

UNIVERSIDAD Y COOPERACIÓN AL DESARROLLO: Nuevos escenarios y retos



Elena Campo Montalvo
Alejandra Celi Maldonado
Virginia Díaz Barcos
(coords.)



*La cooperación universitaria es el puente que conecta el conocimiento
con las soluciones para un desarrollo humano sostenible*

UNIVERSIDAD Y COOPERACIÓN AL DESARROLLO: Nuevos escenarios y retos



Elena Campo Montalvo
Alejandra Celi Maldonado
Virginia Díaz Barcos
(coords.)



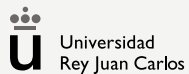
Universidad
de Alcalá



**Comunidad
de Madrid**



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Campo-Montalvo, E., Celi-Maldonado, A., Díaz-Barcos, V. (Coords.). (2025).
Universidad y Cooperación al Desarrollo: Nuevos escenarios y retos.

© Editorial Universidad de Alcalá, 2024
Plaza de San Diego, s/n
28801 Alcalá de Henares www.uah.es

ISBN papel: 978-84-10432-19-2
ISBN electrónico: 978-84-10432-71-0
Depósito legal: M-11087-2025

© Copyright los autores

Maquetación: www.jgarridomaquetacion.com

Nota de las coordinadoras: Las ponencias recogidas en esta obra reflejan fielmente el contenido de los trabajos enviados por sus autores. Esta fidelidad se refiere tanto al desarrollo de los trabajos como a sus elementos complementarios. Los autores son los únicos responsables de los contenidos aquí presentados.

Índice de contenidos

- Introducción 6
- Índice de comunicaciones y pósteres 9
- COMUNICACIONES**
 - TRANSICIÓN SOCIAL – PERSONAS 19
 - TRANSICIÓN VERDE – PLANETA 233
 - TRANSICIÓN ECONÓMICA – PROSPERIDAD 308
 - ASPECTOS TRANSVERSALES 404
- PÓSTERES** 661
- Índice de autores 706

Introducción

En el actual escenario global, caracterizado por las crisis medioambientales, sociales y económicas, avanzar hacia el desarrollo sostenible y fortalecer la solidaridad global se ha convertido uno de los desafíos más urgentes de nuestro tiempo. Este reto demanda las respuestas solidarias y comprometidas de todos los actores de la cooperación, incluidas las universidades como entidades que desempeñan un papel fundamental en la creación de soluciones inclusivas y en la promoción de la solidaridad global. Esta solidaridad se entiende como la colaboración activa entre pueblos, naciones y comunidades, y es esencial para avanzar hacia las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

Este libro tiene como propósito destacar el papel esencial de las universidades como actores clave en la construcción de un futuro más justo, equitativo y sostenible, subrayando cómo la cooperación universitaria al desarrollo (CUD) puede ser el motor de una transformación real hacia un mundo más inclusivo para todos.

La obra se enmarca en el “IX Congreso Universidad y Cooperación al Desarrollo: Nuevos escenarios y retos” (<https://www.congresocud2024.es>), celebrado en la Universidad de Alcalá en noviembre de 2024. Recoge las mejores contribuciones presentadas en este encuentro, cuyo objetivo principal fue impulsar el diálogo sobre el papel crucial que desempeñan las universidades españolas en la cooperación internacional y en la promoción de la solidaridad global. Con este propósito, se fomentó la reflexión y el intercambio de experiencias en ámbitos tales como la transferencia de conocimiento, la investigación, la innovación y las buenas prácticas, incluyendo las acciones del voluntariado internacional.

Impulsado por las Universidades Públicas de la Comunidad de Madrid (CRUMA), la Comisión Sectorial de Internacionalización y Cooperación de la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (CRUE), el Observatorio de la Cooperación Universitaria al Desarrollo (OCUD) y la Dirección General de Servicios Sociales e Integración de la Comunidad de Madrid (CM), este evento retomó el punto de encuentro bianual de las universidades españolas en materia de CUD.

Con la asistencia de más de trescientas personas y un Comité Científico compuesto por más de cien miembros, el Congreso reunió a más de ciento sesenta participantes que presentaron sus respectivas comunicaciones orales y pósteres. Además, contó con la presencia de más de cuarenta ponentes y moderadores de mesa, entre los que se incluyen rectores, representantes públicos y de Organizaciones no Gubernamentales para el Desarrollo (ONGD) y destacados académicos, estudiantes y expertos en cooperación internacional.

Entre las instituciones destacadas en el evento, participaron la Secretaría General Iberoamericana, el Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación de España (a través de la Secretaría de Estado de Cooperación Internacional y de la Dirección General de Políticas de Desarrollo Sostenible), la Comisión de Seguimiento del Consejo de Cooperación al Desarrollo, la Fundación para la Internacionalización de las Administraciones Públicas, la Consejería de Familia, Juventud y Asuntos Sociales de la CM y el Ayuntamiento de Alcalá.

Con ello, se ha evidenciado que las universidades desempeñan un papel fundamental como agentes de cambio, no solo en la generación de conocimiento, sino también como catalizadoras de acciones transformadoras en la sociedad, destacando la importancia de la colaboración entre universidades, administraciones públicas, ONGD y sociedad civil para construir un futuro sostenible e inclusivo.

Esta publicación es una selección de las setenta y seis contribuciones más innovadoras y de mayor calidad de las que se presentaron en el Congreso. Estas aportaciones están organizadas en las líneas temáticas que conjugan los Objetivos de la Agenda 2030 con los ámbitos de la cooperación al desarrollo establecidos en el Reglamento (UE) 2021/947 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de junio de 2021 por el que se establece el Instrumento de Vecindad, Cooperación al Desarrollo y Cooperación Internacional - Europa Global, las prioridades de la política española de cooperación para el desarrollo sostenible, previstos en la Ley 1/2023, de 20 de febrero, de Cooperación para el Desarrollo Sostenible y la Solidaridad Global y las prioridades temáticas del Plan Director de la Cooperación Española para el Desarrollo Sostenible y la Solidaridad Global 2024-2027.

El Plan Director reconoce a las universidades como elemento clave en la cooperación. Gracias a su capacidad para generar y difundir conocimiento, las universidades desempeñan un rol crucial en la educación para el desarrollo sostenible, la ciudadanía global y la solidaridad internacional, formando profesionales capacitados y proporcionando soluciones innovadoras mediante la investigación aplicada y la transferencia del conocimiento, que permiten avanzar hacia el logro de los ODS fomentando el trabajo en red. De esta manera, las universidades se posicionan como centros de excelencia académica y como actores estratégicos en la construcción de un futuro más equitativo, en el que se impulse la cooperación internacional y el acceso al conocimiento, fortaleciendo la solidaridad global entre las naciones.

El libro recoge experiencias y buenas prácticas que evidencian el impacto de la universidad en la cooperación, destacando su papel en la innovación, la formación, el intercambio de conocimientos y la investigación orientada a resolver desafíos globales, aportando soluciones innovadoras y prácticas, que pueden ser transferidas, adaptadas e implementadas en distintos contextos locales, lo que permite maximizar su impacto.

Entre sus principales aportaciones se encuentran los enfoques innovadores en cooperación descentralizada, resaltando la participación de actores locales y regionales en la cooperación internacional para el desarrollo, en la implementación de estrategias efectivas. Estas aportaciones reflejan el compromiso de actualizar y reforzar las prácticas de CUD, integrando conocimientos y estrategias apropiadas, y apropiables, a los retos globales de sostenibilidad, inclusión y equidad.

Con propósito de contribuir, desde la CUD, a promover las transiciones justas en los ámbitos social, económico y ecológico, esta obra destaca la importancia de garantizar que las transformaciones hacia economías más sostenibles no dejen atrás a las comunidades y regiones más desfavorecidas. Se aboga por procesos de cambio que garanticen que los beneficios del desarrollo sostenible se distribuyan de manera equitativa, reforzando la justicia social en el ámbito global y subrayando la importancia de la solidaridad global para que nadie quede atrás.

A lo largo de este recorrido, se busca plasmar una visión crítica y constructiva que impulse un enfoque más eficaz y colaborativo de la CUD. En este enfoque, la sostenibilidad, la justicia social y el conocimiento académico caminan

de la mano para apoyar los procesos de transformación reflejados en las contribuciones de los autores, que quedan distribuidas en los cuatro ejes temáticos de esta obra:

- Transición social – Personas: Aborda la erradicación de pobreza y las desigualdades, la gestión de la movilidad humana (migraciones, refugiados y desplazados), el fomento de los procesos de paz y estabilidad, el acceso a los servicios de salud, saneamiento y nutrición, la seguridad alimentaria y el comercio justo, la inclusión laboral, la igualdad de género y el empoderamiento femenino.
- Transición verde – Planeta: Analiza el cambio climático, la conservación de los ecosistemas naturales, la economía circular y las soluciones basadas en la naturaleza, además de los modelos energéticos sostenibles y eficientes.
- Transición económica – Prosperidad: Considera la ciencia y la tecnología como motores de innovación para el desarrollo, la educación global, el fomento del cooperativismo y la responsabilidad empresarial.
- Aspectos transversales: Reflexiona sobre la buena gobernanza, los derechos humanos y la promoción de políticas públicas sostenibles y democráticas.

Más allá de ser un simple registro de las contribuciones presentadas en el Congreso, este libro aspira a ser una fuente de inspiración para la construcción de nuevas estrategias de cooperación universitaria al desarrollo. Asimismo, pretende impulsar el trabajo en red de las instituciones académicas para hacer frente a los desafíos globales y contribuir a la construcción de un futuro más justo, equitativo y sostenible.

Finalmente, queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todos los autores de las comunicaciones y de los pósteres, cuyas contribuciones han sido seleccionadas tras un riguroso proceso de evaluación por pares llevado a cabo por el Comité Científico, formado por expertos provenientes de diversas áreas temáticas y universidades españolas, a quienes también extendemos nuestro agradecimiento. El conjunto de trabajos seleccionados ofrece un contenido exclusivo y de alta calidad, con un alcance y visibilidad únicos, recalcando el compromiso de los autores y la relevancia de sus proyectos en el ámbito de la CUD.

También, reconocemos a la CRUE, al OCUD, a la CRUMA, al Vicerrectorado de Relaciones Institucionales y Cooperación de la Universidad de Alcalá y a la Fundación General de la Universidad de Alcalá, por su valioso apoyo institucional.

De la misma forma, agradecemos a la Dirección General de Servicios Sociales e Integración, de la Consejería de Familia, Juventud y Asuntos Sociales de la Comunidad de Madrid el apoyo esencial para la realización de esta publicación.

Confiamos en que esta obra sirva para comprender mejor el importante papel que juegan las universidades españolas para lograr un mundo más justo, equitativo y sostenible, demostrando cómo la cooperación universitaria y la solidaridad global pueden ser motores de una transformación real hacia un futuro más inclusivo para todos.

Elena Campo-Montalvo
Alejandra Celi-Maldonado
Virginia Díaz-Barcos

Coordinadoras del Comité Científico

The background features a stylized world map in a light gray tone, centered within a circular frame. This frame is surrounded by numerous concentric, thin gray lines that radiate outwards, creating a sense of global connectivity or signal transmission. The overall aesthetic is clean and modern, with a light gray and white color palette.

ÍNDICE DE COMUNICACIONES

Índice de comunicaciones

TRANSICIÓN SOCIAL - PERSONAS.....	19
Farmacéuticos Sin Fronteras de España: Dos años de acción humanitaria en Ucrania.....	20
Ana María Aliaga Pérez, María Dolores de la Villa Márquez, María Dolores Palomino Aguilar, Carolina Holgado Carrero, Mercedes Camps Miró, Gustavo Caba Gómez, Antonio María Rabasco Álvarez	
SANTE Initiative: Sustainable and Affordable Nutrition for a Transformative Empowerment FASE 1.....	33
Andrea Aquino Blanco, Patricia García-Herrera, Lucía Morán, Elise Fabios, Ligia Esperanza Díaz, Mónica Arias-Colinas, Hildegart González-Luis, Santiago Navas-Carretero, Silvia Carlos, Nerea Martín-Calvo	
Universidad y refugio: Avances y desafíos en la implementación de programas de acogida académica	42
Rosana Carvalho Paiva, Safiya Kerchaoui Hajjoubi, Jordi Prat Fernández	
Manufactura aditiva en los sistemas de salud en México: Perspectivas y trabajo futuro con impacto global	54
Fernanda Jaqueline Castorena-Pérez, Andrea Ramírez-Caballero, Miguel Ángel Mondragón-Valdez, Jaime Palma-Mendoza, Claudia Lizette Garay-Rondero, Luis Montesinos, Isaac Lemus-Aguilar, Andrés Díaz Lantada, Rocío Rodríguez-Rivero, Luis Ballesteros-Sánchez	
El Modelo de Educación Deportiva como herramienta favorecedora de la educación intercultural.....	70
Marco Fernández Villegas, María Carmen López Berlanga	
Cocinas mejoradas con chimenea: Impacto en la calidad del aire interior y la salud del hogar	82
Jordi Fonollosa, Mario Bravo, Mónica Sans, Hareram Pudasaini, Carles Turró, Clara Prats, David Ferrandiz-Mont, Ferrán Campillo, Daniel López-Codina	
¿Qué aprendemos trabajando con estudiantado universitario refugiado?	94
Ana Gamba Romero, Silvia Arias Careaga	
Evaluación del cumplimiento normativo del contenido de arsénico en cuerpos de agua de la cuenca Lerma-Santiago y del riesgo para la salud asociado a dicho contaminante	108
Alfredo Ángel García Raya, Carlos José Novillo Camacho, Ezequiel García Rodríguez, Ricardo Ruiz Chávez	
Participación y coordinación universitaria en el diseño de un Plan Refugio	119
Marta González Muñoz, Mayte Hernández Merino	

Proyecto IncluSTEM: Preparando a la Universidad para la inclusión de refugiados en la sociedad digital.....	131
Susana Guerrero, Nava Maroto, Elena López, Manuel Sierra-Castañer, Virginia Díaz-Barcos, Isabel Ortiz-Marcos, Rocío Rodríguez-Rivero	
Femintegra - Explorando las trayectorias laborales de las mujeres inmigrantes rumanas en las provincias de Barcelona, Valencia y Castellón	139
Ioana-Felicia Marin	
Cooperación sanitaria en los campamentos de población refugiada saharauí en Tinduf (Argelia). Complejidad y capacitación cultural a través de una teoría enfermera.....	154
Carmen Mozo, Fernando Tena, Raquel Crespo	
Diseño de una Comunidad Experimental en el Corredor Panlap-Kunsho (Sierra Leona): Optimización de la respuesta social, ambiental, sanitaria y económica hacia la Agenda 2030	172
Luis Perea Moreno, Juan Arana Giralt	
Estudio de la agricultura forestal y la gestión del agua de la población indígena baka del Sur y Este de Camerún.....	182
Fernando Sánchez Iglesias, Flavia Blanco del Valle, Diego Torres Panadero, Paula Tagle Hernández, María Jesús García García	
Descontaminación y desinfección de aguas hospitalarias.....	193
Luciana C. Schmidt, Willber D. Castro-Godoy, Francisco Boscá Mayans, María Luisa Marín	
Proyecto de compromiso social comunitario en un pueblo rural de Senegal. Co-desarrollo entre Salt y Boulembou	202
Silvia Torrent, Clara Michaut, Alba Masferrer, Ane Ferrero, Mercè Vidal, Pep Berga, Joaquim Comas	
Cooperación universitaria para fortalecer la política de prevención de la desnutrición crónica infantil en Ecuador	213
María Pilar Villena-Esponera, Mar Rodríguez-Brioso, Gemma Lorente Martín, Marta Caballero	
DIALOGOS y traducción e interpretación en los servicios públicos: Actuando para la transferencia de conocimiento a lenguas de menor difusión.....	222
Bianca Vitalaru, Cristina Álvaro Aranda	

TRANSICIÓN VERDE – PLANETA	233
Systematic Review of Multilevel Converters in Doubly-Fed Induction Generator Wind Turbines	234
Arthur Eduardo Alves Amorim, Daniel Carletti, Domingos Sávio Lyrio Simonetti, Felipe Santana Santos, Flávio Duarte Couto Oliveira, Lucas Frizera Encarnaçã, Yann Bouvier Rescalvo, Imene Yahyaoui	
Movilidad y cambio climático: Zonas de Bajas Emisiones	250
Erica María Ferreira Teles	
El ISBN como praxis bibliométrica para el estudio de la economía medioambiental en el lustro 2020-2024	266
Sara Gallego Trijueque, Carlos Oliva Marañón	
From Local Farmers to Municipal Solid Waste Collection and Treatment Entrepreneurs: The Story from Pagatpat, Cagayan de Oro, Philippines.....	274
Alen Horvat, Ronny V. Obsioma, Angelie Azcuna Collera	
Bioenergía a partir de residuos de cacao: Una propuesta innovadora para la transición energética en Ecuador, impulsada por la cooperación universitaria.....	280
Cristian Laverde-Albaracín, Juan Félix González-González, Silvia Román-Suero, Samantha Puente-Bosquez	
Proyecto rural VPP. Implementación de plantas virtuales de potencia en áreas rurales	294
César Felipe Lozano Sánchez de la Morena, Carlos Santos Pérez, Jorge Pérez Aracil, Silvia Jiménez Fernández, Francisco Javier Rodríguez Sánchez, Pedro Martín Sánchez, Alejandro Martín Zamora, Miguel Tradacete Ágreda	
TRANSICIÓN ECONÓMICA – PROSPERIDAD.....	308
Gemelo digital como herramienta de ayuda para la cooperación al desarrollo.....	309
D. Dimitrova, D. Carmona, O. Churrio, J. F. González, B. Ledesma, S. Román	
The Development Role of Spanish International Cooperation in Mauritania	321
Amy Inejih	

Cooperación interinstitucional para el desarrollo de capacidades científicas e infraestructura en Panamá: Logros, desafíos y perspectivas futuras.....	331
Agapito Ledezma Espino, Iván Armuelles Voinov	
Fermentación y calidad del café: Un enfoque científico para apoyar a los microproductores de Guatemala.....	345
Anabella López, Santi Murillo, Núria Agulló, Rosa Nomen, Laura Fernández, Lourdes Margarit, Margalida Artigues, Magda Faijes	
DELTA + RED PROJECTUM: Innovación en investigación y transferencia en Cooperación Internacional al Desarrollo.....	353
Gemma Lorente Martín, María Pilar Villena-Esponera, Enrique Ferrari Nieto, Marta Caballero, Carmen Arenas-Carbellido	
Extracción y cuantificación de saponinas de nueces de jabón para su posterior formulación en jabón comercial	364
Killian Marques, Clara García, Albert Duran, Margalida Artigues, Lourdes Margarit, Maria Auset	
Una intervención educativa de cooperación internacional para el desarrollo de estudiantes en riesgo de exclusión social: Aprendiendo pensamiento computacional mediante realidad aumentada.....	374
Maximiliano Paredes-Velasco, Mónica Gómez	
La información no financiera como oportunidad para conseguir un desarrollo sostenible: Análisis del GRI como medidor de desempeño	383
César Pradillo Fernández, Fernando J. Crecente Romero, Francisco del Olmo García	
Impacto del bienestar y compromiso medioambiental en la responsabilidad social corporativa	392
Pilar Yustres-Duro, Laura Melendo-Rodríguez-Carmona, Israel González-Santos, Pedro Cuesta-Valiño	
ASPECTOS TRANSVERSALES	404
Currículos de grados de ingeniería: Compromiso social y relación con la sociedad	405
Teresa Escobet, Montserrat Alsina, Pura Alfonso, Hernan Anticoi, Maria Teresa Yuburo, Sara Borràs	

Perfiles solidarios en Andalucía	418
Laura Feliciano Pérez, María del Mar Rodríguez-Brioso, Carmen Arenas-Carbellido, Manuel Sánchez-Moreno	
Transformando habilidades interpersonales de estudiantes universitarios a través de proyectos de cooperación al desarrollo en turismo e igualdad de género.....	428
Laura Fuentes-Moraleda, Ana Muñoz-Mazón, Teresa Villacé-Molinero	
Construyendo aldeas feministas en la India rural: Un ejemplo experimental de la cooperación al desarrollo	439
María García-Miguel Gómez, Blanca Moreno Salom	
Proyecto de cooperación para la implantación de planes de mejora en el Posgrado y Doctorado en Ciencias Farmacéuticas de la Universidad Nacional de Asunción (Paraguay).....	453
María Luisa González-Rodríguez, Cristina Úbeda Aguilera, María Álvarez de Sotomayor, Josefa Álvarez-Fuentes, M. Carmen Monedero Perales, Cynthia Saucedo, Olga Yolanda Maciel, Margarita Aguilera, Gladys Mabel Maidana, C. Mora, M. P. Cáceres, Emilio Benítez, Julia Morales, D. Gutiérrez-Praena, E. M. Talero, M. L. Ojeda, M. T. Morales, R. M. Callejón, I. M. Moreno, M. A. Holgado, M. C. Pérez-Guerrero, L. R. Samaniego, N. Alvarenga, D. Ibarrolla, Y. González, P. Sotelo, M. E. Flores	
Alinear los ODS a la gobernanza universitaria: Planes de Acción en 4 centros de la Universidad de Córdoba.....	465
Ana Lamarca Moreno, Marta González Muñoz	
El impacto del voluntariado y la cooperación en el desarrollo de habilidades blandas en los estudiantes ...	476
Sílvia Lloveras Pimentel, Gemma Ros Payró	
Student engagement in sustainable development and international cooperation through computer research projects	486
Ascensión López-Vargas, Javier Rodríguez-Vidal, Ángel García-Beltrán, Pablo Vígara-Gallego, Adrián García-Fernández, Nicolás Manrique-Suárez	
La incorporación de la buena gobernanza del territorio en los proyectos de cooperación al desarrollo	500
Joaquín Martín Cubas	
Los Trabajos de Fin de Titulación en ingeniería como herramientas de apoyo a la cooperación para la transformación socioeconómica.....	512
Juan Carlos Mosquera Feijóo, Luis Cueto-Felgueroso Landeira, David Santillán Sánchez, Isabel Chiyón Carrasco, Claudia Lizette Garay Rondero	

El Trabajo Social para la convivencia global, aportes desde la profesión y la docencia universitaria.....	525
Elena Mut Montalvá, Sergio Belda-Miquel, Ana Vázquez-Cañete	
Retos y oportunidades de la alianza entre las entidades del tercer sector y las universidades:	
El caso de la CME.....	537
Marcos Pequeño Goris, María González Blanco, Nelly Fortes González, Álvaro Dosil Rosende	
Una mirada crítica sobre las relaciones de Cooperación al Desarrollo entre las universidades y las ONGD en Andalucía occidental	550
Sara Pérez Sánchez, Victoria Pérez de Guzmán Puya, Montserrat Vargas Vergara	
Crítica a la fundamentación individualista de los derechos humanos, como presupuesto de proyectos solidarios.....	563
Diego Poole Derqui	
La mujer ceramista Achuar: De la tradición a la creación contemporánea en la Amazonía de Ecuador	577
Fernando Javier Poyatos-Jiménez, María Elena Pérez-López	
La mediación intercultural entre grupos de pares mediante la metodología PAEC dentro de sistemas educativos reglados y semirreglados en entornos marginalizados y desfavorecidos. Dos ejemplos de aplicación.....	586
Juan Carlos Reyes Vevia	
Online visible y feminista, offline silenciada y cuestionada: Feminismo digital en Corea del Sur.....	595
Nerea Rubio López, Iris María Muñoz-del-Pino, Alicia Español Nogueiro, Euisol Jeong	
Sinergias transformadoras para el empoderamiento de personas con discapacidad visual en Nepal. Experiencia educativa para la Cooperación Universitaria al Desarrollo en la Universitat Politècnica de València (UPV)	603
Begoña Sáiz Ma León, M. Francisca Collado López, Victoria Olcina Marcos, Valeria Müller Tofiño, Abhishek Shahi	
EpDlab: Abordar la infodemia y los discursos de odio en las aulas de Educación Secundaria Obligatoria. Un reto para la formación de futuros/as profesionales de la educación	617
Stefany Sanabria Fernandes, Mónica Rodríguez Somoza	
Formación e investigación con/para mujeres migrantes hablantes de lenguas de menor difusión. FEIMEM	628
Carmen Valero-Garcés	

Políticas lingüísticas y lenguas de menor difusión en UE y América Latina. Consideraciones preliminares	642
Carmen Valero-Garcés	
Espacios de encuentro en red como catalizador del impacto de las acciones de Oficinas de Cooperación Universitaria.....	654
Marta Flores Ventura, Alicia González Pérez, Isabel Beloso Bueso, Peligros García Sara, Silvia Román-Suero	
PÓSTERES	661
Talleres de verano Proyecto Mary Anning. Acercarnos a la ciencia y desde la ciencia	662
Beatriz Abad, Sarah Ramírez, Irache Baines, Katya Palafox	
Desarrollo sostenible de harinas mejoradas de frijol negro (Phaseolus vulgaris) de la región de las Altas Montañas del estado de Veracruz, México	663
Milagros Arnal Salinas, Aleida S. Hernández-Cázares, Leticia Mora Soler, Pau Talens Oliag	
La recuperación de la construcción en caña en contextos rurales	664
María del Mar Barbero-Barrera, Alba María Luna García, Teresa del Pilar Montoya Robles	
Estudio de la reconfiguración de módulos fotovoltaicos en caso de sombreados parciales.....	665
David Benítez Mendo, Estevao Modolo da Souza, Francisco Javier Rodríguez Sánchez, Lucas Frizera Encarnaçao, Joaquín Vaquero Lopéz, Gabriel Morales Sánchez, Imene Yahyaoui	
ForDOC SAHARA - Formación en competencias docentes en los campamentos de refugio saharai	666
Chantal Biencinto López, Patricia Villamor Manero, Elvira Carpintero Molina, Mercedes García García, Susana Valverde Montesino, Ariadna Martínez García, Silvia Beunza García, María Álvarez Couto	
Modelo de cooperación universitaria mediante redes regionales	667
Katia Cela Noriega, Alfredo Gardel, Felipe Espinosa, Ignacio Bravo, José Luis Lázaro Galilea	
Estrategias para facilitar la inclusión de las personas con discapacidad visual en centros educativos, Katmandú, Nepal.....	668
María Luisa Collado López, Valeria Müller Tofiño	

Universidad 100 x 100 responsable: Por unas compras justas y sostenibles	669
Xènia Domínguez Font, Ignacio Álvarez Lucena	
El voluntariado como motor de cambio en Médicos del Mundo.....	670
Ramón Estesó, Angelo Pirola, Aranzazu Gutiérrez, Cristina Gutiérrez, Andreea Stinga, Miguel Ángel Martínez, Ricardo Angora	
Análisis de la dieta en la zona de País Bassari (Senegal) para la mejora de la seguridad alimentaria	671
M. Loreto Fenollosa Ribera, Cristina Lull Noguera, Elena Bataller Gómez	
Plan Propio de Cooperación Internacional de la Universidad de Almería.....	672
Elisa García Gómez, Clara Pascual Martín, Jesús Fernández Romero, María Dolores Roldán Tapia	
Universidades andaluzas comprometidas con el consumo responsable, la sostenibilidad y la igualdad	673
Rosa Lena Lozano	
Formación en cooperación internacional. Integración estudiantil europeo-africana.	
El estudiantado como agente de cambio.....	674
Francisco Marín Pageo, María González Márquez, María Concepción Gómez Álvarez, Almudena Beltrán Elías, María Magdalena Naranjo Franco	
“Bamboo-living”: Estudio de viabilidad de la aplicación de la cadena de valor del bambú en los campos de refugiados y de sus comunidades de acogida en el condado de Turkana, Kenia	675
Juana Canet Roselló, Sara Esperanza Matendo	
Propuestas participativas para la transversalización de los ODS y la justicia global en universidades.....	676
Ana Merino Teruel, Xènia Domínguez Font	
Plataforma de cooperación UPM: Sinergia multidisciplinar en la Universidad	677
Susana Muñoz Hernández, M. Dolores Gómez Pulido, Carlos Paredes Bartolomé, Juana Canet Roselló, María del Mar Barbero-Barrera, Raquel Núñez, Sara Esperanza Matendo, Pilar García Rebollar	
AMAZO-MEM: Sistemas alternativos para el acceso y tratamiento del agua de consumo humano en comunidades rurales de la Amazonia colombiana	678
Sergi Nuss, Juan Cueva, Santiago Duque, Gaetan Blandin, Enric Cassu, Ignasi Rodríguez-Roda	

Qué aprende la universidad tras 20 años de trabajo en el Sahara Occidental	679
Rita Pérez Santos, Mahfoud Ali Salem, Graciela Aguilar Ronquillo, Silvia Arias Careaga	
10 años RGCUD (Red Gallega de Cooperación Universitaria al Desarrollo).....	680
María Henar Quintas Salgado, Jesús Cendán Verdes, Lorena Rilo Pérez, Vanessa Míguez Martín, Javier Agrafojo Fernández	
Sostenibilidad en la industria audiovisual española	681
Mario Rajas, Manuel Gértrudix, Iria Paz, María del Carmen Gálvez, Carmen Gertrudis, Valeri Codesido, Alejandro Carbonell	
Análisis de la comunicación en sostenibilidad a través de las webs de las universidades españolas	682
Rosa Ana Rodríguez Alonso	
Agua y salud en América Latina: Acciones colectivas en defensa de las aguas mexicanas	683
Joeli Silva de Souza, Ryzia de Cassia Vieira Cardoso	

The image features a stylized world map outline in a light gray color, centered within a circular frame. This frame is surrounded by numerous concentric, light gray circles that create a ripple effect. The background is a light gray gradient with large, overlapping circular shapes. The text "TRANSICIÓN SOCIAL - PERSONAS" is written in a bold, magenta font across the center of the map.

TRANSICIÓN SOCIAL - PERSONAS

Farmacéuticos Sin Fronteras de España: Dos años de acción humanitaria en Ucrania

Ana María Aliaga Pérez¹, María Dolores de la Villa Márquez², María Dolores Palomino Aguilar³, Carolina Holgado Carrero⁴, Mercedes Camps Miró⁵, Gustavo Caba Gómez⁶, Antonio María Rabasco Álvarez⁷

¹Farmacia Ana Aliaga, ²Laboratorio de análisis clínicos, ³Farmacia comunitaria, ⁴Farmacia comunitaria, ⁵Gabinete Técnico Farmacéutico M. Camps, ⁶Centralfarma, ⁷Universidad de Sevilla

Resumen

Farmacéuticos Sin Fronteras de España (FSFE) es una ONG creada hace más de 30 años por 18 farmacéuticos tras una crisis sanitaria en Perú. Desde entonces, ha desarrollado proyectos significativos, como el Banco de Medicamentos en 2006 y una plataforma de formación en 2010. FSFE ha atendido a más de 31 millones de personas a través de iniciativas en asistencia farmacéutica, ayuda humanitaria y educación sanitaria.

La organización ha encaminado su labor recientemente en la crisis humanitaria en Ucrania, tras la invasión rusa en 2022. Ha formado parte del grupo Clúster SOS Ucrania para coordinar la ayuda junto a organizaciones españolas y ucranianas. Sus acciones se han enfocado en cubrir necesidades urgentes, enviando material sanitario principalmente. Su contribución ha incluido el envío de más de 2,5 millones de euros en medicamentos y productos sanitarios. En la presente comunicación se describen detalladamente las líneas de actuación y actividades realizadas.

Palabras clave: Ucrania, emergencia, solidaridad, paz, acción humanitaria.

Abstract

Pharmacists Without Borders of Spain: two years of humanitarian action in Ukraine

Pharmacists Without Borders of Spain (FSFE) is an NGO created more than 30 years ago by 18 pharmacists after a health crisis in Peru. Since then, it has developed significant projects, such as the Medicines Bank in 2006 and a training platform in 2010. FSFE has served more than 31 million people through initiatives in pharmaceutical assistance, humanitarian aid, and health education.

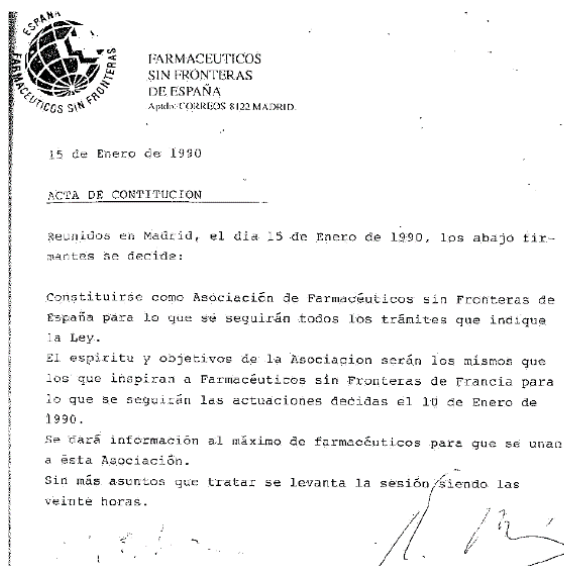
The organization has recently focused its work on the humanitarian crisis in Ukraine, after the Russian invasion in 2022. It has been part of the SOS Ukraine Cluster group to coordinate aid with Spanish and Ukrainian organizations. Their actions have focused on covering urgent needs, mainly sending medical supplies. Their contribution has included the shipment of more than 2.5 million euros in medicines and health products. This communication describes in detail the lines of action and activities carried out.

Keywords: Ukraine, emergency, solidarity, peace, humanitarian action.

1. Introducción

Farmacéuticos Sin Fronteras de España (FSFE) nació hace ya casi 35 años motivado por el impulso de 18 farmacéuticos con inquietudes en aspectos solidarios. Su acta de constitución data de enero de 1990 (vid. [Figura 1](#)).

Figura 1: Imagen de la primera página del acta de constitución de FSFE.



A lo largo de todo este recorrido, cabe destacar algunos momentos históricos. El año 2004, con la entrada en el área social, en el proyecto en España para la atención a las víctimas del 11 M. En 2006 nace el Banco de Medicamentos y material sanitario, con amplia relevancia en la donación de medicamentos en acciones humanitarias. Otro pilar fundamental ha sido la formación, creando en 2010 la plataforma CDAF 2.0.

FSFE ha logrado atender a lo largo de su existencia a más de 31 millones de personas; de éstas, más de 11 millones en los diferentes proyectos de Asistencia Farmacéutica, Saneamiento Ambiental, Gestión de Aguas, Nutrición, y Educación para la Salud. Y más de 16 millones a través de las amplias acciones de Ayuda Humanitaria.

Su misión, visión y valores, quedan recogidos en la [Tabla 1](#) (Farmacéuticos sin Fronteras, s.f.-a).

Tabla 1: Misión, visión y valores de FSFE.

Misión:	Prestar asistencia Farmacéutica a todas aquellas poblaciones que sufren la pobreza en su propia Salud.
Visión:	Ser una entidad de referencia dentro del sector farmacéutico en el campo de la Cooperación al Desarrollo y Gestión de donaciones de medicamentos en la Acción Social y la Formación. Ser la ONG del Farmacéutico.
Valores:	Orientados hacia la independencia, la sociedad y a los beneficiarios.

La crisis humanitaria que se originó como consecuencia de la guerra en Ucrania centró la estrategia de la colaboración humanitaria, con distintos proyectos desarrollados en ese marco, aunque sin perder la puesta en marcha de otras acciones referentes a la acción social y la formación. Sin duda alguna, la acción humanitaria en Ucrania ha supuesto en estos dos años, la mayor respuesta de la ONG a lo largo de toda la vida de la misma.

El **objetivo** de la presente comunicación es dar a conocer las acciones llevadas a cabo por FSFE durante los 2 primeros años de intervención con motivo del conflicto ruso-ucraniano, tanto en Ucrania como en España.

2. Metodología

La metodología seguida ha consistido en efectuar una recopilación global (documentos y fotografías) de los archivos de FSFE y en efectuar una búsqueda documental, a través de páginas web, prioritariamente. Además, se ha realizado un análisis cualitativo y cuantitativo de las acciones ejecutadas.

3. Resultados

El día 24 de febrero a las 4 horas comienza la invasión rusa de Ucrania, también conocida como la guerra de Ucrania. Se trata del mayor ataque militar convencional en Europa desde la Segunda Guerra Mundial. Los combates han generado la mayor crisis de refugiados en nuestro continente desde la Segunda Guerra Mundial: más de 7.2 millones de ucranianos han abandonado su país y otros 7 millones se han tenido que desplazar internamente (ACNUR, la Agencia de la ONU para los Refugiados, s.f.).

Ante esta situación, el sector farmacéutico ha buscado aliviar las necesidades del pueblo ucraniano y dar una respuesta humanitaria a quienes más lo necesitaran. El apoyo se ha canalizado primordialmente a través de diversas ONG que han movilizado medicamentos, material sanitario, alimentos básicos y otros recursos, desde España o sobre el terreno.

Por otra parte, la guerra ha causado daño ambiental significativo y ha puesto en peligro la disponibilidad de alimentos a nivel mundial (Consejo Europeo, s.f.).

3.1. Creación del Clúster SOS Ucrania

Desde un primer momento FSFE comenzó una intervención que presentaba una serie de peculiaridades frente a otras actuaciones similares de la ONG. No contábamos con personal en el terreno, ni previsiblemente podríamos mantener a nadie allí en un futuro más o menos próximo. En tan solo unas horas, se inicia la conformación de un grupo de trabajo al que se denominó Clúster SOS Ucrania, con sede en Pamplona y se diseñó un modelo de intervención para conseguir un mayor impacto en los beneficiarios, con dos rutas iniciales de trabajo: España-Polonia y Polonia - Ucrania.

Este grupo se conformó por distintas entidades de diferentes áreas profesionales. Entre estas organizaciones, se podrían citar, además de FSFE, SAR Navarra, Asvona, y A-GLOSS, como instituciones españolas. Para tender puentes de relaciones y para el trabajo de campo se unen al Clúster la Asociación Alas de Ucrania y la Asociación Berehynia, formadas por ucranianos (Clúster SOS Ucrania, s.f.).

El 7 de marzo de 2022 se presentó en rueda de prensa en Pamplona, desde donde se realizarán fundamentalmente las gestiones de recogidas y donaciones. La rueda de prensa contó con la participación directa de Ana Aliaga, vicepresidenta de FSFE (Diario de Navarra, 7 de marzo de 2022).

Paralelamente se realizó un trabajo de sensibilización, principalmente dentro del sector farmacéutico, aunque también con la población en general (Farmacéuticos sin Fronteras, s.f.-b).

Una vez establecida la forma de trabajar en terreno, comenzamos en España estableciendo nuestro centro logístico en Pamplona.

3.2. Planificación

El trabajo se enfocó en satisfacer las necesidades básicas urgentes de miles de personas de nacionalidad ucraniana que por un lado se vieron desplazadas de sus ciudades y fueron saliendo por las fronteras de Polonia y Rumania, así como los que permanecieron en Ucrania, que precisaban ayuda humanitaria.

Se planificó trabajar en varios grupos de productos:

- Medicamentos y productos sanitarios
- Ropa y calzado
- Alimentación e hidratación

Los beneficiarios fueron:

- Pacientes de hospitales y enfermos crónicos con especial énfasis en mujeres y niños
- Personas que salían por la frontera de Polonia
- Personas que permanecían en refugios de Polonia y Ucrania

3.3. Actividades desarrolladas

Se recogen a continuación un resumen de algunas de las actividades desarrolladas por el clúster SOS Ucrania, en las que FSFE tuvo una participación relevante. Merece mención especial destacar la primera expedición realizada, por todo lo que supuso desde un punto de vista organizativo y emocional.

3.3.1 Primer envío

Se recoge a continuación, literalmente, algunos párrafos extraídos de una publicación en Diariefarma, aparecida el 28 de marzo de 2022: “La primera expedición del clúster SOS Ucrania, envío que supone unas 250 toneladas de ayuda humanitaria para las personas desplazadas y afectadas por la guerra. A la salida de los dos camiones de la nave cedida por Lodisna en la Ciudad del Transporte de Pamplona ha asistido, entre otras autoridades, el alcalde de la localidad, Enrique Maya. También se encontraban en el acto representantes de las más de 40 entidades -instituciones, empresas, cuerpos de seguridad y asociaciones- que forman parte de esta iniciativa, puesta en marcha para canalizar la ayuda humanitaria al pueblo ucraniano desde Navarra”. Entre ellos, Ana Aliaga (en la fotografía), vicepresidenta de FSFE.

“Los dos camiones han partido en dirección a Medyka, localidad en la frontera con Polonia, y su salida ha estado precedida por la bendición del convoy por parte del párroco de San Lorenzo, Javier Leoz, acto que ha estado acompañado por una imagen de San Fermín.”

“El envío consiste principalmente en alimentos, incluidos productos de alimentación infantil, medicamentos, material sanitario, productos de higiene personal y ropa térmica. Se calcula que las cerca de 250 toneladas de ayuda humanitaria tiene un valor aproximado de 400.000 euros. De manera detallada, se han enviado 97 palés de medicamentos y material sanitario, y 188 de alimentos. Precisamente, parte de los alimentos van destinados a la ONG *World Central Kitchen* (WCK), liderada por el chef José Andrés, que está repartiendo comidas a las personas refugiadas en la localidad polaca de Przemysl”.

Figura 2: Ana Aliaga, vicepresidenta de FSFE en la nave cedida por Lodisna, centro neurálgico de los envíos realizados.



“El resto de ayuda humanitaria va a ser gestionada, una vez que llegue a la frontera de Polonia y Ucrania, por la fundación polaca Blagodar, de atención a personas refugiadas, y el Mando Médico Militar ucraniano, con sede en Leópolis, del que dependen hospitales de la región Oeste y que recibirá el material sanitario y los medicamentos. Con el fin de conocer las necesidades reales de las personas refugiadas que huyen de Ucrania y ponerse en contacto con organizaciones locales para la distribución con garantías de la ayuda humanitaria, tres miembros del clúster se desplazaron la semana pasada hasta la frontera polaca” (Diariefarma, 28 de marzo de 2022).

Tras los primeros envíos, el clúster SOS Ucrania continuó con su actividad para canalizar la ayuda humanitaria con destino a las personas afectadas por la guerra de Ucrania, si bien en la recogida se priorizaba la recogida de fondos económicos, con el fin de poder adquirir productos y materiales en Polonia y evitar así el coste del transporte.

3.3.2 Cunas que salvan vidas

“El jueves 16 de junio de 2022, el Clúster SOS Ucrania en Navarra recibía la donación de 10 cunas climatizadas, fabricadas por alumnos y profesores de centros salesianos, que en breves días pondrán rumbo a Ucrania. 5 irán a la región Kyiv, 3 a Zaporizhia y 2 a Mykolaiv. En la entrega de estas 10 cunas estuvieron presentes representantes de las entidades que han donado financiación para su construcción y envío. Estas entidades son el club deportivo Mulier, Farmacéuticos Sin Fronteras y el IMQ de Asturias. Y se hicieron presentes los medios de comunicación más relevantes de Navarra” (Agencia Info Salesiana, 20 de junio de 2022).

Los bebés son víctimas de la guerra de Ucrania, que nacen por partos prematuros debido al estrés que provoca la guerra en las madres embarazadas. Por ello, el Clúster SOS Ucrania contactó con Salesianos en Navarra para poder enviar cunas climatizadas que ayudan a salvar vidas de recién nacidos. En un primer envío FSFE contribuyó con 4 cunas (donación del Instituto Médico Quirúrgico de Asturias) y posteriormente con otras 10 (donación de Hefame). Tras el envío a Leopoli, la distribución a los hospitales se realizó por parte de la contraparte “Mujeres por el Futuro”.

Las cunas diseñadas por el ingeniero Pablo Sánchez y elaboradas por alumnos de los Salesianos cuentan con un regulador de temperatura, controlan la humedad y a través de luces LED, ayudan al tratamiento de la ictericia. Gracias a estas cunas se puede dar una alta probabilidad de supervivencia de los bebés (Noticias de Navarra, 25 de julio de 2022). En la imagen (primera por la derecha), la vicepresidenta de FSFE durante el acto de entrega.

Figura 3: Acto de entrega de las cunas enviadas a Ucrania.



Por otra parte, como se indicó anteriormente, estas cunas poseen características especiales que posibilitan cuidados adicionales para los recién nacidos. En el siguiente reportaje, aparecido en julio de 2022 se recoge con detalle.

Los médicos ucranianos ya están usando estas cunas climatizadas y entre sus características, han valorado especialmente que pueden ser fácilmente transportables. Pero también el hecho de que permiten la fototerapia, un tratamiento con luz para los bebés que tienen ictericia, es decir, exceso de bilirrubina -una sustancia amarilla que se encuentra en los glóbulos rojos de la sangre-. Por su parte, LiLy Shyshkovska, representante de la Asociación “Alas de Ucrania”, ha dado las gracias a “todas las personas que estáis formando parte de este proyecto. Sois increíbles. Con tanta maldad que hay en este mundo, gracias a vosotros vuelve la fe en la bondad del ser humano” (Hispanidad, 30 de julio de 2022).

3.3.3. Semana por Ucrania

Pamplona acogió una semana de actividades por Ucrania, organizada por el Clúster SOS Ucrania desde el 19 hasta el 26 de marzo del 2023 (vid. Figura 4). Las actividades pretendían, tanto visibilizar, como recoger fondos para continuar con la labor humanitaria. Se presentó en rueda de prensa el 16 de marzo de 2023 por el propio alcalde de Pamplona, Enrique Maya (Ayuntamiento de Pamplona, 16 de marzo de 2023).

Nuestra ONG ha participado en todas ellas manteniendo el compromiso que tiene con este proyecto desde que formara parte de su fundación. Además del trabajo que hemos realizado sobre el terreno, las actividades que se han hecho aquí en España han sido fundamentales para llevar a cabo la ayuda.

Figura 4: Cartel anunciador de las actividades realizadas.

SEMANA POR UCRANIA
19 - 26 DE MARZO EN PAMPLONA

- 1 VELADA EN MEMORIA DE TARAS SHEVCHENKO**
19.03.2023 - 18:00
CIVVOX MENDILLORRI - Consejo de Serriguren 3, Pamplona
Organizado por Diáspora de Ucranianos en Navarra
- 2 LEGIONARIO ESPAÑOL EN UCRANIA**
20.03.2023 - 14:00 Universidad de Navarra - Salón de Actos HEXÁGONO
19:00 Nuevo Casino - Plaza del Castillo 44 bis 1ª Pamplona
Viviencias de primera mano de Juan, Legionario español luchando por Ucrania
- 3 RECONSTRUCCIÓN EN TIEMPOS DE GUERRA**
21.03.2023 - 14:00
Universidad de Navarra - Edificio de Arquitectura
Ponente: Enrique Maga Miranda, arquitecto, Alcalde de Pamplona
- 4 HISTORIA DE UCRANIA
UNA MIRADA A TRAVÉS DE LOS SIGLOS**
22.03.2023 - 14:00 Universidad de Navarra - Edificio de Arquitectura
Ponente: Taras Kochmarstij, historiador ucraniano nos hablará de la esencia de Ucrania
- 5 DONACIÓN DE MEDICAMENTOS A UCRANIA**
Ponente: Ana Aliaga, Farmacéuticas Sin Fronteras
ALIMENTACIÓN EN TIEMPOS DE GUERRA
Ponente: a confirmar
23.03.2023 - 14:00 Universidad de Navarra - Aula 4C HEXÁGONO
- 6 GALA CLUSTER SOS UCRANIA**
24.03.2023 - 19:00 CIVVOX CONDESTABLE - Calle Mayor 2, Pamplona
Gala de reconocimiento a nuestros DONANTES y VOLUNTARIOS
su entrega incondicional en ayuda a Ucrania
- 7 CARRERA POR UCRANIA**
26.03.2023 - 12:00 Parque CIUDADELA Pamplona
Con lo recaudado de esta carrera se creará un fondo de ayuda para todos los
refugiados Ucranianos en diferentes proyectos de distintas ONGs Españolas

ORGANIZAN: Clúster SOS UCRANIA, Dipospora Ucranianos en Pamplona, coopera

PATROCINAN: Universidad de Navarra, TANTAKA, NH Hoteles, Diputación Foral de Navarra, Ayuntamiento de Pamplona

Más información en www.CLUSTERSOSUCRANIA.es

Además de participar en la organización, FSFE ha ofrecido una de las 5 conferencias que se programaron. Tuvo lugar en la Universidad de Navarra: Donación de Medicamentos a Ucrania, y fue impartida por Ana Aliaga, vicepresidenta de FSFE. En ella se recogía como se ha desarrollado todo el proceso que nos ha llevado a enviar más de dos millones de euros en medicamentos a la zona del conflicto (Europa Press, 16 de marzo de 2023).

El viernes 24 de marzo se organizó una gala de reconocimiento a los 82 voluntarios, 149 organizaciones y 31 instituciones que ayudaron a Ucrania y a los ucranianos. FSFE recibió también su reconocimiento, siendo una de las entidades reconocidas por nuestro trabajo, compromiso y resultados a la hora de ayudar a los ucranianos. En la [Figura 5](#) se recoge la imagen del diploma que nos entregaron por tal motivo (Farmacéuticos sin Fronteras, 26 de marzo de 2023).

Figura 5: Diploma de agradecimiento otorgado a Farmacéuticos sin Fronteras.



3.3.4. Viajes a Ucrania

FSFE se ha desplazado a Ucrania en dos ocasiones. En la primera se entregó una ambulancia y material sanitario. En la segunda ocasión fue al terreno la vicepresidenta de la Junta Directiva, Ana Aliaga. Este viaje se denominó “Pobratymy-ya” (somos hermanos). Entre los días 12-16 de septiembre de 2022, visitamos un hospital militar viendo pacientes que sufrieron graves heridas de guerra, como amputaciones. Los militares nos entregaron medallas y distinciones de forma personalizada, por la ayuda que veníamos prestando (vid. [Figura 6](#)). En el Palacio de Cultura de Leopoldo, visitamos los espacios convertidos en almacenamiento de donaciones y en improvisadas oficinas para atender y solucionar los problemas de las personas de guerra que lo han perdido todo. También atienden niños con manualidades y juegos. En otra zona, mujeres tejen mallas de camuflaje.

En esta ocasión nuestra ONG recibió la medalla de la ciudad. Otro de los agradecimientos se realizó brindando por la Paz en Ucrania. En el viaje contactamos con nuestras contrapartes que reciben y distribuyen las donaciones que enviamos. Además, visitamos almacenes de recogida, y logramos contactar con un transporte ucraniano para que recogiera en Pamplona palets de alimentación infantil y medicamentos.

En una escuela de música de niños comprobamos como viven y el prodigio de estos músicos que muchos se han quedado solos y vienen de zonas asoladas por la guerra. También visitamos un hospital psiquiátrico, incluida la zona infantil y de mujeres, y bajamos a los refugios cuando suenan las sirenas que anuncian posibles bombardeos. Visitamos el mayor hospital de Leópolis principalmente dedicado a los niños y heridos de guerra. En todas las visitas realizadas recibimos peticiones de las necesidades más urgentes.

Por otra parte, se cumplieron los objetivos previstos de firmar acuerdos como por ejemplo, con la oficina de Naciones Unidas y aprovecharnos su ayuda y conocimientos. La firma con otras contrapartes estaba dirigida para comprar por parte de FSFE medicamentos y alimentación en latas, lo que nos obligó a comparar precios y calidades en un gran mercado. Los agradecimientos recibidos nos animaron a poder seguir ayudando, en la medida que nos fuera posible para mejorar la situación de los ucranianos.

Figura 6: Acto de imposición de medalla de mérito a Ana Aliaga, vicepresidenta de FSFE.



3.4. Premios y distinciones

A lo largo de estos 2 años han sido frecuentes los reconocimientos que ha tenido FSFE por toda la labor ejecutada en este campo. Recogemos un resumen de aquellos más relevantes:

* Concesión de la medalla al mérito del ejército ucraniano a Antonio María Rabasco y a Ana Aliaga, presidente y vicepresidenta, respectivamente, de FSFE (vid. [Figura 7](#)), así como la medalla de la ciudad de Leópolis a toda la Junta de FSFE (Septiembre, 2022).

Figura 7: Medallas otorgadas al presidente y vicepresidenta de FSFE.



* El Cluster SOS Ucrania fue finalista de los VII Premios Navarra Televisión en la categoría de valores sociales (Noviembre, 2022).

* Medalla de plata concedida por la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada a FSFE por toda la labor desarrollada en su trayectoria de más de 30 años, y en especial, por su campaña de ayuda a Ucrania (Diciembre, 2022). En la Figura 8 se recoge una imagen del acto de entrega. De izquierda a derecha, Antonio María Rabasco, presidente de FSFE, Manuel Sánchez Polo, decano de la Facultad de Farmacia, y María Dolores Palomino, secretaria general de FSFE.

Figura 8: Entrega de la medalla en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada.



* Premio en la categoría compromiso solidario de la Red TBS Stop Epidemias a FSFE por la trayectoria de la ONG en el ámbito social, así como el compromiso con los más vulnerables, destacando el apoyo a la población invadida en Ucrania.

* Reconocimiento a FSFE en el I Congreso de la Unión de Asociaciones Ucrainas de España KRAI, en Bilbao (Enero, 2024).

3.5. Difusión de los resultados

Muchas de las actividades realizadas fueron comunicadas a nuestros socios y a la sociedad en general a través de reuniones variadas y de participación en congresos. Recogemos a continuación un resumen de las aportaciones más relevantes.

* 80º Congreso de la FIP y 22º Congreso Nacional Farmacéutico (Sevilla, septiembre 2022): Participación en una mesa redonda con la ponencia “The humanitarian pharmacy in international conflicts”. Participación en la sesión sobre ONG’s farmacéuticas organizada por el Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. Presentación de una comunicación en póster “Análisis del modelo FSFE de ayuda humanitaria: Ucrania”.

* Infarma 2023 (Barcelona, marzo 23): En este encuentro FSFE participo con un stand y la presentación del poster “Farmacéuticos Sin Fronteras: un año de cooperación humanitaria en Ucrania”.

* I Congreso Iberoamericano FSF “Caminando juntos por la Salud y el bienestar” (Julio, 2022): Se presentaron diversas aportaciones sobre la intervención de emergencias en Ucrania, del programa banco de medicamentos, y de cómo se gestiona la donación de medicamentos, siguiendo las directrices de la AEMPS.

3.6. Implicación en los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Las actuaciones en Ucrania se alinean con los ODS de la agenda 2030 de Naciones Unidas:

Objetivo 2 Hambre cero, Objetivo 3 Salud y bienestar, Objetivo 5 Igualdad de género, Objetivo 10 Reducción de las desigualdades, Objetivo 16 Paz, Justicia e Instituciones sólidas y Objetivo 17 Alianzas para obtener los objetivos (vid. [Figura 9](#)).

Figura 9: Objetivos de Desarrollo Sostenible implicados en la acción ejecutada en Ucrania.



4. Conclusiones

La emergencia en Ucrania ha destacado por varias características específicas que han determinado su desarrollo y la respuesta internacional. En primer lugar, se trata de una emergencia mediática de gran magnitud, ampliamente cubierta por medios de comunicación tradicionales como prensa y televisión, así como por redes sociales, lo que ha facilitado una visibilización rápida y global del conflicto.

Además, su proximidad geográfica a Europa y a España ha intensificado la percepción de urgencia y vulnerabilidad en la región, generando una fuerte respuesta solidaria en la sociedad española. Este contexto cercano ha facilitado una logística de apoyo relativamente accesible, con rutas de suministro humanitario estables y seguras a través de Polonia, lo que ha permitido que los envíos de ayuda lleguen hasta las fronteras ucranianas de manera eficiente.

Por último, hemos percibido una menor presencia de organismos internacionales en comparación con otras emergencias, posiblemente debido a la rapidez con la que los países europeos han movilizad recursos y el papel destacado de organizaciones locales y nacionales en el apoyo inmediato. Este conjunto de factores ha configurado una respuesta única y notable, caracterizada por una fuerte movilización social y una gestión humanitaria ágil a nivel regional.

Agradecimientos

Farmacéuticos sin Fronteras de España expresa su más sincero agradecimiento a nuestros socios, a la industria farmacéutica, laboratorios, Consejos y Colegios Oficiales de Farmacéuticos, entidades de distribución, empresas y particulares, cuyas generosas donaciones son el motor que ha impulsado nuestra misión y nos ha permitido colaborar en el bienestar y la salud de nuestra sociedad, en especial de aquellos que más lo han necesitado.

Referencias bibliográficas

- ACNUR, la Agencia de la ONU para los Refugiados. (s.f.). Emergencia en Ucrania. <https://www.acnur.org/emergencias/emergencia-en-ucrania>.
- Agencia Info Salesiana. (20 de junio de 2022). España – 10 Cunas que salvan vidas ponen rumbo a Ucrania. <https://www.infoans.org/es/secciones/noticias/item/15641-espana-10-cunas-que-salvan-vidas-ponen-rumbo-a-ucrania>.
- Ayuntamiento de Pamplona. (16 de marzo de 2023). Pamplona acogerá una semana de actividades por Ucrania organizada por el clúster que trabaja en ayuda humanitaria y acogida a refugiados, desde el inicio de la guerra. <https://www.pamplona.es/actualidad/noticias/pamplona-acogera-una-semana-de-actividades-por-ucrania-organizada-por-el>.
- Clúster SOS Ucrania. (s.f.). SOS Ucrania. <https://www.clustersosucrania.es/>.
- Consejo Europeo. (s.f.). La seguridad alimentaria y la asequibilidad de los alimentos. <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/food-security-and-affordability/>.
- Diario de Navarra. (7 de marzo de 2022). Crean el clúster ‘SOS Ucrania’ para facilitar ayuda humanitaria desde Navarra a refugiados y damnificados. <https://www.diariodenavarra.es/noticias/navarra/2022/03/07/crean-el-cluster-sos-ucrania-facilitar-ayuda-humanitaria-navarra-refugiados-damnificados-519854-300.html>.

- Diariofarma. (28 de marzo de 2022). El clúster SOS Ucrania aporta 250 toneladas a los refugiados por la guerra. <https://diariofarma.com/2022/03/28/el-cluster-sos-ucrania-aporta-250-toneladas-a-los-refugiadas-por-la-guerra>.
- Europa Press. (16 de marzo de 2023). Pamplona acoge desde este domingo una semana de actividades con el objetivo de recaudar fondos para Ucrania. <https://www.europapress.es/navarra/noticia-pamplona-acoge-domingo-semana-actividades-objetivo-recaudar-fondos-ucrania-20230316115126.html>.
- Farmacéuticos sin Fronteras. (s.f.-a) Historia de Farmacéuticos Sin Fronteras. <https://www.farmaceticossinfronteras.org/historia>.
- Farmacéuticos sin Fronteras. (s.f.-b) Emergencia Ucrania. <https://www.farmaceticossinfronteras.org/ucrania>.
- Farmacéuticos sin Fronteras. (26 de marzo de 2023). Farmacéuticos Sin Fronteras participa en la Semana por Ucrania. <https://www.farmaceticossinfronteras.org/single-post/farmac%C3%A9uticos-sin-fronteras-participa-en-la-semana-por-ucrania>.
- Hispanidad. (30 de julio de 2022). Un rayo de esperanza y vida en plena guerra en Ucrania, gracias a estudiantes españoles. https://www.hispanidad.com/publirreportaje/rayo-esperanza-vida-en-plena-guerra-en-ucrania-gracias-estudiantes-espanoles_12035859_102.html.
- Noticias de Navarra. (25 de julio de 2022). Cunas navarras que salvan vidas en Ucrania. <https://www.noticiasdenavarra.com/sociedad/2022/07/25/cunas-navarras-salvan-vidas-ucrania-5849560.html>.

SANTE Initiative: Sustainable and Affordable Nutrition for a Transformative Empowerment FASE 1

Andrea Aquino Blanco¹, Patricia García-Herrera², Lucía Morán³, Elise Fabios¹, Ligia Esperanza Díaz⁴, Mónica Arias-Colinas^{5,6},
Hildegart González-Luis^{6,7}, Santiago Navas-Carretero^{6,8}, Silvia Carlos^{1,6}, Nerea Martín-Calvo^{1,6}

¹Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad de Navarra

²Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid

³Facultad de Farmacia y Nutrición, Universidad de Navarra

⁴Grupo de Inmunonutrición. Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Nutrición (ICTAN)-CSIC

⁵Departamento de Enfermería de la Persona Adulta, Facultad de Enfermería, Universidad de Navarra

⁶IdiSNA: Instituto de investigación Sanitaria de Navarra

⁷Departamento de Enfermería Comunitaria y Materno Infantil, Facultad de Enfermería, Universidad de Navarra

⁸Centro de Investigación en Nutrición, Facultad de Farmacia y Nutrición, Universidad de Navarra

Resumen

La desnutrición infantil es un problema grave en países en desarrollo, con 45 millones de niños menores de cinco años afectados en 2022. La antropoentomología, o consumo de insectos, ha sido promovida por la FAO como fuente sostenible de nutrientes. La iniciativa SANTE busca combatir la desnutrición infantil a través de una dieta accesible y nutritiva que incluye polvo de insecto. En la fase inicial, SANTE evaluó el estado nutricional y fuentes de proteínas de 145 niños en Kinsasa, RDC. Los resultados muestran que los niños atendidos en el Hospital Monkole no representan la situación general de desnutrición en el país. Como conclusión, se recomienda implementar la siguiente fase del proyecto en otro lugar, donde el problema sea más agudo. Dado que el consumo de insectos como la oruga negra es culturalmente aceptado, la iniciativa se centrará en la suplementación con harina de este insecto.

Palabras clave: Desnutrición, antropometría, antropoentomofagia, SANTE initiative.

Abstract

SANTE Initiative: Sustainable and Affordable Nutrition for a Transformative Empowerment Phase 1.

Child malnutrition is a severe issue in developing countries, with 45 million children under five affected in 2022. The FAO has promoted entomophagy, or insect consumption, as a sustainable nutrient source. The SANTE initiative aims to combat child malnutrition by promoting an accessible and nutritious diet that includes insect powder. In its initial phase, SANTE assessed the nutritional status and protein sources of 145 children in Kinshasa, DRC. Results show that children attending Monkole Hospital are not representative of the country's general malnutrition situation. As a conclusion, it is recommended to implement the next project phase in an area where the problem is more acute. Given that insect consumption, such as black caterpillar, is culturally accepted, the initiative will focus on supplementing diets with flour made from this insect.

Keywords: Malnutrition, anthropometry, anthropoentomophagy, SANTE Initiative.

1. Antecedentes

El término malnutrición engloba la desnutrición aguda, la desnutrición crónica o retraso en la talla, y el exceso de peso derivado del consumo elevado de algunos alimentos. En la última década se han observado mejoras importantes en la malnutrición materno infantil, incluyendo un tercio de disminución en la proporción de niños sufriendo desnutrición crónica a nivel mundial. Sin embargo, la tríada de la malnutrición (desnutrición aguda, desnutrición crónica y obesidad) continúa amenazando el desarrollo infantil y su habilidad de progresar. (UNICEF *et al.*, 2022).

La desnutrición es una afección alimentaria resultante de una ingesta insuficiente de alimentos para satisfacer las necesidades de energía y nutrientes (Development Initiatives, 2021). Según el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), la desnutrición es una enfermedad con gran relevancia a nivel mundial y la principal causa de muerte en lactantes y niños pequeños en países en vías de desarrollo. UNICEF, reconoce que las principales causas de la desnutrición son factores ambientales y socioeconómicos, entre los que destaca la pobreza (UNICEF, 2019).

La desnutrición causada por la falta de alimentos suficientes para cubrir las necesidades de energía y nutrientes es un problema global de gran relevancia, especialmente en países en vías de desarrollo. En 2022, 45 millones de niños menores de 5 años sufrían desnutrición aguda, de los cuales el 22% se encontraban en África (UNICEF *et al.*, 2022).

1.1. Situación nutricional de la República Democrática del Congo

Con una población actual de 102 millones, se proyecta que la República Democrática del Congo (RDC) será el octavo país más poblado del mundo en 2050, con un crecimiento poblacional estimado de 216 millones de habitantes. Casi la mitad de la población (46 %) es menor de 15 años, y el 43 % reside en áreas urbanas (Population Reference Bureau, 2023). La situación de seguridad alimentaria en la RDC está empeorando. En 2016, se estimaba que 5.9 millones de personas sufrían de inseguridad alimentaria aguda, cifra que aumentó a 7.7 millones a finales de 2017 (USAID, 2017). El 40.3% de los niños menores de 5 años padecen desnutrición crónica, y 6.8 desnutrición severa. (UNICEF *et al.*, 2022) Las áreas más afectadas incluyen la región del Gran Kasai y las provincias orientales de Kivu del Norte, Kivu del Sur y Tanganyika (USAID, 2017).

La desnutrición crónica es menor en áreas urbanas (33 %) en comparación con las rurales (47 %) y varía entre provincias. Kinshasa presenta la menor prevalencia (17 %), mientras que las demás provincias muestran niveles más altos, desde el 38 % en Équateur hasta el 53 % en Kivu del Sur. Existen diferencias según la educación materna y el nivel de riqueza: el 33 % de los niños cuyas madres tienen educación secundaria sufre retraso en el crecimiento, cifra que aumenta al 51 % en niños de madres sin educación formal. Asimismo, el 23 % de los niños en el quintil de riqueza más alto presenta desnutrición crónica, frente al 50 % en el quintil más bajo (USAID, 2017) (Ver [Tabla 1](#)).

Tabla 1: Datos Nutricionales de la RDC

Datos Nutricionales de la RDC (DHS 2013–2014 and MICS 2017–2018, UNICEF 2022)			
Población	84.1 millones (UNICEF 2018) ^a		102 millones (UNICEF 2022) ^b
Población menor de 5 años de edad	15.2 millones		19.7 millones
	DHS ^c 2013-2014	MICS ^d 2017-2018	2022
Prevalencia de Desnutrición Crónica en niños menos de 5 años	43%	42%	40%
Prevalencia de desnutrición aguda en niños menores de 5 años	8%	7%	6%
Prevalencia de Bajo Peso al Nacer (peso menos a 2500 gramos)	7%	7%	NA
Prevalencia de anemia en niños de 6 meses-menores de 5 años	60%	NA	NA

Fuente: (USAID, 2017) (UNICEF *et al.*, 2022).

- a. *U.S. Agency for International Development (USAID). Democratic Republic of the Congo: Nutrition Profile. 2017.*
- b. *United Nations Children's Fund. Child-Related SDG Progress Assessment for Democratic Republic of the Congo - UNICEF DATA. 2024.*
- c. *DHS: Demographic and Health Survey.*
- d. *MICS: Multiple Indicator Cluster Surveys.*

1.2. Antropoentomofagia

La antropoentomofagia hace referencia al consumo de insectos por parte de los humanos. A pesar de que este comportamiento parece inusual, la ingesta de insectos complementa la dieta de casi 2000 millones de personas en la actualidad, dato que adquiere sentido cuando se considera que estos animales constituyen alrededor del 80% de todas las especies del reino animal y que han existido desde hace más de 350 millones de años (Ramos-Elorduy, 2009). Desde 2003, la Organización de alimentación y agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) considera el consumo de insectos como una alternativa al consumo de proteína y nutrientes, capaz de contribuir a la seguridad alimentaria mundial. En 2012, este organismo internacional convocó una consulta técnica de expertos para evaluar el potencial de dichos animales como alimentos; A raíz de esto, en 2013 se realizó el informe “Edible insects: future prospects for food and feed security” en el que se identificaron las condiciones artesanales de cultivo a nivel global, logrando la determinación de cuatro factores para facilitar su producción en masa: tecnología, seguridad, legislación y educación (FAO, 2013).

El uso de polvo de insectos comestibles en la alimentación humana es una alternativa emergente que ofrece importantes beneficios nutricionales, ambientales y económicos. Aunque la investigación ha estado centrada en

su uso para alimentación animal, recientemente se ha explorado su potencial para el consumo humano. Existen más de 1.900 especies de insectos comestibles, que forman parte de la dieta de casi 2.000 millones de personas. Sin embargo, los estudios clínicos en humanos son limitados, y se requiere más investigación para entender completamente sus efectos en la salud. (Van Huis, 2016).

Los insectos comestibles son altamente nutritivos, proporcionando energía, proteínas, grasas, fibra y minerales como zinc, calcio y hierro. Comparados con la carne de res, algunos insectos presentan un perfil de minerales y vitaminas similar o incluso superior. (Hlongwane *et al.*, 2020) La FAO y la red INFOODS han recopilado datos de composición de alimentos que respaldan el valor de los insectos, ayudando a su aceptación en la dieta humana. (FAO, 2013).

Desde el punto de vista ambiental, la cría de insectos produce menos emisiones de gases de efecto invernadero y consume menos agua y espacio que la ganadería tradicional. Los insectos, como los grillos, son muy eficientes en la conversión de alimento en proteínas, requiriendo mucho menos alimento que el ganado para producir la misma cantidad de proteína. (Zhou *et al.*, 2022).

Además, la cría de insectos ofrece oportunidades económicas, especialmente en zonas donde la agricultura convencional es difícil. Este sector puede generar empleos tanto en áreas rurales como urbanas, ya que el espacio necesario para criar insectos es mínimo y el proceso es sencillo. (van Huis & Oonincx, 2017).

Por último, los insectos representan un recurso subutilizado. A medida que la población mundial crece, la cría de insectos se plantea como una solución sostenible para satisfacer la creciente demanda de proteínas, ofreciendo un potencial aún sin explotar en la economía y nutrición global. (van Huis & Oonincx, 2017).

1.3. SANTE Initiative

SANTE Initiative (Sustainable and Affordable Nutrition for a Transformative Empowerment) es un proyecto que busca reducir la prevalencia de desnutrición infantil en países en vías de desarrollo, fomentando una dieta asequible, sostenible y nutritiva que incluya el consumo habitual de polvo de insecto. La iniciativa SANTE consta de cuatro fases que se desarrollarán de forma progresiva en Kinsasa, RDC. La fase 1 servirá a evaluar el estado nutricional de los menores de entre 1 y 10 años y caracterizar sus principales fuentes dietéticas de proteína. Para ello, entre junio y agosto de 2024, una dietista entrevistó a 145 madres y recogió información sociodemográfica y dietética del menor (incluyendo un recordatorio de 24 horas), y midió sus principales variables antropométricas. Para completar la fase 1, se llevará a cabo el análisis bromatológico de la oruga negra de la RDC, insecto que forma parte de la dieta de algunas familias del país. En la fase 2, se llevarán a cabo sesiones grupales con mujeres que tengan hijos entre 1 y 10 años para valorar distintas alternativas de suplementación de su dieta con polvo de oruga negra. En la fase 3, se llevará a cabo una intervención nutricional de 6 meses en menores con desnutrición crónica para estudiar el efecto de la suplementación dietética con polvo de oruga negra sobre el estado nutricional, el perfil bioquímico y el perfil inmunológico. Por último, en la fase 4, se realizará un estudio de factibilidad para facilitar la cría de este insecto a pequeña escala en Kinsasa.

2. Metodología

2.1. Objetivos SANTE Initiative Fase 1

1. Valorar el estado nutricional de los niños de 1 a 10 años de edad que acuden al Centro Hospitalario Monkole y a sus antenas.
2. Estudiar las variables sociodemográficas relacionadas con la desnutrición infantil.
3. Identificación de las principales fuentes dietéticas de proteínas en la población infantil de 1 a 10 años y caracterización de su valor nutricional, accesibilidad y coste económico para las familias.
4. Analizar la composición nutricional de la oruga negra, insecto que forma parte de la dieta de algunas familias del país.

2.2. Recogida de información

Se llevó a cabo una entrevista con el tutor legal del participante (posterior al consentimiento informado) para recoger información sociodemográfica del niño y de su familia, así como antecedentes nutricionales; Se realizó una evaluación dietética por medio de recordatorio de 24 horas. Esta información se ingresó a la herramienta RedCap.

Las variables antropométricas recabadas fueron: Peso, talla, perímetro braquial. Dichas mediciones fueron realizadas según las técnicas descritas por Tom Hanlon. (Tom Hanlon, 2007).

Para la medición del peso, se utilizó una balanza digital colocada en una superficie plana. EL peso de los niños de 12 a 24 meses se midió con una balanza tipo Salter. La talla se midió con un tallímetro portátil. Para niños de 12 a 24 meses, se utilizó un infantómetro en posición decúbito supino, asistido por la madre o el tutor legal. El perímetro braquial se midió con una cinta métrica en el brazo dominante.

Todas las mediciones se convirtieron a puntuaciones Z mediante, para reflejar la cantidad de desviaciones estándar con respecto a la mediana para el grupo de edad y sexo del niño, proporcionando un estándar objetivo de referencia. La fórmula utilizada fue la siguiente:

$$\text{Puntaje } Z = \frac{(X-M)}{S}$$

Donde:

- X es el valor observado de la medición (por ejemplo, peso o talla del niño).
- M es la mediana de la población de referencia de la OMS para el grupo específico de edad y sexo.
- S es la desviación estándar de la población de referencia para esa misma edad y sexo.

2.3. Interpretación de indicadores antropométricos

Para clasificar a los participantes de acuerdo con su estado nutricional a partir de la puntuación Z se utilizaron los puntos de corte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (World Health Organization (WHO), 2009) (Ver [tabla 2](#)).

Tabla 2: Interpretación de indicadores nutricionales

Puntaje Z	Indicador nutricional			
	Talla para la Edad	Peso para la Talla	Índice de Masa Corporal según la edad	Perímetro medio de brazo
+3	Normal	Obesidad	Obesidad	Obesidad
+2		Sobrepeso	Sobrepeso	Sobrepeso
+1		Posible riesgo de Sobrepeso	Posible riesgo de Sobrepeso	Normal
0		Normal	Normal	
-1				
-2	Desnutrición crónica moderada	Desnutrición aguda moderada	Desnutrición aguda moderada	Desnutrición moderada
-3	Desnutrición crónica SEVERA	Desnutrición aguda SEVERA	Desnutrición aguda SEVERA	Desnutrición SEVERA

Fuente: Organización Mundial de la Salud (World Health Organization (WHO), 2009).

2.4. Análisis estadístico

Se emplearon medias y desviaciones estándar para describir las variables continuas, y frecuencias y porcentajes para las variables categóricas. El análisis se realizó utilizando el software STATA.

3. Resultados

Se evaluaron a 155 niños, de los cuales se excluyeron 10 por no contar con todos los datos antropométricos. De los 145 niños restantes, 87 eran niñas, con una edad media de 3 años (DE 2.88).

En cuanto a los datos sociodemográficos, se encontró que el 76% de los padres y 55% de las madres había finalizado la universidad. Solo un 5% de los padres reportó estar desempleado.

El 85% de los niños eran nacidos a término con un peso medio al nacimiento de 3087 gramos (DE 605 gramos). El 72% de los participantes había recibido lactancia materna durante al menos los 6 primeros meses de vida e iniciaron la alimentación complementaria con una media de 6.9 meses (DE 3.37)

El estado nutricional fue evaluado mediante los indicadores talla para la edad, índice de masa corporal (IMC), peso para la talla y perímetro medio del brazo. Obtuvimos unas puntuaciones Z promedio de talla para la edad 0,23 (DE 1.49), IMC para la edad 0,29 (DE 1.56), peso para la talla 0,38 (DE 1.53) y perímetro medio del brazo -0,56 (DE 1.53), sin grandes diferencias por sexo. De los 145 niños evaluados, 51 informaron haber consumido insectos alguna vez, siendo la oruga el insecto de elección (98%). (Ver [Tabla 3](#)).

Tabla 3: Descripción de las variables sociodemográficas y nutricionales de los participantes.

VARIABLES	Total	Niñas	Niños
Participantes	145	87 (60)	58 (40)
Características de los niños			
Edad (años)	3.68 (2.88)	3.89 (2.97)	3.39 (2.75)
Edad gestacional, A Término (%)	124 (86)	73 (84)	51 (88)
Peso al nacer (gramos)	3087 (604)	2968 (619)	3261 (542)
Lactancia materna 6 meses, Si (%)	105 (72)	63 (73)	42 (72)
Inicio de alimentación sólida (meses)	6.9 (3.37)	6.83 (3.41)	7.20 (3.35)
Ingesta de insecto	51 (35)	32 (37)	19 (33)
Puntaje Z IMC/Edad (DE)	0.29 (1.56)	0.21 (1.59)	0.39 (1.50)
Puntaje Z Peso/Talla (DE)	0.38 (1.52)	0.35 (1.59)	0.42 (1.44)
Puntaje Z Talla/Edad (DE)	0.23 (1.49)	0.17 (1.51)	0.31 (1.47)
Puntaje Z Peso/Edad (DE)	0.29(1.14)	0.168 (1.16)	0.48(1.09)
Puntaje Z Perímetro Braquial (DE)	-0.68 (1.52)	-0.96 (1.53)	-0.27 (1.41)
Características de los padres			
Edad Materna (años)	33.9 (6.37)	34 (6.8)	33.3 (5.62)
Universidad Madre (%)	80 (55)	50 (57)	30 (52)
Universidad Padre (%)	111 (76)	70 (80)	41 (71)
Desempleo Madre (%)	36 (24)	20 (23)	16 (28)
Desempleo Padre (%)	8 (5)	5 (6)	3 (5)

Números son: Media (Desviación estándar) o Frecuencias (%).

4. Discusión

El presente estudio descriptivo evaluó el estado nutricional de 145 niños de 1 a 10 años en la República Democrática del Congo (RDC), un país que enfrenta desafíos significativos en términos de nutrición infantil. En comparación con las cifras nacionales, los resultados de este estudio ofrecen una perspectiva positiva sobre el estado nutricional de los niños evaluados.

La RDC ha enfrentado una prevalencia elevada de desnutrición infantil en los últimos años. Según el informe UNICEF, OMS, y Grupo Banco Mundial en el año 2022, alrededor del 42% de los niños menores de 5 años en la RDC sufren de desnutrición crónica, y un 9% presentan desnutrición aguda, lo que refleja una tasa preocupante de desnutrición en la población infantil del país. (UNICEF *et al.*, 2022). En este contexto, los hallazgos de este estudio constituyen una observación positiva. Las puntuaciones Z de los indicadores antropométricos se encuentran en rangos normales, indicando que la mayoría de los niños no presentan desnutrición crónica, aguda ni sobrepeso.

Estos hallazgos se pueden explicar debido a el impacto de la educación y el acceso a salud sobre la nutrición infantil. El Hospital de Monkole, ubicado en Kinsasa, fue el principal centro de captación de participantes para este estudio, junto con sus antenas en la región. Monkole es un hospital conocido por su enfoque en la salud comunitaria y la atención integral, y tiene una importante presencia en la capital del país, lo que lo convierte en un centro de referencia para la atención médica. Este hecho podría haber influido en los resultados del estudio, ya que los niños evaluados provienen de un entorno urbano donde es más probable que las familias tengan un mayor acceso a servicios de salud, educación y recursos económicos que en áreas rurales. Según el reporte del perfil nutricional de la RDC, la desnutrición crónica es menor en las áreas urbanas (33 por ciento) en comparación con las áreas rurales (47 por ciento) y varía ampliamente entre las provincias. La provincia de Kinsasa tiene la prevalencia más baja de desnutrición crónica (17 por ciento), mientras que todas las demás provincias tienen niveles mucho más altos, que oscilan entre el 38 por ciento en Équateur y el 53 por ciento en el Kivu del Sur. (USAID, 2017). Además, la población atendida en este hospital podría estar más familiarizada con las prácticas de salud preventiva, como la lactancia materna y la alimentación complementaria, lo cual podría haber favorecido un estado nutricional más adecuado en comparación con niños en zonas con menos acceso a atención médica. De igual manera, el nivel educativo de los padres puede ser un factor que contribuye al buen estado nutricional de los niños en este estudio. El hecho de que un alto porcentaje de los padres haya completado la universidad (76%) y que un porcentaje significativo de las madres (55%) también tenga estudios superiores podría estar vinculado con decisiones más informadas en términos de salud y nutrición infantil. Vollmer *et al.* sugieren que la educación de los padres es un determinante importante para la prevención de desnutrición infantil, especialmente países en vías de desarrollo como la RDC, donde los recursos son limitados y la nutrición infantil a menudo depende de las prácticas y conocimientos de los cuidadores. (Vollmer *et al.*, 2017).

Otro hallazgo interesante de este estudio es el consumo de insectos, como las orugas, por parte de los niños. Esta práctica es común en muchas zonas rurales de África, incluidas algunas partes de la RDC, y se ha considerado una fuente importante de proteínas, grasas saludables y micronutrientes. El consumo de insectos podría contribuir a mejorar la ingesta nutricional, especialmente en un contexto donde las dietas suelen ser deficientes en proteínas de alta calidad. Según la FAO, los insectos pueden jugar un papel importante en la mejora de la seguridad alimentaria y la nutrición, ya que son ricos en nutrientes esenciales como proteínas, hierro, zinc y ácidos grasos (FAO, 2013). En la RDC, el consumo de insectos como fuente de proteína ha sido documentado en estudios anteriores, y su inclusión en la dieta podría tener efectos beneficiosos sobre el estado nutricional de los niños en áreas con altos niveles de inseguridad alimentaria (Ishara *et al.*, 2024).

Es importante tener en cuenta las limitaciones del estudio. La muestra estudiada puede no ser representativa de toda la población infantil de la RDC, ya que los participantes provienen de un entorno con un nivel educativo relativamente alto. Aunque el estudio no identificó casos graves de desnutrición, esta sigue siendo una problemática significativa en el país.

5. Conclusiones

Todos los indicadores antropométricos muestran que el estado nutricional de los niños de la muestra se encuentra dentro de la normalidad. Estos resultados sugieren que los niños que asisten al hospital Monkole no son una muestra representativa de la desnutrición nacional en la RDC. Por lo tanto, se concluye que este centro no constituye el lugar ideal implementar las siguientes fases de la iniciativa SANTE.

Además, los datos sugieren que el consumo de insectos, en particular de la oruga negra, es una práctica culturalmente aceptada. Por ello, la intervención nutricional de la iniciativa SANTE consistirá en la suplementación dietética con harina de este insecto para la intervención.

Referencias bibliográficas

- Development Initiatives. (2021). *Informe de la Nutrición Mundial 2022 Compromisos más firmes para una acción más decidida RESUMEN*.
- FAO. (2013). *Edible insects : future prospects for food and feed security*.
- Hlongwane, Z. T., Slotow, R. y Munyai, T. C. (2020). Nutritional composition of edible insects consumed in africa: A systematic review. In *Nutrients* (Vol. 12, Issue 9, pp. 1–28). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/nu12092786>.
- Ishara, J., Matendo, R., Ng'ang'a, J., Siddiqui, S. A., Niassy, S., Katcho, K. y Kinyuru, J. (2024). The contribution of commonly consumed edible insects to nutrition security in the Eastern D.R. Congo. *Scientific Reports*, 14(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-64078-5>.
- Population Reference Bureau. (2023). *World Population Data Sheet*.
- Ramos-Elorduy, J. (2009). Anthro-entomophagy: Cultures, evolution and sustainability. In *Entomological Research* (Vol. 39, Issue 5, pp. 271–288). <https://doi.org/10.1111/j.1748-5967.2009.00238.x>.
- Tom Hanlon. (2007). *Guía práctica de composición corporal*. (Primera Edición).
- UNICEF, WHO y World Bank Group. (2022). *Levels and trends in child malnutrition UNICEF: WHO: World Bank Group Joint Child Malnutrition Estimates*.
- UNICEF. (2019). *Estado mundial infancia 2019 resumen ejecutivo*. <https://www.unicef.org/sowc/>.
- USAID. (2017). *Democratic Republic of the Congo: Nutrition Profile*.
- Van Huis, A. (2016). Edible insects are the future? *Proceedings of the Nutrition Society*, 75(3), 294–305. <https://doi.org/10.1017/S0029665116000069>.
- van Huis, A. y Oonincx, D. G. A. B. (2017). The environmental sustainability of insects as food and feed. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 37(5), 1–14. <https://doi.org/10.1007/S13593-017-0452-8/FIGURES/1>.
- Vollmer, S., Bommer, C., Krishna, A., Harttgen, K. y Subramanian, S. V. (2017). The association of parental education with childhood undernutrition in low- and middle-income countries: Comparing the role of paternal and maternal education. *International Journal of Epidemiology*, 46(1), 312–323. <https://doi.org/10.1093/ije/dyw133>.
- World Health Organization (WHO). (2009). *Interpretando los Indicadores de Crecimiento C*.
- Zhou, Y., Wang, D., Zhou, S., Duan, H., Guo, J. y Yan, W. (2022). Nutritional Composition, Health Benefits, and Application Value of Edible Insects: A Review. In *Foods* (Vol. 11, Issue 24). MDPI. <https://doi.org/10.3390/foods11243961>.

Universidad y refugio: Avances y desafíos en la implementación de programas de acogida académica

Rosana Carvalho Paiva¹, Safiya Kerchaoui Hajjoubi², Jordi Prat Fernández³
Fundació Autònoma Solidària - Universitat Autònoma de Barcelona

Resumen

El aumento de la migración forzada a escala planetaria plantea serios desafíos con relación al sistema de recepción europeo, incluyendo las políticas de acceso e inclusión socioacadémica de personas en situación de refugio en las universidades. La presente comunicación tiene como objetivo exponer la diversidad de actuaciones de apoyo a la acogida universitaria, destacando las fortalezas, debilidades y desafíos que presentan. El análisis comparativo es el resultado de un proceso de revisión interna y mejora estratégica que se ha realizado entre 2023 y 2024 en el ámbito del Programa de UAB Refugio, una acción que cuenta con el apoyo del Plan de Acción Universidad-Refugio, del Ministerio de Universidades. Se realiza una comparativa de datos de 24 universidades públicas del Estado Español con programas destinados a las personas en situación de refugio, solicitantes de asilo y/o apátridas, enriquecido con el análisis cualitativo centrado principalmente en cuatro de ellas: la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), la Universidad de Barcelona (UB), la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y la Universidad Complutense de Madrid (UCM), mediante entrevistas semiestructuradas a sus equipos técnicos. A pesar de las similitudes entre los programas, se observan algunas diferencias relevantes en cuanto a las personas destinatarias de los programas, las tipologías de becas que se ofrecen, la implementación de protocolos para el reconocimiento académico de estudios previos no documentados, las formas de apoyo psicosocial y acciones de sensibilización sobre los derechos humanos y el refugio en el contexto universitario. Igualmente, se identifican una serie de diferencias notables, especialmente en cuanto a su institucionalización y sostenibilidad financiera en el seno de cada universidad que impactan directamente en la implementación de las medidas necesarias para la reducción de las barreras estructurales que encuentran los estudiantes en situación de refugio. Para finalizar, el análisis comparativo incrementado por una revisión de procedimientos propios en la UAB revela algunos puntos de eficiencia y de mejora recomendados para la consolidación de esos programas como parte del reconocimiento de las personas en búsqueda de refugio como sujetos de derecho y de las universidades como una vía segura y legal para su recepción.

Palabras clave: Refugio, migración forzada, acogida, compromiso social universitario, acceso e inclusión socioacadémica.

Abstract

University and refuge: progress and challenges in the implementation of academic reception programs

The increase of forced migration on a global scale poses serious challenges for the European reception system, including policies for access and socio-academic inclusion of refugees in universities. The purpose of this communication is to present the diversity of actions to support university reception, highlighting the strengths, weaknesses and challenges they present. The comparative analysis is the result of an internal review and strategic improvement process that has been carried out between 2023 and 2024 within the scope of the UAB Refuge Programme, an action that has the support of the University-Refuge Action Plan of the Ministry of Universities. A comparison is made of data from 24 public universities in the Spanish State with programmes aimed at refugees, asylum seekers and/or stateless

persons, enriched by qualitative analysis focusing mainly on four of them: the Autonomous University of Barcelona (UAB), the University of Barcelona (UB), the Autonomous University of Madrid (UAM) and the Complutense University of Madrid (UCM), through semi-structured interviews with their technical teams. Despite the similarities between the programmes, some relevant differences are observed in terms of the people targeted by the programmes, the types of scholarships offered, the implementation of protocols for the academic recognition of previous undocumented studies, the forms of psychosocial support and awareness-raising actions on human rights and refuge in the university context. Likewise, a series of notable differences are identified, especially in terms of institutionalization and financial sustainability within each university, which directly impact the implementation of the measures necessary to reduce the structural barriers encountered by students seeking refuge. Finally, the comparative analysis, augmented by a review of procedures at the UAB, reveals some points of efficiency and improvement recommended for the consolidation of these programs as part of the recognition of people seeking refuge as subjects of law and of universities as a safe and legal way to receive them.

Keywords: Refuge, forced migration, reception, university social commitment; access and socio-academic inclusion.

1. Introducción

El aumento de la migración forzada a escala planetaria plantea serios desafíos con relación al sistema de recepción europeo, incluyendo las políticas de acceso e inclusión socioacadémica de personas en situación de refugio en las universidades. La presente comunicación plantea como objetivo principal exponer la diversidad de actuaciones de apoyo a la acogida universitaria, destacando sus fortalezas, debilidades y los distintos desafíos que presentan.

El análisis comparativo es el resultado de un proceso realizado dentro del marco del *“Proceso de revisión y mejora estratégica del Programa UAB Refugio”* que ha tenido lugar a lo largo del curso académico 23/24 dentro del Programa UAB Refugio. Esta acción de revisión de procesos cuenta con el apoyo del Plan de Acción Universidad-Refugio, del Ministerio de Universidades. En este sentido, se han analizado datos relativos a 24 universidades que tienen un programa específico dedicado al refugio, datos que son profundizados en cuatro de esas, por medio de entrevistas con su personal técnico, además del trabajo de reflexión y debate en el marco de las Jornadas UAB Refugi que contaron con la participación de personal técnico de universidades catalanas. La revisión, investigación y producción de los datos fueron llevados a cabo por Marta Batalla, Xènia Gavaldà, entonces personal técnico de la Fundació Autònoma Solidària (FAS) y Kateryna Kurochkina de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

En esta comunicación, presentamos las reflexiones extraídas de ese proceso de análisis, empezando por un breve histórico de la implementación de los programas y de los fundamentos teóricos, en los cuales basamos nuestra perspectiva. Una vez descrita la metodología del análisis, los resultados de éste se dividen en dos grandes bloques. Por un lado, los resultados que dimensionan el tipo de prácticas que se llevan a cabo desde las 24 universidades, y por otro, el análisis de las fortalezas de las 4 universidades implicadas mediante el análisis cualitativo. A continuación, describimos una serie de recomendaciones prácticas que se extraen de esos resultados y nuestras conclusiones generales en torno al fortalecimiento de los programas dedicados a la inclusión socio académica de las personas en situación de refugio en las instituciones de enseñanza superior.

2. Refugio y justicia global en el entorno universitario

A partir de 2015, con la llamada “crisis de los refugiados”, las universidades públicas españolas se han convertido a un agente relevante en el sistema de recepción a través del establecimiento de las políticas y dispositivos específicos de inclusión.

A nivel estatal, la CRUE (Conferencia de Rectores de Universidades Españolas), en la Asamblea General de septiembre de 2015, propuso en una comunicación la necesidad de que las universidades no permanezcan indiferentes ante la situación de los refugiados, estableciendo medidas concretas para las personas refugiadas, como lo es facilitar el acceso al alumnado y la colaboración con el profesorado en situación de refugiados, además de promover el voluntariado entre el alumnado local en materia de refugiados.

En el mismo año, universidades públicas catalanas agrupadas en la Associació Catalana d’Universitats Públiques (ACUP) en un comunicado público expresan su compromiso en establecer de iniciativas a favor del refugio en su entorno.

La UAB y la FAS implementan desde el año 2016 un programa de apoyo a comunidad académica y estudiantado desplazado forzosamente. Esta iniciativa se inicia con un acuerdo de colaboración entre la Comisión Catalana de Ayuda al Refugiado (CCAR) y la UAB, apoyada por la FAS.

Casi una década después, el compromiso con el refugio universitario sigue presente en las oficinas de cooperación y los equipos de gobierno de las universidades. Las crisis humanitarias que han generado grandes movimientos de desplazamiento forzado en los últimos años, como la guerra de Siria, la toma de poder de los talibanes en Afganistán, la invasión rusa de Ucrania o el genocidio en Palestina, han influido también en reforzar las iniciativas existentes.

En 2019, el Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR) y sus aliados establecieron el objetivo de que el 15 por ciento de las y los jóvenes refugiados estuvieran inscritos en la educación superior para 2030, conocido como la meta 15 para 2030. En ese momento, la tasa de matrícula global de personas refugiados en educación superior era del 1%. Actualmente, esa cifra ha aumentado al 7%, acercándose al punto medio del camino para alcanzar la meta establecida. (ACNUR 2023).

Ese crecimiento refleja la aplicación de políticas eficaces, pero también indica que para alcanzar el objetivo final será necesario resolver los desafíos individuales que enfrentan individualmente las y los estudiantes en situación de refugio, como las cuestiones y obstáculos estructurales e institucionales para permitir que puedan acceder a la educación superior (Berg 2023).

Los programas de refugio y sus actuaciones tienen por base el derecho al acceso a la educación para las personas refugiadas reconocido por Convención de Ginebra de 1951 y ratificado por el Protocolo para el Estatuto de los Refugiados de 1967, específicamente en lo que se refiere a la obligatoriedad de los países signatarios en conceder acceso a la enseñanza con las mismas circunstancias que a los extranjeros en general y, en particular, posibilitando el reconocimiento de certificados de estudios en el extranjero, exención de derechos y cargas y concesión

de becas. El acceso de este colectivo específico a la educación superior también se alinea directamente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, específicamente lo que concierne a la Meta 4.3 referente al derecho de acceso igualitario a todos los niveles de enseñanza, y la Meta 4.5 que menciona la necesidad de asegurar el acceso igualitario a todos los niveles y formación personal para las personas en situación de vulnerabilidad.

Cabe considerar que el acceso a la educación superior de las personas en situación de refugio y el reconocimiento de sus cualificaciones académicas es de especial relevancia para fortalecer la inclusión social, evitando tanto su marginación cuanto contribuyendo con el desarrollo humano y sostenible del país receptor (Marcu, 2018). Además, la integración al sistema de educación superior es coherente con la responsabilidad y la obligación moral y social de las universidades en lo que se refiere a la promoción y el respeto a los derechos humanos y puede representar un acto de resistencia delante de la doble exclusión, del racismo institucional y del sistema de recepción (Villegas, Aberman 2019).

La incorporación de políticas de inclusión de las personas refugiadas coincide con una lectura crítica de la universidad en el Norte global y el reconocimiento moral de su rol como institución que se vincula al poder de la colonialidad global (Quijano 1992), como impulsora de la colonización del saber (Lander 2003), relacionándose, por tanto, como institución basilar del proceso de formulación de una cosmovisión eurocéntrica que ha sido lanzada como universal, a medida en que se constituye como parte del proyecto hegemónico civilizatorio, constituyente de la construcción histórica de la modernidad y actual pensamiento neoliberal hegemónico.

Esas políticas están vinculadas con la perspectiva de la justicia global en lo que se refiere, como analiza Sharon Stein (2022), a la responsabilidad académica en revertir su posición sobre la violencia colonial sistémica que se hace presente tanto por medio de las grandes narrativas y políticas, pero también es ordinaria y cotidiana. La posibilidad para futuros cambios con esos patrones se sitúa en la crítica a la privatización y “marketización” de la educación universitaria y el reconocimiento de la diversidad de narrativas es importante para evitar la posición de autoridad epistémica universal.

En ese sentido, la inclusión social de personas refugiadas en la universidad, planteada de una manera holística, es decir, que enfoque la crítica al capitalismo académico y que considere la educación como medio de integración social, puede representar una expresión de justicia social (Abamosa, Hilt y Westrheim 2019). Hay que igualmente considerar la inclusión de personas refugiadas, considerando como representan una oportunidad para la internacionalización de las instituciones de enseñanza superior (Ergin, Wit y Leask 2019).

En ese sentido, también señalamos la importancia de considerar que ese proceso inclusión puede promover condiciones de posibilidad enriquecer el entorno universitario mediante la incorporación de capacidades y perspectivas diversas, así como de las voces de las personas subalternizadas, considerando aquí los planteamientos críticos de Gayatri Spivak (1998) para reflexionar sobre la marginalización de determinados sujetos en los procesos de producción de conocimiento.

De esa manera, cabe también considerar los planteamientos críticos de la cooperación internacional feminista (Muñoz Saavedra, Marín-Nanco y Carrillo 2023), que involucran el enfoque de género interseccional basado en

derechos humanos, un cambio profundo del modelo de desarrollo y las políticas de acción exterior. Eso implica en relacionarse con las personas refugiadas como titulares de derechos, no como colectivo beneficiario de ayudas de base paternalista y de la colonialidad.

Estas políticas también implican en debatir cómo se plantea el sentido de acogida, lo cual podemos considerar como referente a las políticas y prácticas basadas en la intervención, inclusión y atención social, incluyendo la hospitalidad y las curas, diferenciando-se de los dispositivos burocrático del sistema de recepción en general, también relacionado con el control, las fronteras y la exclusión (Rué, Jubany 2023).

El proyecto se conoce como “El Programa de Acogida de personas en busca de refugio en la UAB” y desde su principio es gestionado por la FAS, una entidad del tercer sector dedicada a la acción social, el voluntariado, la cooperación internacional y la actuación para la educación para la justicia global en el entorno de la UAB. El programa busca favorecer la capacidad de acogida de la universidad a través de acciones concretas, como facilitar el acceso a la formación superior para el alumnado refugiado y fomentar una comunidad universitaria participativa y comprometida con la acogida. Desde su inicio, más de 170 personas refugiadas han accedido a becas de gratuidad de matrícula para formarse con estudios oficiales en la UAB, 102 estudiantes se han formado en el Servicio de Lenguas y 277 miembros de la comunidad universitaria han participado en el voluntariado de mentoría social de acogida, entre otras acciones. Actualmente, como parte del proceso de revisión interna, pasa a ser intitulado simplemente como “Programa UAB Refugi”. El cambio de la terminología utilizada –de “acogida” para “refugio”– tiene como motivación el uso del enfoque basado en derechos humanos, alejándose de posibles connotaciones paternalistas que el termo “acogida” puede inducir.

En los últimos dos años, raíz de la guerra en Ucrania, el Ministerio de Universidades pone en marcha el “Plan de Acción Universidad Refugio”, direccionando medidas concretas y financiación específica para favorecer la acogida de población ucraniana, que haya solicitado el régimen de protección temporal en España, en las universidades públicas de las Comunidades Autónomas con mayor tasa de población ucraniana. El “Plan” prevé, también crear y o fortalecer programas de Refugio en cada universidad, entendiendo que es una nueva dimensión de las universidades españolas del siglo XXI.

Recientemente se ha agravado el conflicto de Israel contra Palestina y los y las estudiantes palestinas han sido incorporadas en el plan de acción, generando una convocatoria específica para ese colectivo en una diversidad de universidades españolas. Cabe destacar que, a pesar de la iniciativa y debido al actual bloqueo vivido por la población de la Franja de Gaza, muchas de las becas se han visto interrumpidas por la prohibición de la libre circulación de algunos de los estudiantes seleccionados.

3. Metodología del proceso de revisión

Para poder llevar a cabo revisión del programa UAB Refugi, se realizó un análisis preliminar de la diversidad de programas de acogida y refugio que tienen lugar en las universidades públicas del estado español. La comparación de prácticas de referencia ayudó en el abordaje de retos y señalamiento de oportunidades. En este sentido la

información se ha recopilado mediante el uso del Mapa de acciones universitarias de refugio en España, y a partir de los datos disponibles en internet, han posibilitado la revisión de los programas de 24 universidades españolas: UOC, UVIC, UB, UPC, UdG, URV, UAB, UdL, UCM, UC3, UAM, UGR, UMurcia, UV, UPV, UMA, UAL, US, UHU, UJA, UCO, UBU, UDC, USC.

Esta primera recogida de datos ha posibilitado dimensionar en cuatro categorías distintas los programas de cada una de las 24 universidades, correspondientes a la universidad, el nombre del programa o proyecto de refugio, los agentes y/o actores que lideran y desarrollan las acciones, y finalmente la tipología de estas mismas acciones estratégicas. Se han clasificado estas acciones específicas en cuatro líneas estratégicas: Acciones de apoyo para el acceso y la continuidad del estudio universitario, sensibilización de las comunidades de acogida en materia de refugio y derechos humanos, cooperación directa con las comunidades afectadas y finalmente las acciones de apoyo a la inclusión.

A través de la perspectiva institucional los líderes de las acciones son los siguientes: Equipos de gobierno de las universidades como los Vicerrectorados de Alumnado, las Áreas de Relaciones internacionales, etc. Los centros de cooperación universitaria al desarrollo y finalmente en tan solo dos de las universidades, son fundaciones sociales universitarias.

De manera complementaria, con el objetivo de ofrecer un análisis más específico, se han realizado cuatro entrevistas semiestructuradas con las siguientes universidades (UB, UAM, UCM, además de la UAB; para conocer más en detalle uno de sus programas y acciones en el ámbito del refugio. Esta información ha sido interpretada y clasificada en seis apartados distintivos: universidad, categorías utilizadas para designar a los sujetos beneficiarios de los programas, fuentes de financiamiento, así como los distintos apoyos externos, sus agentes líderes del programa, elementos clave y fortalezas y, finalmente los retos que presentan los programas.

Las tres universidades (UB, UAM, UCM) fueron seleccionadas por su participación en el subgrupo de Refugiados de la CRUE, habiendo sido tanto la UAM como la UB (desde 2020 hasta la actualidad) coordinadoras del subgrupo durante el último periodo. Además, se tuvieron en cuenta sus trayectorias en cuanto a actuaciones relacionadas con la cooperación universitaria al desarrollo y el refugio.

4. Visión general de los programas de refugio en las 24 universidades

Como se ha comentado anteriormente, las distintas categorías de acciones específicas dentro de los programas de refugio se han clasificado en cuatro líneas estratégicas. La primera, referente a las acciones de ayuda para el acceso y la continuidad del estudio universidades, se materializa a través de tres acciones específicas. En este sentido, primeramente, encontramos medidas de apoyo administrativo, becas de exención de matrícula exención de matrícula, acompañamiento educativo e incluso la mentoría social con miembros de la comunidad universitaria. Son 16 las universidades que realizan acciones en este sentido, por lo que, un 66.67% de las universidades analizadas mantienen estas medidas implícitas en sus programas.

Por otro lado, esta misma línea estratégica también corresponde a acciones de acogida residencial y becas de manutención integral, estas se posibilitan, a través de 16 universidades, que difieren únicamente en dos universidades

de las acciones anteriores. La última acción contemplada en esta estrategia reside en la relevancia de la accesibilidad de la información del programa refugio en las páginas web de las propias universidades que lo impulsan. En este sentido, únicamente 5 universidades actualizan la información sobre el acceso a las convocatorias de becas, por lo que se trata de un impedimento claro en la accesibilidad a la información para las comunidades afectadas.

La siguiente línea estratégica se corresponde con las medidas de apoyo a la inclusión, y se materializa mediante acciones específicas como el apoyo de asistencia psicológica y social, que, en este caso, observamos de nuevo como gran parte de las universidades implicadas en la L1, también se encuentran reflejadas en estas acciones. Por lo que, en este caso el 62,5% de las universidades (15) con programas de refugio contemplan esta necesidad y la aplican entre sus acciones específicas. Siguiendo con la segunda línea estratégica, facilitar el acceso a los cursos de idiomas (castellano e idiomas cooficiales), contemplada como una acción clave para favorecer la inclusión del colectivo en situación de refugio, 16 de las 24 universidades analizadas, consideran esta acción en sus programas.

La tercera línea estratégica referente a la sensibilización de las comunidades de acogida en materia de refugio y derechos humanos se materializa a través de acciones específicas en formación e incidencia curricular universitaria. En este caso observamos como disminuye drásticamente la dedicación de los programas de refugio en los distintos centros universitarios, tan solo 4, es decir únicamente el 16,65%, sensibilizan la comunidad universitaria bajo la perspectiva de derechos humanos y de la mirada decolonial. En este sentido, debemos recalcar que las acciones de sensibilización son de vital relevancia para favorecer tanto la inclusión del colectivo afectado dentro del espacio comunitario de las universidades, como para reivindicar su papel en la defensa de los derechos humanos.

Finalmente, la cuarta línea estratégica, que es referente a la cooperación directa con las comunidades afectadas, en este caso, únicamente dos de las universidades analizadas inciden mediante acciones tales como puntos de recogida de material humanitario. Otras dos universidades inciden directamente mediante medidas de orientación laboral para la búsqueda de empleo. En este sentido, debemos recalcar la importancia de las instituciones de enseñanza superior europea en participar en el desarrollo de programas de mentoría específicos para facilitar la inserción laboral del colectivo. Cabe considerar que los programas de refugio deben tener en cuenta las dificultades, barreras y discriminaciones que enfrentan las personas refugiadas para la inclusión en el mercado laboral tras la finalización de los estudios académicos (Marcu 2018).

5. Programas de refugio a cuatro voces

En el presente análisis se comparan las respuestas ofrecidas por diversas universidades españolas, específicamente la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), la Universitat de Barcelona (UB), la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y la Universidad Complutense de Madrid (UCM) en relación con sus programas de acogida a personas refugiadas. Se examinan aspectos como el origen del financiamiento, los actores responsables, los elementos clave de cada programa y los retos identificados por los equipos responsables de su implementación.

Un primer aspecto que sobresale se refiere a los términos empleados en los títulos de las iniciativas. La atención a esa cuestión se justifica porque la nomenclatura utilizada refleja las categorías utilizadas para designar los sujetos

a quien se destinan las acciones. Así, como se demostrará, la terminología adquiere materialidad al identificar las personas que cumplen los requisitos para ser incorporadas a los programas y los casos de exclusión.

En la UAB se hace referencia a la “personas en busca de refugio”, UB: “personas refugiadas y provenientes de zonas de conflicto”, UAM: “refugio”, UCM: “personas refugiadas”. En el caso de las dos universidades barcelonesas, se emplea un concepto más amplio de refugio, considerando toda persona que está en proceso de solicitud de protección internacional, entendiendo que la universidad puede desempeñar un papel clave en el establecimiento de vías alternativas para el acceso al derecho de asilo, garantizando por medio del derecho de acceso a la educación una vía segura y legal para personas en desplazamiento forzado por vía de un visado de estudio.

En este sentido las dos universidades de Barcelona incorporan dentro del programa tanto a personas llegadas en territorio español y que buscan o ya tienen reconocida la protección internacional, como a personas provenientes de zonas en conflicto que pueden salir de su país gracias un visado de estudio y a una beca, pero sin tener el estatus de personas con protección internacional. Cabe destacar la trayectoria de la UB que ha desarrollado una experiencia singular de becas asociadas a un curso puente, que realizan los estudiantes durante un primer año de aprendizaje de la lengua y de conocimiento y adaptación al nuevo contexto, para posteriormente retomar los estudios.

Se trata, sin duda, de unas experiencias muy interesantes, en el sentido de que dan forma a una vía segura para personas que huyen de sus países y que convierten las universidades en instituciones con responsabilidad para con los derechos humanos.

Por otro lado, la continuidad de los estudiantes en los programas de la UAM y la UCM está condicionada a la aprobación de la solicitud de asilo. Por otro lado, aunque no garantizan el acceso a las becas por la condición de refugiado (entendiendo el refugio de manera amplia), suplen el requisito administrativo con la derivación a otras becas propias de la universidad direccionadas para estudiantes extracomunitarios en situación de emergencia.

La diversidad también es observable con relación a la gestión y el grado de institucionalización, tema importante para favorecer la integración de estudiantes a los diferentes cursos y tener protocolos y flujos de trabajo estandarizados. Aunque las cuatro universidades son beneficiarias de concesión directa por el Ministerio de las Universidades (BOE-A-2022-19411), en el caso de las universidades que cuentan con acciones externalizadas a fundaciones, los financiamientos propios de las universidades son complementados con fuentes externas, sea por convocatorias o por convenios con la administración pública. Como el origen y la cantidad de la financiación no están garantizados, pueden ser variables, dependientes de la capacidad de los agentes responsables en generar respuestas a las necesidades y de la discrecionalidad de los gobiernos.

Ese es el caso de las universidades catalanas (UB y UAB) cuyos programas de acogida son liderados por fundaciones sociales universitarias, la FSUB y la FAS, respectivamente. En cambio, en las universidades entrevistadas de la Comunidad Autónoma de Madrid, las iniciativas son dirigidas por actores y unidades vinculadas a los vicerrectorados. En el caso de la UAM, la iniciativa está liderada por la Oficina de Acción Solidaria y Cooperación, del Vicerrectorado de Compromiso Social y Sostenibilidad. Por su parte, en la UCM, la “Delegada del Rector para las Políticas Sociales” coordina el proyecto de refugio, mientras que las acciones de acogida a personas ucranianas son gestionadas por el Vicerrectorado de Estudiantes.

Los proyectos de manera general integran un enfoque holístico de la acogida, incorporando diversas dimensiones: la socioeconómica; la psicosocial; la jurídico-administrativa; y la de acompañamiento académico y social. Consideramos que el conjunto de esas actuaciones es imprescindible para fortalecer la posibilidad de superar los diversos retos que enfrentan las y los estudiantes en esas condiciones (Berg, 2023). Sobre la primera dimensión, socioeconómica, además de las becas para financiar la matrícula y las gestiones académicas, algunas iniciativas también incluyen ayudas complementarias para la manutención y recursos residenciales, incluyendo la disponibilidad de residencia temporal en situaciones de elevada complejidad (UCM).

La colaboración con entidades del Programa Estatal de Asilo y Refugio (PEAR), como CEAR, ACCEM y la Cruz Roja, es crucial para facilitar la inclusión sociolaboral de las personas refugiadas en los casos de la UAB y UB, además de la colaboración con oficinas que ofrecen soporte jurídico a las y los estudiantes. Las universidades madrileñas presenten recursos propios para el acompañamiento y soporte a la integración sociolaboral. Un aspecto destacable es que la UAM desarrolla acciones en campos de personas refugiadas en el Sahara, en colaboración con UNICEF y ACNUR.

De manera similar, las universidades también realizan la derivación a recursos psicosociales y el acompañamiento de servicios del ámbito de la salud mental, con excepción de la UB que tiene una persona de su equipo técnico que se dedica al acompañamiento socioemocional, ofreciendo sesiones semanales de apoyo terapéutico y servicio psicológico para cada estudiante.

Con relación al acompañamiento académico, todas las universidades desarrollan líneas de actuación propias de mentoría y apoyo continuado, además de acceso a cursos de idiomas. Se identifican especificidades, como el asesoramiento personalizado previo al acceso a la universidad y soporte a la presentación de las candidaturas realizado por el equipo técnico de la FAS-UAB, y de manera similar, el curso puente facilitado por la UB. Ese curso ofrece formación en idiomas, contextualización, derechos humanos, orientación laboral y cohesión social, para estudiantes provenientes de zonas de conflicto, en su primer año de estancia en Barcelona.

Por otro lado, la UCM destaca la incorporación del rol técnico de Trabajador/a Social para el diseño, gestión y coordinación de la convocatoria de ayudas. Esta figura, según la responsable del programa, permite suplir las carencias de las entidades de refugio que acompañan a los futuros estudiantes, y que no generan la documentación requerida para justificar el acceso a becas (por ejemplo: informe de situación social). Asimismo, hacen especial énfasis en la entrevista social y personal inicial, que también es diseñada y ejecutada por la responsable del Programa.

Los programas desarrollados desde la UAB y la UB también comparten la similitud de considerar que la inclusión socioacadémica no solo se debe enfocar en las y los estudiantes vinculados a los programas, sino que se debe trabajar con toda la comunidad académica para despertar el sentido crítico, la empatía y la mirada decolonial, antirracista y feminista sobre el refugio. Por ese motivo, una de las líneas de esos programas son las acciones de sensibilización. En el caso de la FAS-UAB, a través de la financiación de la Generalitat de Catalunya y el Ayuntamiento de Barcelona, también formulamos y ejecutamos proyectos del ámbito de la educación para la justicia global que involucran la incidencia curricular y diversas actividades culturales e informativas complementarias, dedicadas al estudiantado en general, así como al personal docente, investigador y de la administración y servicios.

La morosidad o incluso imposibilidad para la legalización de los estudios previos representa uno de los grandes retos enfrentados por las personas en situación de refugio que puede estar asociado a diversas problemáticas, tales como la imposibilidad de contactar con autoridades de origen por riesgo de persecución, destrucción de la universidad de origen, destrucción de pruebas documentales parciales, etc. Como se trata de una cuestión que también se encuentra en la dependencia de políticas gubernamentales en el ámbito de la educación y extranjería, representa un gran reto institucional. En ese sentido, destacamos como buena práctica la UB que ha elaborado un protocolo propio para el reconocimiento de los estudios.

6. Conclusiones y propuestas de mejora

Con base en el análisis comparativo enriquecido por la revisión interna de los procedimientos y procesos del programa de Refugio de la UAB, gestionado por la FAS, trazamos algunas recomendaciones con vistas a ofrecer propuestas de mejora de aplicabilidad a diferentes contextos con vistas a favorecer la consolidación de los programas y la valoración de las personas en situación de refugio como sujetos de derecho.

Destacamos como primer punto, la posibilidad de institucionalización de los programas como política estructural de la universidad. Es decir, de qué manera podemos garantizar la solidez de la financiación a largo plazo y de la inclusión académica en todos los ámbitos y cursos, de manera que no dependan de la discrecionalidad de los gobiernos. En el caso de la UAB, como estrategia para viabilizar esa posibilidad y mejorar la coordinación interna, está en curso la definición de protocolos de actuación estandarizados, donde se propone detallar la distribución de actuaciones entre los diferentes agentes estratégicos del programa UAB Refugi (FAS, Área de Relaciones Internacionales y Área de Asuntos Académicos). Igualmente, se propone protocolizar la atención al colectivo de estudiantes mediante un Plan de Asesoramiento y Tutoría, fortaleciendo la dimensión de acompañamiento ya realizada por la FAS con el apoyo de la figura de los tutoras y tutores académicos de cada facultad.

Vinculada a la necesidad de revisar y estandarizar los flujos de acciones se encuentra el reto de la morosidad documental relacionada con la condición de refugio, con efectos especialmente sobre las dificultades para el reconocimiento de los estudios previos. Por tanto, la utilización de un protocolo propio representa un paso adelante para enfrentar ese reto.

Para alcanzar estos objetivos, los programas de refugio deben estar acompañados de actuaciones que incidan sobre el acompañamiento y soporte tanto para la inclusión socio académica, como para lidiar con la inestabilidad social y administrativa, agravadas por la vulneración de las garantías del derecho de asilo en el estado español. Igualmente, se valora positivamente la inclusión de criterios específicos para promover iniciativas de retorno para la construcción de paz en las sociedades de origen, la pertenencia de los estudiantes a colectivos marginados y/o perseguidos, su pertenencia a minorías, y la incorporación de la perspectiva de género interseccional en el diseño de las iniciativas.

Destacamos que es imprescindible considerar la diversidad de situaciones sociales y administrativas en las que pueden estar las personas bajo el paraguas conceptual del refugio. España es el tercer país receptor de solici-

tudes de protección internacional de la UE, pero a la vez, está en el último lugar en materia de reconocimiento de protección, con una tasa de reconocimiento de tan solo 12% de los expedientes de protección internacional resueltos en 2023 (CEAR 2024). Además del alto índice de denegaciones, el trámite de resolución de la solicitud de protección en la práctica puede alargarse hasta superar el máximo normativo orientativo de 24 meses.

En conclusión, enfatizamos la importancia de mantener un modelo que considere un concepto amplio de la categoría refugio, que no esté vinculado a la situación legal y administrativa de manera restricta. Con eso se permite la garantía de acceso a derechos, tanto para personas en situación de solicitud de protección en España (proceso de solicitud, estatuto de refugiado, denegación de la solicitud y aquellos que hayan recurrido la resolución), como para estudiantes provenientes de países en zonas de conflicto y/o que han sufrido las consecuencias de catástrofes ambientales, que puedan acceder a vías alternativas para el asilo mediante el apoyo a la obtención del visado de estudio y becas integrales de acceso a la universidad. De esa manera, es posible consolidar la universidad como una vía segura y legal para personas que se encuentran en búsqueda de refugio, independiente del reconocimiento previo por las vías de la administración pública.

Finalmente, se considera que los programas de refugio universitario son iniciativas muy relevantes para promover la justicia global y social, la igualdad de oportunidades, así como para crear una puerta de acceso a territorios seguros para estudiantes universitarios de países en conflicto y/o en riesgo, desde los márgenes de acción de la cooperación universitaria. La definición de los modelos y acciones a implementar para la inclusión de personas en situación de refugio permiten plantear nuevos modelos para la construcción de universidades comprometidas con la transformación y la promoción de los valores de los derechos humanos y de la justicia global.

Agradecimientos

Nuestros agradecimientos se dirigen a Marta Batalla, Xènia Gavalrà y Kateryna Kurochkina por la investigación, recogida y tratamiento de los datos presentados en esta comunicación, así como el personal técnico de la FSUB, de la UCM y UAM por la amabilidad y el tiempo dedicados concediéndonos las entrevistas.

Referencias bibliográficas

- Abamosa JY, Hilt LT, Westrheim K (2019) Social inclusion of refugees into higher education in Norway: a critical analysis of Norwegian higher education and integration policies. *Policy Futures in Education*, 18(5), 628-647. <https://doi.org/10.1177/1478210319878327>.
- ACNUR. (2022). Inclusión educativa: Campaña por la educación de las personas refugiadas.
- ACNUR (2023). *15by30 Roadmap. Expanding Higher Education, Skills and Self-Reliance for Refugees*. <https://unhcr.org/sites/default/files/2023-12/15by30-roadmap.pdf>.
- ACNUR (2024). Mid year trends. [Mid-Year Trends 2024 | UNHCR](#).
- Berg, J. (2023). Higher education for refugees: relevance, challenges, and open research questions. *N Soc Sci* 3 (177).
- CEAR (2024). *Informe 2024. Las personas refugiadas en España y Europa*. https://www.cear.es/wp-content/uploads/2024/06/CEAR_INFORME_2023.pdf.

- Ergin, E., Wit, W. y Leask, B. (2019). Forced Internationalization of Higher Education: An Emerging Phenomenon. *Internacional Higher Education*, 97, Spring, 9-10. <https://doi.org/10.6017/ihe.2019.97.10939>.
- Lander, E. y Castro-Gómez, S. (2000). *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales: perspectivas latinoamericanas* (pp. 11-40). Buenos Aires: Clacso. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/sur-sur/20100708034410/lander.pdf>.
- Marcu, S. (2018) Refugee Students in Spain: The Role of Universities as Sustainable Actors in Institutional Integration. *Sustainability*, 10 (2082), <http://doi.org/10.3390/su10062082>.
- Muñoz Saavedra, J, nco, B, Carrillo, M. (2023). *L'enfocament de gènere a les cooperacions catalanes 2016 – 2021*. Barcelona: Nadir.
- Quijano, Aníbal. 1992. Colonialidad y modernidad/razionalidad, *Perú Indígena*, v.13(29).
- Rué, A. y Jubany, O. (2023). La *desresponsabilización* del Estado. Una mirada etnográfica a la externalización del asilo desde el sistema de recepción. *Migraciones*. Publicación Del Instituto Universitario De Estudios Sobre Migraciones, (58), 1–18. <https://doi.org/10.14422/mig.2023.013>.
- Spivak, G. C. (1998) ¿Puede hablar el sujeto subalterno? *Orbis Tertius*, 3 (6), 175-235. http://www.fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.2732/pr.2732.pdf.
- Stein, S. (2022). *Unsettling the University Confronting the Colonial Foundations of US Higher Education*. Baltimore: John Hopkins University Press.
- Villegas PE, Aberman T (2019) A double punishment: the context of postsecondary access for racialized precarious status migrant students in Toronto. *Canada Refuge* 35(1):72–82. <https://doi.org/10.7202/1060676ar>.

Manufactura aditiva en los sistemas de salud en México: Perspectivas y trabajo futuro con impacto global

Fernanda Jaqueline Castorena-Pérez¹, Andrea Ramírez-Caballero¹, Miguel Ángel Mondragón-Valdez¹,
Jaime Palma-Mendoza¹, Claudia Lizette Garay-Rondero^{1,2}, Luis Montesinos^{1,3}, Isaac Lemus-Aguilar⁴, Andrés Díaz Lantada⁵,
Rocío Rodríguez-Rivero⁵, Luis Ballesteros-Sánchez⁵

¹Tecnologico de Monterrey, School of Engineering and Sciences, ²Tecnologico de Monterrey, Institute for the Future of Education,

³Tecnologico de Monterrey, Institute of Advanced Materials for Sustainable Manufacturing

⁴Tecnologico de Monterrey, EGADE Business School, ⁵Department of Mechanical Engineering, ⁵Universidad Politécnica de Madrid

Resumen

La pandemia en México impulsó la adopción de tecnologías como la impresión 3D, inteligencia artificial y análisis de datos en hospitales, mejorando el acceso a dispositivos médicos. Este estudio se centra en la manufactura aditiva (AM) en el sector salud, destacando su capacidad para producir dispositivos personalizados, reducir costos y fomentar la producción local. Aunque enfrenta desafíos regulatorios, la impresión 3D ha mejorado el acceso a implantes personalizados, especialmente en reconstrucciones maxilofaciales e implantes para cáncer de mama. Expertos resaltan la evolución en precisión, aunque los precios varían. La investigación presenta un modelo basado en entrevistas y revisión de literatura sobre los procesos logísticos y actores involucrados en la creación y distribución de dispositivos médicos con AM en hospitales, tanto urbanos como rurales. Plantea una agenda futura para investigar más casos y avanzar en consonancia con los principios del ODS 3 para garantizar salud y bienestar universal.

Palabras clave: Manufactura aditiva, dispositivos médicos, innovación, salud y bienestar, ODS 3.

Abstract

The pandemic in Mexico drove the adoption of technologies such as 3D printing, artificial intelligence and data analytics in hospitals, improving access to medical devices. The study focuses on additive manufacturing (AM) in the healthcare sector, highlighting its ability to produce customized devices, reduce costs and encourage local production. Although it faces regulatory challenges, 3D printing has improved access to customized implants, especially in maxillofacial reconstructions and breast cancer implants. Experts highlight the evolution in precision, although prices vary. The research presents a model based on interviews and literature review on the logistical processes and actors involved in creating and distributing medical devices with MA in urban and rural hospitals. It sets out a future agenda to investigate more cases and move forward in line with SDG 3 principles to ensure universal health and well-being.

Keywords: Additive manufacturing, medical devices, innovation, health and wellness, SDG 3.

1. Introducción

A raíz de la pandemia de COVID-19, la deficiencia de insumos médicos a nivel mundial y la falta de transporte que se atravesó durante este evento (Alkhader *et al.*, 2021), ocasionaron un punto de inflexión para la transformación digital en los hospitales que se aceleró de forma significativa, incluyendo la adopción de nuevas tecnologías y la reconfiguración de los servicios de atención médica (Amaya-Rivas *et al.*, 2024) para responder de una forma más eficaz a las emergencias de los pacientes. Las transformaciones digitales que mayormente se implementan en los hospitales posteriormente a la pandemia son: impresión 3D, digitalización del seguimiento de pacientes, inteligencia artificial (IA), análisis de datos, la evolución y transición de “Do It by Yourself” (DIY) a “Point of Care” (POC) en hospitales. (Antonini *et al.*, 2021); (Alkhader *et al.*, 2021). Esto ha resuelto el largo tiempo de espera, los costos de transportación, el acceso a los dispositivos médicos y el impacto ambiental, la obsolescencia de equipos, entregando mejores alternativas en la inversión y costo de mantenimiento para instalaciones altamente tecnificadas. (Calvo-Haro *et al.*, 2021).

Introducir a la manufactura aditiva (AM por sus siglas en inglés) a través de modelos como POC y generar nuevos métodos para la implementación, transformación y evaluación digital en hospitales, permitirá mejorar la calidad de vida de las poblaciones y poner la información en tiempo real al servicio para aplicar a la adaptación de situaciones cambiantes. Se puede facilitar la toma de decisiones informadas en tiempo real en el sector salud. Esto implica que las organizaciones deben ser capaces de ajustar sus procesos y estructuras en función de las circunstancias específicas, optimizando así el uso de tecnologías digitales en hospitales para garantizar una atención médica más efectiva y ágil (Antonini *et al.*, 2021).

La AM es un conjunto de tecnologías que proporciona un método radical de producción que permite nuevos y mejores diseños a bajo costo. (Amaya-Rivas *et al.*, 2024). Se debe tomar en cuenta la reestructuración de la AM convencional y los procesos de la cadena de suministro de forma clave para una dirección de investigación futura, dando resultado a una transformación de la cadena de suministro y la manera de operar un negocio para el ámbito de la salud.

La implementación de tecnologías de AM en países como México tiene el potencial de impulsar la creación de empleo, al analizar los mecanismos y los tipos de puestos de trabajo que se ven afectados. Aunque la AM no genera un aumento considerable en los empleos vinculados a la producción en masa de economías emergentes, sí crea oportunidades laborales tanto en el sector manufacturero como en el de servicios. Además, fomenta la creación de empleo en etapas como el desarrollo de productos, especialmente en la rápida creación de prototipos, y en la producción de bajo volumen de productos complejos. (Kianian *et al.*, 2015).

Las preguntas por investigar son: ¿Cómo influye la utilización de impresión 3D en el modelo de negocio, la reducción de costos, tiempos de producción y complejidad en la fabricación de prótesis e implantes médicos? y ¿cuáles son los principales desafíos logísticos y de aceptación que enfrentan las instituciones médicas en su implementación?

El objetivo de este trabajo es conocer las posibles aplicaciones de AM dentro de los hospitales de la Ciudad de México, dado que el país es una economía emergente con una creciente participación en el comercio global y la

adopción de dichas tecnologías puede mejorar su competitividad en el sector salud, permitiendo reducir la dependencia de importaciones tecnológicas, fomentando la producción local, potenciando la economía interna. De esta manera, se verán beneficiados los médicos al ser de gran ayuda y a los pacientes al reducir costos, tiempos de espera y mayor acceso (Roshan & Chandra Balodi, 2024).

La sección 2 presenta el marco teórico sobre el impacto y las oportunidades de la manufactura aditiva, o impresión 3D, en el ámbito de la salud, destacando cómo esta tecnología permite la creación de dispositivos médicos personalizados, como herramientas quirúrgicas y órtesis, utilizando recursos accesibles. La impresión 3D facilita la producción de implantes y prótesis adaptadas a cada paciente a un costo relativamente bajo, ya que permite realizar modificaciones frecuentes en los diseños.

Posteriormente, la sección 3 muestra el desarrollo de esta investigación a través de entrevistas a expertos en el tema dispositivos médicos u hospitales que hacen uso de ellos y se podrá conocer más a fondo el impacto social que la impresión 3D puede generar hacia personas con bajos o medianos ingresos. La sección 4 presenta los resultados obtenidos y la última sección finaliza con conclusiones y trabajo futuro.

2. Marco teórico

La manufactura aditiva utilizada en la impresión 3D ha sido una tecnología identificada y apropiada por muchos países desarrollados. En el área de la salud se pueden otorgar dispositivos médicos, como herramientas para cirugías y órtesis diseñados por la formación de varias colaboraciones internacionales entre científicos, ingenieros, físicos y la comunidad maker, anclados con los diseños de open source (De Maria *et al.*, 2020) y un esparcimiento rápido para una preimpresión, permitiendo un costo bajo de manufactura (Antonini *et al.*, 2021). La aplicación de la impresión 3D para implantes y prótesis de forma personalizada tiene un costo accesible, por la facilidad de realizar modificaciones frecuentes en los diseños complejos previos a su producción (Bordón-Pérez *et al.*, 2024).

Para la introducción de un nuevo dispositivo médico, se encuentran frecuentes barreras las cuales requieren una validación y testeo por parte de las autoridades especializadas (Antonini *et al.*, 2021), por lo cual se requiere de conocimiento en el área de la salud y la elaboración del producto debe ser accesible, de calidad y funcional para los médicos y hospitales. Este requiere esfuerzos colaborativos entre universidades y hospitales, que identifican los desafíos tecnológicos, y empresas que poseen las capacidades tecnológicas necesarias para abordar estos problemas. Mientras que las grandes corporaciones suelen evitar los mercados especializados debido a su limitado potencial de ventas y beneficios, las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) a menudo se enfocan en estos sectores especializados (Amano-Ito, 2020).

Los dispositivos médicos, según la legislación sanitaria en México, deben estar reglamentados de acuerdo con el marco regulatorio vigente de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), dentro de la Comisión de Autorización Sanitaria (CAS), la Subdirección Ejecutiva para Servicios de Salud y Dispositivos Médicos es la encargada de supervisar el dictamen sanitario para todos aquellos dispositivos médicos que soliciten un registro sanitario. (COFEPRIS, 2023).

En la siguiente sección se describe la metodología basada en entrevistas semi estructuradas con expertos en el área, las cuáles se llevaron a cabo en esta investigación.

3. Metodología

El trabajo de investigación se desarrolló en estudio de fuentes primarias de información y visitas y entrevistas semiestructuradas con 3 diferentes aplicaciones potenciales de la AM en el sector salud: (i) producción personalizada de implantes para reconstrucciones maxilofaciales, (ii) implantes para cáncer de mama y (iii) planeación quirúrgica para tumores articulares empleando biomodelos y guías impresas con 3D. A continuación, se detallan las actividades realizadas, que permitieron desarrollar el objetivo de la presente investigación.

3.1. Estudio de fuentes primarias de información

Se llevó a cabo una recopilación de información primaria sobre los dispositivos médicos dentro de fundaciones e institutos de atención sanitaria para diferentes tipos de enfermedades en México. En esta etapa se realizaron visitas y entrevistas en función a dispositivos médicos para hospitales públicos.

Se realizaron 3 entrevistas semiestructuradas a 4 expertos, en un lapso de una semana. Se ha utilizado la codificación de estos a través de letras para mantener su confidencialidad (Tabla 1).

Tabla 1: Número de entrevista asociada a cada experto/fundación.

Entrevista	Experto/Fundación
1	Experto A
2	Experto B en Fundación X
3	Expertos C y D en Instituto Y

En la siguiente sección se describe el detalle del perfil de los contactos entrevistados.

3.1.1. Perfiles de expertos

El perfil del experto A está enfocado en la producción personalizada para reconstrucciones maxilofaciales y los expertos C y D se especializan en la planeación quirúrgica de cirugías para tumores articulares empleando biomodelos y guías impresas con 3D:

- Experto A: docente e investigador del Sistema Nacional de Investigadores de México, quien ha introducido relevantes logros en el sector salud, de la mano de los médicos especialistas del Hospital Beta (público), tocando áreas de columna vertebral y recientemente en craneoplastias con injertos específicos de áreas con traumatismos diversos. Ha patentado soluciones en ortopedia y cirugía maxilofacial.

- Expertos C y D: responsables del Laboratorio de Biomecánica del Instituto Y, dedicados a recaudar información acerca de la aplicación para modelos finitos de prótesis, implantes y estructuras óseas.

3.1.2. Perfil de fundación

Fundación X, una institución privada sin fines de lucro, comprometida con la salud de las mujeres, especializada en brindar atención a pacientes con cáncer de mama, además de servicios ginecológicos, cuentan con prótesis mamarias externas a la venta, las cuales son adquiridas por la paciente con relación a su gramaje ideal.

Es relevante mencionar que, para la elaboración de las preguntas a expertos, se investigaron y estudiaron sus perfiles profesionales y trayectoria con antelación para conocer mejor el ámbito de aplicación y el impacto que podrían dar a través de su aportación en este estudio.

3.1.3. Contenido de las entrevistas semiestructuradas

A continuación, se muestran las preguntas realizadas durante las entrevistas semiestructuradas para cada experto, las cuales son diferentes por las aplicaciones potenciales de la AM en el sector salud de cada uno, incluso el experto A es un investigador adscrito a una institución educativa; los expertos C y D son investigadores adscritos al instituto. (Tabla 2):

Tabla 2: Descripción de preguntas realizadas durante nuestras visitas.

No.	Descripción preguntas Entrevista 1-Experto A-Hospital Beta	Descripción preguntas Entrevista 2-Experto B en Fundación X	Descripción preguntas Entrevista 3-Experto C y D en Instituto Y
1	¿Qué porcentaje de reducción de materiales ha observado en la transición de los materiales tradicionales a los fabricados mediante impresión 3D	¿Cuál es el enfoque principal de su organización en relación con la atención de la salud de las mujeres?	¿Cuál es el perfil del paciente que hace uso de estos dispositivos médicos?
2	En cuanto al tiempo de producción, ¿qué mejoras ha notado con el uso de impresión 3D, y en qué tipo de dispositivos se ha dado mayor eficiencia?	¿Qué tipos de prótesis se utilizan en su fundación?	¿De qué manera el hospital ha cumplido o superado las expectativas respecto a la integración de impresión 3D de los dispositivos médicos?
3	¿Cuáles son los dispositivos más comunes o demandados?	¿Cuál es la duración esperada de sus implantes?	¿Cómo describirían la relación entre calidad y precio de la impresión 3D?

No.	Descripción preguntas Entrevista 1-Experto A-Hospital Beta	Descripción preguntas Entrevista 2-Experto B en Fundación X	Descripción preguntas Entrevista 3-Experto C y D en Instituto Y
4	¿Cómo varía el porcentaje de reducción de costos al utilizar ciertos materiales para la fabricación de placas o implantes? ¿Qué material en específico genera dicha reducción?	¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan los consumidores al optar por los implantes estandarizados?	¿A cuántos pacientes impacta estos dispositivos médicos al día/ semana/ mes/ año?
5	¿Cómo influye el costo de transporte en los retrasos en la entrega de estos productos a los clientes?	¿De acuerdo con la logística, cuáles son los costos asociados al transporte de sus productos?	¿Cuáles son los principales factores que influyen en los altos costos y tiempos prolongados de impresión 3D en la fabricación de guías quirúrgicas y prótesis médicas?

Las preguntas descritas en la [Tabla 2](#) permitieron profundizar en los diferentes aspectos clave para evaluar la implementación de tecnologías médicas avanzadas en hospitales o institutos.

Estas entrevistas se realizaron con el fin de recopilar información que ayudó a la comprensión del impacto económico y social de su implementación de las impresoras 3D.

4. Resultados

Los resultados explorados en Ciudad de México a través del protocolo de preguntas semiestructuradas con expertos, fundaciones e instituciones (mencionados en la sección 3.1), se describen a continuación, en las Tablas 3 a 5.

Tabla 3: Resultados de Entrevista Experto A.

Aspecto clave	Hallazgos - Experto A
1. Porcentaje de reducción de material	“Los materiales tradicionales, como el titanio y el acero quirúrgico, son comúnmente utilizados en implantes definitivos. En comparación, los materiales empleados en la impresión 3D permiten una significativa reducción del peso original de los componentes.” Se ha estimado que esta reducción puede oscilar entre un 1% y un 40%, lo que resulta en una optimización evidente en términos de peso.
2. En cuanto al tiempo de producción con uso de AM	El experto comentó que no puede asegurar una mejora clara, ya que las operaciones que puede realizar una impresora 3D de polvo metálico y sinterizado son diversas, lo que hace difícil una comparación directa. Además, al no contar con impresoras 3D de metal en el país, se utilizan servicios en el extranjero, lo que añade tiempo de envío e importación. También mencionó que, más allá de reducir tiempos, la manufactura aditiva es muy útil porque permite crear componentes más complejos, especialmente en prótesis para el neurocráneo y viscerocráneo.

Aspecto clave	Hallazgos - Experto A
3. Dispositivos más comunes o demandados	Señaló que las prótesis neurocraneales son las más demandadas. Estas incluyen placas que se utilizan cuando es necesario dejar una parte del cráneo, como la región frontal, disponible temporalmente para intervenciones futuras o para reducir la inflamación. Las prótesis viscerocraneales, por otro lado, se enfocan en la mandíbula o en las ramas de la articulación temporomandibular (ATM), como el cóndilo y la rama. En algunos casos, es necesario reemplazar toda la mandíbula, o solo una parte, como una hemimandíbula. También mencionó que los casos atípicos, como los que requieren implantes temporales en la cabeza del fémur y vástagos para artroplastias, son de gran interés.
4. Casos y porcentajes de disminución de costos	La reducción significativa de costos ocurre cuando se utilizan materiales temporales como el polimetilmetacrilato (PMMA) para placas o implantes. En estos casos, la disminución en el costo es notable, alcanzando entre un 25% y 30% en comparación con implantes de titanio o acero inoxidable quirúrgico (AISI 316 L).
5. Impacto de retraso en el costo	Existen penalizaciones que van del 5% al 10% del costo total por cada día de retraso en la entrega del implante o prótesis al hospital.

Figura 1: Hallazgos en la exploración con Experto A



Tabla 4: Resultados de Entrevista Fundación Z.

Aspecto clave	Hallazgos - Fundación Z
1. Perfil del consumidor y cantidad aproximada	Nos dedicamos a ofrecer atención integral y especializada en el área del cáncer de mama y servicios ginecológicos. Como organización, estamos comprometidos con la salud de las mujeres, atendiendo a alrededor de 600 pacientes cada día.
2. Implantes	Ofrecen implantes mamarios, los cuales se comercializan en función del peso ideal para cada paciente, con el objetivo de lograr un equilibrio corporal. Se dispone de diversas opciones, entre ellas, prótesis fabricadas con gel salino, que poseen una textura similar a la de la piel y son capaces de contener líquidos. Además, ofrecemos prótesis elaboradas con semillas, diseñadas para proporcionar mayor comodidad durante el sueño y prolongar la vida útil de los implantes. Es importante destacar que hay implantes que se pueden colocar dentro de la mama únicamente cuando, durante la operación, se confirme la ausencia de células cancerígenas.

Aspecto clave	Hallazgos - Fundación Z
3. Vida de implantes	<p>Los implantes están fabricados con materiales de bajo costo, lo que permite una mayor accesibilidad para sus pacientes. Esta elección de materiales se alinea con su misión de brindar atención integral y asequible en el ámbito de la salud mamaria. En términos de durabilidad, estos implantes tienen una vida útil estimada de cinco años, siempre y cuando se mantenga un adecuado cuidado y seguimiento.</p> <p>Es fundamental que los pacientes sigan las recomendaciones de atención postoperatoria para maximizar la duración de los implantes y garantizar su funcionalidad a lo largo del tiempo.</p>
4. Principales desafíos	<p>El experto de la Fundación nos comunica que sus clientes valoran principalmente la relación calidad-precio de nuestros implantes, lo que ha llevado a una creciente demanda de sus productos. Sin embargo, han identificado un desafío significativo: muchos de nuestros modelos son estandarizados. Esta estandarización puede generar inconformidad entre los consumidores, especialmente en aquellos que experimentan diferencias en la simetría de sus mamas.</p>
5. Costos transporte de dispositivos médicos	<p>Mencionó que los costos de transportación de sus productos oscilan entre 1,500 y 2,000 dólares, lo que se debe principalmente a su clasificación como artículos de importación. Este rango de costos refleja los gastos asociados con el transporte internacional, incluyendo tarifas de envío, impuestos aduaneros y otros cargos logísticos necesarios para garantizar la entrega segura y oportuna de nuestros implantes y prótesis. Es importante destacar que, dado que nuestros productos son esenciales para la salud y bienestar de las pacientes, consideramos fundamental gestionar estos costos de manera eficiente para minimizar el impacto en el precio final al consumidor. A pesar de que los costos de transportación son significativos, nos comprometemos a mantener la accesibilidad de nuestros productos sin comprometer la calidad y seguridad.</p>

Figura 2: Hallazgos en la exploración con Fundación Z.



Tabla 5: Resultados de la entrevista con Experto C y D en Instituto Y.

Aspecto clave	Hallazgos - Experto C y D
<p>1. Perfil de pacientes</p>	<p>El Instituto se caracteriza por su complejidad, dado que abarca diversas áreas especializadas. Su sector más destacado es el de ortopedia y rehabilitación, aunque también incluye especialidades como maxilofacial, atención a pacientes quemados y oftalmología. Esta amplia gama de servicios permite atender a una población diversa, que abarca desde pacientes pediátricos hasta geriátricos, cubriendo así todas las etapas de la vida. Las principales áreas de enfoque son las cuestiones musculoesqueléticas, ortopédicas y de rehabilitación. La atención se centra en ortopedia y maxilofacial, mientras que la rehabilitación recibe menos atención. En el área de ortopedia, es de cuello hasta pie, mientras que, en maxilofacial, se ha trabajado en la colocación de Brackets, así como en el desarrollo de simuladores que permiten a los ortodoncistas practicar procedimientos quirúrgicos en colaboración con los especialistas de esta área.</p>
<p>2. Expectativas respecto a la integración de impresión 3D en dispositivos</p>	<p>La adopción de la impresión 3D en el ámbito médico enfrentó inicialmente resistencia por parte de algunos ortopedistas, que no confiaban en su utilidad. Sin embargo, tres servicios –tumores óseos, ortopedia pediátrica y artroscopia– mostraron interés y realizaron pruebas. Juntos, adquirieron una impresora 3D y comenzaron a crear modelos que demostraron ser útiles para explicar patologías a los pacientes y planificar procedimientos quirúrgicos. Con el tiempo, al ver su eficacia en el quirófano, otros servicios comenzaron a adoptar esta tecnología, aunque el proceso fue gradual y desafiante.</p>
<p>3. Calidad precio</p>	<p>Con el tiempo, el desarrollo de materiales más flexibles, con diversas rigideces y calidades, ha permitido la creación de modelos médicos precisos, como guías quirúrgicas, que se ajustan con exactitud a las estructuras óseas. Aunque el costo de la impresión 3D puede ser accesible, en comparación con la fabricación en metal, ofrece una mayor flexibilidad y accesibilidad para ciertas aplicaciones médicas, lo que la hace una opción atractiva para la planificación y ejecución de procedimientos.</p>
<p>4. Cantidad de pacientes impactados</p>	<p>Uno de los desafíos recurrentes que enfrentan los cirujanos es la demora en la adquisición de prótesis para las cirugías de los pacientes, ya que el proceso de solicitud y entrega puede tardar un tiempo considerable. Aunque la demanda varía según la época del año, se estima que anualmente se adquieren entre 200 y 250 piezas, destinadas a diferentes servicios de ortopedia. Además, algunas de estas piezas se solicitan específicamente para la enseñanza y la formación de residentes.</p>
<p>5. Costos y tiempos</p>	<p>En cuanto a la producción de guías quirúrgicas mediante impresión 3D, se ha observado una alta precisión en comparación con las primeras generaciones de impresoras. No obstante, el costo sigue siendo elevado debido a que es un campo emergente con pocas empresas especializadas exclusivamente en la impresión 3D para aplicaciones médicas. Los precios varían entre 3 y 5 pesos por minuto de impresión, y en algunos casos, la producción de piezas como huesos puede tardar hasta 24 horas, lo que incrementa los costos significativamente.</p>

Figura 3: Hallazgos en la exploración con Experto C y D en Instituto Y.



Adoptar una perspectiva interna para comprender la estructuración en la creación de prótesis facilita la identificación de los diversos sectores en los cuales se pueden implementar estos nuevos hallazgos. Asimismo, es fundamental evaluar la viabilidad de su fabricación en hospitales o fundaciones, con el objetivo de innovar en las logísticas existentes. Esto es esencial para cumplir con los requerimientos del desarrollo de nuevas tecnologías que favorezcan la salud.

5. Discusión

Basado en los hallazgos de la sección anterior, de tecnología emergente con un alto potencial para transformar los hospitales, especialmente en países como México, es esencial desarrollar modelos y marcos de referencia que guíen a los diseñadores y tomadores de decisiones en el sector salud, facilitando su implementación eficaz.

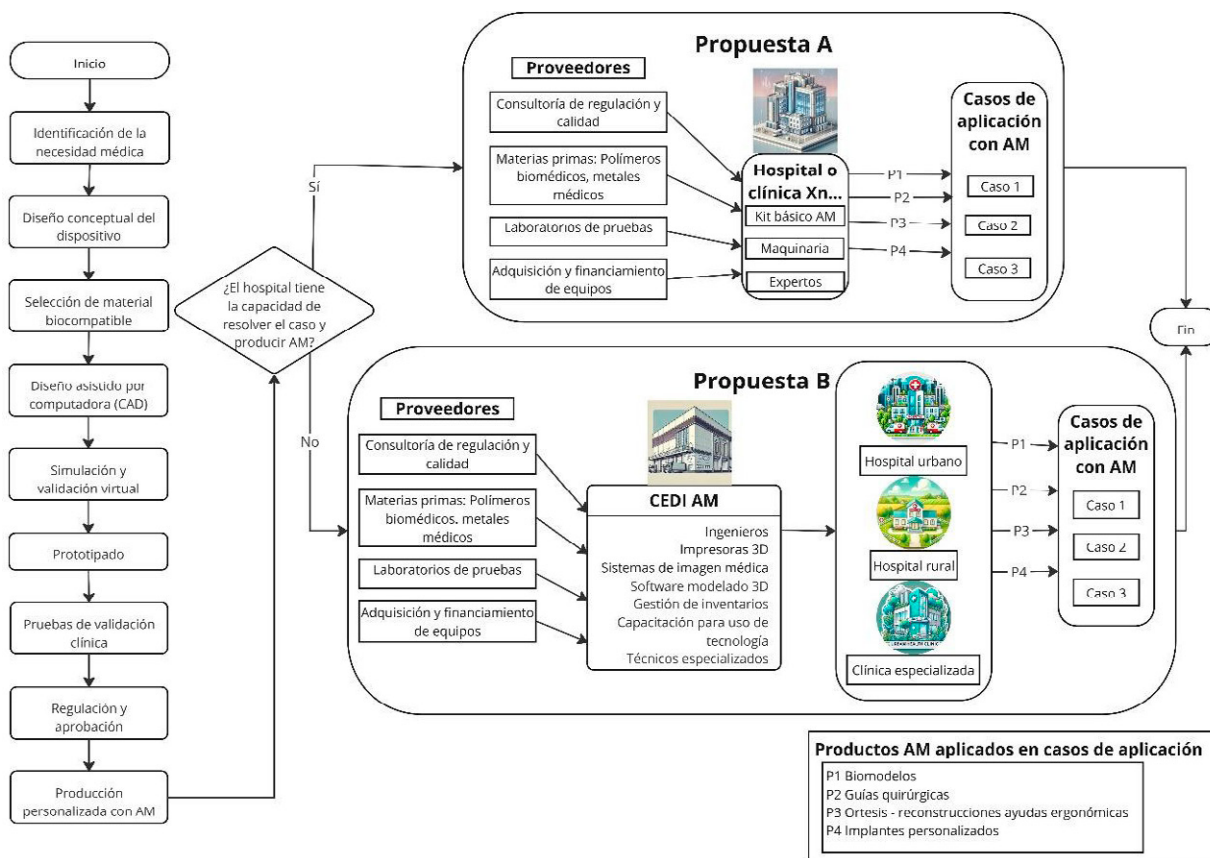
Una de las principales contribuciones de esta investigación es la creación de una agenda para estudios futuros en el uso de impresión 3D, fundamentada en los datos obtenidos en exploraciones realizadas en la Ciudad de México. Además, la integración de AM en hospitales puede mejorar significativamente los procesos logísticos y la atención médica, ofreciendo la capacidad de producir dispositivos personalizados, ensayar procedimientos quirúrgicos y reducir los tiempos de espera.

En este contexto, es fundamental el desarrollo de un modelo integral de manufactura aditiva que permita a los hospitales maximizar su eficiencia operativa y mejorar la calidad del servicio médico. Por ello, el modelo propuesto debe tener en cuenta diversos factores críticos, entre los que se destacan la infraestructura tecnológica necesaria para la implementación de AM, la capacitación adecuada del personal médico y técnico, la optimización de los flujos de trabajo hospitalarios, y el análisis de la viabilidad económica de la inversión en esta tecnología.

El objetivo es que pueda contribuir a una adopción más eficiente de la manufactura aditiva en los hospitales, así como proporcionará un marco de referencia para los tomadores de decisiones del sector salud, orientando el desarrollo de estrategias sostenibles y eficaces en la implementación de esta tecnología emergente.

La **Figura 4** de este estudio presenta dos posibles enfoques para un modelo de referencia orientado a la implementación AM en hospitales. Ambos enfoques consideran la adaptación de estas propuestas a un flujo de producción y envío, teniendo en cuenta las características de la elaboración de dispositivos médicos aplicada a AM y sus casos de estudio.

Figura 4: Modelo de capacidades y flujos para la implementación de AM y entrega de dispositivos médicos en hospitales.



A continuación, se describen el proceso, los actores y sus capacidades, así como los elementos que conforman el flujo para la entrega de dispositivos médicos en hospitales.

Inicialmente se describe el proceso general para el diseño de dispositivos médicos para AM, posteriormente se proponen dos escenarios como propuesta A y B, en función de si el hospital tiene la capacidad de realizar producción del dispositivo con AM.

Los actores involucrados incluyen proveedores de materiales, tecnología, diseños y certificaciones, el CEDIS AM (propuesta B) y los hospitales con KIT básico AM (Propuesta A). Además, se contempla la capacidad de los hospitales de acuerdo con su ubicación e inversión en tecnología. En la propuesta A se propone definir la maquinaria, KIT básico y expertos necesarios para que el hospital sea autosuficiente en la producción de dispositivos médicos. En la propuesta B el CEDIS AM es un ente especializado en alta tecnología que desarrolla los productos aplicados en casos clínicos. Finalmente, cada hospital resolverá estos casos de aplicación específicos relacionados con la fabricación de estos dispositivos, enfocados en tratar los padecimientos que se puedan abordar mediante AM.

Asimismo, los costos asociados se incrementan debido a los márgenes de ganancia de los proveedores externos y a los gastos de transporte, especialmente para aquellos dispositivos que requieren condiciones específicas, como la esterilización o la biocompatibilidad. Un desafío adicional es la falta de flexibilidad operativa, ya que la imposibilidad de realizar ajustes inmediatos en los dispositivos reduce la capacidad de personalización y limitan la capacidad de respuesta ante situaciones imprevistas durante los procedimientos quirúrgicos.

La **Tabla 6** expone las propuestas de estudios futuros, en las cuales se detallan minuciosamente los casos de aplicación de AM en los contextos de las propuestas A y B. El objetivo de esta tabla es ofrecer una visión clara sobre las investigaciones por desarrollar, tomando en cuenta posibles indicadores de desempeño que se utilizarán para evaluar la viabilidad financiera de los casos de aplicación en los distintos escenarios, así como los ahorros totales que se puedan obtener.

Tabla 6: Viabilidad financiera de los modelos.

Capacidad instalada para cada caso de aplicación de AM en hospitales	Escenario Propuesta A	Escenario Propuesta B	Indicadores de desempeño
Caso 1: Planificación quirúrgica para tumores articulares empleando biomodelos y guías impresos en 3D (Fused Filament Fabrication, Fused Deposition Modeling e Inkjet).	Este enfoque posibilita la creación de modelos anatómicos precisos y guías quirúrgicas personalizadas, optimizando la planificación preoperatoria. El empleo de estos modelos impresos permite simular la cirugía, lo que contribuye a reducir el tiempo en el quirófano y a minimizar los riesgos de errores durante el procedimiento.	En la manufactura tradicional aplicada a la planificación quirúrgica de cirugías articulares, los cirujanos se basan principalmente en imágenes bidimensionales y en su experiencia para interpretar las estructuras anatómicas. Esta metodología puede limitar tanto la precisión del procedimiento como la capacidad de personalizar el tratamiento para cada paciente.	# precisión de biomodelos # complicaciones postoperatorias # duración del procedimiento quirúrgico

Capacidad instalada para cada caso de aplicación de AM en hospitales	Escenario Propuesta A	Escenario Propuesta B	Indicadores de desempeño
<p>Caso 2: Producción personalizada (diseños modulares) con moldes rápidos y colada de órtesis para tumores de mama (Digital Light Processing, Fused Filament Fabrication / Fused Deposition Modeling y colada).</p>	<p>Esta metodología mejora la precisión en el ajuste de las órtesis, optimiza los tiempos de producción y reduce los costos asociados. La capacidad de personalización permite una atención centrada en el paciente, favoreciendo su calidad de vida al ofrecer órtesis que se ajustan de manera más precisa a la anatomía individual.</p>	<p>El enfoque se fundamenta en el diseño modular y el uso de moldes rápidos para la fabricación de dispositivos de soporte personalizados, adaptados a las necesidades específicas de cada paciente. Este proceso incluye la creación de moldes mediante técnicas tradicionales, como la colada, lo que facilita la producción de órtesis ajustadas a la anatomía del paciente y a las características del tumor. Aunque es un método más lento y dependiente de recursos externos, continúa siendo una opción viable para la producción a gran escala.</p>	<p># prótesis personalizadas Costo por órtesis Eficiencia de materiales</p>
<p>Caso 3: Producción personalizada de implantes para reconstrucciones maxilofaciales (Laser Powder Bed Fusion).</p>	<p>El proceso de fusión selectiva por láser (LPBF) utiliza láseres de alta precisión para fundir polvo metálico capa por capa, permitiendo la fabricación de estructuras complejas y biocompatibles. Esta técnica produce implantes que se adaptan de manera óptima a las necesidades funcionales y estéticas de los pacientes, reduciendo significativamente los tiempos de producción y ofreciendo una mayor flexibilidad en el diseño. Esto es especialmente beneficioso en cirugías de alta complejidad, como las reconstrucciones maxilofaciales.</p>	<p>La producción de implantes para reconstrucciones maxilofaciales mediante manufactura tradicional se caracteriza por el uso de técnicas estandarizadas y moldes rígidos, lo que restringe la capacidad de personalización. Esta limitación puede resultar en implantes que no se ajustan de manera óptima a la anatomía individual del paciente, comprometiendo tanto la funcionalidad como los resultados estéticos del tratamiento.</p>	<p>Tiempo de adaptación al implante. Tiempo requerido para producción. Coste de producción. Tiempo de ajustes al implante.</p>
<p>Viabilidad financiera para el hospital en cada Modelo</p>	<p>Viabilidad Financiera para Propuesta A</p>	<p>Viabilidad Financiera para Propuesta B</p>	<p>Ahorros totales</p>

Tanto la [Tabla 6](#) como el modelo propuesto están alineados para impactar positivamente en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible que plantea la Agenda 2030, empleando tecnologías en favor de la humanidad. Además, el modelo logístico permitirá un desarrollo sostenible, integrando prácticas de logística verde y promoviendo el bienestar de comunidades marginadas. La Propuesta A es autosuficiente para la creación de dispositivos médicos, se destaca por su capacidad de promover la sostenibilidad a través de la reducción de la dependencia externa, favoreciendo una producción local eficiente. Por otro lado, la Propuesta B requiere la participación de proveedores externos, lo que implica una coordinación logística más compleja y una mayor integración en la cadena de suministro para tener una inclusión con poblaciones marginadas.

El Modelo de capacidades para la implementación de AM y la [Tabla 6](#) facilitan la posible visualización de AM en hospitales urbanos y rurales, sino que también se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) al mejorar el acceso equitativo a la atención médica. A partir de esto, se propone la siguiente agenda para investigaciones futuras en esta área:

- Exploración de casos en Iberoamérica: Investigar la aplicación de la AM en hospitales de distintos países iberoamericanos, analizando su impacto en el acceso a la salud en contextos con recursos limitados.
- Definición de un KIT básico de AM: Establecer un conjunto adaptable de equipos y tecnologías de AM que permita a hospitales de diversas escalas acceder a esta tecnología, incluyendo formación y soporte técnico.
- Desarrollo de mejores prácticas para CEDIAM: Crear un conjunto de mejores prácticas para los Centros de Excelencia en Diseño e Innovación, abarcando aspectos como la colaboración multidisciplinaria y la gestión ética de la producción.
- Modelo específico para clínicas rurales: Diseñar un modelo adaptado a clínicas rurales y hospitales remotos que aborde sus particularidades y garantice una atención sanitaria efectiva mediante la AM.
- Colaboraciones internacionales: Fomentar redes de colaboración entre hospitales y universidades para compartir conocimientos y recursos sobre la AM, incluyendo programas de intercambio y proyectos conjuntos.
- Integración de la sostenibilidad: Investigar la alineación de la AM con los ODS, explorando el uso de materiales biodegradables y prácticas sostenibles en la producción de dispositivos médicos.
- Evaluación de impacto socioeconómico: Realizar estudios que evalúen el impacto socioeconómico de la AM en la atención médica, considerando indicadores de salud, accesibilidad y satisfacción del paciente.
- Incorporación de tecnologías complementarias: Explorar cómo la integración de tecnologías como la inteligencia artificial y la telemedicina puede potenciar el uso de la AM en hospitales.
- Desarrollar la viabilidad financiera de cada una de las propuestas de modelos y en los diferentes casos de estudio. La consideración puede ser tomada en referencia a la [Tabla 6](#) que indica las características de los casos, considerando las propuestas y lo que representa su implementación.

Finalmente, el modelo contribuye al cumplimiento de la Agenda 2030 mediante la integración de tecnologías que favorecen el desarrollo sostenible y la mejora de la atención sanitaria. La AM en dispositivos médicos no solo optimiza la eficiencia y calidad del servicio, sino que también reduce los costos operativos a largo plazo al permitir la producción local de dispositivos personalizados, lo que minimiza la necesidad de transporte y almacenamiento y, por ende, la huella de carbono.

Además, este enfoque promueve la inclusión social al proporcionar acceso a tecnologías avanzadas en comunidades marginadas, mejorando así la atención en áreas desatendidas y fortaleciendo la capacidad de respuesta ante emergencias. La implementación de AM en hospitales también estimula la innovación y la colaboración entre instituciones académicas, proveedores y hospitales, generando un ecosistema de aprendizaje continuo que puede dar lugar a nuevas oportunidades laborales y de desarrollo. En este contexto, la viabilidad financiera de la manufactura aditiva se torna fundamental para alcanzar un sistema de salud más accesible, eficiente y equitativo.

6. Conclusiones

Este estudio muestra que la manufactura aditiva (AM) mejora la calidad de vida de los pacientes al recuperar movilidad y funcionalidad, con beneficios tanto físicos como emocionales. En la Ciudad de México, la AM ha optimizado procesos logísticos y médicos, personalizando dispositivos y reduciendo tiempos de espera. Además, la investigación se alinea con la Agenda 2030, integrando logística verde y promoviendo el desarrollo de comunidades marginadas.

Las principales limitaciones incluyen la lenta velocidad de producción (hasta 24 horas dependiendo el tipo de hueso), altos costos y la complejidad logística al depender de proveedores externos. El estudio propone un modelo autosuficiente (Propuesta A) que optimiza la producción interna de dispositivos médicos, reduce la dependencia de terceros y apoya el desarrollo sostenible, contribuyendo al cumplimiento de la Agenda 2030.

Futuras investigaciones deben explorar la expansión del modelo a otras ciudades y áreas rurales, mejorando la coordinación logística y optimizando las cadenas de suministro en propuestas que dependen de proveedores externos. La integración de AM en salud tiene un gran potencial para personalizar dispositivos médicos y reducir tiempos de espera. A pesar de los desafíos, el modelo propuesto ofrece una solución sostenible alineada con la Agenda 2030, mejorando la calidad y esperanza de vida de las personas a nivel global.

Agradecimientos

Agradecemos a los expertos entrevistados Víctor Manuel Domínguez Hernández, Víctor Manuel Araujo-Monsalvo y Juan Alfonso Beltrán-Fernández, quienes brindaron una perspectiva práctica invaluable y ayudaron a enriquecer este trabajo. Sus contribuciones fueron esenciales para que pudiéramos abordar los desafíos de este estudio con mayor profundidad y rigor.

Referencias bibliográficas

- Alkhader, W., Salah, K., Sleptchenko, A., Jayaraman, R., Yaqoob, I. y Omar, M. (2021). Blockchain-Based Decentralized Digital Manufacturing and Supply for COVID-19 Medical Devices and Supplies. *IEEE Access*, 9, 137923-137940. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3118085>.
- Amano-Ito, Y. (2020). Introduction of Medical Device Development through Industry– Academia Collaboration by the Hamamatsu Method. *Advanced Biomedical Engineering*, 9(0), 112-116. <https://doi.org/10.14326/abe.9.112>.
- Amaya-Rivas, J. L., Perero, B. S., Helguero, C. G., Hurel, J. L., Peralta, J. M., Flores, F. A. y Alvarado, J. D. (2024). Future trends of additive manufacturing in medical applications: An overview. *Heliyon*, 10(5), e26641. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e26641>.
- Antonini, M.-J., Plana, D., Srinivasan, S., Atta, L., Achanta, A., Yang, H., Cramer, A. K., Freake, J., Sinha, M. S., Yu, S. H., LeBoeuf, N. R., Linville-Engler, B. y Sorger, P. K. (2021). A Crisis-Responsive Framework for Medical Device Development Applied to the COVID-19 Pandemic. *Frontiers in Digital Health*, 3, 617106. <https://doi.org/10.3389/fdgth.2021.617106>.
- Bordón-Pérez, P., Cuadrado-Hernández, A., Paz-Hernández, R., Navarro-González, Á., Rivero-López, Y., García-Montagut, J. y Yáñez-Santana, A. (2024). *Methodological Development of Personalized Orthopedic Splints Through Low-Cost Additive Manufacturing*. <https://doi.org/10.52152/ccr5g553>.
- Calvo-Haro, J. A., Pascau, J., Mediavilla-Santos, L., Sanz-Ruiz, P., Sánchez-Pérez, C., Vaquero-Martín, J. y Perez-Mañanes, R. (2021). Conceptual evolution of 3D printing in orthopedic surgery and traumatology: From *do it yourself* to *point of care manufacturing*. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22(1), 360. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04224-6>.
- Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios. (2023, May). Ciencia Cofepris: Dispositivos Médicos. Gobierno De México - COFEPRIS. Retrieved September 13, 2024, from <https://www.gob.mx/cofepris/articulos/dispositivos-medicos-tema-del-nuevo-numero-de-la-revista-ciencia-cofepris?idiom=es>.
- De Maria, C., Di Pietro, L., Ravizza, A., Lantada, A. D. y Ahluwalia, A. D. (2020). Open- source medical devices: Healthcare solutions for low-, middle-, and high-resource settings. En *Clinical Engineering Handbook* (pp. 7-14). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813467-2.00002-X>.
- Kianian, B., Tavassoli, S. y Larsson, T. C. (2015). The Role of Additive Manufacturing Technology in Job Creation: An Exploratory Case Study of Suppliers of Additive Manufacturing in Sweden. *Procedia CIRP*, 26, 93-98. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.07.109>.
- Roshan, R. y Chandra Balodi, K. (2024). Sustainable business model innovation of an emerging country startup: An imprinting theory perspective. *Journal of Cleaner Production*, 475, 143687. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143687>.

El Modelo de Educación Deportiva como herramienta favorecedora de la educación intercultural

Marco Fernández Villegas¹, María Carmen López Berlanga²
¹Universidad de Almería, ²Universidad de Almería

Resumen

La presente comunicación pretende conocer el papel de la interculturalidad y de la educación intercultural en el día a día de un centro educativo del municipio de Vícar. Para lograrlo, se presentan los resultados obtenidos en un estudio cuantitativo, recopilados a través de un cuestionario tipo Likert compuesto por 25 preguntas divididas en tres dimensiones. La muestra seleccionada asciende a un total de 157 alumnos de 3º de la ESO procedentes de un mismo centro educativo. El 61'7% de los alumnos encuestados son emigrantes de primera o segunda generación, evidenciando la importancia de la diversidad cultural en la vida del centro escolar. Otros resultados demuestran la necesidad de plantear intervenciones educativas desde la asignatura de Educación Física siguiendo las premisas de la educación intercultural. Para ello, se propone crear propuestas educativas en las que se aplique el Modelo de Educación Deportiva (MED).

Palabras clave: Diversidad cultural, educación física, educación intercultural y modelo de educación deportiva.

Abstract.

The aim of this paper is to find out about the role of interculturality and intercultural education in the daily life of an educational centre in the municipality of Vícar. To achieve this, we present the results obtained in a quantitative study, collected through a Likert-type questionnaire consisting of 25 questions divided into three dimensions. The selected sample consisted of a total of 157 students in the 3rd year of ESO from the same educational centre. Of the pupils surveyed, 61.7% were first or second generation migrants, demonstrating the importance of cultural diversity in the life of the school. Other results show the need for educational interventions in the subject of Physical Education following the premises of intercultural education. To this end, it is proposed to create educational proposals in which the Sports Education Model (MED) is applied.

Keywords: Cultural diversity, physical education, intercultural education and sport education model.

1. Introducción

Históricamente, España ha aportado un gran número de trabajadores a los países de su entorno, fundamentalmente a aquellos con una economía más próspera (Ruiz, 2023). La tendencia comienza a cambiar al finalizar la dictadura franquista, especialmente al aprobarse la Ley de Extranjería de 1985, facilitándose las condiciones para la llegada de población inmigrante (Ruiz, 2023). Hoy, la población española nacida en el extranjero asciende al 17% de la población total (Instituto Nacional de Estadística, 2023), evidenciando la relevancia de la diversidad cultural en el sistema educativo español (Rinken *et al.*, 2011).

La llegada de población inmigrante a la comarca del Poniente Almeriense se ha visto favorecida por el crecimiento económico experimentado en la zona gracias al auge de la agricultura intensiva de invernaderos, sector que ocupa a una parte importante de la población inmigrante (Jiménez, 2011). Vícar, uno de los municipios más representativos de este tipo de agricultura, contaba en 2022 con 27.631 habitantes (Ayuntamiento de Vícar, 2022), siendo un 33% de ellos población inmigrante extranjera (Instituto de Cartografía de Andalucía, 2022), demostrando la relevancia de la diversidad cultural en la vida del municipio.

Desgraciadamente, el proceso de integración del colectivo inmigrante está seriamente influenciado por los Sucesos del 2000, unos acontecimientos xenófobos ocurridos en la comarca del Poniente Almeriense donde la población autóctona realizó una indiscriminada e injusta “caza al moro” (Fuente, 2006). Las graves consecuencias de estos sucesos aún se hacen notar, generando comportamientos racistas en sus habitantes, especialmente entre los más jóvenes.

El Objetivo de Desarrollo Sostenible número 4 defiende a la educación como uno de los pilares clave a la hora de generar actitudes respetuosas y tolerantes en el alumnado (Albalá y Alfonso, 2020). Por todos los motivos aquí presentados, se ha seleccionado a la educación intercultural como la temática principal de la presente comunicación. En relación con dicha temática se ha seleccionado el siguiente objetivo principal: conocer la importancia de la interculturalidad y la educación intercultural en el día a día de un centro de educación secundaria de Vícar.

Para responder apropiadamente al objetivo principal se han planteado los siguientes objetivos específicos: (1) reflexionar acerca del papel de la diversidad cultural en el día a día del centro educativo, (2) conocer la opinión del alumnado de 3º de la ESO respecto a la diversidad cultural e interculturalidad y (3) conocer la posición del alumnado de 3º de la ESO acerca del papel de la asignatura de Educación Física como facilitadora de la interculturalidad.

2. Marco teórico

2.1. La diversidad cultural en el aula y la educación intercultural

Toda sociedad produce su propia cultura, entendida como el conjunto de estrategias generadas por un colectivo con el objetivo de responder apropiadamente a sus problemas y de esta forma garantizar su supervivencia (Morales, 2007). Dichas estrategias deben ser aprendidas por los miembros de la sociedad, a este proceso de

aprendizaje se le conoce como socialización, un proceso que se extiende durante todo el ciclo vital del individuo, con una especial relevancia durante la infancia y la adolescencia, y que le permite integrarse apropiadamente dentro de su sociedad (Muñoz, 2009). Es imposible interiorizar todos los elementos constituyentes de una cultura ya que estos van cambiando conforme lo hacen los desafíos a los que se enfrenta una sociedad (Barrena, 2014).

Los procesos migratorios, principalmente ligados a aspectos económicos y culturales, favorecen el aumento de la diversidad cultural (Casino *et al.*, 2016; Morales, 2007). Los países receptores impulsan sus propias políticas migratorias con el objetivo de facilitar o dificultar la integración del colectivo inmigrante, estas políticas se encuentran influenciadas por su organización como país, su concepción de ciudadanía, las relaciones existentes entre el Estado y los ciudadanos y sus ideologías dominantes (Morales, 2007).

Actualmente, las políticas migratorias más extendidas son (Casino *et al.*, 2016):

- Integración: la sociedad de acogida facilita la participación cultural y social del colectivo inmigrante a la vez que se le permite mantener su identidad cultural de origen.
- Asimilación: el colectivo inmigrante se ve forzado a abandonar su identidad cultural e integrar la cultura de la sociedad dominante.
- Segregación: el colectivo inmigrante mantiene su identidad cultural de origen al no poder formar parte de la sociedad de acogida.
- Exclusión: la sociedad receptora prohíbe a los inmigrantes cualquier tipo de participación dentro de su sociedad.

El inicio del periodo democrático situó a España como uno de los destinos preferidos para aquellos inmigrantes, mayoritariamente hombres jóvenes que buscaban en territorio español nuevas oportunidades laborales (Morales, 2007). Con la llegada del nuevo milenio, el fenómeno migratorio español sufrió un drástico crecimiento, pasando de unos 600.000 extranjeros en 1998 a unos 5.700.000 en 2010 (Banda y Gómez, 2015). La población inmigrante se ha establecido en los territorios con mayor dinamismo económico como Andalucía, Cataluña o Madrid (Banda y Gómez, 2015). En la actualidad, algo más de 8 millones de personas, aproximadamente un 17% del total de la población española, han nacido en el extranjero, principalmente en Marruecos, Sudamérica y Europa del este (Instituto Nacional de Estadística, 2023).

El repunte de la diversidad cultural ha originado nuevos retos en las instituciones españolas, cuyas funciones principales son las de regular los flujos migratorios y facilitar la incorporación de la población inmigrante en la vida institucional y social del país (Arjona *et al.*, 2016). Estas instituciones no han sido capaces de ajustarse a las características y necesidades de los diversos colectivos culturales establecidos en el país, dando lugar a modelos de integración social alejados del respeto a la igualdad de derechos y deberes entre la población nacional y extranjera (Arjona *et al.*, 2016).

La interculturalidad pretende acabar con la hegemonía de los grupos dominantes defendiendo la igualdad de derechos entre todos los colectivos (Cuadros y Chancay, 2021), permitiendo a grupos diferenciados crear una sociedad y cultura común a todos ellos, utilizando, en condiciones de igualdad, el dialogo y el consenso (Domínguez, 2019). Desafortunadamente, algunas culturas, conocidas como culturas minoritarias, se encuentran en una posición de desventaja frente a las conocidas como culturas mayoritarias (Barrena, 2014). Esta posición de inferioridad

se relaciona con aspectos cualitativos como las características culturales y socioeconómicas de la sociedad (Barrena, 2014).

Los centros educativos españoles se han convertido en espacios culturalmente diversos (Santaolalla, 2021), convirtiéndolos en las instituciones apropiadas para fomentar la integración del alumnado inmigrante extranjero desde la perspectiva intercultural (Barrena, 2014). Para facilitar la integración del alumnado inmigrante, las instituciones deben promover un sistema educativo flexible, capaz de responder apropiadamente a una realidad cambiante y diversa a través de la defensa de la interculturalidad.

La perspectiva intercultural sitúa a la escuela como el lugar donde enseñar al alumnado a vivir en un ambiente socialmente diverso y a trabajar de forma conjunta en la construcción de una sociedad formada por las aportaciones de todos (Barrena, 2014). La educación intercultural defiende la creación de una educación para todos (Barrena, 2014). Para lograrlo, es indispensable analizar las características y necesidades de cada individuo y grupo (Barrena, 2014). El enfoque intercultural apuesta por una visión global del currículo educativo que ayude a establecer relaciones de igualdad entre todas las culturas para así facilitar la cooperación, la interacción y el intercambio, dando lugar al enriquecimiento y la comprensión mutua (Barrena, 2014). Además, los postulados interculturales apuestan por una concepción dinámica del término cultura, rechazando cualquier tipo de jerarquización cultural (Barrena, 2014).

Las competencias interculturales, conjunto de habilidades afectivas, cognitivas y proactivas que permiten al alumnado y al equipo docente desenvolverse adecuadamente en contextos culturalmente diversos, se dividen en (Barrena, 2014): (1) actitudes interculturales: conocidas como el conjunto de cualidades que nos ayudan a aceptar la existencia de culturas igual de válidas que la cultura de origen y deducir la forma en la que visualiza la realidad una persona con una escala de creencias, comportamientos y valores diferentes, (2) conocimiento sobre los grupos sociales, sus productos y sus costumbres: relacionada con el conocimiento general del funcionamiento de una cultura y (3) habilidades y destrezas: relacionada con la capacidad para entender las ideas producidas por otras culturas, explicarlas y compararlas con la cultura de origen con la finalidad de generar nuevos conocimientos acerca de estas culturas y utilizarlos adecuadamente en situaciones de comunicación e interacción. Las competencias interculturales deben ser tratadas junto al resto de competencias presentes en el currículo educativo y favorecer la formación integral del alumnado (Barrena, 2014). Para ello, los docentes deben generar experiencias interculturales en las que participe toda la comunidad educativa (Cerezuela y Lirola, 2023).

Actualmente, conviven 3 perspectivas diferentes dentro de la educación intercultural (Barrena, 2014):

- Asimilacionismo: pretende eliminar las diferencias entre el alumnado con la finalidad de garantizar una verdadera igualdad de oportunidades. La perspectiva asimilacionista considera a la diversidad cultural como un aspecto negativo para la sociedad, los alumnos considerados culturalmente diversos generan rechazo. El asimilacionismo presenta unas elevadas tasas de fracaso escolar y desarraigo cultural en el alumnado procedente de minorías culturales.
- Multiculturalismo: reconoce y valora positivamente la existencia de la diversidad cultural. Por otro lado, las vertientes más extremistas del multiculturalismo defienden la fragmentación del sistema educativo, dando lugar a una escuela para cada grupo diferenciado de alumnos.

- Interculturalismo: se basa en el reconocimiento del pluralismo cultural y el respeto hacia la diversidad cultural junto a la creación de una sociedad plural, cohesionada y democrática. El interculturalismo establece como punto de partida la aceptación de las diferencias culturales y las situaciones de conflicto generadas durante la convivencia.

Para trabajar la interculturalidad desde la asignatura de Educación Física (EF) es necesario establecer estrategias que garanticen un elevado grado de satisfacción en el alumnado durante la práctica (Cerezuela y Lirola, 2023). La EF permite a los alumnos asumir una serie de roles e imitar las costumbres y formas de vida de otras culturas, permitiendo su comprensión y reflexión (Ruiz-Valdivia *et al.*, 2012). La EF elimina las diferencias culturales existentes al utilizar un lenguaje universal entendible por todo el alumnado, favoreciendo la interacción y la comunicación entre los alumnos procedentes de diferentes culturas (Arjona *et al.*, 2016). El trabajo grupal ha demostrado favorecer las relaciones sociales entre los alumnos, aumentando su motivación y sensación de autonomía (Cerezuela y Lirola, 2023). Indudablemente, los docentes deben aprovechar las numerosas oportunidades que ofrece la EF para que el alumnado pueda relacionarse entre sí (Arjona *et al.*, 2016).

La educación intercultural puede verse beneficiada de la utilización de los deportes durante las clases de EF, ya que sus reglas ayudan a generar espacios igualitarios, facilitando la interacción entre alumnos procedentes de diferentes culturas (Cerezuela y Lirola, 2023). Actualmente, se pretende involucrar a toda la comunidad educativa con la finalidad de crear espacios donde enseñar hábitos y valores (Lirola y Cerezuela, 2023). Los deportes presentan una serie de ventajas que apoyan su utilización dentro de la enseñanza intercultural (Lirola y Cerezuela, 2023): (1) presentan un carácter informal, (2) constituyen un importante centro de interés para el colectivo adolescente y (3) tienen la capacidad de enseñar valores de forma atractiva y participativa. En la enseñanza de los valores interculturales se considera más importante la metodología aplicada por parte del docente que la ejecución técnica llevada a cabo por los alumnos (Cerezuela y Lirola, 2023). Por otro lado, la utilización excesiva de la competición durante la práctica deportiva parece aumentar la violencia del alumnado, desembocando en actitudes de rechazo hacia lo diferente (Arjona *et al.*, 2016).

2.2. El Modelo de Educación Deportiva

Darly Siedentop propuso el Modelo de Educación Deportiva (MED) con la intención de hacer frente a una metodología descontextualizada e inconexa con la realidad deportiva tradicionalmente utilizada por los docentes de EF (Menéndez, 2017). El MED pretende favorecer el desarrollo integral del alumnado, generando practicantes competentes (capaces de desenvolverse satisfactoriamente en diversas situaciones de juego), cultos (capaces de conocer y apreciar los valores culturales asociados a la práctica deportiva) y entusiastas (respetuosos con el espíritu honesto del juego) (Lara *et al.*, 2021; Puente, 2019).

El MED utiliza situaciones de juego reales y contextualizadas dando lugar a un aprendizaje situado (Puente, 2019). Los elementos más característicos del MED son los siguientes (Puente, 2019):

- Temporada: sustituye a lo que habitualmente conocemos como unidad didáctica (Menéndez, 2017), pero con una duración más extensa, aconsejándose una duración mínima de 18-20 sesiones (Puente, 2019).

El docente, al contar con un mayor número de sesiones, puede desarrollar correctamente todos los elementos constitutivos de una temporada, favoreciendo un mayor dominio técnico-táctico y normativo del alumnado (Menéndez, 2017).

- Afiliación: el alumnado aparece agrupado en grupos fijos durante la temporada, entrenando y compitiendo juntos (Puente, 2019), generando un fuerte sentimiento de pertenencia al grupo. Además, permite adquirir nuevas habilidades sociales, resolver conflictos de manera autónoma sin la presencia del docente y mejorar la capacidad de trabajar en grupo y cooperar (Menéndez, 2017).
- Competición regular: es el periodo donde son evaluadas las destrezas adquiridas por los discentes durante los periodos de práctica dirigida y práctica autónoma (Menéndez, 2017). El periodo competitivo viene determinado por un calendario (Puente, 2019), donde se especifican unos periodos destinados al aprendizaje de destrezas y otros destinados a su comprobación (Menéndez, 2017).
- Registro de datos: durante la práctica deportiva, el alumnado debe recopilar numerosos datos relativos a su actividad o con la de sus compañeros (Puente, 2019), fomentando la autoevaluación y la coevaluación (Menéndez, 2017). Estos datos actúan como retroalimentación para el alumnado, facilitándoles la adquisición de los objetivos planteados por el docente (Puente, 2019).
- Ambiente festivo: los elementos de afiliación (nombre del equipo, equipación, himno, etcétera) favorecen la creación de un ambiente festivo que debe reinar a lo largo de toda la temporada, dotándola de significado para los discentes (Puente, 2019).
- Fase final: debe suponer un estímulo lo suficientemente interesante para el alumnado como para motivar su participación en el transcurso de la temporada (Menéndez, 2017). La fase final constituye el momento ideal para reconocer la participación y el progreso del alumnado, premiando los logros actitudinales y deportivos tanto individuales como colectivos (Puente, 2019).

Otros elementos a tener en cuenta durante la aplicación del MED en las clases de EF son (Puente, 2019): (1) el discente debe responder a las diferentes funciones atribuidas a unos roles de equipo (capitán, entrenador, preparador físico, etcétera) y a unos roles organizativos (árbitro, anotador, etcétera) con la finalidad de cumplir los objetivos planteados por el docente, mejorando así su autonomía y responsabilidad y (2) el docente tiene que adaptar las singularidades del deporte profesional a las características y necesidades de sus alumnos a través de la utilización de juegos modificados con un espacio y número de jugadores reducido.

2.3. El Modelo de Educación Deportiva y su relación con la educación intercultural

Recientemente, y coincidiendo con la expansión del hecho intercultural en las aulas españolas, han aparecido numerosos estudios que evidencian una serie de semejanzas entre el MED y la educación intercultural que podrían anticipar sinergias positivas a la hora de lograr objetivos comunes (Puente, 2019). A continuación, vamos a repasar esas semejanzas:

El MED permite a los docentes crear espacios educativos más inclusivos y participativos, respondiendo de forma apropiada a las diferencias existentes entre el alumnado (Puente, 2019). Por su parte, la igualdad de oportuni-

des se presenta como uno de los objetivos más destacables para la educación intercultural (Puente, 2019). Los valedores de la educación intercultural promulgan el establecimiento de un sentido grupal durante el acto educativo, situación que el MED alcanza a través de los elementos de afiliación (Puente, 2019). Al utilizar el MED en las clases de EF, se facilita la generación de espacios para el encuentro gracias a dividir al alumnado en pequeños grupos de trabajo, estos espacios favorecen la interacción y la comunicación entre iguales (Puente, 2019).

Ambos enfoques educativos amparan los principios generales de una pedagogía activa y participativa (Puente, 2019). Para el MED, el alumno es un “aprendiz activo” que debe desempeñar unos roles previamente especificados por el docente, escenificando la cesión de responsabilidades desde el docente hacia el alumnado (Puente, 2019). Al ceder responsabilidades al alumnado, la posición del docente se hace cada vez menos visible (Puente, 2019). La educación intercultural plantea la necesidad de crear actividades enfocadas al desarrollo de actitudes, habilidades y valores sociales en los discentes, favoreciendo la dimensión emocional y social del aprendizaje (Puente, 2019). Por su parte, el MED expone al alumnado a un gran número de situaciones donde desarrollarse emocional y socialmente (Puente, 2019). El MED presta especial atención a las características específicas del entorno próximo al alumnado (Puente, 2019). Defendiendo esta idea, se ha teorizado sobre la existencia de un modelo ecológico de educación intercultural que reconoce las influencias de factores relacionados con el contexto como la etnia o el género (Puente, 2019).

3. Metodología

3.1. Método

El estudio de investigación presentado a continuación ha sido realizado siguiendo las premisas del método cuantitativo, caracterizado por la aplicación de diferentes técnicas estadísticas con el objetivo de conocer los principales aspectos de interés sobre la población de estudio (Hueso y Cascant i Sempere, 2012). La metodología cuantitativa permite comprender las características esenciales de una población a través del análisis de una parte representativa de la misma, conocida como muestra (Hueso y Cascant i Sempere, 2012). Las variables de estudio, entendidas como las particularidades a investigar acerca de la población de estudio, pueden ser objetivas o subjetivas, y para su análisis pueden utilizarse cuestionarios o encuestas (Hueso y Cascant i Sempere, 2012).

A la hora de llevar a cabo una investigación cuantitativa debemos seguir los siguientes pasos (Hueso y Cascant i Sempere, 2012): (1) traducir los elementos de estudio con la finalidad de crear las variables que van a ser analizadas, (2) seleccionar una muestra de estudio representativa de la población a estudiar, (3) utilizar los instrumentos de recopilación de datos con el fin de reunir toda la información necesaria para dar respuesta a los objetivos del estudio, (4) analizar estadísticamente la información obtenida durante la fase anterior y (5) generalizar los resultados obtenidos en el análisis de la muestra de estudio al conjunto de la población.

3.2. Muestra

El número de participantes en el presente estudio asciende a 157 alumnos de 3º de la ESO de un mismo centro de educación secundaria del municipio de Vícar (Almería). El 53,5% de los participantes son mujeres y el 46,5% son hombres, cuyas edades están comprendidas entre los 14 y los 17 años, evidenciando la presencia de alumnado repetidor, concretamente un 26% de los encuestados. El 84,5% de los alumnos encuestados han nacido en España, pero existe un alto porcentaje de encuestados (61,7%) considerados inmigrantes de primera o segunda generación. Entre los alumnos nacidos en el extranjero, Marruecos es el país con mayor representación con un total de 13 casos. El 3,2% de los encuestados pertenecen a la etnia gitana.

3.3. Instrumento

El instrumento seleccionado para recoger los datos ha sido un cuestionario tipo Likert con 5 opciones de respuesta de menor a mayor graduación, constituido por un total de 25 preguntas divididas en 3 dimensiones. La primera dimensión está compuesta por las 7 primeras preguntas que permiten recopilar los principales datos biográficos del alumnado y estudiar la importancia de la diversidad cultural en el centro educativo. La segunda dimensión comienza en la pregunta número 8 y acaba en la pregunta número 17, y muestra la relación de los encuestados con la cuestión intercultural y la percepción que estos tienen acerca de la preocupación del centro educativo sobre la convivencia y la interculturalidad. La tercera dimensión va desde la pregunta número 18 al número 25, y posibilita conocer la opinión del alumnado sobre el papel de la asignatura de EF como facilitadora de la interculturalidad.

3.4. Procedimiento de recogida de datos

El cuestionario ha obtenido la correspondiente validación por parte de un comité de expertos. Por otro lado, antes de proceder a la recogida de datos se ha pedido consentimiento al centro educativo y a los tutores legales de los encuestados, todos ellos menores de edad.

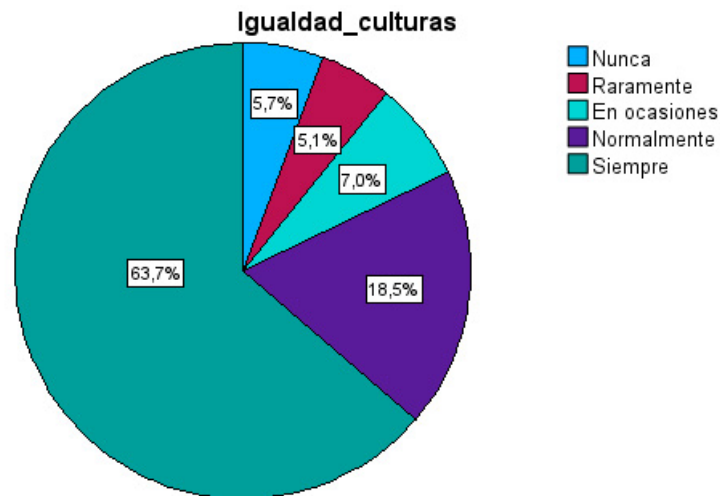
Todos los grupos de alumnos han seguido el mismo procedimiento de recogida de datos aprovechando la última de las sesiones llevadas a cabo en el gimnasio del centro educativo. El cuestionario fue entregado al comienzo de la sesión con todos los alumnos sentados frente al docente y así proceder a la lectura de las indicaciones, prestando especial atención a su carácter individual. Los encuestados dispusieron de un máximo de 30 minutos para rellenar la totalidad del cuestionario utilizando un bolígrafo azul o negro.

3.5. Análisis y resultados

Las variables obtenidas a través del cuestionario han sido tratadas estadísticamente con el programa SPSS 29.0.2.0 (IBM, Copr., Armonk, NY, USA).

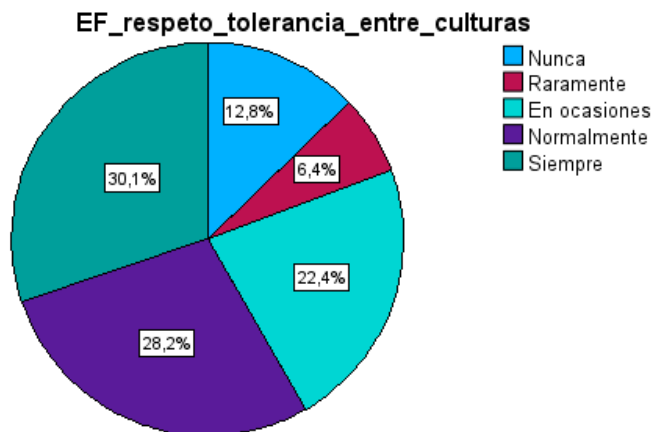
El **Gráfico 1** evidencia que el 63,7% de los alumnos encuestados consideran a todas las culturas existentes como iguales y un 18,5% lo hacen “normalmente”, demostrando su posicionamiento favorable hacia la diversidad cultural. Además, un porcentaje mínimo del alumnado, únicamente un 3,3%, “nunca” tiene en cuenta los beneficios que la diversidad cultural aporta a la sociedad. Reforzando esta postura, los resultados demuestran que el 81,5% de los encuestados “nunca” consideran como inferiores a sus compañeros de centro procedentes de otras culturas.

Gráfico 1: Opinión del alumnado respecto a la igualdad entre culturas.



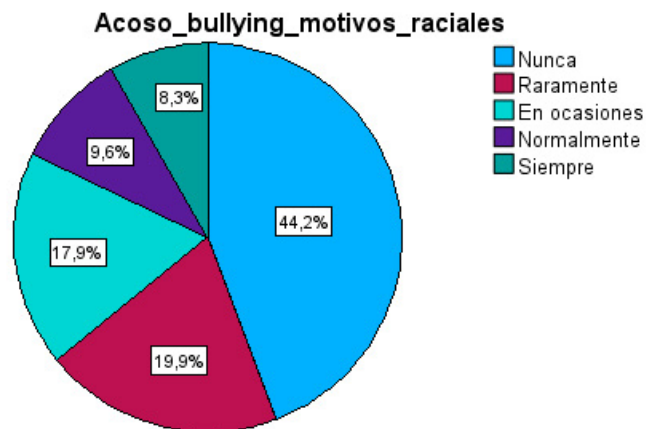
Existe cierta heterogeneidad en los resultados respecto al reconocimiento por parte del alumnado del papel de la asignatura de EF como facilitadora de la interculturalidad. Uno de cada tres encuestados han realizado “siempre” actividades físico-deportivas en clase de EF con el objetivo de fomentar la integración del alumnado inmigrante extranjero, desgraciadamente el 16,1% de ellos “nunca” ha realizado actividades con tal fin. El 27,9% de los discentes consideran “siempre” a la EF como una herramienta útil a la hora de conocer aspectos relacionados con otras culturas, pero se destaca cierta heterogeneidad en los resultados obtenidos (“nunca” – 13,6%, “raramente” – 13%, “en ocasiones” – 21,4% y “normalmente” – 24%). La EF favorece “siempre” el respeto y la tolerancia entre las culturas para 3 de cada 10 encuestados, acercándose al 60% al incluir a los que seleccionaron la opción “normalmente” (**Gráfico 2**). La mayoría de las respuestas se encuentran en el espectro negativo en relación con la idoneidad de las instalaciones y el material deportivo utilizado durante la enseñanza de juegos y deportes procedentes de diversas culturas. Un alto porcentaje de discentes (“normalmente” – 28,4% y “siempre” – 27,7%) opinan que la asignatura de EF favorece la interculturalidad.

Gráfico 2: Educación física como herramienta favorecedora del respeto y la tolerancia entre culturas.



Referirse al objetivo principal de este estudio es hablar de una situación dicotómica. Por un lado, los encuestados se presentan como personas tolerantes, con capacidad para relacionarse con personas procedentes de otras culturas, interesadas en conocer sus elementos más característicos y sin actitudes ni comportamientos racistas, un 75,8% “nunca” llevan a cabo actitudes racistas hacia aquellos compañeros culturalmente diversos. Por otro lado, los discentes evidencian serios problemas de índole racial en el día a día del centro educativo, el 55,8% de los alumnos han presenciado, al menos en alguna ocasión, situaciones de acoso o bullying por motivos raciales entre compañeros del centro (Gráfico 3). Desafortunadamente, 1 de cada 5 encuestados han presenciado “siempre” o “normalmente” comportamientos xenófobos por parte del profesorado. Además, únicamente el 12,3% de los discentes perciben un alto grado de preocupación por parte del centro educativo por mejorar la convivencia.

Gráfico 3: Frecuencia de las situaciones de acoso y bullying por motivos raciales en el centro educativo.



4. Conclusiones

La diversidad cultural es una de las señas de identidad del centro educativo donde se ha llevado a cabo el estudio de investigación aquí presentado. Como se puede comprobar, el 63,7% del alumnado es inmigrante de primera o segunda generación, siendo la inmensa mayoría inmigrantes de segunda generación. Por lo tanto, gran parte de los discentes han nacido en España, favoreciendo, en teoría, la integración social de los mismos al compartir una misma cultura. Por otro lado, el total de alumnos pertenecientes a la etnia gitana es sorprendentemente bajo (3,2%), sobre todo si tenemos en cuenta que el centro educativo recibe alumnado de localidades con una importante presencia de la comunidad gitana. Desafortunadamente, todo parece indicar que muchos adolescentes pertenecientes a la etnia gitana han abandonado prematuramente el sistema educativo.

Los alumnos encuestados valoran positivamente la presencia de la diversidad cultural en su centro escolar e intentan favorecer la creación de una sociedad común a todos ellos basada en los valores interculturales. Los resultados obtenidos en el cuestionario demuestran que los efectos de los Sucesos del 2000 siguen afectando negativamente a la convivencia entre la población autóctona y la población inmigrante, más de la mitad de los alumnos (55,8%) han presenciado situaciones de acoso por motivos raciales en el centro educativo. Otro motivo que puede explicar estos comportamientos xenófobos es la escasez de intervenciones educativas de carácter interdisciplinar llevadas a cabo por el centro educativo con el objetivo de mejorar la convivencia. Los docentes no están lo suficientemente preocupados o preparados para planificar actuaciones educativas eficaces. Lamentablemente, esta situación se ha trasladado a la asignatura de EF, únicamente el 27,9% de los alumnos defienden el rol de la asignatura de EF a la hora de conocer aspectos relacionados con otras culturas.

Es imperativo que los centros educativos españoles, en especial aquellos con un elevado número de alumnos culturalmente diversos, desarrollen intervenciones educativas interdisciplinares que permitan a los más jóvenes conocer nuevas culturas y relacionarse con sus compañeros procedentes de otras culturas a través del deporte. Para conseguirlo, puede utilizarse el MED como herramienta metodológica gracias a sus sinergias positivas con la educación intercultural.

5. Bibliografía

- Albalá, M.A. y Alfonso, E. (2020). Educación intercultural e inclusión: técnicas y estrategias desde la docencia. En D. Caldevilla. (Ed.). *X Congreso Universitario Internacional sobre Contenidos, Investigación, Innovación y Docencia (CUICIID 2020)*. (23). Fórum XXI. <https://shre.ink/DGCN>.
- Arjona, A., Checa, J.C., Pardo, R. y García, N. (2016). Educación física y deporte: ¿Instrumentos de integración de inmigrantes? *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*, 22(3), 10-21. <https://shre.ink/DGCR>.
- Ayuntamiento de Vúcar. (2022). *Población*. <https://shre.ink/DcLx>.
- Banda, A.P. y Gómez, J.A. (2015). Evolución de la inmigración en España 1998-2014, aportes y el reto a futuro. *Pensamiento al margen: revista digital sobre las ideas políticas*, (2), 1-19. <https://shre.ink/DGCz>.
- Barrena, M.H. (2014). *Actitudes del alumnado de educación secundaria obligatoria hacia la diversidad* [Tesis doctoral, Universidad de Sevilla]. Depósito de Investigación Universidad de Sevilla. <https://shre.ink/DGCy>.

- Casino, A.M., Llinares, L.I. y Espino, M.A. (2016). Familia y escuela como agentes socializadores y contextos de desarrollo: la educación de los niños inmigrantes. *Familia: Revista de Ciencias y Orientación Familiar*, (52), 27-40. <https://shre.ink/DGCZ>.
- Cerezuela, J.L. y Lirola, M.J. (2023). Educación física como espacio para la interculturalidad y el trabajo de las necesidades psicológicas básicas en población inmigrante. En I, Blázquez. y M.A, Martín (Coords.), *Migraciones internacionales y sostenibilidad social* (pp. 521-537). Dykinson S.L. <https://shre.ink/DGCC>.
- Cuadros, L.I. y Chancay, C. (2021). La interculturalidad en el contexto educativo: Análisis sistemático. *Dominio de las ciencias*, 7(6), 684-701. <https://shre.ink/DGCh>.
- Domínguez, C. (2019). Interculturalidad y aulas inclusivas. *Intervención psicosocioeducativa en la desadaptación social: IPSEds*, 12(10), 31-45. <https://shre.ink/DGC3>.
- Fuente, M. (2006). *La argumentación en el discurso periodístico sobre la inmigración* [Tesis doctoral, Universidad de León]. BULERIA. <https://shre.ink/DGC7>.
- Hueso, A. y Cascant i Sempere, M^a.J. (2012). *Metodologías y técnicas cuantitativas de investigación*. Universitat Politècnica de València. <https://shre.ink/DGCA>.
- Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. (2022). *Andalucía pueblo a pueblo – Fichas municipales*. Junta de Andalucía. <https://shre.ink/DGCq>.
- Instituto Nacional de Estadística. (2023). Censo de población. 1 de enero de 2023. *INE.es*, 1-5. <https://shre.ink/DGCS>.
- Jiménez, J.F. (2011). Procesos de desarrollo en el Poniente Almeriense: Agricultores e inmigrados. *Revista de estudios regionales*, (90), 179-205. <https://shre.ink/DGCx>.
- Lara, D., García, L.M. y Reyes, L. (2021). El valor educativo de la Educación Deportiva: un análisis desde las teorías de Piaget y Kohlberg. *Ágora para la Educación Física y el Deporte*, 23, 265-284. <https://shre.ink/DGCM>.
- Lirola, M.J. y Cerezuela, J.L. (2023). Educación física como favorecedora de la inclusión social y desarrollo de variables psicológicas adaptativas en población inmigrante. En I, Blázquez. y M.A, Martín (Coords.), *Migraciones internacionales y sostenibilidad social* (pp. 538-554). Dykinson S.L. <https://shre.ink/DGCg>.
- Menéndez, J.I. (2017). El Modelo de Educación Deportiva: análisis del modelo y revisión de los últimos estudios. En A. Pina., M. Soler., A.J. Meneses., Dall. R., C. García., M.C. Caldeiro., P.A. Uribe. y C.M. Agurto. (Coords.), *2nd Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT*. (pp. 671-676). REDINE. <https://shre.ink/DGCD>.
- Morales, F. (2007). Integración social e interculturalidad. En A, Fernández (Coord.), *Las migraciones contemporáneas desde la perspectiva de género: retos y realidades* (pp. 195-199). Andalucía Acoge. <https://shre.ink/DGCr>.
- Morales, F. (2007). Las migraciones y sus contextos. Principales claves de los procesos migratorios. En A, Fernández (Coord.), *Las migraciones contemporáneas desde la perspectiva de género: retos y realidades* (pp. 17-21). Andalucía Acoge. <https://shre.ink/DGCI>.
- Muñoz, J.M. (2009). La importancia de la socialización en la educación actual. *Revista digital: innovación y experiencias educativas*, (14), 1-9. <https://shre.ink/DGCF>.
- Puente, F. (2019). *Efectos del modelo de educación deportiva en la competencia intercultural de estudiantes de educación primaria y secundaria* [Tesis doctoral, Universidad de Oviedo]. Repositorio Institucional de la Universidad de Oviedo. <https://shre.ink/DGCW>.
- Rinken, S., Escobar, M^a.J. y Velasco, S. (2011). *Opiniones y actitudes de la población andaluza ante la inmigración (III): Más allá del discurso funcionalista*. Junta de Andalucía. Consejería de Empleo. <https://shre.ink/DGCd>.
- Ruiz, J.A. (2023). *Los procesos migratorios y la educación intercultural en los planes de estudio de las universidades españolas: un análisis comparado* [Tesis doctoral, Universidad de Huelva]. Arias Montano. <https://shre.ink/DGCK>.
- Ruiz-Valdivia, M., Molero, D., Zagalaz, M.L. y Cachón, J. (2012). Análisis de la integración del alumnado inmigrante a través de las clases de Educación Física. *Apunts: Educación Física y Deportes*, (108), 26-34. <https://shre.ink/DGCc>.
- Santaolalla, P. (2021). Didácticas para la adquisición de competencias interculturales e intersociales (DACIIS). En C, Hervás. y R. M^aRabet (Coords.), *Innovación en la docencia e investigación de las ciencias sociales y de la educación* (pp. 1531-1554). Dykinson S.L. <https://shre.ink/DGCI>.

Cocinas mejoradas con chimenea: Impacto en la calidad del aire interior y la salud del hogar

Jordi Fonollosa¹, Mario Bravo¹, Mónica Sans², Hareram Pudasaini², Carles Turró², Clara Prats¹, David Ferrandiz-Mont³, Ferrán Campillo⁴, Daniel López-Codina¹

¹Centre de Recerca en Enginyeria Biomèdica, Universitat Politècnica de Catalunya, ²Awasukka Program,

³Servei Català de la Salut, ⁴PEHSU-Fundació Hospital d'Olot i Comarcal de la Garrotxa

Resumen

La OMS estima que anualmente 3,2 millones de personas mueren prematuramente a causa de la contaminación intradomiciliaria. Nepal es de los países más afectados, especialmente entre mujeres y niños. AWASUKA es un programa de cooperación internacional para el desarrollo humano para la mejora de la seguridad de las viviendas en zonas rurales de Nepal. Se promueve la instalación de cocinas optimizadas para reducir el humo en el interior de las viviendas (760 hasta la fecha). Con el objetivo de cuantificar las mejoras se desplegó una red de sensores en diez viviendas y se realizó un estudio transversal entre 210 mujeres. Los resultados muestran una mejora en la calidad del aire interior y una menor probabilidad de reportar enfermedades cardíacas y dolor de cabeza en las viviendas con cocinas mejoradas. Así, el programa es un ejemplo de colaboración entre distintos actores para promover la salud y bienestar y cooperación internacional.

Palabras clave: Calidad de aire, cooperación internacional, salud pública, cocinas optimizadas.

Abstract

Improved stoves with chimney hoods: Impact on Indoor Air Quality and household health

The WHO estimates that each year 3.2 million people die prematurely due to indoor pollution. Nepal is one of the most affected countries, particularly among women and children. AWASUKA is an international cooperation program for human development aimed at improving the safety of housing in rural areas of Nepal. The program promotes the installation of optimized chimney hood and stove to reduce indoor smoke (760 installed to date). To quantify the improvements, a network of sensors was deployed in ten homes, and a cross-sectional study was conducted among 210 women. The results show improved air quality and a lower likelihood of reporting heart disease and headaches in homes with upgraded stoves. Thus, the program is an example of collaboration between different stakeholders to promote health, well-being, and international cooperation.

Keywords: Air quality, international cooperation, public health, improved stoves and chimney hoods.

1. Introducción

1.1. Contaminación del aire en las viviendas

La Organización Mundial de la Salud (WHO en inglés) estima que anualmente 3,2 millones de personas mueren de forma prematura a causa de la contaminación del aire en interiores, y muchos millones más padecen enfermedades respiratorias, ceguera y otras afecciones (WHO, 2019). En muchas comunidades, encontramos familias que cocinan y se calientan con una hoguera de leña como sistema de combustión. Ante esta situación, algunos gobiernos promueven el uso de gas o electricidad para cocinar.

Reducir la contaminación del aire en interiores, fomentar el uso de energías renovables y promover la autonomía económica de las familias son tres objetivos que deberían abordarse conjuntamente.

1.2. Caso de estudio: Nepal

Nepal está considerado como uno de los países más pobres y menos desarrollados del mundo según el informe de las Naciones Unidas (UN Trade and Development, 2024). El aislamiento del país respecto a las influencias externas ha mantenido a la población de ciudades y pueblos en escaso desarrollo hasta mediados del siglo XX. A pesar de ello, a nivel estratégico y comercial, Nepal siempre ha sido un lugar de paso y un “país bisagra” entre dos grandes potencias que lo delimitan al norte y al sur: China e India.

La multiculturalidad del país, por un lado, genera el encanto y la tolerancia típicos del pueblo nepalí, pero por otro, hace que la gobernanza del país sea muy difícil, aun siendo una joven democracia. La historia de la República de Nepal es muy reciente. La monarquía y el gobierno pro-monárquico comenzaron a tambalear en 1996 con las guerrillas maoístas. En 2006 se estableció la República Federal Democrática de Nepal y comenzó la redacción de la constitución, aprobada en 2015.

La economía principal de Nepal se centra en la agricultura, que genera un 30% del PIB. Otras fuentes de ingresos son las remesas de los trabajadores expatriados, la industria privada y los servicios como el turismo. El país tiene un gran potencial hidroeléctrico, pero apenas está comenzando a explotarse, siempre con capital extranjero.

En cuanto a la energía, la mayor parte proviene de la biomasa (80%) y el resto de combustibles fósiles importados (17%). En Nepal aún existen muchas zonas remotas habitadas que no cuentan con ningún otro medio de transporte que no sea el transporte humano. Por esta razón, su única alternativa es la recolección de leña. Así, todas las casas en zonas rurales remotas aún cocinan con los típicos fuegos centrales medievales, sin extracción de humos y con las paredes ennegrecidas por el hollín.

En las zonas rurales de esta región, las familias tradicionalmente cocinan simplemente con tres piedras en el suelo y sin utilizar siquiera una chimenea. La ventilación se realiza a través de puertas y ventanas, que, en caso de frío, pueden estar ajustadas o cerradas. En algunas casas se encuentran cocinas eléctricas, y en otras se utilizan bombonas de gas licuado de petróleo (GLP) (Sharma, 2023). En las zonas más remotas, no se utiliza ni electricidad

ni gas. En las áreas accesibles, es posible encontrar hogares que emplean incluso los tres sistemas. En todas las casas, probablemente por razones culturales y económicas, la principal fuente de energía sigue siendo la leña, mientras que el gas o la electricidad se usan esporádicamente.

Las cocinas son el alma de las casas nepalesas, donde las mujeres y los niños pasan gran parte del día. Las condiciones actuales de estas cocinas son: ineficientes, inseguras e insalubres. Además de contraer enfermedades respiratorias, las mujeres también pueden perder la vida a causa de quemaduras graves (al cocinar en fuegos abiertos sin protección de las llamas) (Tijunelis, 2017).

Según el estudio State of Global Air 2019 (Health Effects Institute, 2019), Nepal es uno de los países del mundo donde la contaminación del aire interior es más alta, y esto tiene graves efectos en la salud. En Nepal, mientras el terremoto mató a 9.000 personas, los gases tóxicos de las cocinas de leña matan a 24.000 personas cada año, sobre todo mujeres y niños (WHO 2019) (OMS 2019). En el sur de Asia, todos estos efectos nocivos para la salud causados por la contaminación del aire no hacen más que empeorar.

2. El programa AWASUKA

AWASUKA es un programa de cooperación internacional para el desarrollo humano. Desde 2015, diversas organizaciones colaboran en este programa con el objetivo de mejorar la seguridad de las viviendas en zonas rurales de Nepal, especialmente en Bhimphedi y localidades cercanas, en la región central del país. Una de sus principales líneas de trabajo es promover la instalación de cocinas optimizadas para reducir el humo en el interior de las casas. Hasta la fecha, se han instalado cocinas en más de 760 hogares. Considerando que de noviembre a febrero las temperaturas nocturnas en esta región pueden bajar por debajo de los 10°C, es importante tener en cuenta que las cocinas también ayudan a calentar las viviendas.

2.1. Antecedentes

El programa Awasuka, formado por las palabras nepalesas Aawas Sudhar Karyakram, que significan: Programa de Mejora de la Vivienda, trabaja para mejorar las condiciones de vida en las casas de las zonas rurales de Nepal. Se inició en 2011 con proyectos relacionados con el agua y la calidad del aire interior en la zona rural de Bhimphedi. Desde 2012, se comienzan colaboraciones con diversas universidades. En 2013 se realiza un estudio de salud, según el cual las enfermedades respiratorias constituyen la primera causa de muerte y de consulta ambulatoria en la zona. Estas enfermedades tienen su origen en la contaminación interior de las casas, por lo que se inician talleres de fabricación de carbón. Sin embargo, se descubre que las idiosincrasias culturales nepalesas dificultan mucho la aceptación de nuevos proyectos por parte de la población local.

En 2015, después del terremoto, se inician proyectos de construcción sismo-resistente con el objetivo de crear una sociedad más resiliente. Se visitan y analizan más de 100 casas rurales y se comprueba que las condiciones de salubridad de las cocinas son gravemente deficientes. Por ello, una vez finalizado el proyecto de arquitectura antisísmica, en 2019 se decide iniciar un proyecto para desarrollar cocinas sin humo, con el fin de dar solución al grave problema de los gases tóxicos en las cocinas.

2.2. La solución: cocinas mejoradas con chimenea

El proyecto pretende llegar a las zonas más remotas y vulnerables de Nepal, para ofrecer una solución que elimine el humo de las cocinas y así permitir cocinar de forma más saludable y eficiente.

Antes de establecer la solución final, se realizó un estudio comparativo de los diversos proyectos existentes en el país. Se identificaron diseños erróneos que dieron mala fama a las cocinas mejoradas entre los usuarios. Finalmente, entre el conjunto de diseños analizados, se seleccionó el modelo de cocina mejorada con chimenea desarrollado por *Practical Action*, que solucionaba la extracción del humo de manera óptima.

Después de años de ensayos y mejoras, se ha consolidado el modelo de cocina sin humo CHS (Chimney, Hood, Stove), a partir del diseño inicial de *Practical Action*, que consta de tres partes:

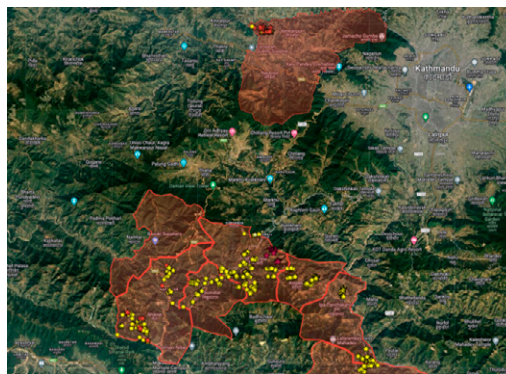
1. **Cocina mejorada (Stove):** Base de piedra y barro, con 1 o 2 fogones según se desee. Gracias a su cámara de combustión cerrada, se ahorra un 40% de leña.
2. **Campana (Hood):** Elemento metálico en forma de embudo que dirige el humo hacia el conducto vertical.
3. **Chimenea (Chimney):** Elemento metálico que atraviesa el techo y sale al exterior. Su diseño superior evita la entrada de agua de lluvia.

Se ha comprobado que más del 90% del humo del ambiente interior se expulsa al exterior. Un diseño eficiente y de bajo costo que se adapta a la cultura local y a la forma tradicional de cocinar, y que goza de un grado de aceptación del 100%.

Desde 2019 y hasta mediados de 2023 se han instalado 760 CHS en los municipios de Bhimphedi, Bakaiya y Dhunebesi. Estas se han geo-localizado para verificar su construcción y comprobar las zonas rurales a las que se ha llegado (<https://awasuka.org/cuines-sense-fum/>).

Las Figuras 1 y 2 muestran respectivamente el mapa de las CHS instaladas y el diseño y los beneficios asociados.

Figura 1: Mapa de las 760 CHS instaladas en el Programa Awasuka desde 2019.



Fuente: Programa Awasuka, 2023.

2.3. Participación de los agentes locales

2.3.1. Beneficiarios

Antes de la instalación, los beneficiarios asisten a las sesiones de concienciación y se inscriben voluntariamente en la lista de beneficiarios potenciales. Durante la instalación, transportan las piezas metálicas hasta su hogar, aportan los materiales necesarios (barro, piedras, agua) y ayudan a los instaladores con las partes metálicas. Una vez finalizada la instalación, los beneficiarios se comprometen a realizar las tareas de mantenimiento de la CHS y a hacer difusión de sus beneficios.

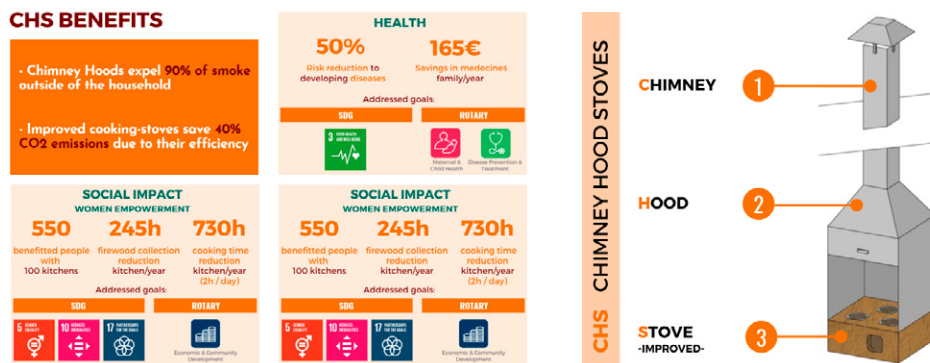
2.3.2. Movilizador social

Durante el estudio comparativo de cocinas mejoradas se observó que era necesario monitorear técnicamente el proceso de instalación para asegurarse de que se realizara correctamente. Se constató que la figura del movilizador social era imprescindible.

El movilizador social, especialista en CHS y en dinámicas de grupos rurales, se encarga de organizar sesiones de concienciación con el material adecuado y personalizado. Verifica las normas técnicas para las CHS, para asegurar una correcta instalación y que la chimenea siempre esté más alta que la cumbrera. Coordina las verificaciones telefónicas y visuales. Por un lado, un sistema riguroso de llamadas telefónicas realizadas por voluntarios nepaleses, con preguntas específicas para detectar errores. Este sistema asegura que ninguna CHS quede mal instalada. Por otro lado, se realizan verificaciones visuales a través de imágenes interiores y exteriores de cada CHS, permitiendo revisar los detalles técnicos como la ubicación de la CHS en planta, uno de los puntos más importantes para el éxito.

Así, se asegura que la totalidad de las instalaciones se hacen correctamente sin la interferencia de los beneficiarios, evitando así errores de instalación y ubicación.

Figura 2: Diseño de una CHS y sus beneficios asociados.



Fuente: Programa Awasuka, 2023.

2.4. Cooperación universitaria

La Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) participa en el programa AWASUKA desde sus inicios. En el año 2023, nos propusimos evaluar la eficacia del programa, cuantificando las mejoras en la calidad del aire dentro de las viviendas y las consecuentes mejoras en la salud. Esta es una primera acción, con la intención de evaluar posteriormente otros aspectos como la sostenibilidad ambiental. El objetivo es promover el uso de la biomasa en contextos con Índice de Desarrollo Humano (IDH) bajo o muy bajo, siempre considerando todas las perspectivas (contaminación interior, contaminación exterior, sostenibilidad ambiental, beneficios sociales). Poder determinar en qué condiciones es recomendable el uso de la biomasa y en cuáles no, es un objetivo a largo plazo.

La participación de la UPC en el programa AWASUKA es un buen ejemplo de cooperación universitaria para el desarrollo, ya que cubre los tres propósitos de la universidad: formación, investigación y transferencia de conocimientos. En el programa han participado muchos estudiantes de grado, algunos de los cuales han realizado su Trabajo Final de Grado en el marco del programa. Actualmente, dos grupos de investigación, el B2SLab - Bioinformatics and Biomedical Signals Laboratory y el BIOCUM-SC - Biología Computacional y Sistemas Complejos, están involucrados en el trabajo, así como investigadores del ámbito de la salud del Institut Català de la Salut y de la Unidad de Salud Medioambiental Pediátrica del Hospital de Olot y Comarcal de la Garrotxa. Parte del trabajo ya se ha presentado en el congreso anual de la Sociedad Española de Epidemiología (Bravo, 2024). La tecnología utilizada en AWASUKA se comparte con las comunidades beneficiarias.

3. Métodos experimentales

3.1. Red de sensores para la calidad del aire

3.1.1. Diseño del nodo sensor

Se desplegó una red de diez nodos de sensores para monitorizar la calidad del aire en el interior de las casas seleccionadas (ver [Figura 3](#)). En particular, cada nodo incluye sensores de partículas (PM), dióxido de carbono, temperatura y humedad, junto con otros sensores que no fueron utilizados en este estudio. Además, cada nodo está conectado a una red móvil para enviar los datos de forma inalámbrica a servidores remotos.

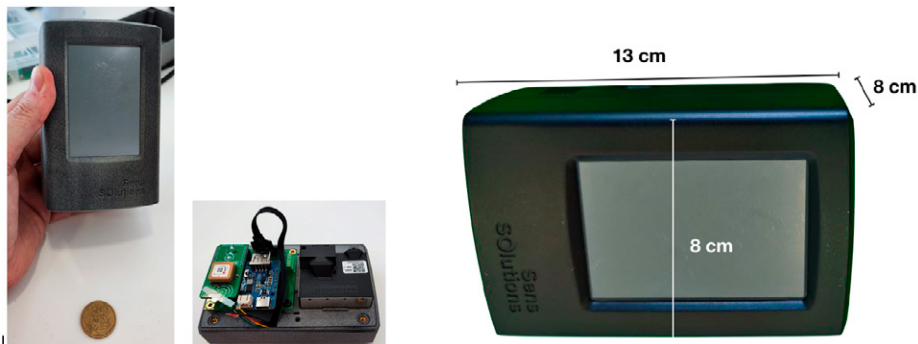
Los nodos están encapsulados ($8 \times 8 \times 13 \text{ cm}^3$ y 202 g) para dar protección mecánica (IP40) a los sensores. El encapsulado tiene unas aperturas laterales ($2,5 \times 1,5 \text{ cm}^2$ con una rejilla de 1 mm) que permiten la circulación de aire y la exposición de los sensores a las condiciones ambientales. El diseño de los nodos permite una fácil fijación a las paredes o techos de las casas seleccionadas.

Específicamente, seleccionamos los módulos SPS30 y SCD30 (ambos proporcionados por Sensirion) para monitorear PM y CO_2 , respectivamente. El sensor SPS30 está basado en dispersión láser y puede medir partículas en el rango de 0-1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, con una precisión del 10% en cuatro intervalos distintos (PM1, PM2.5, PM4, PM10). La concentración de CO_2 se mide con el módulo SCD30, que mediante una detección por infrarrojos, permite

medir CO₂ en el rango de 400 a 10,000 ppm, con una precisión del 3%. Dicho módulo también incluye sensores de humedad y temperatura.

Los nodos están conectados a la red eléctrica de la casa monitorizada, que puede soportar el consumo de energía del nodo (40mA a 12V nominal). Sin embargo, para evitar que el sistema entre en modo de suspensión en caso de una interrupción de energía, los nodos también incluyen una batería de polímero de ion de litio (LiPo) de 4000 mAh. Además, en cada casa, también instalamos un sistema de WiFi móvil (CAT4, 150Mbps) que opera a 2.4GHz para crear una red local segura con acceso a internet. Utilizando las capacidades WiFi de los nodos, los datos se transmiten cada minuto al servidor de datos para su posterior análisis. Para garantizar la integridad de los datos en caso de una interrupción en el enlace de datos, los datos también se almacenan en una tarjeta SD local en cada nodo.

Figura 3: Nodos de sensores utilizados para monitorear la calidad del aire interior. Los nodos envían los datos de forma inalámbrica a los servidores y almacenan los datos localmente en una tarjeta SD.



Fuente: Sens Solutions, 2023.

3.1.2. Selección de los beneficiarios

Se instalaron los nodos de sensores en diez casas distintas en la zona rural de Bhimphedi (Nepal). Las casas fueron seleccionadas según los hábitos de uso de la cocina de leña por parte de los ocupantes, la situación de la cocina dentro de la vivienda y su disponibilidad para participar en el estudio. La **Figura 4** muestra la ubicación exacta de las casas seleccionadas para el monitoreo de la calidad del aire interior.

Los nodos de sensores se instalaron en cada casa en una ubicación representativa del entorno doméstico. La posición del nodo se seleccionó tras considerar cuidadosamente la geometría de la cocina, las aperturas (ventanas y puertas) y los flujos de aire generados (ver **Figura 5**). Los nodos se instalaron en el techo o a una altura mínima de 1.5m del suelo. El nodo de sensores permaneció sin tocarse durante toda la campaña de medición.

La campaña de medición comenzó el noviembre de 2023 y finalizó el marzo de 2024. Durante este período de tiempo, los datos se recopilaron de forma continua en las 10 casas. Durante el mes de febrero se procedió a la

instalación de las chimeneas mejoradas. Sólo durante los trabajos para cambiar las chimeneas se detuvo la adquisición de datos.

Figura 4: Mapa de las casas seleccionadas para monitorear la calidad del aire interior. Naranja: casas con cocina en habitación separada. Verde: casas con cocina en la misma habitación donde viven.



Fuente: Programa Awasuka, 2023.

3.2. Encuestas a la población

Con el objetivo de evaluar la percepción en la mejora de la salud de la población, se realizó un estudio transversal solamente entre mujeres ya que son quienes pasan más tiempo en el interior de los hogares en Bhimphedi. Los datos sobre características sociodemográficas, factores ambientales y relacionados con la salud se recopilaban mediante cuestionarios. Dichos cuestionarios incluyeron preguntas del European Community Respiratory Health Survey (ECRHS) y de la Demographic Health Survey (DHS) traducidas al idioma local.

Se encuestaron a un total de 210 mujeres, 105 de las cuales viven en hogares con cocina mejorada y la otra mitad con cocina tradicional.

Figura 5: Los nodos de sensores se instalaron en una ubicación representativa del hogar, a una altura mínima de 1.5m del suelo.



Fuente: Programa Awasuka, 2023.

4. Evaluación de resultados

4.1. Impacto en la calidad del aire

Se comparan las mediciones de CO₂, PM2.5 y PM10 antes y después de la instalación de chimeneas mejoradas. En particular, los valores medios de CO₂, PM2.5 y PM10 revelan una mejora significativa en la calidad del aire interior de los hogares. Específicamente, los niveles medidos antes y después de la instalación de las chimeneas fueron de 853ppm y 691ppm, 212 µg/m³ y 82 µg/m³, 217 µg/m³ y 86 µg/m³ respectivamente para el CO₂, PM2.5 y PM10. Además, la media del valor máximo de CO₂ medido en las casas disminuyó significativamente: de 5558ppm a 2056ppm. De igual modo, también se observó una bajada significativa de valores altos de partículas: el tiempo de medidas de PM2.5 por encima de 250 µg/m³ pasó de 3.5 horas/día a 0.6 horas/día. Un resultado similar se obtuvo para las partículas PM10: el tiempo por encima de 425 µg/m³ se redujo de 3.3 horas/día a solamente 0.5 horas/día con las chimeneas mejoradas. La Figura 6 muestra un ejemplo de la reducción de PM10 medido en el interior de una casa participante en el estudio.

4.2. Encuestas a la población

Se encontraron proporciones significativamente más altas (valor p<0.05) para las siguientes condiciones de salud en las participantes que viven en hogares sin chimenea mejorada: fiebre, dolor de cabeza, irritación ocular, enfermedad cardíaca y migraña (ver Tabla 1).

Un análisis multivariante, ajustado por variables sociodemográficas muestra que las mujeres que viven en hogares sin CHS tienen más probabilidades de reportar cualquiera de los síntomas agudos estudiados, enfermedades cardíacas y dolor de cabeza (ver Tabla 2).

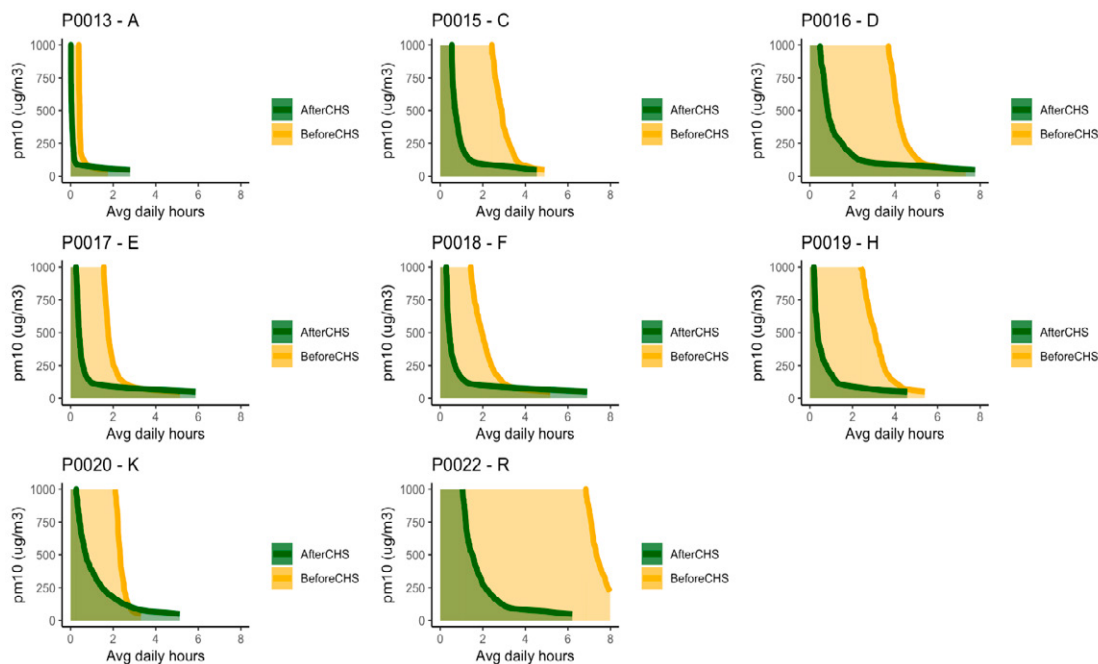
Tabla 1: Diferencias proporcionales entre las condiciones de salud y la presencia de CHS en el hogar. p-valor calculado mediante test de chi-cuadrado.

Condición	Hogar sin CHS	Hogar con CHS	p-valor
Fiebre	54 (62%)	33 (38%)	0,005
Migraña	54 (73%)	20 (27%)	<0,001
Irritación ocular	77 (99%)	1 (1%)	<0,001
Problema cardiovascular	10 (84%)	2 (16%)	0,033

Tabla 2: Síntomas y enfermedades significativamente asociadas en población que vive en casas sin CHS, ajustando por variables socioeconómicas.

Condición	aOR	CI (95%)
Síntomas agudos	10	[3,1, 46,4]
Problema cardiovascular	3.8	[1,9, 8,1]
Migraña	5.9	[1,3, 45,3]

Figura 6: Horas durante las cuales la concentración de partículas PM10 se encuentra a un nivel de concentración determinado. El gráfico demuestra cómo antes de la instalación de las chimeneas mejoradas (amarillo) las concentraciones de PM10 son significativamente superiores a después de la instalación (verde).



5. Conclusiones

El proyecto ha permitido cuantificar el impacto de las cocinas mejoradas sobre la calidad del aire interior en zonas rurales del Nepal y se han encontrado diferencias significativas entre la población con y sin CHS mejoradas.

Una ventaja del proyecto de las cocinas sin humo CHS es su durabilidad y bajo coste. La vida útil puede extenderse a más de 15 años: las chapas de acero galvanizado pueden durar muchos años, dependiendo del cuidado que los beneficiarios tengan de ellas. La construcción de cocinas mejoradas se realiza con materiales de bajo costo y de fácil acceso por parte de las comunidades (piedras, barro, agua) y chapas metálicas producidas en Nepal. Comparativamente con otros proyectos de cocinas mejoradas con una vida útil entre 1 y 2 años, las CHS tienen una rentabilidad financiera y técnica superior debido a su larga durabilidad (15-20 años). Por lo tanto, una cocina sin humo es la solución más rentable para una familia nepalesa.

En cuanto a los especialistas formados por el programa, estos pueden seguir atendiendo a las familias durante todo el tiempo. Los conocimientos técnicos se recogen en la lista de protocolos, reglas y criterios de selección, que los fabricantes conocen bien y el gestor local también. Así se transfiere el conocimiento a las entidades locales.

La complicidad de ONG, cooperativas y entidades locales es muy importante: además de colaborar en los costos, también participan en actividades organizativas y logísticas, lo que genera bajos costos para el programa. Por ejemplo, en 2019 la parte subsidiada fue pagada entre AWASUKA y Practical Action y actualmente se está buscando repartir la parte subsidiada entre AWASUKA y el gobierno local.

La sustitución de cocinas tradicionales en Nepal es una tarea compleja ya que requiere un cambio cultural. Sin embargo, a través de los socios locales se trabaja en la gobernanza, promoviendo cambios en las políticas. Los resultados del estudio científico se harán llegar a los diversos agentes de cambio, fomentando que ellos mismos inicien un *lobby* a favor de las cocinas sin humo. Las alianzas entre organizaciones a todos los niveles son importantes en este sentido.

La utilización de cocinas optimizadas implica una mejora de la calidad del aire, una disminución de la morbilidad y una reducción del tiempo que las mujeres deben invertir en buscar leña. En trabajos anteriores se pudo evaluar que la reducción de tiempo en el consumo de leña es de un 66%. Por lo tanto, constatamos que el programa AWASUKA es especialmente coherente con los ODS: 3 (salud y bienestar), 5 (igualdad de género), 7 (energía asequible y no contaminante) y 13 (acción por el clima). El programa AWASUKA es también un buen ejemplo del ODS 17 (alianzas para lograr los objetivos), ya que promueve la colaboración entre actores de diferentes sectores: la universidad, ONG y organizaciones nepalesas.

Agradecimientos

Los autores agradecen la financiación y soporte recibido por el Pla de Doctorats Industrials de la Secretaria d'Universitats i Recerca del Departament d'Empresa i Coneixement de la Generalitat de Catalunya (2022 DI 014), el Programa CERCA de la Generalitat de Catalunya, el Centre de Cooperació per al Desenvolupament de la UPC, la ONG Caldes Solidària, el Fons Català de Cooperació, la Fundació Petit Món, el Rotary Club of Kantipur y Sens Solutions. B2SLab (2021 SGR 01052) y BIOCOCOM-SC (2021 SGR 00582) son grupos consolidados por la AGAUR.

Referencias bibliográficas

- Bravo, M., Sans, M., Pudassaini, H., Turró, C., Prats, C., López, D., Ferrandiz-Mont, D., Fonollosa, J. y Campillo, F. (septiembre 2024). *Improved kitchens with chimney: Impact on indoor air quality and household health*. XLII Reunión Anual de la Sociedad Española de Epidemiología (SEE) y XIX Congresso da Associação Portuguesa de Epidemiologia (APE), Cádiz, España.
- Health Effects Institute (2019). *State of global air 2019: A special report on global exposure to air pollution and its burden on health*. <https://www.stateofglobalair.org/report>.
- UN Trade and Development (2024) UN list of least developed countries. <https://unctad.org/topic/least-developed-countries/list> (fecha consulta 13/11/24).
- Sharma, P. (marzo 2023). *Half of Nepali households still burn firewood to cook food*. The Kathmandu Post. <https://kathmandupost.com/money/2023/03/24/half-of-nepali-households-still-burn-firewood-to-cook-food>.
- Tijunelis, M. A. y Seitz, D. C. (2017). *The role of diet and exercise in the prevention and management of obesity and type 2 diabetes in the elderly*. *Journal of Clinical Medicine*, 6(3), 30. <https://doi.org/10.3390/jcm6030030>.
- World Health Organization (WHO). (n.d.). *Total burden of disease from household and ambient air pollution*. World Health Organization. <https://www.who.int/data/gho/data/themes/air-pollution/total-burden-of-disease-from-household-and-ambient-air-pollution> (fecha consulta 13/11/24).
- World Health Organization (WHO) (2019). *Combating the silent killer in Nepali homes*. <https://www.who.int/nepal/news/feature-stories/detail/Combating-the-Silent-Killer-in-Nepali-Homes> (fecha consulta 13/11/24).

¿Qué aprendemos trabajando con estudiantado universitario refugiado?

Ana Gamba Romero¹, Silvia Arias Careaga²

^{1,2}Oficina de Acción Solidaria y Cooperación. Universidad Autónoma de Madrid

Resumen

La presencia de estudiantes refugiados y refugiadas en las aulas universitarias en España, como en otros países, es una realidad cada vez más palpable. El presente trabajo tiene como objetivo reflexionar sobre el papel que la universidad juega en la acogida y apoyo de este colectivo y, conocer el impacto que la presencia de este colectivo está teniendo en las propias universidades. A través de la experiencia de la UAM a lo largo de varios años de trabajo con estudiantado refugiado, hay dos conclusiones que podemos encontrar. Por un lado, el enriquecimiento que este colectivo ha provocado en las aulas universitarias, y en las políticas universitarias; y, por otro lado, ciertas debilidades de nuestro propio sistema universitario que deberemos de afrontar a corto plazo.

Palabras clave: Universidad, refugio, aprendizaje.

Abstract

What do we learn from working with refugee students?

The presence of refugee students in university classrooms in Spain, as in other countries, is an increasingly palpable reality. The aim of this paper is to reflect on the role that the university plays in welcoming and supporting this group and to find out the impact that the presence of this group is having on the universities themselves. Through the experience of the UAM over several years of working with refugee students, two conclusions can be drawn. On the one hand, the enrichment that this group has caused in university classrooms and in university policies; and, on the other hand, certain weaknesses of our own university system that we will have to face in the short term.

Keywords: University, refugee students, learning process.

1. Introducción

La llegada de estudiantes refugiados/as a las aulas universitarias en España, como en otros países, es una realidad cada vez más palpable. Desgraciadamente el aumento de conflictos bélicos a nivel global y muchos otros condicionantes que provocan la necesidad de salir de los países de origen está provocando una llegada importante de personas con necesidad de seguir o iniciar estudios universitarios. Las universidades lentamente hemos ido adaptando estrategias dirigidas casi exclusivamente y de manera puntual al acceso universitario de este grupo de personas. Sin embargo, se necesita un abordaje más global que permita atender de manera integral y con respuestas adecuadas a todas las necesidades que este colectivo plantea.

Existe, por lo tanto, aún, mucho camino por recorrer para conseguir normalizar la presencia de este colectivo en los campus universitarios. Conocer sus necesidades y problemáticas es esencial para poder iniciar la adecuada atención a las personas refugiadas en la universidad.

La Universidad Autónoma de Madrid (UAM) inició este proceso hace ya varios años dentro de la iniciativa de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a la que nuestra universidad se sumó implementado una serie de líneas de acción aprobadas en Consejo de Gobierno el 15 de diciembre de 2017. A partir de ese momento se iniciaron varias acciones tanto en el campo de la sensibilización, como en ayudas y atención personalizada de manera que la UAM asumió su compromiso en garantizar el acceso a la educación superior de las personas refugiadas.

Entre las principales iniciativas del Programa UAM Refugio destacan más de quince años de cooperación entre la UAM y ACNUR, centrados en la mejora de la educación y el acceso a medios de vida en los campamentos de refugiados/as saharauis en Tinduf, Argelia. Asimismo, se han llevado a cabo siete ediciones de la “Convocatoria de ayuda a estudiantes con estatus de refugio y/o solicitantes de asilo”, proporcionando ayudas para gastos de matrículas, manutención, transporte, asistencia psicológica e idiomas. También se ha implementado el Plan de Acción Universidad-Refugio dirigido a la población ucraniana, y se han desarrollado y promovido acciones de sensibilización y formación. Además, la UAM participa activamente en el Subgrupo de trabajo “Acciones CUD con población refugiada” de la Comisión Sectorial de Internacionalización y Cooperación de la CRUE.

Estas acciones reflejan el compromiso continuo de la UAM con la inclusión y el apoyo a la población refugiada, asegurando su integración y desarrollo académico en un entorno de solidaridad y cooperación.

A continuación, se desarrollarán en detalle cada una de estas iniciativas, analizando su implementación, resultados y el impacto que han tenido en la comunidad universitaria y en la población refugiada. Finalmente, se presentarán las conclusiones derivadas de estas acciones, proporcionando una visión integral de los logros alcanzados y las áreas que requieren atención futura para seguir mejorando el acceso a la educación superior de las personas refugiadas.

2. Objetivos

El presente trabajo tiene como objetivo reflexionar sobre el papel que la universidad juega en la acogida y apoyo de personas refugiadas en la universidad y, conocer el impacto que la presencia que el estudiantado refugiado está teniendo en las propias universidades. Los objetivos específicos son:

- Dar a conocer las buenas prácticas de la UAM en la integración del estudiantado refugiado universitario.
- Visibilizar la presencia de la población refugiada en los campus universitarios.
- Reflexionar sobre las necesidades concretas de este colectivo de cara a una mejora en su gestión.

3. Metodología

Los resultados y conclusiones presentados en este trabajo se basan en la información recogida, sistematizada y analizada de las diferentes acciones que conforman el Programa UAM Refugio. Para proporcionar una visión integral del impacto y la efectividad de estas acciones, se ha empleado una metodología que combina un enfoque cuantitativo para medir el alcance y éxito de las acciones del programa, con un enfoque cualitativo que aporta una comprensión profunda de las experiencias y percepciones de los beneficiarios/as y otros actores involucrados.

El presente trabajo cita el programa de apoyo en los campamentos de refugiados saharauis que la UAM lleva a cabo en Tindouf (Argelia) desde hace más de 15 años ya que forma parte también del Programa UAM Refugio. Sin embargo, no se han incluido en este trabajo los resultados de los análisis, los logros y conclusiones de este programa ya que tiene una especificidad muy concreta que precisa de un enfoque distinto que queda fuera de los objetivos de este trabajo. No obstante, toda persona interesada puede dirigirse a las autoras para obtener toda la información sobre el trabajo de la UAM con la población refugiada saharauí.

Para el resto de los programas, en primer lugar, se recopiló información sobre el total de estudiantes beneficiados/as desglosando estos datos por género, edad y país de origen.

Las tasas de éxito académico se midieron mediante el análisis del porcentaje de estudiantes que completaron sus estudios, así como las tasas de abandono, identificando las razones principales para ello. Este análisis permitió evaluar la efectividad del apoyo proporcionado y detectar áreas de mejora.

Asimismo, se documentó la participación de diversos actores, tanto a nivel externo como de la propia universidad, destacando las iniciativas conjuntas y proyectos colaborativos. Este análisis permitió comprender el papel de las redes y asociaciones en el apoyo a los estudiantes refugiados/as.

Finalmente, se incluye la valoración aportada de los propios estudiantes refugiados/as sobre el proceso de acceso a la universidad, desde la homologación de la documentación hasta su integración en la universidad. Esta valoración se obtuvo a través de entrevistas de seguimiento, proporcionando una perspectiva valiosa sobre la eficacia del programa y áreas potenciales de mejora.

4. Programa UAM Refugio

El Programa UAM Refugio busca apoyar a personas en situación de refugio o asilo, promoviendo su integración social y académica en la universidad, facilitando su autonomía y permitiendo su desarrollo personal y profesional. En la actualidad este programa se organiza a través de cuatro acciones: (1) formación en los campamentos de personas refugiadas saharauis; (2) convocatoria anual de ayudas a personas refugiadas y/o solicitantes de asilo para estudios en la UAM; (3) Plan Universidad-Refugio dirigido a personas ucranianas y (4) alianzas para alcanzar los logros, investigación y sensibilización.

4.1. La UAM en los campamentos de refugiados/as saharauis

Desde hace más de quince años, la UAM ha estado comprometida con el desarrollo de acciones de sensibilización y cooperación en los campamentos de refugiados/as saharauis. Los proyectos han incluido formación dirigida a personal sanitario, mujeres y jóvenes emprendedores, estudiantes de Formación profesional y maestras de educación primaria y secundaria. El trabajo se realiza en colaboración estrecha con las autoridades saharauis para garantizar el respeto a la identidad saharauí y la preservación de su cultura. Se ha trabajado y se trabaja, también, con otros socios como AECID, ACNUR y UNICEF.

Además de las actividades en los campamentos, la UAM ha llevado a cabo acciones de sensibilización y educación para el desarrollo, como la organización de diez ediciones de las Jornadas de las Universidades Públicas Madrileñas sobre el Sahara Occidental y cinco ediciones del Programa de voluntariado y sensibilización en estos campamentos. Estas acciones han recibido apoyo de la Comunidad de Madrid. En resumen, la UAM ha desarrollado un compromiso sólido y multifacético con la comunidad saharauí, alineando sus acciones con las prioridades educativas locales y contribuyendo al desarrollo sostenible y la educación de calidad para todos y todas. Como se ha mencionado en el apartado de metodología los resultados y conclusiones de este programa excede la capacidad del presente trabajo. Toda persona interesada puede dirigirse a las autoras para obtener más información.

4.2. Convocatoria de ayuda a estudiantes con estatus de refugio y/o solicitantes de asilo

Desde el curso 2018-2019, la UAM publica anualmente convocatorias de ayudas dirigidas a estudiantes refugiados/as o solicitantes de asilo de diversas procedencias matriculados en la universidad. El objetivo de estas ayudas es apoyar a estos estudiantes en el inicio o continuidad de sus estudios académicos.

Gracias a estos recursos, 25 estudiantes han sido beneficiados/as: 16 mujeres y 9 hombres, con edades variadas entre 18 y 48 años, y procedentes de países como Siria, Rusia, Colombia o Venezuela, entre otros (la tabla 1 muestra información sistematizada de esta convocatoria).

De estos 25 estudiantes, 11 están actualmente matriculados/as en la UAM, 11 han renovado su solicitud en más de una convocatoria, 7 han obtenido títulos universitarios, incluyendo grados y másteres en áreas como Química, Biología, Ecología, Nanociencia, y Estudios Árabes y 4 han abandonado los estudios tras la denegación de su solicitud de asilo, la transición de su estatus de solicitantes de asilo a residentes por arraigo social o al haber alcanzado el límite de renovaciones permitidas en la convocatoria.

Las ayudas han evolucionado a lo largo de las siete convocatorias, inicialmente cubriendo matrículas y clases de español, y luego ampliándose a incluir apoyo económico para alojamiento y manutención, transporte y asistencia psicológica. En total, se ha cubierto el importe total de 44 matrículas (17 de grado, 18 de master y 9 tutelas académicas de doctorado), 4 estudiantes han recibido asistencia psicológica, 5 cursos de español y 21 ayuda de manutención.

Esta convocatoria ha demostrado ser esencial para la integración y el éxito académico de estudiantes refugiados/as, proporcionando un apoyo integral que va más allá de lo académico, cubriendo también necesidades básicas y emocionales. Además de su compromiso académico, el estudiantado beneficiario se compromete a apoyar aquellas actividades de sensibilización sobre los desplazamientos forzados, organizadas desde la Oficina de Acción Solidaria y Cooperación de la UAM, y dirigidas a la comunidad universitaria. También contribuyen en el intercambio de información útil, con otras personas refugiadas, en procesos de legalización de documentos y tramites de procesos administrativos.

Pese a los positivos resultados, la convocatoria enfrenta algunos desafíos, muy especialmente, en la fase de acceso y admisión a la universidad. La homologación de títulos obtenidos en sus países de origen suele ser un proceso largo y complicado y, en muchos casos, las diferencias entre los sistemas educativos dificultan establecer equivalencias con los títulos españoles. Además, muchos refugiados/as se ven obligados a huir sin poder llevar consigo los documentos necesarios, como diplomas o historiales académicos, lo que complica la acreditación de sus estudios previos. A esto se suma que, en algunos casos, los documentos académicos deben ser legalizados o apostillados para ser reconocidos oficialmente. Este trámite resulta particularmente difícil para quienes provienen de países en conflicto, donde no hay embajadas o consulados que puedan realizar estos procedimientos, como ocurre con Siria, donde los documentos deben ser legalizados por la Embajada de España en Beirut.

Por otra parte, los solicitantes de asilo con tarjeta roja deben afrontar el pago de la cuarta matrícula en estudios de grado, conforme al decreto de precios públicos de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, que afecta a los extranjeros mayores de 18 años sin residencia. Esta situación limita aún más los recursos disponibles en la convocatoria y perjudica gravemente el acceso de los más vulnerables a la educación superior.

Tabla 1: Información de las siete convocatorias de ayudas a estudiantes refugiados y/o solicitantes de asilo en la UAM.

N.º Convocatoria	Beneficiarios/as	Mujer/Hombre	País de origen
I Convocatoria 2018-2019	Cuatro	2M 2H	Siria, Colombia, Venezuela
II Convocatoria 2019-2020	Cinco	3M 2H	Siria, Colombia, Venezuela
III Convocatoria 2020-2021	Cinco	1M 4H	Siria, Colombia, Venezuela, Honduras
IV Convocatoria 2021-2022	Nueve	5M 4H	Siria, Colombia, Venezuela, Honduras, Líbano, Irak
V Convocatoria 2022-2023	Cinco	2M 3H	Siria, Colombia, Venezuela
VI Convocatoria 2023-2024	Cuatro	1M 3H	Siria, Colombia, Venezuela, Perú
VII Convocatoria 2024-2025	Once	7M 4H	Rusia, Colombia, Perú, Cuba, Marruecos, Guinea

Fuente: Gamba, 2024.

En resumen, estas ayudas han permitido que personas refugiadas puedan continuar sus estudios y avanzar en su integración en la sociedad. Sin embargo, es necesario que las autoridades unifiquen los procedimientos de admisión en las universidades españolas y establezcan políticas educativas estables que garanticen la continuidad de estos programas.

4.3. Plan de Acción Universidad-Refugio dirigido a personas ucranianas

En cumplimiento con los compromisos establecidos en la Declaración Institucional de Solidaridad con Ucrania, aprobada por el Consejo de Gobierno el 18 de marzo de 2022, y como entidad beneficiaria de la subvención de 97.516,60 euros otorgada mediante el Real Decreto 985/2022, de 22 de noviembre, por el Ministerio de Universidades, la UAM ha implementado diversas acciones fundamentales en la integración y acogida de 25 personas ucranianas.

En el desarrollo de este Plan destacamos el compromiso del grupo de estudiantes ucranianas/os y su interés vital por conocer la cultura española e integrarse en ella; la vinculación en las actividades de profesorado, estudiantes y distintos servicios de la universidad o la alianza con otros actores como asociaciones ucranianas, ACNUR-España y ONGD.

También se han identificado algunos de los obstáculos que enfrenta este colectivo. El principal problema es la barrera del idioma, fundamental para seguir las clases, comprender el material académico y comunicarse eficazmente; de ahí el énfasis que hace este Plan en las clases de español. Como destaca la UNHCR, “la barrera del idioma sigue siendo uno de los mayores obstáculos para los refugiados que buscan acceder a la educación superior” (UNHCR, 2021). La falta de recursos económicos es otra barrera importante, ya que no pueden cubrir los costos de matrícula, materiales de estudio y gastos de subsistencia. Además, y como sucede en general con las personas refugiadas, su situación emocional y las políticas de asilo pueden afectar su estabilidad y seguridad, impactando su capacidad para concentrarse en los estudios.

A continuación, se detallan las acciones implementadas muchas de las cuales están aún en proceso de desarrollo y de ser evaluadas de manera completa para conocer su impacto.

4.3.1. Curso comunicación en español oral y escrita

El curso de español, impartido por profesoras del servicio de idiomas UAM, se ha organizado en cuatro bloques desarrollados entre junio de 2023 y mayo de 2025. En los tres primeros bloques, la formación se dirigió de forma exclusiva a estudiantes ucranianos/as adaptando la metodología a su nivel, contexto y particularidades. En el último bloque, el grupo se integró con otros estudiantes de la UAM en las clases propias del servicio de idiomas.

Siendo así, el primer bloque inició con un curso intensivo de español (de 37 horas) en los niveles A1 y A2. Esta acción formativa fue realizada entre el 6 de junio y el 14 de julio de 2023. En el curso se inscribieron 27 personas: 23 mujeres y 4 hombres (el 85% mujeres). En el nivel A1 se inscribieron 15 personas y en el nivel A2 12. De los 27 estudiantes, 22 obtuvieron el certificado de superación del curso, 2 dejaron de asistir y 3 no presentaron el examen de evaluación.

Gracias a este curso intensivo, pudimos detectar las principales necesidades formativas del grupo y diseñar “el curso de preparación para el acceso universitario” (4.3.2) que mantenía el español entre sus módulos. En el marco de esta formación, el segundo bloque del curso de español se llevó a cabo entre el 19 de octubre de 2023 y el 2 de febrero de 2024 con 25 personas inscritas: 5 en nivel básico (3 mujeres, 2 hombres); 10 en nivel A1(2) (6 mujeres y 4 hombres) y 10 en nivel A2(2) (7 mujeres y 4 hombres). De los 25 estudiantes, 5 de nivel A2(2) dejaron de asistir por temas laborales.

El curso del tercer bloque inició el 6 de febrero y terminó el 14 de mayo de 2024. De los 20 estudiantes que superaron el segundo bloque, 15 renuevan en un nivel más alto: 10 en nivel A2 (6 mujeres y 4 hombres) y 5 en nivel B1 (3 mujeres y 2 hombres). Además, se incluyeron 6 estudiantes nuevos en un nivel básico (3 mujeres y 3 hombres) para un total de 21. De los 21 estudiantes, una estudiante de nivel B1 dejó de asistir por temas laborales.

El cuarto y último bloque, en desarrollo, se imparte entre el 1 octubre de 2024 y el 3 de febrero de 2025. En esta ocasión, el curso se realiza dentro de las formaciones oficiales del servicio de idiomas de la UAM compartiendo clases con estudiantes de otras procedencias. Participan 13 estudiantes (6 hombres y 7 mujeres) que han sido seleccionados al aprobar los 3 bloques de español y el total de módulos del “curso de acceso universitario” (4.3.2).

4.3.2. Curso de preparación para el acceso universitario dirigido a la población refugiada

Realizado entre octubre de 2023 y mayo de 2024, este curso tenía como objetivo proporcionar al grupo de estudiantes de origen ucraniano herramientas para su integración en la universidad y la sociedad española.

Esta inclusión lingüística, cultural, social y académica se materializó en un programa de estudios de seis módulos: (1) acceso a la universidad y vida universitaria; (2) lengua española; (3) cultura, sociedad y política en España;

(4) sistema de derechos y libertades; (5) formación digital y (6) inteligencia emocional y prevención del estrés. Cada uno de los módulos se componía de distintas sesiones que incluían formaciones sobre cómo acceder al Sistema Educativo Español; derechos y obligaciones de los migrantes con protección internacional y protección temporal en España; igualdad y lucha contra las violencias machistas en España; inteligencia emocional y manejo de emociones; entre otras. También se realizaron rutas guiadas por los distintos servicios de la universidad e incluso salidas externas como la visita al Senado.

Participaron como formadores 17 docentes de las facultades de Psicología, Derecho y Filosofía, así como profesionales de los servicios de Atención al Estudiante, la Unidad de Igualdad y ACNUR. Además, 15 estudiantes de Derecho se integraron como compañeros/as de clase en los módulos 3 y 4.

El proceso de selección de estudiantes se realizó a través de convocatoria pública, siendo admitidas 25 solicitudes (5 hombres y 20 mujeres- luego distribuidas por módulos). En cada módulo la participación rondaba entre 15 y 17 estudiantes excepto el módulo de español con una inscripción inicial de 25 estudiantes. De los 25 estudiantes inscritos/as, 12 superaron el curso completo (5 hombres y 7 mujeres), 20 obtuvieron certificados en distintos niveles de español y 5 obtuvieron certificados por su participación en módulos sueltos.

4.3.3. Curso de preparación para el examen de Evaluación del Bachillerato para el Acceso a la Universidad (EBAU)

En el desarrollo del “curso de preparación para el acceso universitario dirigido a la población refugiada” (4.3.2) se detectaron cinco estudiantes menores de 20 años (2 mujeres y 3 hombres) con diplomas de bachillerato homologado y dificultades para abordar la EBAU. Ante esta situación se diseñó el “curso de preparación para la EBAU” con el objetivo de proporcionar a este grupo de estudiantes el apoyo y los recursos necesarios para presentar de forma eficaz las Pruebas de Competencias Específicas (PCE) de acceso a la universidad.

Desde el 16 de septiembre de 2024 al 30 de mayo del 2025 (justo antes de las pruebas) se están ofreciendo clases de apoyo, materiales de estudio y recursos específicos para cada asignatura, junto con orientación académica y estrategias para afrontar el estudio y los exámenes. Este curso cuenta con la coordinación especialista de profesorado de la facultad de Formación del Profesorado y Educación.

4.3.4. Estudio: “Acceso e Integración de la Población Refugiada en la UAM: Un Estudio con Enfoque de Derechos Humanos”

Este estudio (en elaboración), que implementa la metodología del Enfoque de Derechos Humanos, pretende evaluar las oportunidades y obstáculos que enfrentan las personas refugiadas para acceder a la UAM; analizar las políticas y programas actuales vinculados con el acceso a la educación superior; evaluar la percepción y experiencia de las y los estudiantes refugiados/as actuales en la universidad y proponer una base de evidencia para que la universidad pueda desarrollar e implementar políticas y programas más efectivos y alineados con los estándares

de derechos humanos. Los resultados de la investigación contribuirán a una mayor inclusión social y al cumplimiento del derecho a la educación para todos y todas.

4.3.5. Convocatoria para el curso 2024/2025 de ayudas para estudios

Siguiendo los lineamientos del Ministerio, esta Convocatoria se dirigía de forma exclusiva a personas nacionales ucranianas/-as que residieran en Ucrania antes del 24 de febrero de 2022; apátridas y nacionales de terceros países distintos de Ucrania que gozaran de protección internacional o de una protección nacional equivalente en Ucrania antes del 24 de febrero de 2022; y miembros de las familias de las personas a que se refieren las dos anteriores.

Se han presentado tres solicitudes de las cuales dos cumplían requisitos. Estas dos personas han recibido ayuda para tasas y precios públicos de la matrícula (de grado y doctorado), clases de español y ayudas económicas mensuales durante los 10 meses del periodo académico.

4.3.6. Voces y colores del refugio. Taller de escritura y expresión creativa para personas refugiadas

Como resultado del “Taller de Escritura y Expresión Creativa para Personas Refugiadas”, que forma parte del módulo 6 del “Curso de preparación para el acceso universitario” (1.3.3), se ha llevado a cabo una selección de ocho textos elaborados por los propios/as estudiantes participantes. Estos textos, llenos de emociones y reflexiones profundas, han sido seleccionados para ser plasmados en postales ilustradas por un talentoso estudiante refugiado. Las postales no solo capturan la esencia de las palabras escritas, sino que también transmiten las voces y experiencias de quienes participaron, reflejando sus vivencias migratorias y el complejo sentimiento de ser personas refugiadas. Cada postal se convierte así en un testimonio visual y literario, ofreciendo al mundo una ventana hacia las historias personales de resiliencia y esperanza.

4.3.7. Jornada de sensibilización y entrega de certificados

Esta jornada, celebrada el 31 de octubre de 2024, tenía por objetivo presentar a la comunidad universitaria los resultados del Plan Universidad Refugio y entregar los certificados al grupo de estudiantes que superó con éxito el “curso de preparación para el acceso universitario dirigido a la población refugiada” (4.3.2), fomentando así un ambiente inclusivo y de mayor conciencia colectiva en la UAM. Participaron 80 personas de la comunidad universitaria y entre ellas, profesorado, servicios y estudiantes vinculados en el proyecto.

4.4. Alianzas para alcanzar los logros, investigación y sensibilización

Una de las principales razones del éxito del Programa Refugio UAM radica en la alianza y el trabajo colaborativo con diversos actores clave, y la organización de manera paralela -a todas estas acciones- de eventos de sensibilización para la comunidad universitaria y la población en general, y la realización de investigaciones que permitan el diseño de políticas adecuadas, y la mejora de la atención a este colectivo.

A continuación, se presentan algunas de las actividades y proyectos que la UAM lleva a cabo en conjunto con estos actores, todos comprometidos con facilitar el acceso y la integración de estudiantes refugiados/as en el entorno universitario, y las labores de investigación y sensibilización:

Participación en el Subgrupo CRUE de Trabajo de Refugio: Este grupo, compuesto por más de 10 universidades españolas, coordina jornadas nacionales para reflexionar sobre el acceso de estudiantes refugiados y refugiadas a las universidades en España (Trigo, *et al.*, 2019). Estas jornadas permiten el intercambio de buenas prácticas, herramientas y una reflexión profunda sobre los desafíos en los procesos de acceso, admisión e integración de estudiantes refugiados/as. Como miembro de este grupo, la UAM ha contribuido en la planificación de las jornadas, la elaboración de artículos y comunicaciones, y junto con la Universidad de Coruña, hemos desarrollado la plataforma EMAPIC, un mapa interactivo disponible en inglés, francés y árabe, en donde las universidades comparten información sobre sus programas de refugio.

Trabajo con ONGD especializadas en refugio como CEAR, ACNUR o ACCEM: Trabajamos en conjunto para resolver dudas y enfrentar desafíos, fortaleciendo las redes de apoyo y garantizando una mejor integración académica y social para quienes buscan refugio. Esta alianza permite que ambas partes aporten sus fortalezas, optimizando los recursos y promoviendo un ambiente inclusivo y promoviendo políticas más efectivas de inclusión de la población refugiada en la educación superior.

En el caso de ACNUR, desde hace muchos años la UAM mantiene una relación de colaboración y apoyo mutuo. Hemos trabajado conjuntamente en diversos proyectos como el desarrollo de iniciativas en los campamentos de refugiados/as saharauis; el proyecto “No dejes a nadie atrás: Nuevas narrativas para la inclusión en la Universidad” o la impartición de cursos y conferencias en seminarios y jornadas sobre refugio.

Apoyo institucional de la UAM: Cada vez más el Programa UAM Refugio se está dando a conocer entre la comunidad universitaria comprometida con la acogida de personas refugiadas siendo las facultades, servicios y oficinas de la UAM fundamentales en acciones de información, formación, divulgación y difusión de las acciones. Toda esta información esta sistematizada en la página web UAM refugio (<https://ods.uam.es/uam-refugio/>).

5. Conclusiones y reflexiones finales

A continuación, se presentan las principales conclusiones derivadas del Programa UAM Refugio y de las buenas prácticas aprendidas en el trabajo con estudiantes refugiados/as.

Importancia de la planificación en el desarrollo de los programas. El Programa UAM Refugio ha demostrado una notable capacidad para adaptarse a las necesidades de diversos grupos de personas refugiadas, desde comunidades geográficamente concentradas como las saharauis hasta poblaciones afectadas por crisis recientes, como las ucranianas. Esta flexibilidad y enfoque diferenciado ha facilitado la atención a las necesidades específicas de cada grupo, mejorando sus oportunidades de integración social y académica de manera inclusiva y equitativa.

Como destaca Jacqueline Bhabha, “las políticas educativas deben ser lo suficientemente flexibles para responder a las circunstancias cambiantes de los refugiados y asegurar su integración efectiva” (Bhabha, 2018). Siendo así, el Proyecto Sahara (4.1) abarca desde la formación educativa y productiva de las personas refugiadas en los campamentos saharauis hasta la preservación cultural. El éxito de este proyecto se basa en el diseño de las acciones desde el principio en colaboración con las autoridades saharauis que han asumido como propio el proyecto, y en la alineación con la política educativa local y la participación activa de la comunidad educativa de la UAM.

Por otro lado, la convocatoria anual de apoyo a estudiantado refugiado en la UAM (4.2) se enfoca en la educación superior de personas refugiadas y solicitantes de asilo, proporcionando un apoyo integral que ha permitido la obtención de títulos universitarios. Por su parte, el Plan Universidad-Refugio (4.3), orientado a la integración social y académica de personas refugiadas ucranianas, hace énfasis en la formación lingüística, la integración social y la preparación para el acceso a la universidad.

En conclusión, el impacto positivo del Programa UAM Refugio radica en su planificación estratégica y capacidad de adaptación a las necesidades específicas de los colectivos refugiados, garantizando su integración académica, social y cultural. La combinación de flexibilidad, colaboración con las comunidades implicadas y respeto por los derechos humanos subraya la importancia de diseñar iniciativas sostenibles y equitativas que promuevan oportunidades inclusivas para todas las personas en situación de vulnerabilidad.

Impacto significativo pero desigual. Aunque las diferentes iniciativas del Programa han tenido un impacto positivo en las vidas de las y los beneficiarios, la distribución de este impacto ha sido desigual. El Proyecto Sahara, con una duración prolongada y un enfoque constante, ha alcanzado un alto nivel de sostenibilidad y penetración en la comunidad saharauí. Las convocatorias anuales y el Plan Universidad-Refugio, aunque efectivos en sus propios contextos, han enfrentado limitaciones debido a la variabilidad en la cantidad de beneficiarios/as, los recursos y la duración de los apoyos. Mientras que para los colectivos de diversa procedencia las ayudas se han concentrado principalmente en una convocatoria anual para estudios, el colectivo ucraniano ha recibido un tratamiento distinto.

Siguiendo las indicaciones del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, como entidad subvencionadora, las acciones del Plan Universidad-Refugio se dirigen de forma exclusiva a personas ucranianas e incluye, entre otras, una convocatoria diferenciada de ayudas para los estudios. Como resultado, los recursos asignados han variado significativamente: en la convocatoria anual de ayudas se ha beneficiado a 25 personas de diversas procedencias en un periodo de siete años, mientras que en el Plan Universidad-Refugio se ha favorecido a 27 personas exclusivamente de origen ucraniano en un periodo de dos años. Esta disparidad en el tratamiento sugiere una posible falta de equidad, o incluso una discriminación implícita, donde un grupo específico ha recibido un trato preferencial, comprometiendo la diversidad que se promovió en la primera convocatoria.

Si bien es comprensible que situaciones excepcionales, como la crisis ucraniana, requieran medidas especiales, la concentración de los beneficios en un único grupo específico podría poner en riesgo los principios de diversidad e inclusión característicos del Programa UAM Refugio. Esta realidad pone de manifiesto la necesidad de diseñar estrategias universitarias que mitiguen estos riesgos y promuevan una distribución más justa e inclusiva de los recursos para el total de las y los beneficiarios.

Además, esta situación evidencia la importancia de buscar alternativas de financiamiento más sostenibles, ya que la dependencia de fondos externos no solo condiciona la continuidad de las acciones del Programa, sino que también puede influir en la orientación de las ayudas, a menudo en detrimento de una distribución equitativa entre los diferentes colectivos. Como señala Betts, “la sostenibilidad de los programas para refugiados requiere una planificación a largo plazo que incluya la diversificación de las fuentes de financiamiento” (Betts, 2017).

Por lo tanto, resulta imperativo que las políticas y estrategias del Programa UAM Refugio se orienten hacia un equilibrio entre la atención a emergencias específicas y el mantenimiento de un enfoque inclusivo y equitativo. Esto incluye no solo diversificar las fuentes de financiamiento para reducir la dependencia externa, sino también garantizar que los principios de diversidad y justicia social sean transversales a todas las acciones. De este modo, se podrá asegurar que todos los colectivos en situación de vulnerabilidad reciban el apoyo necesario sin comprometer la cohesión y los valores fundamentales que definen el Programa.

Resultados académicos. Los resultados obtenidos a través de las diversas acciones del Programa Refugio UAM reflejan la destacada capacidad de las personas refugiadas para integrarse académicamente, su esfuerzo por aprovechar las oportunidades brindadas y el impacto positivo que el programa ha tenido en sus vidas. El grupo de estudiantes vinculados al Programa no solo han logrado completar sus estudios, sino que también han fortalecido sus perspectivas profesionales y de integración social, lo que es un claro indicador del compromiso de este colectivo con su propio desarrollo y con la institución que los apoya.

En este sentido, el Informe Global de Educación de la UNESCO subraya que “la educación superior desempeña un papel clave en la reconstrucción de las vidas de los refugiados, brindándoles las herramientas necesarias para contribuir a sus comunidades de acogida” (UNESCO, 2019). Los resultados del Programa Refugio UAM dan prueba de ello y demuestran el impacto transformador de la educación superior en la vida de las personas refugiadas, no solo en su desarrollo académico, sino también en su integración social y profesional. Este programa no solo beneficia a las y los estudiantes de manera individual, sino que también contribuye al fortalecimiento de las comunidades de acogida, cumpliendo con el rol clave que la educación desempeña en la reconstrucción de vidas, tal como lo resalta la UNESCO.

Difusión, divulgación y alianzas para lograr los objetivos. Involucrar a estudiantes, profesorado y personal en causas como la acogida de estudiantes refugiados/as favorece la promoción de valores fundamentales como la empatía, la justicia social y la responsabilidad global. Para alcanzar este objetivo, es fundamental organizar acciones de formación y sensibilización que permitan concienciar a la comunidad universitaria y al público en general sobre la situación de las personas refugiadas, fomentando así una cultura de respeto y apoyo a los derechos humanos.

La colaboración con organizaciones internacionales como ACNUR y ONGD especializadas en refugio, como CEAR o ACCEM, fortalece significativamente estas acciones al aportar experiencia y recursos que permiten a la universidad responder de manera informada y efectiva a las necesidades de estudiantes refugiados/as. Esta sinergia no solo facilita una acogida digna y adecuada, sino que también convierte a la universidad en un espacio de intercambio cultural, capaz de impulsar una sociedad más inclusiva.

En conclusión, la colaboración entre estudiantes, profesorado, personal universitario y organizaciones internacionales fortalece la inclusión de los estudiantes refugiados/as, promoviendo valores como la empatía, la justicia social y la responsabilidad global. Esta sinergia no solo contribuye a una acogida adecuada, sino que también impulsa una cultura de respeto y apoyo a los derechos humanos, alineándose con el ODS 17 sobre alianzas para lograr los objetivos.

Seguimiento y evaluación. El Programa UAM Refugio ha logrado mejorar su efectividad y ofrecer un apoyo más integral al grupo de estudiantes refugiados/as mediante la implementación de un sistema de seguimiento y evaluación continuo. Este sistema permite ajustar estrategias basadas en resultados y proporciona una atención personalizada que responde de manera ágil a las necesidades emergentes de las y los estudiantes. La medición del impacto de estas intervenciones resulta esencial para entender cómo las iniciativas y programas actuales afectan tanto la experiencia educativa como el bienestar personal de los y las estudiantes.

En este sentido, es fundamental promover la participación activa de estudiantes refugiados/as en la vida universitaria y en los procesos de toma de decisiones que afectan su experiencia. A través de mecanismos de expresión para comunicar sus necesidades, preocupaciones y sugerencias, las y los estudiantes pueden influir en la mejora continua del Programa.

Como señala Dryden-Peterson “el seguimiento y evaluación continuos son fundamentales para adaptar los programas educativos a las necesidades cambiantes de los refugiados y garantizar su efectividad” (Dryden-Peterson, 2011). En el contexto específico del Programa UAM Refugio, esta evaluación continua se lleva a cabo mediante reuniones periódicas y la elaboración de informes detallados en todas las fases del proceso, lo cual permite un control exhaustivo de las actividades y del bienestar del grupo de estudiantes. La existencia de canales de comunicación directos facilita una respuesta rápida ante cualquier problema o inquietud, lo que refuerza la capacidad de adaptación del Programa a las necesidades detectadas.

En conjunto, este enfoque holístico y proactivo garantiza la mejora continua del Programa UAM Refugio y asegura que el apoyo brindado sea integral, ajustándose a las necesidades específicas y cambiantes del grupo de estudiantes refugiados/as. Gracias a esta estructura flexible y receptiva, el Programa se consolida como un modelo efectivo de acompañamiento, que no solo responde a los desafíos educativos y personales del grupo de estudiantes, sino que también promueve su inclusión y participación activa en la vida universitaria, fomentando su desarrollo académico y personal.

Desafíos persistentes para las personas refugiadas: A pesar de los éxitos alcanzados en la atención e integración universitaria, las personas refugiadas continúan enfrentando desafíos significativos, incluyendo barreras idiomáticas, problemas con el reconocimiento de títulos académicos, desafíos administrativos, limitaciones económicas

y dificultades emocionales derivadas de sus experiencias previas. Por ejemplo, en el caso del grupo solicitante de asilo, el importe de la cuarta matrícula en la Comunidad de Madrid limita las posibilidades de estudio y los recursos universitarios establecidos para apoyar este colectivo. Estos factores subrayan la necesidad de un enfoque integral que no solo ofrezca apoyo académico, sino que también aborde los aspectos socioemocionales y prácticos de la vida de las personas refugiadas, así como una política educativa homogénea con protocolos consensuados que garanticen el derecho a la educación de las personas solicitantes de asilo y/o refugiadas.

Superar estos desafíos requiere esfuerzos coordinados de universidades, ONGD y autoridades, quienes deben simplificar los procesos y ofrecer alternativas que permitan a las personas refugiadas demostrar sus conocimientos y habilidades, impulsando su inclusión. Existe por lo tanto la necesidad de tomar decisiones políticas que deben ser abordadas a corto plazo.

En conclusión, el Programa UAM Refugio ha logrado avances significativos en la integración y apoyo a las personas refugiadas a través de una variedad de acciones adaptadas a sus necesidades específicas. No obstante, para maximizar su impacto a largo plazo, es esencial abordar los desafíos relacionados con la sostenibilidad financiera, la desigualdad en la distribución del impacto y las barreras administrativas persistentes que este colectivo enfrenta. Esto requerirá una continua adaptación y refinamiento de las estrategias, así como un compromiso sostenido por parte de todas las partes involucradas.

Referencias bibliográficas

- Bhabha, J. (2018). *Can We Solve the Migration Crisis?* Polity Press.
- Betts, A. (2017). *Refuge: Transforming a Broken Refugee System*. Penguin.
- Dryden-Peterson, S. (2011). *Refugee Education: A Global Review*. UNHCR.
- Macklin, A. (2018). *The Ethics of Refugee Policy*. Cambridge University Press.
- Trigo, M., Fullana, G., Gamba, A., Morilla, M., Perez, F., Sáez, E. (27-29 de noviembre de 2019). Universidades españolas y refugio. *VIII Congreso Cooperación Universitaria al Desarrollo*. Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, España.
- UNESCO. (2019). *Global Education Monitoring Report 2019: Migration, Displacement and Education – Building Bridges, Not Walls*. UNESCO Publishing.
- UNHCR. (2021). *Coming Together for Refugee Education: Global Report on Refugee Education*. UNHCR.

Evaluación del cumplimiento normativo del contenido de arsénico en cuerpos de agua de la cuenca Lerma-Santiago y del riesgo para la salud asociado a dicho contaminante

Alfredo Ángel García Raya¹, Carlos José Novillo Camacho², Ezequiel García Rodríguez³, Ricardo Ruiz Chávez⁴

¹Programa Institucional de Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental/Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo,

²Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología/Universidad Rey Juan Carlos,

³Facultad de Ingeniería Civil/Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Resumen

En la cuenca Lerma-Santiago, la contaminación ha afectado la calidad del agua y la salud humana. Este estudio analiza 883 sitios de monitoreo de la RENAMECA, con 13,436 resultados de laboratorio entre 2012 y 2022, enfocados en la presencia de arsénico (As) en aguas superficiales. Se identifican sitios donde las concentraciones de As superan los límites de la norma NOM-127-SSA1-2021. También se evalúa el riesgo para la salud por la ingesta de agua contaminada, utilizando la metodología de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (EPA). Los resultados muestran que el 15% de las mediciones exceden los límites permitidos, y casi el 50% de los sitios han registrado incumplimientos. Además, el análisis de riesgo cancerígeno indica que la probabilidad de desarrollar cáncer debido a la exposición al arsénico en la infancia es superior a los límites establecidos por la EPA en el 14 % de los análisis.

Palabras clave: Calidad del agua, arsénico, riesgo de cáncer, cuenca Lerma-Santiago.

Abstract

In the Lerma-Santiago basin, contamination has impacted water quality and human health. This study analyzes 883 monitoring sites from RENAMECA, with 13,436 laboratory results obtained between 2012 and 2022, focusing on the presence of arsenic (As) in surface water. Sites where As concentrations exceed the limits set by the NOM-127-SSA1-2021 standard are identified. Health risks associated with contaminated water intake are also assessed using the methodology of the U.S. Environmental Protection Agency (EPA). The results show that 15% of the measurements exceed the permitted limits, and nearly 50% of the sampling sites have recorded violations at some point. Furthermore, the cancer risk analysis indicates that the probability of developing cancer due to arsenic exposure during childhood is significantly higher than the limits established by the EPA in 14% of the analyses.

Keywords: Water quality, arsenic, cancer risk, Lerma-Santiago basin.

1. Introducción

La calidad y la disponibilidad del agua es un tema de interés mundial, ya que afecta a los sectores social, económico, ecológico y político. En las últimas décadas, la contaminación del agua es una amenaza creciente que genera un riesgo ambiental significativo y no solo afecta a los ecosistemas acuáticos, sino también a la salud humana y, por lo tanto, al desarrollo sostenible. Su calidad depende del uso y tratamiento.

México es un país que afronta grandes desequilibrios territoriales, y la distribución y gestión de los recursos hídricos no podía no ser uno de ellos. Además, habiendo duplicado su población en 40 años, las necesidades crecientes de agua, han llevado a que muchas cuencas y acuíferos estén sin disponibilidad de recursos o directamente sobreexplotados (SEMARNAT, 2023).

La cuenca hidrográfica Lerma-Santiago, ubicada en la zona centro de la República Mexicana, se inserta en la Región Hidrológica Administrativa VIII Lerma-Santiago-Pacífico y comprende una extensión territorial de 182.460 kilómetros cuadrados, abarcando los estados de Aguascalientes y Colima, y parte de los estados de Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Nayarit, Querétaro y Zacatecas (CONAGUA, 2021). Es de las cuencas más importantes de México debido a su longitud, desempeñando un papel crucial en algunos lugares para el abasto de agua para consumo humano, riego agrícola, y protección de la vida acuática, ya que se encuentran presentes hábitats de gran biodiversidad.

La contaminación del agua en la cuenca Lerma-Santiago proviene de diversas fuentes, principalmente de descargas industriales, urbanas y agrícolas (Montes-Rubio *et al.*, 2021). Entre los contaminantes vertidos a los cuerpos de agua, se incluyen productos químicos tóxicos, nutrientes en exceso, elementos potencialmente tóxicos (arsénico, cadmio, cromo, mercurio, plomo y níquel) y patógenos, creando un cóctel nocivo para la biodiversidad acuática y los recursos hídricos disponibles, lo que ha provocado una disminución la calidad del agua, la pérdida de hábitats acuáticos y ha puesto en riesgo la salud de la población (Castillo-Figueroa, 2021).

En el año 2022, casi el 20% de las estaciones muestreadas, estaban contaminadas o fuertemente contaminadas según el valor de la Demanda Biológica de Oxígeno (DBO), un 40% según el de la Demanda Química de Oxígeno (DQO) y más del 75% para coliformes fecales (SEMARNAT, 2023).

El arsénico es un contaminante cuyos efectos sobre la salud son bien conocidos, y que van desde irritaciones menores hasta enfermedades graves como el cáncer de piel, pulmones, vejiga. El análisis de la contaminación del agua con este elemento y el riesgo de exposición es por tanto esencial para salvaguardar la salud de la población.

En el presente trabajo se analizan 13.436 estudios de laboratorio correspondientes a 844 sitios de la cuenca Lerma-Santiago del periodo 2012-2022, monitoreados por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) a través del programa Red Nacional de Monitoreo de Calidad del Agua (RENAMECA), y se identifican los sitios en cuerpos de agua lénticos, lóticos y subterráneos con concentraciones de arsénico superiores al límite máximo permisible en la norma oficial mexicana NOM-127-SSA1-2021 (“Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua.”); así mismo, se evalúa el riesgo a la salud humana de acuerdo con la metodología de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (EPA).

2. Marco teórico y metodología

En México a partir de la década de los sesenta se inician de manera formal los estudios de calidad del agua. Como resultado de estos, se estableció la necesidad de llevar a cabo una medición continua y sistemática de la calidad en los principales cuerpos de agua del país, con el propósito de contar con un sistema de información actualizado y confiable en materia de calidad del agua en cuerpos de interés nacional, difundiendo la información generada para su aprovechamiento.

En año 2003 la RENAMECA contaba con 912 sitios como parte de su programa operativo nacional de monitoreo. Hasta el año 2018, a través de una red de consorcios de laboratorios, se realizó el monitoreo constante de más de 5000 sitios en todo el país en los diferentes cuerpos de agua, cuya frecuencia y parámetros a analizar dependen del tipo de cuerpo de agua (superficial: Léntico y Lótico; subterráneo y zona costera), (CONAGUA, 2023). Sin embargo, aunque durante algunos años el esfuerzo de muestreo se incrementó mucho, desde el año 2021, los puntos muestreados han bajado a menos de la mitad de los del período 2012-2020. Además, hay enormes diferencias entre el número de muestreos según parámetros, tipo de cuerpo de agua y una inconsistencia entre sitios muestreados entre años, lo que dificulta tener una visión real de la situación.

Actualmente la CONAGUA evalúa la calidad del agua mediante indicadores de calidad utilizando parámetros como DBO, DQO, Coliformes Fecales (CF), Toxicidad (TOX), y Porcentaje de Saturación de Oxígeno Disuelto (%OD), dependiendo los parámetros utilizados, del tipo de cuerpo de agua (CONAGUA, 2022). Los resultados obtenidos con los indicadores pueden no reflejar la realidad de la calidad del agua, por lo que puede existir un riesgo para la salud humana y el medio ambiente.

2.1. Norma mexicana NOM-127-SSA1-2021, “agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua.”

El 13 de diciembre de 1989, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología publica en el Diario Oficial de la Federación un acuerdo que tiene como propósito establecer los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua CE-CCA-001/89, con base en los cuales, la autoridad competente podrá calificar a los cuerpos de agua como aptos para ser utilizados como fuente de abastecimiento de agua potable, en actividades recreativas con contacto primario, para riego agrícola, para uso pecuario, en la acuicultura, o para la protección de la vida acuática. Se estableció como límite máximo permisible 0,05 mg/l para el parámetro de arsénico en fuente de abastecimiento de agua potable (Ecología, 1989).

Posteriormente, la norma mexicana NOM-127-SSA1-2021 establece como límite máximo permisible la concentración de 0,025 mg/l.

Sin embargo, en el Anexo “Tabla 5 - Tabla de cumplimiento gradual para arsénico y cadmio”. La norma oficial menciona que el límite máximo permisible será 0,01 mg/L de acuerdo al tamaño de la población y año fijado en la misma para cada caso y la entrada en vigor en vigor fue el 26 de abril de 2023 (SECRETARÍA DE SALUD, 2021).

2.2. Integrated Risk Information System

La Integrated Risk Information System (IRIS), es una herramienta desarrollada por la EPA para proporcionar evaluaciones científicas de los efectos sobre la salud humana de sustancias químicas específicas. IRIS recopila información de estudios toxicológicos, epidemiológicos y otros datos relevantes para evaluar los riesgos asociados con la exposición a sustancias químicas en el medio ambiente y proporciona perfiles detallados de sustancias químicas, incluidos sus efectos agudos y crónicos, dosis de referencia, valores de toxicidad, y otros parámetros relevantes para la evaluación de riesgos. Esta base de datos se utiliza para informar la toma de decisiones en materia de regulación, gestión de riesgos y protección de la salud pública, y está disponible para su consulta por parte de agencias gubernamentales, industria, academia y el público en general.

2.2.1. Riesgo cancerígeno metodología EPA

Los riesgos son probabilidades expresadas en notación científica. En esta metodología se utiliza el estándar de riesgo como 1 entre un millón como un punto de referencia en la evaluación de riesgos relacionados con la exposición a sustancias químicas y contaminantes ambientales. Este valor implica una probabilidad extremadamente baja de que una persona experimente efectos adversos debido a la exposición a una sustancia química. Con ello, ya que las personas pueden variar en su sensibilidad a los efectos de las sustancias químicas se tiene en cuenta incluso a las personas más sensibles y se protege a toda la población, incluyendo a los grupos más vulnerables como niños, ancianos y personas con enfermedades crónicas (EPA *et al.*, 2000).

Por otra parte, este es un “exceso incremental de riesgo de cáncer a lo largo de la vida” porque se añade a los riesgos de padecer cáncer por otras causas. Se ha calculado que la probabilidad de padecer cáncer por todas las otras causas es un 40% como máximo (EPA *et al.*, 2000).

Ya que el factor de pendiente de cáncer es el límite estadístico superior de confianza del 95 por ciento en la pendiente de dosis-respuesta, este método ofrece un estimado de riesgo superior (es decir, conservador). Cabe destacar que la importancia del estimado del riesgo de cáncer está sujeta a interpretación según la política pública correspondiente.

En el Plan Nacional de Contingencia de la EPA (Código de las Regulaciones Federales Parte 300 [40 CFR 300]) se declara lo siguiente:

“...En caso de sospecha o certeza de la existencia de cancerígenos, los niveles de exposición aceptables son por lo general concentraciones que representan un límite superior de exceso de riesgo de cáncer a lo largo de la vida de entre 1×10^{-4} y 1×10^{-6} ” (EPA *et al.*, 2000).

Este es el intervalo de riesgo generalmente aceptable de la EPA para exposiciones relacionadas con un sitio, lo que representa una probabilidad de entre 1 en cada 10 000 y 1 en cada 1 000 000, respectivamente, de que una persona llegue a padecer cáncer.

Los riesgos cancerígenos que están por debajo del extremo inferior del intervalo de riesgo aceptable (es decir, 10^{-6}) se consideran de mínimos y no requieren acción alguna. Los riesgos cancerígenos dentro del intervalo de gestión del riesgo (es decir, entre 1×10^{-4} y 1×10^{-6}) están sujetos a decisiones de gestión de riesgo.

El riesgo cancerígeno se expresa como el aumento de la probabilidad de aparición de cáncer, durante toda la vida, como consecuencia de la exposición al elemento cancerígeno del sitio. El exceso de riesgo de cáncer a lo largo de la vida se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$CR = ADD * SF \text{ (ecuación 1)}$$

CR = Riesgo de Cáncer

ADD = Dosis de ingesta diaria del elemento (mg/kg/día).

SF = factor de pendiente de ingestión del elemento. Es una estimación del aumento del riesgo de cáncer por exposición oral a una dosis de 1 mg/kg-día durante toda la vida.

Las fórmulas para el cálculo de dosis de ingesta diaria y contacto dérmico (EPA, 2000).

Ingesta de agua:

$$ADD = \frac{C * IR * EF * ED}{BW * AT} \text{ (ecuación 2)}$$

Donde:

ADD = Dosis de ingesta diaria del elemento (mg/kg/día)

C = Concentración de elemento químico (mg L-1).

IR = Tasa de ingestión de agua (L/día)

EF = Frecuencia de exposición. (día/año)

AT = Variación de tiempo (días)

BW = Peso corporal (kg)

ED = Número de años de duración de la exposición.

Contacto dérmico con el agua:

$$ADD = \frac{Cw * SA * Kp * ET * EF * ED}{BW * AT} \text{ (ecuación 3)}$$

Donde:

ADD = Dosis diaria de adsorción de especies químicas por contacto dérmico con agua. (mg/kg/d)

Cw = Concentración de especies químicas en el agua al tiempo (mg/l).

SA = Área de piel superficie disponible para el contacto con el agua (cm²)

Kp = es el coeficiente de permeabilidad dérmica del elemento (As, Hg, etc.) en agua.

ET = Tiempo de exposición al agua al nadar o ducharse (hora/día)

EF = Frecuencia de exposición. (días/año)

ED = Número de años de duración de la exposición.

BW = Peso corporal (kg)

AT = Tiempo promedio (días)

2.2.2. Riesgo no cancerígeno metodología EPA

Para los elementos no cancerígenos (sustancias tóxicas sistémicas), se evalúan los efectos potenciales comparando un nivel de exposición durante un período especificado, con una dosis de referencia derivada para un período de exposición similar.

Una dosis de referencia representa el nivel al que podría exponerse una persona sin preverse efectos perjudiciales. Un Cociente de Peligro (Hazard Quotient por sus siglas en inglés HQ) que es la relación entre la dosis diaria promedio y la dosis diaria aceptable de menos de 1,0 indica que la dosis de un solo contaminante en un receptor es inferior a la dosis de referencia. Por tanto, no se prevén potenciales efectos sistémicos adversos para la salud en las poblaciones expuestas. Sin embargo, si la suma de varios HQ es mayor de 1,0 y el compuesto químico de preocupación potencial (COPC), afecta el mismo órgano diana, podría preverse la aparición de potenciales efectos sistémicos adversos para la salud en las poblaciones expuestas. En general, mientras mayor sea el valor de HQ por encima de 1,0, mayor será el nivel de riesgo. Sin embargo, el HQ no representa una probabilidad estadística de que ocurra un efecto adverso para la salud.

Al estudiar la exposición a más de una sustancia química causante de toxicidad sistémica por diferentes vías, se suman los HQ individuales a fin de obtener un índice de peligrosidad potencial (HI). Si el HI es inferior a 1,0, probablemente no habrá efectos para la salud asociados a las exposiciones en el sitio. Sin embargo, si el HI total es mayor de 1,0, se podrán calcular diferentes valores HI según criterios específicos de riesgo tóxico o el órgano diana los HQ para las neurotoxinas se suman separadamente de los HQ para las toxinas renales. Si un HI de un criterio específico es mayor de 1,0, habrá razón de preocupación sobre riesgos potenciales para la salud para dicho criterio.

Sin embargo, si la suma de varios HQ es mayor de 1,0 y el COPC afecta el mismo órgano, podrían preverse efectos sistémicos adversos para la salud en las poblaciones expuestas. En general, mientras mayor sea el valor de HQ por encima de 1,0, mayor será el nivel de riesgo. Sin embargo, el HQ no representa una probabilidad estadística de que ocurra un efecto adverso para la salud. Una dosis de referencia representa el nivel al que podría exponerse una persona sin preverse efectos perjudiciales.

El HQ se calcula de la siguiente manera:

$$HQ = \frac{ADI}{RfD} \text{ (ecuación 4)}$$

Donde:

HQ = Cociente de peligrosidad; relación entre la dosis diaria promedio y la dosis diaria aceptable (este valor no tiene unidades)

ADI = Dosis diaria promedio calculada de sustancia no cancerígena (mg/kg/día)

RfD = Dosis de referencia (mg/kg/día).

2.3. Selección de sitios de la cuenca del río Lerma en el catálogo de la RENAMECA

Se ingresó a la página oficial de la Conagua, una vez en la página en la sección de búsqueda se ingresó la frase “resultados de calidad del agua”, obtenido los resultados de la Red Nacional de Medición de Calidad del Agua (RENAMECA) anexo 2, por lo que se procedió a realizar la descarga de la base de datos Excel que contienen los resultados de todos los sitios a nivel nacional (CONAGUA, 2023).

Toda vez que, se ubicaron en la base de datos los sitios de interés, se extrajeron únicamente los resultados de la cuenca Lerma-Santiago del periodo 2012-2022.

2.4. Ubicación espacial de los sitios de interés

Se descargaron la cartografía digital de los datos hidrológicos y topográficos de la página oficial de Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (INEGI, 2023). A través del Sistema de Información Geográfica (QGis), se procedió a ubicar la cuenca e hidrología para ubicar los sitios en la cuenca y realizar el análisis espacial de distribución.

2.5. Organización de datos

Mediante el análisis espacial en Qgis se procedió a identificar en la Base de datos de los 13.436 resultados de análisis de laboratorio correspondiente a los 844 sitios de monitoreo y de la cuenca Lerma – Santiago. Se observó que la cantidad de muestreos y análisis de parámetros varía por tipo de cuerpo de agua y periodicidad de muestreo.

2.6. Clasificación de los sitios y parámetros

Una vez organizada la información se agregaron columnas en las que se definieron el grado de cumplimiento con el límite máximo permitido del parámetro de Arsénico en la norma Mexicana NOM-127-SSA1-2021 y los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua CE-CCA-001/89.

2.7. Evaluación del riesgo a la salud y cálculo de cociente de peligro (HQ) con la metodología de la EPA

Se realizó la búsqueda de la esperanza de vida promedio en México en el año 2022 es de poco más de 75,5 años. (INEGI, s. f.), así mismo se tomaron valores propuestos en el documento Introducción al análisis de riesgos ambientales SEMARNAT, para un niño de 6 años con un peso corporal promedio de 26.9, para el cálculo en adulto se tomó como referencia un adulto 71,8 kg., (SEMARNAT, 2016).

Después se realizó el cálculo con los datos de dosis de referencia de ingesta, factor de pendiente de arsénico y área de piel expuesta indicados por la EPA (EPA, 1991), se procedió a aplicar las Ecuaciones 1, 2, 3 y 4 para determinar el riesgo a la salud y el cálculo de HQ, por ingesta de agua contaminada y exposición dérmica.

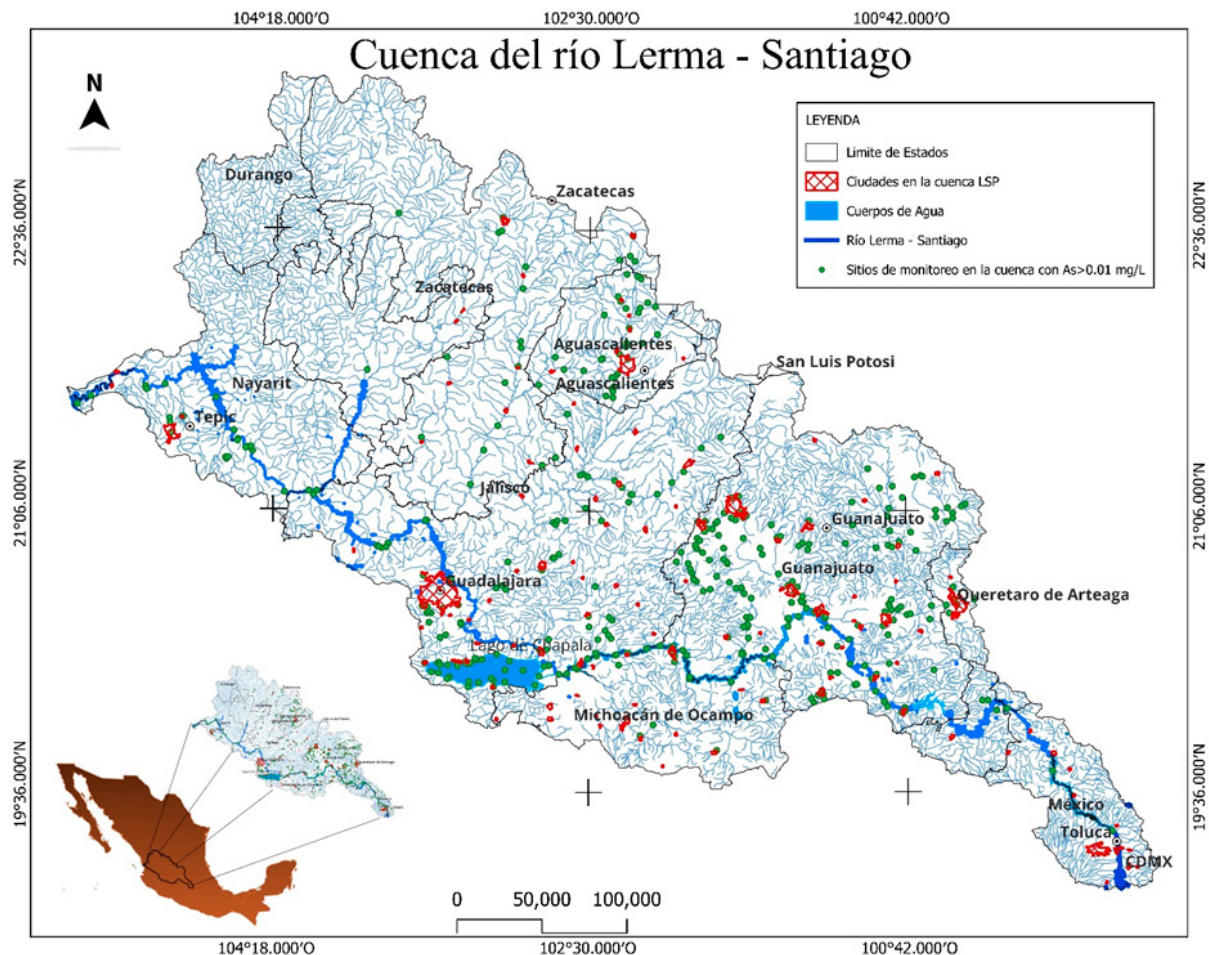
3. Resultados

Al revisar la concentración de arsénico reportada en los 13.159 análisis de laboratorio, en relación con lo establecido como nivel permisible en la norma mexicana, se observa que 11.187 valores cumplen con la norma, mientras que 1,972, es decir que hay incumplimiento en el 15% de las mediciones totales; se destaca que, de los 844 sitios de monitoreo que casi el 50% de estos ha incumplido la norma al menos una vez, en la [Tabla 1](#) se observan los sitios que incumplen la norma de la misma forma y en la tabla 1 se detallan los resultados de la comparación antes mencionada, de acuerdo al tipo de cuerpo de agua.

Tabla 1: Resultados de cumplimiento de la norma “NOM-127-SSA1-2021, Agua para uso y consumo humano límites permisibles de la calidad del agua”, respecto al parámetro arsénico (As), de los 13,159 puntos de muestreo de la cuenca Lerma-Santiago.

Cumplimiento		
Tipo de cuerpo de agua	Cumple	No cumple
Léntico	2540	562
Lótico	7360	860
Subterráneo	1287	550
Subtotal	11187	1972
TOTAL	13159	

Figura 1: Distribución geográfica de sitios con concentración de arsénico (As) mayor a 0.01 mg/l en la cuenca Lerma – Santiago, respecto a la norma “NOM-127-SSA1-2021, Agua para uso y consumo humano límites permisibles de la calidad del agua”.



Fuente: Elaboración propia con los datos RENAMECA 2012-2022.

En cuanto al riesgo a padecer cáncer, un niño expuesto a una ingesta de agua contaminada con As durante el tiempo estimado de esperanza de vida de 75 años, tiene una probabilidad 100 veces superior a lo aceptado por la EPA en 91 resultados y 10 veces superior en 1.744 análisis, por lo que el 14% de los análisis están por encima del riesgo asumible.

Tabla 2: Probabilidad de riesgo a padecer cáncer por ingesta de As, de un niño expuesto a una ingesta de agua contaminada con As durante el tiempo estimado de vida de 75 años.

Tipo de Cuerpo de agua	1 a 100	1 a 1000	1 a 10 000	1 a 1 000 000	Sin dato
Léntico	16	511	2566	9	277
Lótico	4	786	7430		
Subterráneo	71	447	1319		
Total					13436

En el caso del análisis de Riesgo para un adulto con una edad de 75 años, en la tabla 3 se observa que la probabilidad de padecer cáncer es 1 de cada 100 en 8 análisis, y de 1 de cada 1.000 en 550 análisis. Estos resultados varían con respecto al resultado en el caso de un niño, debido a que hay factores como el volumen de masa corporal y el tiempo de exposición, que tienen un efecto en el cálculo, sin embargo, son datos que ayudan a identificar a las poblaciones más vulnerables.

Tabla 3: Probabilidad de riesgo a padecer Cáncer por ingesta de As, de un adulto de 70 años expuesto a una ingesta de agua contaminada con arsénico (As).

Probabilidad de riesgo	No. de análisis
1 a 100	8
1 a 1000	550
1 a 10000	3348
Menos de 1 a 10000	9253
Sin dato	277
Total	13436

Para el caso del cociente de peligro (HQ) en un adulto de 75 años, en la tabla 15 se observa que, del total de los resultados de los análisis en el 14% el HQ es mayor a 1.

Tabla 4: Cálculo de cociente de peligro (HQ) que puede producir cáncer en un adulto de 70 años por la ingesta de agua contaminada con As.

Cálculo del cociente de peligro HQ por ingesta de agua contaminada con arsénico	No. de análisis
Mayor a 1	1724
Menor a 1	11435

Referencias bibliográficas

- Castillo-Figueroa, E. (2021). La población en riesgo y la calidad del agua al sur de la Zona Metropolitana de Guadalajara (Jalisco, México). *Agua y Territorio*, 17, 55–76.
- CONAGUA. (2023). *Resultados de la Red Nacional de Medición de Calidad del Agua (RENAMECA)*. conagua.gob.mx. <http://www.gob.mx/conagua/es/articulos/resultados-de-la-red-nacional-de-medicion-de-calidad-del-agua-renameca>.
- CONAGUA 2021. (s/f). https://files.conagua.gob.mx/conagua/generico/PNH/PHR_2021-2024_RHA_VIII_LSP.pdf.
- Ecología, S. de D. U. y. (1989). *DOF - Diario Oficial de la Federación*. Criterios Ecológicos de Calidad del Aguas CE-CCA-001/89. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4837548&fecha=13/12/1989#gsc.tab=0.
- EPA, Fowle, J. R. y Dearfield, K. L. (2000). *Risk Characterization: Handbook: (519222012-001)* [Dataset]. <https://doi.org/10.1037/e519222012-001>.
- INEGI. (2023). *Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas, 2016-2050–Datos.gob.mx/busca*. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-y-de-las-entidades-federativas-2016-2050>.
- Montes-Rubio, P. Y., Aguilar-Castro, N., Ávila-Domínguez, R., Macbani-Olvera, P., Raygoza-Anaya, M., Garnica-Guerrero, B., Reynoso-Vázquez, J., Ruvalcaba-Ledezma, J. C., Montes-Rubio, P. Y., Aguilar-Castro, N., Ávila-Domínguez, R., Macbani-Olvera, P., Raygoza-Anaya, M., Garnica-Guerrero, B., Reynoso-Vázquez, J. y Ruvalcaba-Ledezma, J. C. (2021). Contaminación del Río Santiago: Un problema epidemiológico ambiental persistente de salud pública en Jalisco, México. *Journal of Negative and No Positive Results*, 6(9), 1222–1236. <https://doi.org/10.19230/jonnpr.3951>.
- SECRETARÍA DE SALUD. (2021). *NORMA Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-2021, Agua para uso y consumo humano*. <https://sidof.segob.gob.mx/notas/docFuente/5650705>.
- SEMARNAT. (2016, mayo 9). Introducción al análisis de riesgos ambientales. SEMARNAT-INE. *Dra. Ma. Cristina Cortinas Durán*. <https://cristinacortinas.org/sustentabilidad/download/introduccion-al-analisis-de-riesgos-ambientales-semarnat-ine/>.
- SEMARNAT. (2023). *Atlas del Agua en México 2023*. Ciudad de México. <https://sinav30.conagua.gob.mx:8080/Descargas/pdf/AAM-2023.pd>.

Participación y coordinación universitaria en el diseño de un Plan Refugio

Marta González Muñoz¹, Mayte Hernández Merino²
^{1,2}Área de Cooperación y Solidaridad. Universidad de Córdoba

Resumen

El Plan UCO-Refugio comienza el 21 de marzo de 2024 con la aprobación, por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Córdoba (UCO), de la “Declaración de Compromiso de la UCO con las personas refugiadas”. Un compromiso institucional que comenzó varios años antes con algunas iniciativas puntuales, pero se ha visto impulsado gracias al apoyo del Ministerio de Universidades para dar respuesta a las personas refugiadas procedentes de Ucrania.

El objetivo del Plan es definir las propuestas, actores y recursos necesarios para dar apoyo a personas solicitantes o beneficiarias de protección internacional para su formación superior y su mejor inclusión social y generar mayor conocimiento en la comunidad universitaria sobre esta realidad. Para ello, el Área de Cooperación y Solidaridad de la UCO ha puesto en marcha un proceso participativo, interpelando a toda la comunidad universitaria y en colaboración con las organizaciones sociales de la ciudad implicadas.

Palabras clave: Personas refugiadas, Universidad, compromiso social.

Abstract

Participation and University coordination in the design of a Refuge Plan.

The UCO-Refuge Plan begins on March 21, 2024 with the approval, by the Governing Council of the University of Córdoba (UCO), of the “Declaration of Commitment of the UCO with refugees.” An institutional commitment that began several years before with some specific initiatives, but has been promoted thanks to the support of the Ministry of Universities to respond to refugees from Ukraine.

The objective of the Plan is to define the proposals, actors and resources necessary to support applicants or beneficiaries of international protection for their higher education and better social inclusion and to generate greater knowledge in the university community about this reality. To achieve this, the Cooperation and Solidarity Area of the UCO has launched a participatory process, calling on the entire university community and in collaboration with the social organizations of the city involved.

Keywords: Refugees, university, social commitment.

1. Introducción

Una de cada 69 personas en el mundo se encuentra desplazada por la fuerza. Este dato, que supone el 1,5% de la población mundial total, está recogido en el informe de ACNUR sobre Tendencias Globales publicado en junio de 2024¹. Según los datos de este informe, a finales de 2023 había 117,3 millones de personas desplazadas por la fuerza por causa de conflictos, violencia, persecución, violaciones de los derechos humanos y eventos que perturbaron gravemente el orden público, un 8% más que en 2022.

Desde que la CRUE (Conferencia de Rectores de Universidades Españolas) en 2015 aprobó una serie de medidas de ayuda a personas refugiadas hasta la actualidad, las universidades españolas han ido poniendo en marcha diferentes programas para dar respuesta al drama de los desplazamientos forzosos.

De forma simultánea, las Universidades han ido posicionándose como agentes clave para la consecución de la Agenda 2030 y contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible para construir un mundo mejor *sin dejar a nadie atrás*. Es fundamental que las universidades hagan un esfuerzo por apoyar a aquellas personas que se encuentran en situación de vulnerabilidad y garanticen en la medida de sus posibilidades el acceso a los derechos fundamentales. En esta línea, las universidades juegan un papel clave como agentes facilitadores, aportando vías complementarias para favorecer la admisión e inclusión de las personas que necesitan protección internacional.

La Universidad de Córdoba, a través del Área de Cooperación y Solidaridad, comenzó, en 2015 a implementar algunas medidas aisladas relacionadas con el compromiso social universitario en materia de Refugio. Por un lado se desarrollaban acciones con el fin de contribuir a cubrir las necesidades formativas de las personas en situación de refugio² (a través de cursos de idiomas y de refuerzo para la empleabilidad, o la facilitación de equipos informáticos). Y por otro lado, se realizaban actividades de formación y sensibilización a la comunidad universitaria, en colaboración con las organizaciones sociales que trabajan en este ámbito. Esta inquietud se vio reforzada gracias a la subvención Universidad-Refugio aprobada por el Ministerio de Universidades del Gobierno de España desde el año 2023. La concesión de la subvención y la llamada para dar respuesta coordinada desde la CRUE-Refugio a la crisis de Ucrania, han sido detonantes para el impulso de este ambicioso Plan-Refugio en la Universidad de Córdoba.

Tras un trabajo de meses en los que se han ido identificando las necesidades y consultas de las personas refugiadas que se acercaban a la UCO, así como los beneficios, servicios y potencialidades que puede ofrecer la institución, se ha aprobado un acuerdo institucional a partir del cual construir un marco para dar respuesta desde el ámbito universitario.

1. Ver informe en: <https://www.acnur.org/media/tendencias-globales-de-desplazamiento-forzado-en-2023>.

2. Entiéndase el concepto de persona refugiada como aquellas que se encuentran en situación de refugio, solicitante de asilo u otras personas que necesitan protección internacional.

2. Metodología

El 21 de marzo de 2024 el Consejo de Gobierno de la Universidad de Córdoba aprobó la “Declaración de Compromiso de la UCO con las personas refugiadas”. Este primer paso ha ido acompañado de la creación de una marca identitaria UCO Refugio, que ha sido rápidamente incorporada por los servicios y áreas implicadas, aportando garantías al compromiso suscrito desde la UCO.

Figura 1: Logotipo UCO Refugio en formato vertical y horizontal.



En la Declaración UCO Refugio se contemplan los siguientes objetivos:

- Facilitar el acceso a estudios impartidos en la UCO.
- Facilitar la estancia e integración en la UCO de estudiantes y personas colaboradoras o vinculadas a la UCO.
- Ofrecer información de fácil acceso sobre los servicios y ayudas universitarias.

A estos objetivos se suma el compromiso de la Universidad de Córdoba por promover y fomentar la Educación en valores entre la comunidad universitaria y la ciudadanía en general, así como su implicación en acciones solidarias y de cooperación vinculadas a la atención de personas refugiadas.

En este acuerdo, suscrito por el Consejo de Gobierno, se plantea la creación de una Comisión UCO Refugio para dar apoyo e impulsar la estrategia.

Con este primer hito, se ha puesto en marcha en la Universidad de Córdoba un proceso participativo para definir el Plan UCO-Refugio con medidas concretas de apoyo a personas en situación de refugio. Este proceso se ha estructurado en dos fases: una primera aproximación para identificar las acciones desarrolladas desde las universidades, y una segunda fase, para definir una propuesta adaptada a la realidad de la Universidad de Córdoba.

El Área de Cooperación y Solidaridad ha liderado este proceso desde el inicio, al que se han ido sumando todos aquellos actores que se han considerado necesarios.

2.1. Fase inicial: identificación de las acciones impulsadas por las universidades españolas

La Universidad de Córdoba ha estado asistiendo, desde 2019, a las reuniones y actividades organizadas por el subgrupo de trabajo Refugio, conformado en el grupo de cooperación de la Sectorial de la CRUE de Internacionalización y Cooperación.

En dichos espacios se han intercambiado experiencias y se han debatido sobre los principales retos para el acceso de las personas refugiadas al ámbito universitario.

Se ha podido, por tanto, durante estos años, hacer una identificación de diferentes acciones impulsadas por universidades con amplio recorrido y experiencia en materia de Refugio y se ha podido detectar retos que en la actualidad están fuera del alcance o capacidad de las universidades.

2.2. Fase 1: mapeo de las acciones a nivel andaluz

Una vez aprobada la Declaración UCO Refugio, se trabajó desde el Área de Cooperación y Solidaridad en una identificación y mapeo de las acciones que se estaban llevando a cabo por parte de las Universidades andaluzas en materia de refugio. Para ello, se realizó una jornada de trabajo en el marco del V Foro Andaluz por la Solidaridad, con un taller participativo entre Universidades andaluzas y una Mesa de diálogo a la que asistieron además los agentes sociales del ámbito de refugio a nivel andaluz.

Este taller fue clave para dar a conocer las experiencias de acogida e inclusión de personas refugiadas y solicitantes de asilo en las universidades andaluzas y cuáles son los retos y dificultades encontradas, así como las posibles sinergias con las entidades sociales directamente vinculadas con las personas refugiadas a nivel andaluz.

El taller con universidades se trabajó en cuatro líneas de actuaciones:

1. Orientación, asesoramiento y oferta de servicios universitarios.
2. Formación a personas refugiadas.
3. Sensibilización (a la comunidad universitaria y ciudadanía en general).
4. Otras actividades de apoyo a la integración.

Participaron representantes de las 9 universidades públicas andaluzas (Universidad de Almería-UAL, Universidad de Cádiz-UCA, Universidad de Córdoba-UCO, Universidad de Granada-UGR, Universidad de Huelva-UHU, Universidad de Jaén-UJA, Universidad de Málaga-UMA, Universidad Pablo de Olavide-UPO y Universidad de Sevilla-US). Además, en la mesa de diálogo estuvieron presentes representantes de CEAR; ACNUR; APIC-Andalucía Acoge, ACCEM, Cruz Roja, Córdoba Acoge y Provivienda.

Una vez identificadas las principales acciones puestas en marcha desde las universidades andaluzas, se hizo una puesta en común en la que se acordó compartir las formaciones virtuales impulsadas por las universidades y dirigidas a:

- Personas refugiadas (idiomas, empleabilidad, ofimática, etc.).
- A la comunidad universitaria (acciones formativas y de sensibilización).
- Al personal técnico y de gestión, administración y servicios (PTGAS) y al personal docente investigador (PDI) para atención a personas refugiadas.

Se remarcó también la necesidad de fomentar la coordinación entre las universidades andaluzas en materia de refugio, al igual que se articulan en otros territorios.

Fruto de este taller, se creó la lista de correo (uniandaluzas_refugio@uco.es) para la difusión de convocatorias, cursos formativos, y otra información que pueda servir para orientar a las personas refugiadas sobre oportunidades en las universidades andaluzas y como espacio de intercambio y coordinación para el personal técnico responsable de los programas de apoyo a personas en situación de refugio en cada universidad de Andalucía.

En cuanto al diálogo establecido con las entidades de acogida, se puso de manifiesto la dificultad de dar respuesta, desde las universidades, a las principales necesidades y prioridades que plantean las personas refugiadas, ya que muy pocas personas usuarias que están en los programas de acogida reúnen requisitos y perfil de acceso a la universidad. Además, se suma otra gran dificultad, y es que los perfiles fluctúan en el tiempo, a lo que hay que añadir la gran movilidad de estas personas a otros territorios durante las diferentes fases de los programas de acogida oficiales. Esto justifica aún más la necesidad de generar mecanismos de coordinación a nivel territorial (con otras universidades andaluzas y estatales) y también local (con las organizaciones de acogida), para ir adaptando las acciones y ayudas y orientarlas todo lo posible a dar respuesta a la realidad en cada momento.

2.3. Fase 2: diseño de propuestas desde la Universidad de Córdoba

Una vez sistematizados los resultados de las iniciativas identificadas a nivel estatal y andaluz, se trabajó para concretar una batería de medidas adaptadas a la particularidad de la Universidad de Córdoba en torno a 3 ejes o líneas de acción claramente diferenciadas:

1. Apoyo a personas refugiadas para realizar **estudios superiores oficiales o investigaciones** en la UCO.
2. Oferta de servicios universitarios a personas que **no estén matriculadas o no reúnan requisitos para cursar estudios oficiales** en la UCO.
3. Fomento de acciones de formación y **sensibilización a la comunidad universitaria** y compromiso con las organizaciones responsables de asilo y refugio.

En esta segunda fase de elaboración del Plan UCO-Refugio, se ha realizado un amplio proceso de consulta interna en la UCO que ha contado con la colaboración de más de 45 servicios o actores universitarios con el objetivo de que aportasen ideas y propuestas al primer borrador del Plan de Acción, indicando la viabilidad de las mismas, concretándolas, definiendo los actores implicados y con competencias para la ejecución de las medidas, indicando los recursos necesarios y la temporalidad para llevar a cabo y materializar los compromisos adoptados. De esta forma, se ha logrado elaborar una propuesta mucho más realista y adaptada a las capacidades de la UCO.

Este proceso de consulta ha contado con diferentes fórmulas de participación: reuniones bilaterales del Área de Cooperación y Solidaridad y del Vicerrectorado de Igualdad, Inclusión y Compromiso Social con responsables de diferentes áreas y unidades universitarias (vicerrectorados, direcciones de departamentos o de servicios, entre otros), entrevistas con alumnado de la UCO en situación de refugio, así como encuentros con otros actores clave. Una de las actividades más destacadas de este proceso ha sido la realización de un taller participativo con servicios de gestión y extensión universitaria al que asistieron de forma presencial más de 30 personas representantes de diferentes unidades o estructuras universitarias (vicerrectorados, servicios universitarios, aulas, cátedras y otros actores vinculados a la UCO).

Dicho taller arrancó con un acto de presentación de la Declaración UCO Refugio por parte del Rector, y se desarrolló con una triple intencionalidad. Por un lado, se realizó una exposición sobre la realidad de las personas refugiadas de la mano de ACNUR con un carácter sensibilizador hacia las personas asistentes. Por otro lado, se divulgó (tanto dentro de la institución como fuera de ella a través de los medios de comunicación) el compromiso adoptado desde la Universidad de Córdoba para dar respuesta a las personas refugiadas, dotando al conjunto del plenario de una institucionalidad, identidad y objetivo común, de tal forma que se conforme una red (lo que en la Declaración se denomina “Comisión Refugio”) de actores y unidades universitarias de apoyo al compromiso institucional con las personas en situación de refugio. Y por último, se dinamizó un espacio que invitaba a las personas asistentes a intervenir y hacer aportaciones para contribuir a la elaboración del Plan UCO-Refugio a través de acciones y propuestas concretas, activando la participación y la apropiación de todos los actores presentes.

En la actualidad, se está trabajando de forma coordinada con los actores participantes en el taller para definir y concretar las propuestas y calendarizar las acciones recogidas durante el taller participativo. Además, se ha abierto la participación a otros actores que se consideran relevantes y que no pudieron asistir al taller, para darles la oportunidad de incorporarse al proceso de elaboración del Plan.

De forma paralela, se están llevando a cabo entrevistas con los vicerrectorados involucrados, en los que se está analizando la viabilidad de las iniciativas planteadas, para posteriormente, en caso de que sea necesario, fijar reuniones de trabajo con las personas responsables o a nivel técnico, para la elaboración final de cada propuesta, haciendo hincapié en la apropiación y corresponsabilidad por parte de los diferentes servicios.

El documento final recogerá las propuestas y el cronograma de implementación, de manera que se abordarán las acciones a corto, medio y largo plazo. Todo el proceso y los resultados obtenidos están siendo sistematizados y concretándose en el Plan, estructurado en las 3 líneas de acción que lo componen.

Entre las ideas recogidas en la primera línea de acción de “Apoyo a personas refugiadas para realizar **estudios superiores oficiales o investigaciones** en la UCO” se han propuesto acciones como: apoyo en la mediación lingüística y traducción de documentación, asesoramiento a los servicios universitarios para la flexibilización y adaptación de requerimientos y documentación o el acompañamiento a través de mentorías, asesoramiento e información personalizada de actividades, formación y becas, dotación de ayudas económicas a los estudios universitarios y promoción de la figura de alumnado visitante (en transición hasta la homologación y acceso a grados).

En la línea 2, relacionada con la “oferta de servicios universitarios a personas que **no estén matriculadas o no reúnan requisitos** para cursar estudios oficiales en la UCO” se ha propuesto: ofertar atención psicológica, facilitar el acceso a equipos y material universitario (informático, bicicletas, etc.), ofertar formación y orientación específica para la adaptación y empleabilidad, bonificación o exención de gastos de servicios universitarios (matrícula títulos oficiales, alojamiento, tasas, etc.), becas de matrícula para realización de cursos no oficiales, reservas de plazas en actividades formativas o servicios universitarios, adaptación de requisitos y/o reglamentos para acceder a servicios o actividades universitarias.

Por último, en lo referente a la **sensibilización a la comunidad universitaria** se han recogido propuestas de realizar acciones de formación y sensibilización en materia de refugio, dirigidas tanto a la comunidad universitaria como a la ciudadanía en general, promover el voluntariado, prácticas, ApyS (Aprendizaje y Servicio), y mentorías a personas refugiadas, además de trabajar en la identificación de propuestas para realizar Trabajos Fin de Grado o máster y practicum en líneas de investigación de migraciones y refugio o también facilitar espacios físicos y formativos universitarios a las organizaciones de acogida para realizar actividades educativas e informativas.

La elaboración del Plan UCO-Refugio y la adaptación de las actividades ya implementadas en la UCO a la realidad de las personas refugiadas, está siendo un proceso vivo, que se va nutriendo de forma continuada.

El documento de Plan Refugio, actualmente en proceso de redacción y maquetación, además de todas las medidas anteriormente resumidas, con referencias a actores responsables y calendarización, va acompañado de la definición de recursos económicos asignados en el presupuesto propio de la UCO; 17.000 € en este primer año de vigencia del plan, con el compromiso de incrementarse en la medida que se tengan impactos y se muestre la viabilidad de las acciones.

2.4. Fase transversal. Comunicación constante y consulta a las ONGD de Refugio

Otra senda en la que se está avanzando es en la alineación de las propuestas sugeridas desde la institución con la realidad de las personas refugiadas. Para ello, se están realizando diversos encuentros con las organizaciones cordobesas de acogida a personas refugiadas para identificar perfiles y características de las personas usuarias, así como sus necesidades y prioridades, y los servicios que ya ofrecen las entidades para evitar solapes y generar sinergias con sus programas de acogida. Para facilitar el diálogo y la comunicación con las organizaciones, se mantiene un canal abierto por lista de e-mail a través del cual se comparten las distintas iniciativas que se ponen en marcha. Esta vía de comunicación multidireccional, ofrece la oportunidad de hacer circular la información entre la UCO y las propias organizaciones y facilita la coordinación con la universidad.

Una de las colaboraciones más destacables hasta la fecha ha sido la revisión de la convocatoria de becas de formación dirigidas a personas refugiadas a la que han realizado aportaciones y recomendaciones para garantizar la aplicabilidad, viabilidad e impacto de la misma.

Además de trabajar con las organizaciones de acogida como órgano consultivo, se ha delegado a estas organizaciones la coordinación de algunos de los servicios ofrecidos por la universidad, como ha sido el caso de la gestión y reparto de las entradas para el acceso a las instalaciones de la piscina universitaria, o la entrega de equipos informáticos reacondicionados a personas refugiadas. Estas acciones son un paso más para garantizar la apropiación de las medidas y contribuir al fortalecimiento de estas entidades.

Asimismo, se están manteniendo entrevistas con personas refugiadas para conocer de primera mano sus necesidades y establecer una respuesta desde la UCO acorde a sus prioridades.

3. Logros y futuro

Uno de los mayores logros de este proceso ha sido haber conseguido que gran parte de los servicios universitarios y otras entidades vinculadas a la UCO se hayan apropiado del Plan UCO-Refugio y se haya contado con una amplia participación y respuesta por los diferentes actores. Cabe destacar que todo el proceso participativo está siendo acompañado de una reflexión profunda sobre la realidad que viven estas personas, lo que sin duda es un paso fundamental para la implicación por parte de la comunidad universitaria en el Plan UCO-Refugio.

En los últimos meses, como resultado del primer encuentro de la Comisión UCO Refugio, se ha activado la implicación de diferentes servicios, de tal forma que, sin estar aún publicado el plan, se está trabajando ya en diferentes actividades incluidas en el mismo. Algunos de los avances hasta la fecha son:

- Aprobación de las Bases Regulatorias y publicación de una convocatoria de becas para la formación a personas refugiadas.
- Acceso a la piscina universitaria que gestiona el Servicio de Alojamiento de la UCO, con el reparto de 400 entradas a través de las ONGD que brindan apoyo a las personas refugiadas en la provincia.
- Organización de un curso en formato virtual dirigido a toda la comunidad universitaria para tratar la temática “Migraciones y refugio. Desafíos ante el cambio climático y los conflictos mundiales” (25 horas) a implementarse durante el curso 2024/25.
- Asesoramiento personalizado para la orientación laboral a través de FUNDECOR (entidad ligada a la UCO).
- Acompañamiento personalizado en traducción por PDI de la UCO del Área de Traducción e Interpretación, y por el servicio de idiomas (UCOIdiomas) a personas refugiadas en diferentes sesiones informativas.
- Elaboración de un protocolo específico y adaptado para informar sobre los procedimientos de acceso a la UCO para aquellas personas que son refugiadas y cumplen los requisitos impuestos por el Distrito Único Andaluz (DUA) de acceso a estudios universitarios.

A todas estas acciones se les suma las impulsadas en el marco de la subvención del Ministerio de Universidades dirigidas a personas procedentes del conflicto en Ucrania, que han permitido generar ya una experiencia, protocolo y recorrido que facilitarán su implementación de forma casi automática dirigiéndolas al resto de personas

refugiadas. Todos los avances e información en materia de Refugio en la UCO se están publicando en un apartado propio de la página web del Área de Cooperación y Solidaridad³.

Gran parte de las medidas incluidas en el Plan, no requieren de financiación específica, pues se trata de adaptación de servicios y procedimientos, generación de información y acompañamiento personalizado, e implicación y colaboración voluntaria de la comunidad universitaria. Pero otras medidas sí requieren una dotación presupuestaria, por lo que la Universidad de Córdoba ha aprobado destinar una aportación inicial anual de 17.000€ que se destinará a ayudas (becas) para formación a personas refugiadas y otros servicios universitarios ofertados a este tipo de destinatarios/as, así como la realización de acciones de sensibilización y formación dirigidas a la comunidad universitaria. Dicho presupuesto se podrá incrementar en caso de haber una mayor demanda y al mismo se le podrá sumar otros capítulos presupuestarios de la UCO a través de otras ayudas o becas que ofrece que, aun no siendo específicas para personas refugiadas, éstas podrían beneficiarse adaptando algunos protocolos o requisitos, como podría ser el caso de las becas de exclusión social, la financiación para la realización de prácticas, los bonos de acceso a actividades universitarias (deportivas o culturales), las becas UCOCampus para apoyo a la implementación de algunas de las acciones recogidas en este Plan, etc.

En conclusión, la Universidad de Córdoba ha iniciado con firmeza el camino para promover el acceso e integración de la población refugiada en la UCO. Es una apuesta ambiciosa y necesaria que, para lograr ser un éxito, requiere del compromiso institucional pero también un compromiso humano por parte de toda la comunidad universitaria. Los pasos que se están dando hasta el momento, están apelando a la participación y corresponsabilidad de todos los servicios y áreas universitarias, y los resultados han comenzado a ser visibles desde el inicio. No obstante, es fundamental hacer un esfuerzo aún mayor y consolidar los compromisos, haciendo hincapié en que las medidas que se adopten sean sostenibles en el tiempo, garantizando un mayor impacto en los procesos de inclusión de las personas en situación de refugio.

Anexo I

A continuación se muestran los principales resultados de acciones propuestas y servicios o estructuras de la UCO implicadas por cada línea de acción recogida en el Plan UCO-Refugio 2024-2030.

3. Ver <http://www.uco.es/vidauniversitaria/cooperacion/uco-refugio>

Tabla 1: Propuestas de acción en la línea 1. Apoyo a personas refugiadas para realizar estudios superiores oficiales o investigaciones en la UCO.

Propuesta	Participan
Mediación lingüística y traducción documentación	Oficina de Relaciones Internacionales (ORI) UCOIdiomas Área de Traducción e Interpretación
Asesoramiento a servicios para la flexibilización y adaptación de requerimientos y documentación	ORI Área de Inclusión Área de Cooperación y Solidaridad (ACyS)
Acompañamiento (mentorías), asesoramiento e información personalizada de actividades, formación y becas	Vicerrectorado de Estudiantes y Cultura Centros universitarios (Secretarías de dirección) Centro Intergeneracional ORI UCOIdiomas Dirección General de Salud y Bienestar Servicio de Protección Ambiental (SEPA) Oficina de Prácticas en Empresa y Empleabilidad (UCOPREM ²) Área de Inclusión Unidad de Atención Psicológica (UNAP) Vicerrectorado de Innovación y Transferencia
Ayudas económicas a los estudios universitarios	Vicerrectorado de Estudiantes y Cultura ORI UCOPREM ² Vicerrectorado de Formación, empleabilidad y emprendimiento Vicerrectorado de Innovación y Transferencia
Promover figura alumnao visitante (en transición hasta la homologación y acceso a grados)	Vicerrectorado de Estudios de Grado, Calidad e Innovación Docente

Tabla 3: Propuestas de acción en la línea 2. Oferta de servicios universitarios a personas que no estén matriculadas o no reúnan requisitos para cursar estudios oficiales en la UCO.

Propuesta	Participantes
Atención psicológica	UNAP (con apoyo de UCOIdiomas)
Facilitación y acceso a equipos y material universitario (informático, bicicletas, etc.)	Dirección de Transformación Digital SEPA Consejo estudiantil
Formación y orientación específica para la adaptación y empleabilidad	UNAP Área de Inclusión UCOIdiomas UCOPREM
Bonificación/exención de gastos de servicios universitarios (matrícula títulos oficiales, alojamiento, tasas, etc.)	UCOPREM UCOIdiomas Centro de Formación Continua y Títulos Propios (UCONTINUA) Servicio de Alojamiento
Becas de matrícula para realización de cursos no oficiales	ACyS UCOIdiomas UCOPREM UCONTINUA
Reservas de plazas en actividades formativas o servicios universitarios	UCONTINUA UCOIdiomas UCOPREM Área de Inclusión Cátedra UNESCO de Resolución Conflictos ACyS Estudiantes y alojamiento
Adaptar requisitos para acceder a servicios o actividades universitarias (reglamentos de los servicios)	Área de Inclusión Dirección de Transformación Digital SEPA UCOPREM Servicio de Biblioteca universitaria UCODeportes Servicio de Alojamiento

Tabla 4: Propuestas de acción en la línea 3. Fomento de acciones de formación y sensibilización a la comunidad universitaria y compromiso con las organizaciones responsables de asilo y refugio.

Propuesta	Participantes
Acciones de formación y sensibilización en materia de refugio, a la comunidad universitaria y a la ciudadanía en general	Servicio de Alojamiento Aula Sinhogarismo UCONTINUA UCOIdiomas ORI Dirección General de Salud y Bienestar Cátedra UNESCO de Resolución Conflictos UCOPREM ² ACyS Cátedra de Desarrollo Sostenible y Solidaridad Vicerrectorado de Estudios de Grado, Calidad e Innovación Docente
Promover el voluntariado, prácticas, ApyS, y mentorías a personas refugiadas	Centros universitarios (Fac. Derecho y CCEE, FCEP, FFL) Vicerrectorado de Igualdad, Inclusión y Compromiso Social ACyS Cátedra Desarrollo Sostenible y Solidaridad Área de Inclusión Aula Sinhogarismo Servicio de Alojamiento Vicerrectorado de Estudiantes y Cultura UCOIdiomas UNAP ORI UCOPREM ² Dirección General de Salud y Bienestar
Identificación de propuestas para realizar TFG/TFM y practicum en líneas de investigación de migraciones y refugio	Centros universitarios (Facultades y Escuelas) Cátedra de Desarrollo Sostenible y Solidaridad ACyS Aula Sinhogarismo Servicio de Biblioteca universitaria UCOIdiomas UNAP Dirección General de Salud y Bienestar Cátedra UNESCO de Resolución de Conflictos UCOPREM ²
Facilitar espacios físicos y formativos universitarios a las organizaciones de acogida para realizar actividades formativas e informativas	Cátedra de Desarrollo Sostenible y Solidaridad Cátedra UNESCO de Resolución de Conflictos Aula Sinhogarismo Área de Inclusión ACyS Servicio de Biblioteca universitaria UCOIdiomas Servicio de Alojamiento UNAP ORI UCOPREM ² Centros universitarios (Facultades y Escuelas) UCODEportes UCOCultura

Proyecto IncluSTEM: Preparando a la Universidad para la inclusión de refugiados en la sociedad digital

Susana Guerrero¹, Nava Maroto², Elena López³, Manuel Sierra-Castañer⁴, Virginia Díaz-Barcos⁵,

Isabel Ortiz-Marcos⁶, Rocío Rodríguez-Rivero⁷

¹Rectorado/Universidad Politécnica de Madrid

²ETSI Telecomunicación/Universidad Politécnica de Madrid

³Rectorado/Universidad Politécnica de Madrid

⁴ETSI Telecomunicación/Universidad Politécnica de Madrid

⁵ETSI Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas/Universidad Politécnica de Madrid

⁶ETSI Industriales/Universidad Politécnica de Madrid, ⁷ETSI Industriales/Universidad Politécnica de Madrid.

Resumen

IncluSTEM es un proyecto financiado por la Unión Europea y realizado por las universidades KTH de Estocolmo, TU de Berlín y UPM de Madrid. Durante los años 2020 a 2023 el proyecto ha recibido financiación para abordar el problema social que supone la lenta inclusión de inmigrantes y refugiados altamente cualificados en el mercado laboral, mientras que, por otro lado, existe una gran demanda de profesionales STEM, en una sociedad cada vez más digital. Los materiales elaborados durante los años financiados del proyecto permiten que se sigan formando profesionales en las instituciones universitarias, que faciliten la rápida inclusión de estas personas con características tan especiales y necesarias, a nuestra sociedad.

Palabras clave: Refugiados, Universidad, inclusión, STEM.

Abstract

IncluSTEM Project: preparing the University for the inclusion of refugees in the digital society.

IncluSTEM is a project funded by the European Union and carried out by the universities KTH Stockholm, TU Berlin and UPM Madrid. During the years 2020 to 2023 the project has received funding to address the social problem of slow inclusion of highly skilled immigrants and refugees in the labor market, while on the other hand there is a high demand for STEM professionals, in an increasingly digital society. The materials developed during the funded years of the project allow for the continued training of staff in university institutions, which facilitate the rapid inclusion of these people with such special and necessary characteristics, to our society.

Keywords: Refugees, higher education institutions, inclusion, stem.

1. Introducción

En 2015, la llegada masiva de refugiados y migrantes a Europa dio lugar a la conocida como “crisis de los refugiados”, que acaparó protagonismo en la política del viejo continente. Históricamente, los procesos migratorios siempre han estado presentes, pero la globalización y los medios de información han permitido que estos procesos se masifiquen, con un número cada vez mayor de personas que llegan a Europa en busca de un futuro.

Las migraciones afectan a todo el mundo, y son uno de los principales agentes de transformación demográfica, económica, social y cultural del mundo contemporáneo, constituyendo los inmigrantes y refugiados una de las expresiones más visibles de la globalización. Esto plantea nuevos retos para una sociedad democrática, como el respeto de los derechos básicos de las personas (seguridad, salud, bienestar social y educación).

Los sistemas educativos, incluidas las universidades, son proyectos profundamente nacionales. La situación actual, con un número cada vez mayor de estudiantes refugiados que solicitan plaza en las universidades, brinda a las instituciones educativas la oportunidad de reevaluar la forma en que captan a los estudiantes y cómo pueden añadir valor a las competencias que aportan estos estudiantes, ayudándoles a integrarse en la sociedad y aprovechando su potencial en el mercado laboral europeo.

Al mismo tiempo, el mercado laboral europeo se enfrenta a un cambio importante: la Era Digital, que enfrenta a una gran parte de la población activa a la necesidad de adquirir nuevas competencias (digitales). Muchas empresas de toda Europa buscan desesperadamente profesionales en el sector STEM (por sus siglas en inglés, es el acrónimo de Science, Technology, Engineering and Mathematics) y de las Tecnologías de la Información (TI) para poder hacer frente a los retos que se avecinan.

Por ello, los principales socios de IncluSTEM: la Universidad KTH de Estocolmo, la Universidad TU de Berlín y la Universidad Politécnica de Madrid han unido sus fuerzas para abordar conjuntamente ambos retos. De esta colaboración han salido resultados muy prácticos como el «Manual de buenas prácticas para la educación superior inclusiva».

2. Revisión de la literatura

En el contexto del sistema de educación superior, los refugiados suelen tener un alto nivel educativo en comparación con otros grupos de inmigrantes (Dryden-Peterson, 2016; Ruiz & Vargas-Silva, 2017), pero los estudiantes refugiados deben enfrentarse a la burocracia de un sistema desconocido y poco familiar (Kontowski & Leitsbergel, 2017). Del mismo modo, muchos refugiados no pueden presentar pruebas de cualificaciones previas y tienen un obstáculo para conseguir empleo debido al no reconocimiento de las cualificaciones y el trabajo previo (Marcus, 2018). Además, el estatuto de refugiado, por ejemplo, suele estar relacionado con limitaciones jurídicas y sociales, como la falta de recursos económicos y la falta de movilidad. Esto deja a muchos estudiantes de origen inmigrante y refugiado con poco margen para planificar y promover su carrera académica posterior. A largo plazo, todos estos factores pueden conducir a que las solicitudes no prosperen, a elevadas tasas de abandono y, por último, a un empleo inadecuado o precario.

Un sistema educativo inclusivo permite el desarrollo de habilidades y conocimientos que favorecerán la integración de los alumnos en el mercado laboral, incorporándolos a la sociedad de forma activa (Ager & Strang, 2008).

Existen varios estudios en la literatura que analizan la problemática específica de los refugiados en las universidades, algunos de ellos también en Europa. Así, por ejemplo, el estudio de Jungblut y Pietkiewicz (2017) analiza varios cómo se lleva a cabo el reconocimiento de refugiados y las problemáticas del acceso a la universidad en Holanda, Alemania, Noruega y Rumanía; el estudio de Sontag (2018) analiza cómo es el proceso de solicitud de asilo de personas altamente cualificadas en la universidad suiza, y el también proyecto europeo InHere (2017), presenta como resultado su Catálogo de buenas prácticas en la acogida de refugiados en la Educación Superior. Más allá de las fronteras europeas, se han publicado también estudios relacionados, como el de Cameron (2014), sobre las políticas sectoriales canadienses.

3. El proyecto IncluSTEM

IncluSTEM es un proyecto estratégico realizado entre septiembre de 2020 y septiembre de 2023 entre tres universidades europeas: Royal Institute of Technology de Estocolmo (KTH), Universidad Técnica de Berlín (TUB) y Universidad Politécnica de Madrid (UPM), que busca resolver dos grandes problemas sociales: en primer lugar, la lenta inclusión de inmigrantes y refugiados altamente cualificados en la sociedad y el mercado laboral europeos y, en segundo lugar, la demanda de profesionales STEM e informáticos en un mercado laboral cada vez más digital.

Cofinanciado por el Programa Erasmus+ de la Unión Europea, el proyecto giraba en torno a seis ejes: (i) incorporación a la universidad, (ii) aprendizaje de idiomas, (iii) formación para la empleabilidad, (iv) adecuación al puesto de trabajo, (v) formación del personal y (vi) sistema de calidad y gestión de riesgos. Cada uno de estos ejes se describe a continuación.

3.1. Incorporación a la universidad

Muchos estudiantes de origen inmigrante se enfrentan a grandes retos en su camino hacia la (re)entrada en los sistemas de educación superior en Europa. La mayoría de los estudiantes de origen inmigrante no sólo carecen de un dominio suficiente de la lengua de enseñanza respectiva, sino también de conocimientos y comprensión de los sistemas europeos de enseñanza superior en general. Por lo tanto, la orientación hacia una incorporación temprana, bien informada y satisfactoria en la admisión a la universidad es crucial para garantizar el éxito de los estudiantes durante la solicitud, los estudios y la entrada en el mercado laboral.

El objetivo de este módulo es desarrollar normas comunes para la integración satisfactoria de los (futuros) estudiantes de origen inmigrante en las tres universidades asociadas. Como primer paso, el proyecto analiza los servicios de asesoramiento de las universidades asociadas. A continuación, identifica y reúne a los actores clave de la orientación y el asesoramiento, recopila ejemplos de buenas prácticas y revisa en qué medida estos pueden ser adoptados por todos los socios.

3.2. Aprendizaje de idiomas

La comunicación es clave para el éxito y, en este caso, la formación de personas multilingües de distintos orígenes supone dar un paso más al capacitar a los estudiantes de origen inmigrante para comunicarse en las lenguas académicas pertinentes para las disciplinas STEM, lo que les permite incorporarse al mundo académico. Al establecerse el inglés como medio de enseñanza, especialmente en los ámbitos de los estudios de informática y tecnología, esto supone un aumento de los obstáculos para la inclusión del principal grupo destinatario en los estudios y puestos de trabajo STEM: ahora no sólo necesitan unos conocimientos sólidos en la lengua de su país de residencia, sino también una competencia suficiente en inglés. Por ello, IncluSTEM incluye cursos de idiomas académicos tanto en el idioma local, como en inglés.

3.3. Formación para la empleabilidad

La necesidad de la formación continua, la rápida digitalización del mercado laboral, el aumento de la edad de jubilación y la rápida afluencia de inmigrantes a Europa son factores que plantean requisitos radicalmente nuevos sobre cómo tenemos que pensar y organizar la educación, en general, y el aprendizaje permanente en la sociedad, en particular.

En consecuencia, existe una necesidad urgente de repensar todo el sistema de educación y aprendizaje permanente para desarrollar nuevos enfoques, estrategias y métodos de validación o actualización de competencias.

Este módulo trata sobre el desarrollo de un innovador programa piloto de recualificación en desarrollo de software para el principal grupo destinatario con formación académica o profesional que puede ser utilizado por las universidades europeas.

3.4. Adecuación al puesto de trabajo

Dado que uno de los objetivos de IncluSTEM es la búsqueda de empleo, uno de sus pilares era la elaboración de un manual que incluya directrices para implantar una red y un método de adecuación de puestos de trabajo similares a los del programa de la Academia de Desarrollo de Software (SDA) que ha estado funcionando con éxito en la universidad KTH de Estocolmo. Este manual de directrices garantizará que tanto IncluSTEM como otros programas de universidades europeas puedan crear redes funcionales de búsqueda de empleo.

3.5. Formación del personal universitario

El personal universitario debe ser capaz de reconocer y tratar adecuadamente las necesidades de todos los estudiantes, incluidos aquellos con características especiales, como pueden ser los inmigrantes y refugiados. Por lo tanto, la formación profesional del personal que trata con estos estudiantes en todos los momentos de su carrera académica es crucial. Este módulo es en realidad un módulo de apoyo al programa IncluSTEM, que ayuda a

consolidar las buenas prácticas alcanzadas y garantiza la sostenibilidad en el tiempo de los resultados alcanzados en los módulos anteriores: incorporación a la universidad, aprendizaje de idiomas, formación para la empleabilidad y búsqueda de empleo. IncluSTEM ha creado varios cursos adaptados a las necesidades especiales del personal universitario.

3.6. Sistema de calidad y gestión de riesgos

Al igual que el módulo anterior, este módulo sirve de apoyo y aseguramiento de la sostenibilidad del proyecto en los años futuros. Así, el objetivo de este módulo es implantar un sistema de calidad para los programas de formación incluidos en el programa IncluSTEM. Con respecto al plan de evaluación de riesgos, los socios han detectado los riesgos potenciales para el correcto desarrollo del proyecto y han elaborado el plan de evaluación de riesgos para los futuros programas de formación.

El impacto, por tanto, de estos dos últimos módulos será un aumento de la sostenibilidad de los cursos y acciones incluidos en el proyecto, dado que, una vez implantado un sistema de calidad, es más fácil garantizar una mejor gestión del conocimiento en todos los procesos.

4. Resultados

A lo largo de los tres años de proyecto, y pese a las dificultades derivadas de la pandemia del Coronavirus, se han alcanzado la totalidad de los resultados buscados, si bien es cierto que algunos cursos, inicialmente planificados como presenciales, tuvieron que realizarse virtualmente. Quizá el resultado más destacado ha sido la toma de conciencia en las instituciones que forman parte del proyecto de la necesidad de atender a un colectivo muy particular, el de los estudiantes refugiados, de la forma tan específica que requieren. Así, los resultados del proyecto podrían resumirse de la siguiente manera:

- Contribución a la concienciación del resto de universidades de la necesidad de formarse para estar preparadas para atender las necesidades especiales de los estudiantes en situación de refugio.
- Identificación de los principales «cuellos de botella» en el proceso de admisión de estudiantes refugiados en las instituciones de educación superior y durante su formación profesional.
- Desarrollo de competencias del personal administrativo y docente de las universidades UPM, KTH, TUB y otras universidades españolas, relacionadas con la interculturalidad, el reconocimiento académico, la acogida y los idiomas, para una mejor atención y acompañamiento de los estudiantes refugiados.
- Mejora de las competencias lingüísticas de los estudiantes refugiados a través de cursos organizados en los centros de idiomas de las universidades socias y otras entidades privadas como la institución CAPMAN.
- Elaboración de un manual de buenas prácticas para guiar a los estudiantes refugiados a través del Sistema Europeo de Educación Superior.
- Elaboración de un manual de búsqueda de empleo que sistematice varias experiencias europeas de búsqueda de empleo.

- Elaboración de un Plan de Calidad para los cursos de formación de IncluSTEM
- Elaboración de un Plan de Gestión de Riesgos para los cursos de formación de IncluSTEM
- Elaboración de ambos informes de gestión de riesgos y de gestión de la calidad del proyecto y de los cursos realizados, de los que se podrían obtener tanto buenas prácticas como lecciones aprendidas.

Muchos de los documentos y materiales indicados, están además disponibles en la página web del Proyecto (<https://includstem.eu>), asegurando así la accesibilidad de los mismos al resto de instituciones que quieran sumarse al reto de acompañar a las personas refugiadas, desde el momento de iniciar la solicitud, hasta la incorporación al mercado laboral.

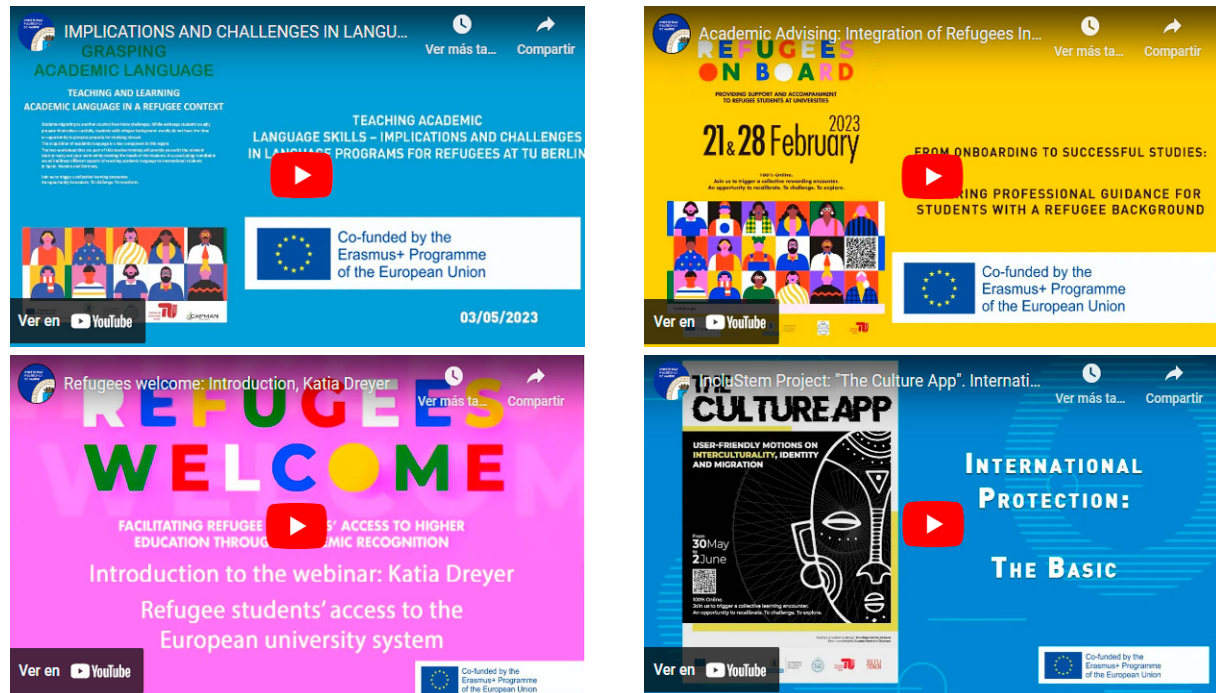
En la **Figura 1** se muestran algunos de los documentos elaborados, y en la **Figura 2**, algunos de los materiales visuales y cursos, a modo de ejemplo.

Figura 1: Ejemplos de documentos elaborados en IncluSTEM.



Fuente: página web del proyecto (<https://includstem.eu>), consultada en septiembre 2024.

Figura 2: Ejemplos de los seminarios y cursos elaborados en IncluSTEM



Fuente: página web del proyecto (<https://includstem.eu>), consultada en septiembre 2024.

5. Conclusiones

La educación superior para los refugiados es una vía que permite su inserción y contribución a la sociedad de forma duradera y sostenible, superando las acciones a corto plazo que son paliativas pero insuficientes.

Aunque existe un marco europeo de actuación ante la situación de los refugiados, cada país tiene su propia forma de adaptar este marco normativo y establecer acciones concretas para dar soluciones a la crisis migratoria. Esta adaptación normativa afecta también al sector educativo, con diferencias significativas entre Suiza, Alemania y España, e incluso dentro de cada país.

Las formas de evaluación y reconocimiento de la formación académica previa de los refugiados son todavía insuficientes para facilitar su admisión en las instituciones de educación superior, sin embargo, existen otras experiencias europeas que implementan iniciativas innovadoras de evaluación y ofrecen diversas vías alternativas de admisión, que van más allá del reconocimiento formal de la formación académica previa (ya que muchos refugiados no disponen de documentos que avalen su formación previa) sino que incluyen la evaluación de competencias in situ.

La respuesta de Europa al conflicto de Ucrania ha demostrado que, cuando existe voluntad política, se pueden agilizar los procedimientos legales y administrativos para incorporar a los refugiados a las comunidades/países que los acogen. El desarrollo de las competencias lingüísticas en los estudiantes refugiados es una de las primeras barreras que hay que superar para poder continuar con estudios superiores, pero los profesores universitarios no tienen la experiencia ni los conocimientos suficientes para enseñar idiomas a los refugiados, por lo que es necesario establecer alianzas con entidades de la sociedad civil (ONG, Asociaciones) o entidades gubernamentales (como el Instituto Cervantes) con experiencia previa en la enseñanza a refugiados.

La integración de los estudiantes refugiados en el mundo laboral sigue siendo un reto, pero cuantas más instituciones nos sumemos, más alcanzable será.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer a la Comisión Europea la financiación del proyecto ERASMUS+ Acción 2, número de proyecto 2020-1-SE01-KA203-077917, que ha hecho posible trabajar juntos en esta investigación. También agradecemos y reconocemos el trabajo hecho por los compañeros y compañeras de las universidades socias, en especial a: Mattias Wiggberg y Kajsa Hallberg-Adu, de KTH Estocolmo, y a Almut Schön, Ünal Baris, Juliane Mertsching, y Katharina Kube, de TU Berlin, quienes han aportado su tiempo y sus conocimientos.

Referencias bibliográficas

- Ager, A. y Strang, A. (2008). Understanding Integration: A Conceptual Framework. *Journal of Refugee Studies* 21 (2), 166-191. <https://doi.org/10.1093/jrs/fen016>.
- Cameron, B. (2014). Reflections on Refugee Studies and the Study of Refugees: Implications for Policy Analysts. *Journal of Management & Public Policy* 6(1), 4-13.
- Dryden-Peterson, S. (2016). Refugee Education: The Crossroads of Globalization. *Educational Researcher* 45(9).
- IncluSTEM (2024). IncluSTEM-Erasmus+ project. <https://inclustem.eu>.
- InHere. (2017). Catálogo de buenas prácticas en la acogida de personas refugiadas en la educación superior. Obtenido de <https://www.inhereproject.eu/es/resultados/catalogo-de-buenas-practicas/en-septiembre-de-2024>.
- Jungblut, J. y Pietkiewicz, K. (Eds.). (2017). Refugees welcome? Recognition of Qualifications Held by Refugees and their Access to Higher Education in Europe – Country Analyses. European Students' Union. <https://www.esu-online.org/wp-content/>.
- Kontowski, D. y Leitsberger, M. (2018). Hospitable universities and integration of refugees: First responses from Austria and Poland. *European Educational Research Journal*, 17(2), 248-270. <https://doi.org/10.1177/1474904117719593>.
- Marcus, E. (2018). The German perspective: The regulation of migration flows and European cooperation in the field of asylum. In: Andrea di Petris (Ed.): Refugee Policies in Europe – Solutions for an announced Emergency. Giappichelli/Peter Lang, S. 25-49.
- Ruiz, I. y Vargas-Silva, C. (2017). Are Refugees' Labour Market Outcomes Different from Those of Other Migrants? Evidence from the United Kingdom in the 2005–2007 Period. *Population, Space and Place*. doi: 10.1002/psp.2049.
- Sontag, K. (2018). Highly Skilled Asylum Seekers: Case Studies of Refugee Students at a Swiss University. *Migration Letters* 15(4), 533-544. <https://doi.org/10.33182/ml.v15i4.5>.

Femintegra - Explorando las trayectorias laborales de las mujeres inmigrantes rumanas en las provincias de Barcelona, Valencia y Castellón

Ioana-Felicia Marin
Universitat de València

Resumen

Mi contribución radica en presentar las ideas clave de mi tesis doctoral, cuyo objetivo principal es analizar la integración laboral de las mujeres inmigrantes de origen rumano en las provincias de Barcelona, Valencia y Castellón. Este objetivo general se desglosa en dos objetivos específicos:

Primero, examinar el perfil de estas mujeres inmigrantes y sus trayectorias laborales. Segundo, investigar los factores que atraen a las mujeres rumanas inmigrantes y que facilitan su inserción y adaptación en el país de destino.

La estructura de mi investigación se fundamenta en el análisis de fuentes bibliográficas y estadísticas, complementado con un extenso trabajo de campo. Para alcanzar estos objetivos, he empleado una metodología mixta que combina métodos cuantitativos, mediante encuestas, y métodos cualitativos, a través de entrevistas enfocadas, semiestructuradas y observación participante.

Palabras clave: Migración, mujeres rumanas, extranjeros, integración, mercado de trabajo.

Abstract

Femintegra – Exploring the labour trajectories of Romanian immigrant women in the provinces of Barcelona, Valencia and Castellón

This research presents the key ideas of my doctoral thesis, which aims to examine the labour integration of Romanian immigrant women in the provinces of Barcelona, Valencia, and Castellón. It is worth mentioning that the precise locations within these areas are still being finalized.

The primary objective is supported by two specific goals:

1. To analyze the profiles of Romanian immigrant women and trace their labour trajectories.
2. To explore the factors that attract Romanian immigrant women to these regions and facilitate their establishment and integration.

The core components of my thesis are grounded in an analysis of both bibliographic and statistical sources, complemented by fieldwork. To achieve these objectives, I am employing a mixed-methods approach that combines quantitative techniques, such as surveys, with qualitative approaches, including focused, semi-structured interviews and participant observation.

Keywords: Migration, romanian women, immigrants, integration, labour market.

1. Introducción

Para analizar el perfil de las mujeres inmigrantes rumanas y sus trayectorias laborales, esta investigación abordará las siguientes preguntas: ¿cómo logran convertirse en una de las principales fuentes de mano de obra entre los colectivos de inmigrantes en las provincias mencionadas? ¿Cómo se integran en el ámbito laboral según los tipos de empleo predominantes (limpieza, trabajo doméstico, agricultura)? ¿Experimentan las trabajadoras rumanas desventajas respecto a las trabajadoras nativas, y de ser así, cuáles son las causas principales? ¿En qué medida influyen las diferencias de capital humano para explicar posibles desventajas en esta población extranjera? ¿Cómo afectan el estatus profesional y la trayectoria laboral previa a las oportunidades de empleo?

Por otro lado, se consideran diversos factores socioculturales y contextuales que han facilitado el flujo migratorio de mujeres rumanas y su establecimiento en España, tales como:

- La ausencia de visados de residencia tras la adhesión de Rumanía a la Unión Europea.
- Factores institucionales como una coyuntura económica favorable, un mercado laboral dinámico, políticas migratorias relativamente generosas y el acceso universal a servicios de bienestar social como la sanidad y la educación.
- El reconocimiento y la homologación de títulos y programas de formación profesional.
- La facilidad de conexión aérea, con aeropuertos clave (como el de Reus, que registró un importante flujo de viajes hacia y desde Rumanía en 2004-2005, y los aeropuertos de Barcelona, Valencia y Castellón).
- Las redes de apoyo social, que incluyen oficinas consulares en Barcelona y Castellón de la Plana, asociaciones de inmigrantes rumanos, iglesias, entre otros.
- La posibilidad de mantener su identidad cultural a través de tradiciones, celebraciones y expresiones culturales. Este reconocimiento contribuye a reforzar la cohesión social y puede fomentar procesos económicos sostenibles en la sociedad de acogida, valorando así su aporte positivo.

Desde la década de los noventa, el fenómeno migratorio en Cataluña, la Comunidad Valenciana y en España ha cobrado gran relevancia pública y mediática, generando tanto preocupación como estudios, análisis e informes en torno al tema. Al mismo tiempo, se ha ido consolidando una imagen estereotipada de la inmigración como un fenómeno problemático, compuesto principalmente por personas con escasa cualificación profesional y limitados recursos culturales. En este sentido, persiste la percepción de que la inmigración rumana está formada en su mayoría por personas de etnia gitana (a menudo referidos como romi o romaníes, aunque ciertos términos resultan peyorativos), asociándolas erróneamente con prácticas delictivas o de trata de personas.

Esta investigación busca desafiar estos mitos y estereotipos, dado que la inmigración influye en la creación de leyes y políticas públicas en temas sociales, urbanos y fronterizos, las cuales en muchos casos no alcanzan a comprender la complejidad del fenómeno y solo responden a demandas sociales y discursos políticos puntuales.

A través de esta tesis doctoral, se pretende aportar una visión más clara del fenómeno migratorio desde una perspectiva de género en España, especialmente en las provincias de Barcelona, Valencia y Castellón, dentro del contexto europeo. Se profundizará en el análisis de la legislación y las políticas públicas actuales que regulan la

inmigración, y se investigarán las dificultades que enfrentan las mujeres inmigrantes rumanas y sus familias en términos de integración social y participación en la sociedad española.

Este estudio propone un análisis exhaustivo de los aportes, desafíos e interacciones en aspectos como la entrada al país, la obtención de permisos de trabajo y residencia, el reagrupamiento familiar y el logro de estándares aceptables de integración social. Se atenderán, además, las barreras para la promoción profesional en condiciones de igualdad, la movilidad entre sectores productivos y el acceso a derechos y prestaciones sociales.

La investigación evaluará las diferentes propuestas sociales, culturales y educativas ofrecidas, y buscará enfoques que fomenten un equilibrio cultural que respete tanto el derecho a la cultura del país de acogida como el derecho a la cultura de las personas inmigrantes, en un marco de respeto mutuo y de preservación de los derechos humanos.

Mi intención es no solo responder a estas preguntas, sino también plantear posibles soluciones. El conocimiento generado en esta investigación será útil para el cambio si va acompañado de propuestas concretas de acción e intervención, que contribuyan a reducir los desequilibrios sociales y promuevan el progreso social.

2. Contextualización

2.1. Las migraciones rumanas en España

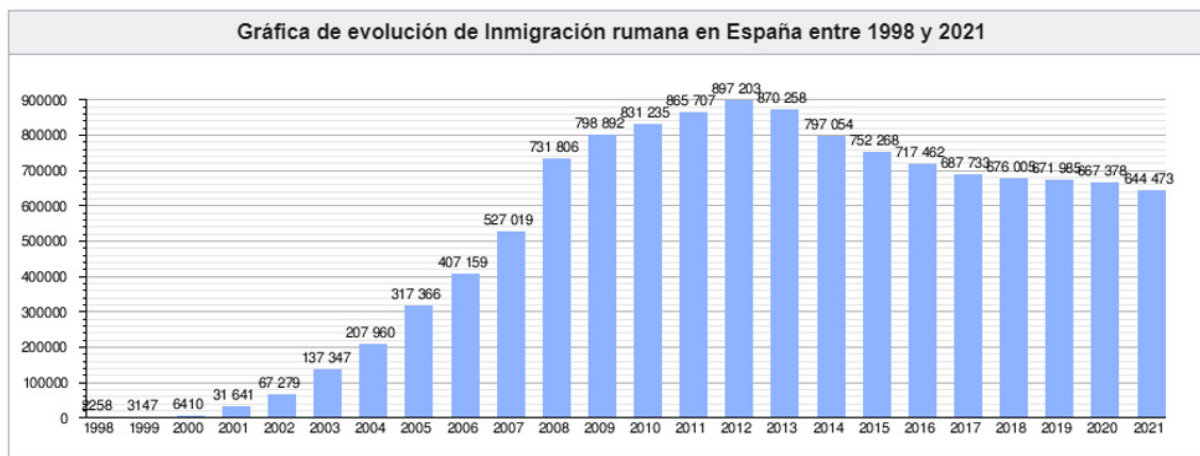
La llegada masiva de inmigrantes originarios de Europa del Este a inicios del siglo XXI representa un fenómeno nuevo y excepcional, especialmente en el caso de España. Hasta entonces, la inmigración económica hacia el país estaba formada principalmente por colectivos cercanos geográficamente (inmigrantes marroquíes y de otros países del Magreb) o culturalmente (inmigrantes latinoamericanos). La caída del bloque comunista en Europa central y oriental liberó un gran potencial migratorio, transformando profundamente las pautas de movilidad geográfica en la región. En particular, el aumento del flujo migratorio de rumanos hacia España ha suscitado un creciente interés en la comunidad científica, como reflejan numerosos estudios de investigadores españoles y rumanos (Marcu, 2007; Pajares, 2007; Sandu, 2007; Viruela, 2006, entre otros).

La demanda de mano de obra en las sociedades más desarrolladas ha crecido, requiriendo el apoyo de una oferta de trabajo procedente principalmente de los países excomunistas. Este contexto explica que los rumanos, especialmente tras 1989 y aún más tras la adhesión de Rumanía a la Unión Europea, hayan constituido una de las principales fuentes de trabajadores inmigrantes en España e Italia. Los datos indican que entre 2007 y 2017, alrededor de 3,4 millones de rumanos emigraron, siendo en su mayoría jóvenes de entre 20 y 39 años.

Este predominio de personas en edad laboral y reproductiva tiene importantes repercusiones, no solo desde el punto de vista productivo, sino también demográfico, ya que su emigración masiva ha supuesto para Rumanía una pérdida significativa de capital humano y un progresivo envejecimiento de su población, afectando negativamente el crecimiento futuro de su economía, según informes del Banco Mundial (2018).

La llegada de ciudadanos rumanos a España se enmarca en la segunda fase de las migraciones internacionales en el país, aunque su presencia se intensifica y visibiliza a partir de la década de 2000. El aumento cuantitativo es tan relevante que, en 2008, el colectivo rumano se convierte en el principal grupo de inmigrantes en España, superando a ecuatorianos y marroquíes. A pesar de esta significativa presencia, se distinguen distintas etapas en las migraciones rumanas, cada una con características propias en cuanto a los perfiles de los emigrantes, sus lugares de asentamiento, la situación legal, su inserción en el mercado laboral y el tipo de redes de apoyo disponibles.

Figura 1: Gráfica de evolución de Inmigración rumana en España entre 1998-2021.



Fuente: Datos de INE a 1 enero de cada año.

2.1.1. Primera etapa (Hasta 1989): Inmigración escasa y de carácter político

Durante el régimen comunista de Nicolae Ceaușescu (presidente de la República Socialista de Rumanía entre 1967 hasta su ejecución en 1989), Rumanía controlaba estrictamente la emigración, permitiendo la salida solo en casos muy restringidos. La migración a España en este periodo fue muy limitada, compuesta principalmente por exiliados políticos y algunos estudiantes y académicos. La comunidad rumana en España era pequeña y marginal, y el perfil de esta migración era forzado y sin intenciones de retorno (Moga y Mateos, 2009).

2.1.2. Segunda etapa (1990 - 2001): Migración inicial por motivos económicos

Con la caída del comunismo en 1989, Rumanía sufrió una crisis económica que impulsó a muchos rumanos a emigrar en busca de oportunidades. Durante esta etapa, los rumanos migraban a España por motivos económicos, en su mayoría mediante visados de corta duración, para trabajar temporalmente en sectores como la agricultura y la construcción. La población rumana creció, pero seguía siendo pequeña en comparación con los niveles posteriores, marcando el inicio de un flujo migratorio significativo.

2.1.3. Tercera etapa (2002 - 2007): Oleada migratoria y libre circulación

En 2002, con la eliminación del requisito de visado para los rumanos y la firma del acuerdo de adhesión de Rumanía a la Unión Europea (efectivo desde 2007), se intensificó la migración a España. Aprovechando la demanda de mano de obra en el auge económico español, muchos rumanos llegaron y comenzaron a establecerse con sus familias, consolidando así su presencia en el país. Hacia 2006, el número de rumanos registrados en España superaba los 200,000; un informe del Instituto Nacional de Estadística (INE) situaba a Madrid, la Comunidad Valenciana y Cataluña como las regiones con mayor concentración de población rumana, con porcentajes de 28,1%, 18,7% y 12,6%, respectivamente.

2.1.4. Cuarta etapa (2007 - 2013): Post-Adhesión a la Unión Europea

En esta etapa, la comunidad rumana se consolidó como la mayor comunidad extranjera en España, con cifras superiores a los 800,000 ciudadanos rumanos en 2012.

Con la entrada oficial de Rumanía a la Unión Europea en 2007, los ciudadanos rumanos obtuvieron el derecho de residir y trabajar en cualquier país de la UE. No obstante, debido a la crisis económica, España impuso restricciones laborales temporales en 2009 y nuevamente entre 2011 y 2013. La recesión impactó a la comunidad rumana, especialmente en sectores como la construcción. Como respuesta, algunos migrantes optaron por regresar temporalmente a Rumanía o desplazarse a otros países de la UE. Durante este periodo, Rumanía también lanzó campañas de retorno, que tuvieron un impacto limitado debido a la persistente falta de oportunidades en el país de origen.

2.1.5. Quinta etapa (2014 - Presente): Estabilidad y segunda generación

Desde la eliminación de las restricciones laborales, la población rumana en España se ha estabilizado y está mayormente asentada. En esta etapa, la migración es principalmente permanente, con una notable integración de la segunda generación en el sistema educativo y social español. Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), en 2023, la población de origen rumano en España supera los 600,000, siendo la comunidad más numerosa de la UE en el país.

Perfil sociodemográfico

La mayoría de los inmigrantes rumanos en España se encuentra en edad laboral activa (20-39 años), aportando fuerza laboral en sectores de alta demanda. También hay una importante presencia de familias, con una proporción creciente de niños y jóvenes nacidos en España de padres rumanos, lo cual indica un proceso de integración y arraigo en el país.

2.1.6. El caso de Castellón

En las últimas décadas, tanto la provincia de Castellón como su capital se han convertido en un importante polo de atracción para numerosos inmigrantes rumanos, al punto de que Castellón llegó a ser conocida como la “pequeña Rumanía”. A partir de los años 2000, coincidiendo con el “boom del ladrillo” y el crecimiento económico en España, muchos ciudadanos rumanos eligieron emigrar a España, estableciéndose particularmente en la provincia de Castellón.

La presencia de población rumana creció sostenidamente, alcanzando en 2012 su punto máximo, con 57,129 residentes censados, lo que representaba casi el 10% de la población total de Castellón. En otras palabras, uno de cada diez habitantes de la provincia era de origen rumano, según el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Este aumento impulsó la creación de diversas asociaciones rumanas, la apertura del Consulado de Rumanía, y una mayor representación en instituciones locales; incluso en 2019, la ciudad de Castellón contaba con una concejala de origen rumano. Castellón también se consolidó como destino de acogida para esta comunidad al celebrar el Día Nacional de Rumanía (1 de diciembre) con mercadillos, eventos culturales y hasta una plaza nombrada en honor a Bucarest.

Sin embargo, en los últimos años la población rumana en Castellón ha disminuido. A 1 de enero de 2022, el censo registraba 36,743 residentes rumanos, 20,000 menos que una década atrás, marcando un descenso significativo en comparación con el máximo alcanzado en 2012.

3. Factores y circunstancias que han facilitado el flujo migratorio. Desafíos y problemas

Figura 2: Factores que facilitan el flujo migratorio. ¿Por qué eligen las mujeres rumanas España?, ¿cuáles son sus motivaciones y atractivos?

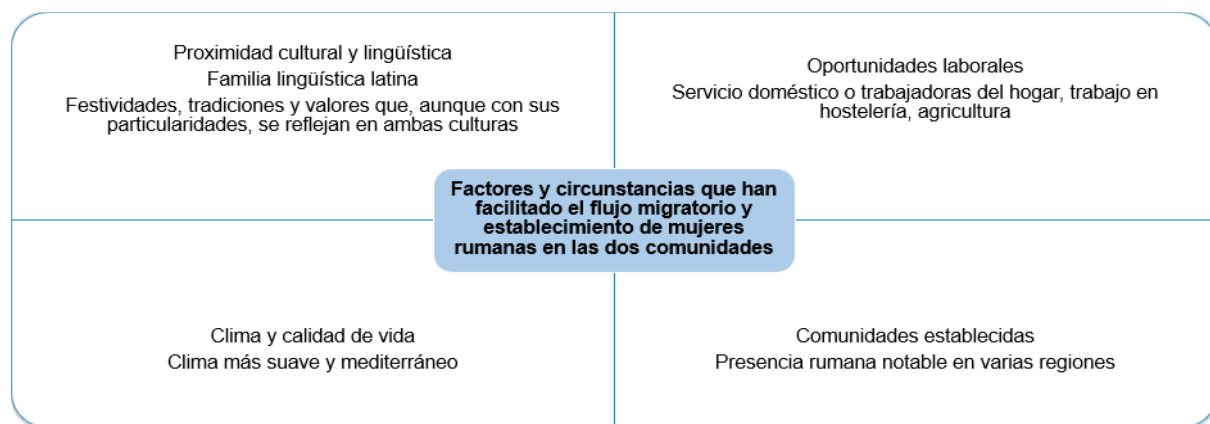
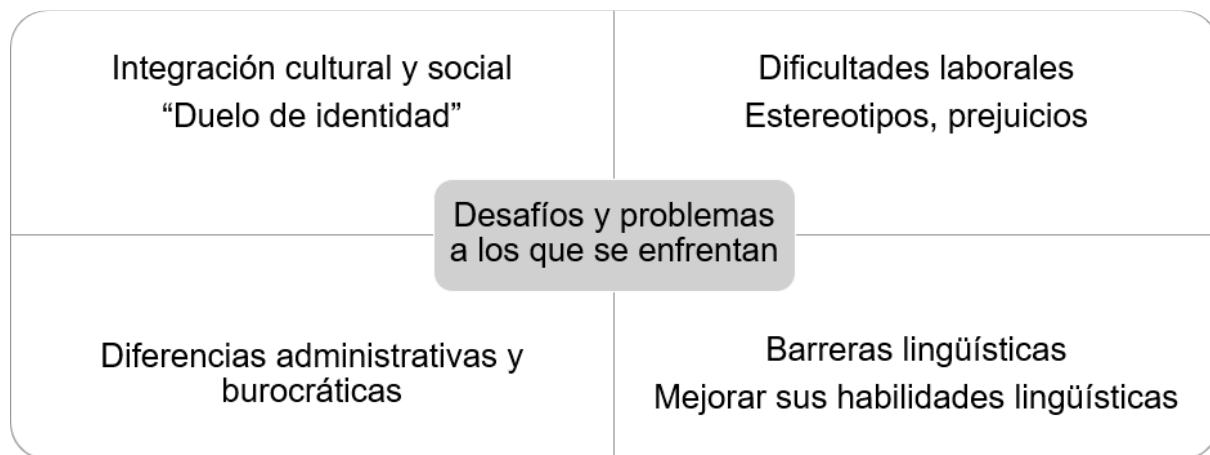


Figura 3: Desafíos y problemas. ¿Y cuáles son sus desafíos y problemas a los que se enfrentan?



3.1. Redes de apoyo, tradiciones

En la actualidad, existe un número significativo de asociaciones rumanas activas en España, además de numerosos grupos en redes sociales como Facebook. La iglesia también juega un papel esencial en la cohesión de las comunidades rumanas en el país. En España, hay más de 120 parroquias ortodoxas y otros centros de culto, todos listados en el sitio web del Ministerio de Asuntos Exteriores de Rumanía. La iglesia ortodoxa se destaca como el espacio de participación más común para los rumanos, cumpliendo una doble función: sirve tanto de lugar de socialización como de intercambio de información.

Rumanía es un país rico en tradiciones transmitidas de generación en generación, y cada región tiene sus propias costumbres y celebraciones folclóricas. Los inmigrantes rumanos en España llevan consigo esta riqueza cultural y se esfuerzan por preservar y reproducir sus tradiciones en su nuevo país de residencia.

La experiencia de la comunidad rumana en España es un testimonio de la riqueza de la interculturalidad y de la capacidad de adaptación de las comunidades migrantes. Desde su llegada, los rumanos han aportado significativamente al mosaico cultural, social y económico de España. Esta convivencia ha presentado desafíos, pero también ha creado oportunidades de crecimiento y enriquecimiento mutuos.

Es fundamental reconocer la fortaleza y resiliencia de la comunidad rumana, que ha superado barreras, desafíos y estereotipos, logrando una integración exitosa en la sociedad española. Sin embargo, esta integración no implica la pérdida de su identidad cultural; más bien, representa una fusión enriquecedora que celebra lo mejor de ambos mundos.

4. Análisis de los datos de contratos de trabajo de las mujeres rumanas en las dos comunidades

4.1. Datos estadísticos del colectivo de inmigrantes rumanos

Según los datos del Observatorio Permanente de la Inmigración (OPI), con la fecha de 31 de diciembre de 2023, habían 525.008 mujeres rumanas con certificado de registro o tarjeta de residencia en vigor en el territorio español, primero colectivo de la UE y son entre las más jóvenes entre 16 a 64 años.

Según los datos del Observatorio Permanente de la Inmigración (OPI) - S.G de Análisis Migratorio (SGAM) a fecha 31/12/2022 constaban 1.110.373 ciudadanos de nacionalidad rumana en España documentados con certificado de registro en régimen de Libre Circulación por ser ciudadanos de la UE/AELC.

Tabla 1: Nacionales de Rumanía con certificado de registro según modalidad de residencia y motivo de expedición*. 31/12/2022.

Modalidad	Personas	%
TOTAL	1.110.373	100
Titular UE-RU. Temporal. Motivo de residencia no determinado	569.474	51
Titular UE-RU. Permanente	280.437	25
Titular UE-RU. Temporal. Trabajo por cuenta ajena	121.295	11
Titular UE-RU. Temporal. Familiar	82.636	7
Titular UE-RU. Temporal. Residencia no lucrativa	40.482	4
Titular UE-RU. Temporal. Trabajo por cuenta propia	10.205	1
Titular UE-RU. Temporal. Estudiante	5.844	1

Fuente: Observatorio Permanente de la Inmigración (OPI).

La comunidad de Rumanía representa un 40% de todos los ciudadanos de la UE/AELC con documentación de residencia en vigor en España.

4.2. Afiliación en alta laboral y paro registrado

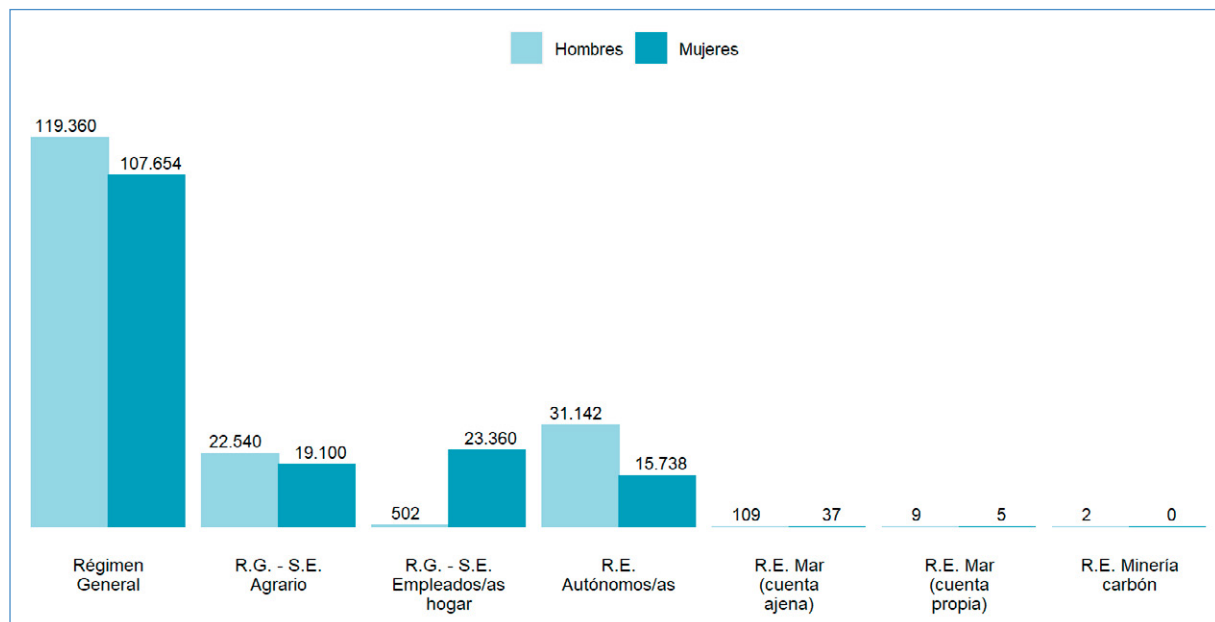
En España había 339.558 afiliados de Rumanía a 29/09/2023, que representan un 38% del total de ciudadanos de países UE/AELC en alta laboral. 173.664 (51%) son hombres y 165.894 (49%) mujeres.

Tabla 2: Régimen de afiliación a la Seguridad Social de nacionales de Rumanía a 29/09/2023.

Régimen	Afiliados de Rumanía	Afiliados UE/AELC	% Rumanía sobre UE/AELC
TOTAL	339.558	892.230	38
Régimen General	227.014	631.869	36
R.E. Autónomos/as	46.880	174.180	27
R.G. - S.E. Agrario	41.640	52.694	79
R.G. - S.E. Empleados/as hogar	23.862	32.024	75
R.E. Mar (cuenta ajena)	146	1.297	11
R.E. Mar (cuenta propia)	14	146	10
R.E. Minería carbón	2	20	10

Fuente: Observatorio Permanente de la Inmigración (OPI).

Figura 4: Afiliados nacionales de Rumanía en alta laboral según régimen y sexo. 29/09/2023.



Fuente: Seguridad Social - MISSM.

4.3. Bases de estadística de TGSS respecto la tipología contractual de colectivos de extranjeros (rumanos)

He analizado las bases de estadística de la TGSS según los siguientes criterios:

Tabla 3: Análisis bases de estadística de la TGSS según los siguientes criterios:

Análisis	Conclusión
Mujeres afiliadas extranjeras procedentes de Rumanía desde enero de 2023-junio de 2024, según tramo de edad.	El grupo mayoritario tiene entre 35 y 54 años.
Mujeres afiliadas extranjeras procedentes de Rumanía desde enero de 2023-junio de 2024, según el régimen.	Predominan los contratos en régimen general, aunque el número de empleadas del hogar es el segundo más elevado.
Mujeres afiliadas extranjeras procedentes de la UE por meses desde enero de 2023-junio de 2024, según el régimen, en las provincias de Cataluña.	Se observa que el régimen general es mayoritario, con cifras más altas en las provincias de Barcelona y Tarragona, que también lideran en el sistema especial de empleados del hogar.
Mujeres afiliadas extranjeras procedentes de la UE por meses desde enero de 2023-junio de 2024, según el régimen, en las provincias de Comunidad Valenciana.	Se observa que el régimen general es mayoritario, con cifras más altas en las provincias de Alicante y Valencia; en el sistema especial de empleados del hogar, destacan Valencia y Castellón.
Afiliados extranjeros procedentes de la UE por meses desde enero de 2023-junio de 2024, según el régimen, sección de actividad, en las provincias de Cataluña.	Los sectores predominantes son las actividades administrativas y servicios auxiliares, seguidos de la hostelería; en este último, las cifras más altas se registran en las provincias de Barcelona y Girona.
Afiliados extranjeros procedentes de la UE por meses desde enero de 2023-junio de 2024, según el régimen, sección de actividad, en las provincias de Comunidad Valenciana.	La hostelería es el sector de actividad dominante, con las cifras más altas en las provincias de Valencia y Alicante.

Fuente: Bases de estadística de TGSS.

4.4. Última información 2024

Tabla 4: Régimen de afiliación a la Seguridad Social de nacionales de Rumanía en junio, julio y agosto.

Fecha	Nacionalidad	Régimen	Sexo	Afiliados
28Jun2024	Rumania	R.E.MAR(C. PROPIA)	Mujer	4
28Jun2024	Rumania	R.E.MAR(C. PROPIA)	Varón	8
28Jun2024	Rumania	R.E.MAR(CUENTA AJENA)	Mujer	46
28Jun2024	Rumania	R.E.MAR(CUENTA AJENA)	Varón	112
28Jun2024	Rumania	R.G.(S.E. EM. HOGAR)	Mujer	22,023

Fecha	Nacionalidad	Régimen	Sexo	Afiliados
28Jun2024	Rumania	R.G.(S.E. EM. HOGAR)	Varón	491
28Jun2024	Rumania	R.G.(S.E.AGRARIO)	Mujer	17,788
28Jun2024	Rumania	R.G.(S.E.AGRARIO)	Varón	23,023
28Jun2024	Rumania	REG. ESP. AUTONOMOS	Mujer	16,562
28Jun2024	Rumania	REG. ESP. AUTONOMOS	Varón	32,754
28Jun2024	Rumania	REGIMEN GENERAL	Mujer	111,261

	TOTAL REGIMEN	RÉGIMEN GENERAL	SISTEMA ESPECIAL AGRARIO	SISTEMA ESPECIAL EMPLEADOS HOGAR	RÉGIMEN ESPECIAL TRABAJADORES AUTÓNOMOS(NO SETA)	RÉGIMEN ESPECIAL TRABAJADORES AUTÓNOMOS(SETA)
	Mujer	Mujer	Mujer	Mujer	Mujer	Mujer
202407						
642. Rumania	166.427,13	111.658,30	16.339,30	21.810,78	16.239,96	328,35
202408						
642. Rumania	163.731,00	110.411,67	15.120,05	21.569,05	16.250,95	327,90

Fuente: Bases de estadística de TGSS.

4.5. Conclusiones y hallazgos preliminares

En el contexto de mi tesis doctoral, he llevado a cabo el análisis detallado arriba sobre la dinámica de los contratos de trabajo de las mujeres rumanas en España, explorando sus condiciones laborales, la tipología de contratos predominantes, y las variaciones en sectores de actividad. Este estudio examina, además, las diferencias regionales en la contratación y los efectos de las reformas laborales recientes sobre la estabilidad y permanencia de las trabajadoras rumanas en el mercado laboral español, aportando una visión integral sobre su integración y los retos específicos que enfrentan en el ámbito laboral.

Las mujeres rumanas en Cataluña y la Comunidad Valenciana trabajan en una variedad de sectores, aunque predominan aquellos con empleos menos cualificados y con menores remuneraciones. A continuación, se resumen los principales sectores en los que se encuentran empleadas:

1. Sector Servicios: Este es el área más importante para las trabajadoras rumanas, especialmente en hostelería y comercio. Muchas desempeñan roles como camareras, limpiadoras y dependientas, donde la precariedad laboral es común y las horas de trabajo suelen ser irregulares.

2. Cuidado y Atención en el Hogar: Un número significativo de mujeres rumanas se dedica a trabajar en el cuidado de personas mayores y en tareas domésticas. Este tipo de empleo es muy demandado, especialmente en las áreas urbanas, y es una vía común para las migrantes que buscan empleo rápidamente.
3. Agricultura: En la Comunidad Valenciana, algunas mujeres rumanas están empleadas en el sector agrícola, participando en actividades como la recolección de frutas y verduras. Este sector es notable por su estacionalidad y por la dependencia de mano de obra migrante, donde las mujeres suelen ocupar posiciones menos visibles.
4. Educación y Salud: Algunas mujeres rumanas, a pesar de enfrentar dificultades para homologar sus títulos, logran encontrar empleo en el ámbito educativo o de la salud. Esto suele ser más difícil, ya que muchas no pueden ejercer en sus profesiones originales debido a la falta de reconocimiento de sus credenciales en España.

Cambio de Sector y Movilidad Laboral: Factores como las crisis económicas y la pandemia de COVID-19 han llevado a muchas mujeres a reorientar sus trayectorias laborales hacia sectores menos cualificados. La movilidad laboral es un fenómeno común entre las migrantes, afectando sus oportunidades de desarrollo profesional.

En resumen, las mujeres rumanas en Cataluña y la Comunidad Valenciana suelen trabajar en sectores donde prevalecen las condiciones laborales precarias y el reconocimiento limitado de sus habilidades y experiencias. Estos desafíos se ven acentuados por la falta de redes de apoyo y la necesidad de adaptarse rápidamente a un nuevo contexto laboral.

El análisis sobre los contratos de trabajo de las mujeres rumanas en España revela tendencias significativas sobre su inserción laboral y distribución en el mercado de trabajo español, particularmente en comunidades con alta concentración de inmigrantes, como Cataluña y la Comunidad Valenciana. Según datos del Observatorio de las Ocupaciones y la TGSS (Tesorería General de la Seguridad Social), el colectivo rumano, que constituye una de las comunidades extranjeras más grandes en España, destaca por su participación en sectores de baja cualificación, especialmente en servicios de limpieza, hostelería y cuidados domésticos.

La contratación de mujeres rumanas está predominantemente asociada al régimen general de trabajo asalariado, con un peso considerable también en el sistema especial de empleadas del hogar, especialmente en provincias como Barcelona, Tarragona, Valencia y Castellón. Las mujeres rumanas de 35 a 54 años forman el grupo mayoritario entre las trabajadoras de este colectivo. Este segmento poblacional ha experimentado un aumento en la contratación indefinida debido a la reforma laboral de 2022, que ha reducido la temporalidad, aunque aún persiste una alta rotación laboral.

Además, los datos reflejan un descenso en el número total de contratos para mujeres rumanas en los últimos años, especialmente en sectores como empleadas domésticas, donde predominan ahora trabajadoras de origen sudamericano. Sin embargo, el número de rumanas activas ha crecido en el sector servicios en regiones turísticas debido a la tipología geográfica de estas comunidades y su cercanía al Mediterráneo, lo cual fomenta oportunidades en hostelería y turismo.

5. Metodología

El trabajo de campo se estructura en dos niveles:

- El primer nivel emplea una técnica cuantitativa mediante la realización de una encuesta, cuyo objetivo es identificar los distintos perfiles de mujeres rumanas y las principales características sociodemográficas.
- El segundo nivel, de carácter cualitativo, se centra en la realización de entrevistas a mujeres inmigrantes rumanas en las provincias objeto de estudio en esta investigación y en la observación participante.

Figura 5: Metodología.



Agradecimientos

En primer lugar, deseo expresar mi sincero agradecimiento a mi directora de tesis, la profesora Ana Sales Ten. Ella ha sido el pilar fundamental de mi formación académica y será mi apoyo incondicional a lo largo de estos tres años. También quiero extender mi gratitud a los profesores Francisco Torres Pérez y Albert Mora, cuyos valiosos consejos durante la presentación de mi plan de investigación me orientaron para definir la dirección de esta tesis doctoral.

A continuación, quiero agradecer profundamente a mi familia. A mi marido, Dorian, y a mi hijo, Christian, gracias por comprender mis inquietudes y brindarme siempre su apoyo incondicional. Asimismo, agradezco a mis padres por su presencia constante y sus sabios consejos, que me acompañan en cada paso de este camino.

Me siento profundamente comprometida con las mujeres a las que represento en mi investigación. Quiero ser su voz y reflejar una parte de sus vivencias en mi trabajo, para que la sociedad española comprenda mejor sus razones para emigrar, sus experiencias y su vida actual en España, si se sienten felices y realizadas, y el valioso aporte que han hecho y siguen haciendo a su país de acogida.

Aspiro a que mi investigación sea, a nivel metodológico y conceptual, cualitativa y sólida, pero, sobre todo, deseo que sea una obra creativa que transmita con autenticidad las historias y realidades de estas mujeres.

Referencias bibliográficas

Artículos de revistas

- Marcu, Silvia (2007). Dinámica y estructura migratoria laboral de rumanos: 1990-2006. Flujos de emigración hacia España, destino Madrid. *Migraciones* (21), 115-157. <https://revistas.comillas.edu/index.php/revistamigraciones/article/view/2875>.
- Marcu, Silvia (2013). La movilidad transfronteriza de los rumanos en España en tiempos de crisis. *Revista Internacional de Sociología*, vol. 71 (1), 115-141. <https://revintsociologia.revistas.csic.es/index.php/revintsociologia/article/view/500>.
- Moga, T. y Mateos, C. (2009). La migración post-comunista en Europa: Perspectivas y desafíos. *Revista Internacional de Sociología*.
- Sandu Dumitru (2007). La emergente migración transnacional en las aldeas de Rumania. *Migraciones*, (21), 77-112. <https://revistas.comillas.edu/index.php/revistamigraciones/article/view/2874>.
- Viruela, R (2006). Inmigrantes rumanos en España, aspectos territoriales y procesos de sustitución laboral. *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y Ciencias Sociales*, X (222). <https://www.raco.cat/index.php/ScriptaNova/article/view/56092>.
- World Bank. (2018). *Moving for Prosperity: Global Migration and Labor Markets*. Banco Mundial.

Libros

- Colectivo IOÉ (2003). *Inmigración y ciudadanía, España en el contexto de las migraciones internacionales*. Madrid: Colectivo IOÉ.
- Marcu, Silvia (2007). *España y la geopolítica de la inmigración en los albores del siglo XXI*. Granada: Universidad de Granada.
- Pajares, Miguel (2007). *Inmigrantes del Este: procesos migratorios de los rumanos*. Barcelona: Icaria.
- Pajares, Miguel (2009). *Inmigración y mercado de trabajo. Informe 2009*. Observatorio Permanente de la inmigración. Madrid: Ministerio de Trabajo e Inmigración.

Contenidos de páginas web

- Inmigración rumana en España. Wikipedia. https://es.wikipedia.org/wiki/Inmigraci%C3%B3n_rumana_en_Espa%C3%B1a.
- Crisis económica española (2008-2014). Wikipedia. [https://es.wikipedia.org/wiki/Crisis_econ%C3%B3mica_espa%C3%B1ola_\(2008-2014\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Crisis_econ%C3%B3mica_espa%C3%B1ola_(2008-2014)).
- Comunitatea Catalonia (14 asociații). Consulado General de Rumanía en Barcelona. <https://barcelona.mae.ro/node/808>
- Comunitatea Valenciană (24 asociații). Consulado General de Rumanía en Castellón de la Plana. <https://castellon.mae.ro/node/809>.

Observatorio de las Ocupaciones del Servicio Público de Empleo Estatal. SEPE. <https://www.sepe.es/HomeSepe/que-es-el-sepe/comunicacion-institucional/publicaciones/publicaciones-oficiales/listado-pub-mercado-trabajo/observatorio-ocupaciones.html>.

BBDD Estadísticas TGSS. Seguridad Social. <https://w6.seg-social.es/PXWeb/pxweb/es/>.

Indicadores migratorios Rumanía. Observatorio Permanente de la Inmigración (OPI) - S.G de Análisis Migratorio (SGAM) Octubre 2023. Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones. https://www.inclusion.gob.es/documents/2178369/3569642/Indicadores_Rumania.html.

Principales series de población desde 1998. Instituto Nacional de Estadística <https://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?type=pcaxis&path=/t20/e245/p08/&file=pcaxis&dh=0&capsel=2>.

Trabajadores extranjeros afiliados en alta laboral. Por sexo y tipo de régimen. Provincias. Gencat, Instituto de Estadística de Cataluña. <https://www.idescat.cat/indicadors/?id=aec&n=15294&lang=es>.

Estadísticas Inmigración y Emigración. Ministerio de Trabajo y Economía Social. https://www.mites.gob.es/es/estadisticas/Inmigracion_emigracion/index.htm.

Observatorio Permanente de la Inmigración (OPI). Estadísticas. Ministerio e Inclusión, Seguridad Social y Migraciones. <https://www.inclusion.gob.es/web/opi/estadisticas>.

Cooperación sanitaria en los campamentos de población refugiada saharauí en Tinduf (Argelia). Complejidad y capacitación cultural a través de una teoría enfermera

Carmen Mozo¹, Fernando Tena², Raquel Crespo³

¹Universidad de Sevilla

²HU Virgen Macarena (Sevilla) y Universidad de Sevilla,

³HGB de Baza (Granada) y ONG Matronas en movimiento

Resumen

En los Campamentos de Población Refugiada Saharauí en Tinduf (Argelia), la República Árabe Saharauí Democrática (RASD) ha institucionalizado un Sistema Nacional de Salud (SNS) de carácter biomédico o alopático que convive, de manera informal, con la medicina vernácula saharauí. A lo largo del presente texto, queremos plantear la importancia de conocer la complejidad cultural de dicha realidad y, sobre todo, reflexionar sobre los retos que ésta supone para la cooperación sanitaria enfermera. Destacaremos la importancia de que la Enfermería desarrolle competencias culturales para facilitar los cuidados en el campo de la cooperación, utilizando el marco teórico de la Enfermería transcultural planteado por Madeleine Leininger y ejemplificándolo con el trabajo de matronas cooperantes.

Así concluiremos, entre otras aportaciones, que es necesario facilitar un diálogo horizontal y no jerárquico entre los sistemas de cuidados vernáculos y los sistemas de cuidados profesionales para que las actividades de cooperación sanitaria sean realmente eficaces.

Palabras clave: Campamentos de población refugiada saharauí, enfermería transcultural, antropología de la salud, cooperación sanitaria internacional, medicina vernácula.

Abstract

At the Sahrawi Refugee Camps in Tinduf (Argelia), the Sahrawi Arab Democratic Republic (SADR), has instituted a National Health System of a biomedical and allopathic type which coexists, in an informal way, with Sahrawi vernacular medicine. Throughout this text, we want to consider the importance of understanding the cultural complexity of such reality, and above all, reflect on the challenges that it poses for nursing and healthcare partnerships. We will highlight the importance of Nursing developing cultural competencies in order to facilitate care in a cooperative context, drawing from the theoretical framework of transcultural Nursing posed by Madeleine Leininger and exemplifying the work of midwifery partnerships.

To this end, we will conclude, among other contributions, that it is necessary to facilitate a horizontal and non-hierarchical dialogue between the vernacular care systems and the professional healthcare systems so that activities within healthcare partnerships are truly effective.

Keywords: Sahrawi refugee camps, transcultural nursing, medical anthropology, international healthcare cooperation, vernacular medicine.

1. Introducción

Es un lugar común en la Antropología de la Salud el que todo colectivo humano, unido por una historia y una cultura, es poseedor de su propio sistema de creencias y prácticas para atender a los procesos de salud y enfermedad que le afectan. Y lo es también el que ese conjunto de creencias y prácticas presenta sus formas de racionalidad, así como sus grados, mayores o menores, de empirismo y eficacia. En este sentido, el pueblo saharai es depositario de una medicina vernácula, la *tab taglidi* o medicina verde, estudiada por una relativamente numerosa bibliografía (Rahmani, 2007; Volpato, 2008, Volpato 2014; Pinto, 2013; Franco, 2021; entre otros).

En la actualidad, en los Campamentos de Población Refugiada Saharai en Tinduf (Argelia), la República Árabe Saharaui Democrática (RASD) ha institucionalizado un Sistema Nacional de Salud (SNS) de carácter biomédico o alopático que convive, de manera informal, con la medicina vernácula saharai. A lo largo del presente texto, queremos plantear la importancia de conocer la complejidad cultural de dicha realidad y, sobre todo, reflexionar sobre los retos que esta complejidad supone para la cooperación sanitaria enfermera⁴.

Hemos delimitado nuestro campo de reflexión a la cooperación sanitaria enfermera fundamentalmente por la importancia que tienen los cuidados enfermeros en los campamentos. Esto es debido a la escasez de personal médico existente entre la población, unida a la precariedad que impone la situación de refugio y a la consiguiente prioridad concedida al enfoque preventivo en un SNS con una acentuada dependencia de la cooperación internacional. Si las enfermeras y las matronas son el eje vertebral de cualquier sistema sanitario, como ya afirmó el actual Director General de la OMS, el doctor Tedros Adhanom Ghebreyesus, lo es de forma especial en los Campamentos de Población Refugiada Saharai en Tinduf⁵. Ello explica que los proyectos de cooperación que venimos realizando en colaboración con el Ministerio de Salud Pública (MSP) de la RASD y la Asociación de Amistad con el Pueblo Saharai de Sevilla (AAPSS)⁶, dentro de los

-
4. En este trabajo integramos los cuidados prestados por matronas como cuidados enfermeros ya que la titulación de Matrona en España se alcanza mediante un modelo de formación EIR (especialista interno residente) de dos años de duración al que se accede al superar un examen de carácter nacional tras alcanzar el título de Grado en Enfermería. La realidad en otros estados europeos es distinta. Así, existen países (p.e. Francia, Países Bajos, Italia) donde la Matronería es un Grado Universitario independiente de la Enfermería, de la misma manera que existen países (p.e. República de Irlanda o Reino Unido) donde la titulación de matrona se puede obtener por dos vías, bien como Grado Universitario (Midwifery), bien como especialidad tras completar el Grado de Enfermería.
 5. Al respecto, se puede consultar la web de la Confederación Internacional de Enfermería <https://www.icn.ch/es/noticias/enfermeria-una-voz-para-liderar-la-salud-para-todos>, así como las noticias de la Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news/item/07-04-2020-who-and-partners-call-for-urgent-investment-in-nurses>
 6. “La cooperación sanitaria andaluza en los campamentos de población refugiada saharai de Tinduf (Argelia): detección de problemas a nivel local” (Convocatoria de Actividades para la Identificación de Proyectos de Cooperación al Desarrollo 2019 de la Oficina de Cooperación al Desarrollo de la Universidad de Sevilla); y su continuación, “La cooperación sanitaria andaluza en los Campamentos de Población Refugiada Saharai en Tinduf (Argelia): construcción colectiva de herramientas para mejorar la asistencia sanitaria de la población” (Convocatoria de Ayudas para Actividades y Proyectos de Cooperación al Desarrollo 2019-20 de la Oficina de Cooperación al Desarrollo de la Universidad de Sevilla), a partir del cual se ha elaborado una “Guía de Información y Buenas Prácticas en salud para agentes de salud en los campamentos de población refugiada saharai” (<http://guiacooperacionsanitaria.saharasevilla.org/>). Desde 2021 a 2024, “Fortalecimiento de la escuela universitaria de enfermería de Dajla para el abordaje de enfermedades prevalentes en los campamentos que

cuales la asociación *Matronas en Movimiento*⁷ ha ido desarrollando unas pautas culturalmente apropiadas en la asistencia que presta, prioricen una formación y una capacitación enfermera, desde la Antropología de la Salud y en articulación con la perspectiva enfermera, que incorpore un enfoque contextualizado de los cuidados, que tiene en cuenta los fuertes vínculos existentes entre salud, condiciones de refugio y contexto sociocultural y que no olvida el hecho de que son las mujeres saharauis el pilar sobre el que se sostienen las condiciones de vida en los campamentos. En el campo de la salud, son ellas las encargadas de la mayor parte de la atención primaria que recibe cotidianamente la población.

Nuestra concepción de la cooperación se fundamenta en el establecimiento de relaciones de horizontalidad, colaborativas, que atienden a los objetivos que establecen los sujetos y los colectivos con los que se va a colaborar y priorizan su protagonismo en la toma de decisiones. Así mismo, concede un papel central al grado de apropiación endógena de los recursos generados (Bonfill, 1982). Es por ello que los proyectos de cooperación en los que participamos se hacen eco de la preocupación del Ministerio de Salud saharauí de que los cuidados se apoyen en el contexto de la población refugiada para ser efectivos y de que se visibilice la participación de las mujeres en los mismos.

Si nuestro punto de partida, por tanto, es que la Enfermería necesita competencias culturales para gestionar los cuidados en el marco de la cooperación, no es menos cierto que la propia disciplina ya se ha hecho eco de dicha necesidad, y ha elaborado un marco teórico para incorporarla, en el campo de lo que se denomina Enfermería transcultural planteado por Madeleine Leininger.

Pasamos a exponer la propuesta de cuidados enfermeros culturalmente competentes de Leininger para, a continuación, discutir su oportunidad, su aportación y su viabilidad en el caso de la cooperación enfermera que se lleva a cabo en los Campamentos de Población Refugiada Saharauis en Tindouf.

vulneran el derecho a la salud de la infancia refugiada, las mujeres en edad fértil y la población anciana. Argelia (Tindouf)”, financiado por la Agencia Andaluza de Cooperación Internacional al Desarrollo (AACID) y realizado en colaboración con la Universidad de Sevilla, la Universidad de Tifariti, el MSP de la RASD y la AAPSS.

7. La asociación *Matronas en Movimiento*, conformada por matronas españolas voluntarias, ha realizado su labor en los campamentos de refugiados saharauis del 2021 al 2024 dentro del proyecto “Fortalecimiento de la escuela universitaria de enfermería de Dajla para el abordaje de enfermedades prevalentes de los campamentos que vulneran el derecho a la salud de la infancia refugiada, las mujeres en edad fértil y la población anciana. Argelia (Tindouf)” anteriormente citado; “Mitigar los efectos de la pandemia C19 en la precaria salud de las mujeres refugiadas de Dajla fortaleciendo la capacidad de respuesta local bajo los criterios de la norma humanitaria esencial y en pro del alcance de los ODS” y “Smara2030. Fortalecer las capacidades sanitarias en materia de agua, saneamiento e higiene para garantizar y promover la igualdad en el acceso a la salud”, ambos financiados por la Agencia Andaluza de Cooperación Internacional al Desarrollo (AACID) y ejecutados por la AAPSS y la Media Luna Roja Saharauí (MLRS); “Mejorar el desarrollo físico y mental de los niños y niñas saharauis refugiadas en el campamento de Smara promoviendo la salud escolar con enfoque de género, derechos y prevención, aplicando los aprendizajes de Bojador”, financiado por el Ayuntamiento de Sevilla y ejecutado por la AAPSS y la MLRS, en colaboración con los Ministerios de Educación y Enseñanza, y Salud Pública; y “Fortalecimiento de las capacidades sanitarias en el campamento saharauí de Dajla para el abordaje de los déficit de salud de las mujeres refugiadas”, financiado por la Diputación de Sevilla y ejecutado por la AAPSS y la MLRS.

2. Biografía y teoría de Madeleine Leininger. La universalidad y la diversidad de los cuidados

Madeleine Leininger nació en 1915 en el estado de Nebraska (Estados Unidos) y ejerció como enfermera tras concluir su formación y diplomarse en la Escuela de Enfermería de St Anthony (Denver). En 1950 añadió a su formación el título de Ciencias Básicas Biológicas (Universidad de Kansas) que complementa con estudios en Filosofía y Humanismo. Continuó la especialización en salud mental al completar un Master en Ciencias de Enfermería Psiquiátrica (Universidad Católica de América, Washington) en 1954. Un año después, mientras trabajaba como enfermera en el área de psiquiatría infantil, observó en los niños la diversidad no sólo de las conductas sino de la eficacia de los tratamientos en relación con su procedencia cultural y la de sus familias; además, detectó que las enfermeras -en realidad, el conjunto de profesionales sanitarios- no disponían de los conocimientos suficientes acerca de los factores culturales relacionados con los procesos de enfermedad y asistencia. Este hecho estimuló su formación en ciencias sociales de manera que en 1966 obtuvo el título de doctora en Antropología Social y Cultural (Universidad de Washington) con su tesis *Cultura Care: A Theory of Nursing* centrada en el desarrollo de un modelo teórico para los cuidados enfermeros que enfatizaba la importancia de su adaptación a los valores, prácticas y necesidades culturales de las personas atendidas.

Madeleine Leininger ejerció todas las funciones tradicionales de la Enfermería: asistencia, docencia, investigación y gestión. En el ámbito asistencial, trabajó como enfermera de plantilla en varias unidades de hospitalización; como gestora desempeñó el puesto de enfermera jefe en una unidad médico-quirúrgica además de directora del servicio de Enfermería en una nueva unidad de psiquiatría del Hospital de Omaha; como docente desarrolló labores de instructora además de trabajar en el estudio, la administración, la enseñanza, el diseño de planes de estudio de Enfermería en la Universidad de Creighton (Omaha); como investigadora, en 1969 fue nombrada decana y profesora de Enfermería y conferenciante de Antropología por la Universidad de Washington. La Universidad Estatal de Wayne (Detroit) también la contrató en 1981 para ocupar los cargos de profesora de Enfermería y profesora adjunta de Antropología, además de ser directora del *Center for Health Research* de esta universidad durante cinco años (Leno 2006).

Trabajó como directora del primer programa científico de Enfermería de los Estados Unidos y es reconocida como una pionera al organizar y dirigir el primer programa que existió en el mundo sobre Enfermería especializada en Psiquiatría infantil (Universidad de Cincinnati). Leininger ha escrito o editado 27 libros entre los que citamos títulos tan importantes como *Basic Psychiatric Nursing Concepts* (1960)⁸, *Nursing and Anthropology: Two Worlds to Blend* (1970)⁹ y *Transcultural Nursing: Concepts, Theories, and Practices* (1978). En 1974 fundó la organización National Transcultural Nursing Society, en 1978 fundó la National Research Care Conference y en 1989 lideró el

8. Este texto, escrito en coautoría con el psiquiatra y profesor de la Universidad de Cincinnati Charles K Hofling, ha sido editado en once idiomas y es utilizado en todo el mundo en el campo de la Enfermería especializada en salud mental.

9. El libro inauguró sus publicaciones sobre la Enfermería transcultural y sirvió para adelantar sus ideas centrales sobre las que se construye este campo de conocimiento, de su propia teoría y de la asistencia sanitaria basada en las diferencias culturales (Leno 2006:3).

inicio de la revista *Journal of Transcultural Nursing* como su primera editora. Su labor para unir las disciplinas de Enfermería y Antropología ha sido crucial al fundar en 1968 el Committee on Nursing and Anthropology que posteriormente se coordinó con la *American Anthropological Association* (AAA). Finalmente, señalaremos que Madeleine Leininger ha impartido conferencias por todo el mundo con la intención de sensibilizar y formar al personal profesional sociosanitario, docente, gestor, investigador y político acerca de un modelo teórico que incorpore las necesidades culturales como elemento central de una atención sanitaria de calidad¹⁰.

La formación multidisciplinar de Madeleine Leininger ayudó a construir una visión holística muy acorde con esta perspectiva de la OMS (1948) y, recordemos, también había observado en el contexto de una unidad de hospitalización psiquiátrica infantil que los niños y niñas procedentes de contextos culturales distintos también presentaban conductas y eficacias terapéuticas distintas: la cultura –del paciente y de su familia- era la variable que ayudaba a explicar estos diferentes resultados. En este sentido, la autora planteó que los cuidados son universales porque todos los grupos humanos han desarrollado un conjunto de valores, creencias y prácticas para la preservación de la vida y el afrontamiento de la muerte con denominadores comunes tales como la empatía, la interacción directa y el enfoque en el bienestar, entre otros. Pero de la misma manera planteaba que los cuidados se expresaban en cada cultura con lógicas y prácticas asistenciales distintas (diversidad de los cuidados) (Leininger 1991). La necesidad de tener en cuenta los factores sociales y culturales para entender los procesos de salud y enfermedad desde el punto de vista del paciente, condujo a la elaboración en la década de los años cincuenta de una teoría que relacionaba los conceptos de *cuidado* (Enfermería) y *cultura* (Antropología), y supuso el inicio de un área formal de estudio y trabajo denominado “Enfermería transcultural”:

“[...] centrado en el cuidado y basado en la cultura, creencias de la salud o enfermedad, valores y prácticas de las personas, para ayudarlas a mantener o recuperar su salud, hacer frente a sus discapacidades o a su muerte”¹¹.

El modelo teórico tiene una representación gráfica conocida como *Modelo Sunrise* o del *Sol Naciente*, elaborado por Leininger en 1970. Este modelo concibe al ser humano como un ser integral imposible de separarse de su visión del mundo, su estructura social, su trayectoria vital y su entorno. El modelo del sol naciente nos presenta distintos niveles que van de mayor a menor abstracción:

10. Para ampliar la biografía de la Dra enfermera Madeleine Leininger, se pueden consultar textos clásicos sobre las teorías de Enfermería. Al respecto, ver: Marilyn R. McFarland, “Madeleine M. Leininger: teoría de la diversidad y de la universalidad de los cuidados culturales”, en Alligood, M. R. (2022). *Modelos y teorías de enfermería* (10ª ed.). Editorial Elsevier.

11. Para Leininger, la cultura es el “conjunto de valores, creencias, normas y estilos de vida aprendidos, compartidos y transmitidos dentro de un grupo que orientan sus razonamientos, decisiones y acciones, según esquemas determinados” (citado por Fawcett, J. *Analysis and Evaluation of Contemporary Nursing Knowledge. Nursing Models and Theories*. Ed. F.A. Davis Company. Philadelphia. 2000. p. 511- 547). No vamos a abordar una discusión teórica sobre los conceptos de cultura y cuidados porque excede los intereses de esta publicación. Para una discusión sobre el concepto de cuidado ver J. Tronto (1993). *El cuidado de los otros: Una ética del cuidado*. Ediciones Akal; A. Marriner-Tomey & M.R. Alligood. (Eds.). (2013). *Nursing theorists and their work* (8th ed.). Elsevier. Para una discusión sobre el concepto de cultura, ver J.S. Kahn (1975). *El concepto de cultura: textos fundamentales*. Anagrama.

1. En la periferia del sol nos encontramos la visión del mundo y la estructura social y cultural donde incluye un conjunto de factores tecnológicos, religiosos y filosóficos, sociales, políticos y legales, económicos, educacionales así como los valores culturales y de modos de vida y, por último, el lenguaje, el contexto y el medio ambiente. Todo este conjunto representa el entorno –en una amplia acepción del término- donde se desenvuelve el individuo (Aguilar *et al* 2007) que proporciona información para que las enfermeras puedan brindar cuidados culturalmente congruentes, seguros y responsables.
2. En el núcleo del sol encontramos los cuidados de enfermería, en sus vertientes teórica y práctica, que participan en la consecución de la salud holística del individuo, grupo y comunidad. Estos cuidados son fruto de las influencias de la visión del mundo y la estructura social y cultural a las que hemos hecho referencia en el punto anterior. Leininger apuesta por la etnoenfermería como metodología cualitativa para la recolección de los datos necesarios que permita a las enfermeras acceder a la visión del sujeto que recibe los cuidados para aplicar cuidados culturalmente coherentes.
3. Por debajo del sol naciente encontramos a las enfermeras como intermediarias entre lo que denomina “sistemas genéricos o tradicionales de prestación de cuidados” (los sistemas vernáculos o propios de quien recibe los cuidados) y los sistemas profesionales de cuidados (vinculados a la visión y práctica de la biomedicina). En este sentido, la enfermera cooperante que presta asistencia en otro contexto cultural debe conocer las prácticas vernáculas y sus significados culturales para adaptar las intervenciones sanitarias de tal manera que sean acordes con las necesidades culturales de sus pacientes (Leininger 2002). Todo ello se relaciona directamente con los requisitos que Leininger cree necesarios para la capacitación enfermera y que, por extensión, nosotros aplicamos al conjunto de cooperantes sanitarios: A) Conocimiento cultural, que permite comprender las creencias, valores, prácticas y normas de diferentes culturas que influyen en la salud y el bienestar de las personas (Leininger 2002); B) Habilidades de relación –incluida la cooperación interprofesional– y comunicación, que permiten una interacción adecuada con pacientes de diversas culturas mediante el uso de un lenguaje claro y respetuoso; C) Actitudes de empatía, sensibilidad y respeto hacia la identidad cultural, es decir, hacia las creencias y prácticas culturales de quienes reciben los cuidados. El desarrollo de la competencia cultural para las enfermeras cooperantes lleva implícito su adaptabilidad; es decir, la capacidad y disposición para modificar las intervenciones enfermeras (los cuidados) de tal manera que resulten culturalmente congruentes y seguros (Leininger 1999).

Esta competencia cultural que señalamos se relaciona directamente con el cuarto nivel del modelo del sol naciente de alcance mucho más práctico. En efecto, para Leininger existen tres modos de acción de las enfermeras con los que alcanzar cuidados culturalmente congruentes:

1. *Cuidados culturales de preservación y sostén*, como acciones y decisiones profesionales que ayudan a individuos y grupos a mantener y preservar sus prácticas vernáculas de cuidados para la continuidad de la vida o el afrontamiento de la discapacidad o la muerte. Los cuidados vernáculos ofrecen beneficios o, al menos, no suponen ningún perjuicio para pacientes, grupo o comunidad; por lo tanto, la enfermera apoya la identidad cultural mediante el mantenimiento de unos cuidados efectivos y culturalmente congruentes. Hablamos de prácticas como la ingesta de alimentos culturalmente significativos en las terapéuticas dietéticas, uso de

amuletos y rituales de purificación, así como consumo de plantas medicinales en diversas presentaciones de aplicación, entre otros.

2. *Cuidados culturales de acomodación o negociación*, como acciones y decisiones profesionales que permiten adaptar los cuidados para conseguir un equilibrio entre la adopción de cuidados culturalmente coherentes, hecho que redundará en una mayor efectividad y adherencia terapéutica, así como tanto en la efectividad como en la seguridad clínicas. En definitiva, las enfermeras cooperantes deben ser capaces de negociar y acomodar sus prácticas asistenciales para adecuarlas a las necesidades culturales (Leininger 2002). Hablamos de, por ejemplo, modificar los hábitos dietéticos para disminuir o anular los efectos perjudiciales de determinados productos consumidos así como modificar las posologías de medicamentos (como las inyecciones subcutáneas de insulina) para adaptarlos a determinados rituales religiosos (como es el caso de las horas de ayuno que implica el Ramadán).
3. *Cuidados culturales de reorientación o reestructuración*, como acciones y decisiones profesionales que ayudan a los y las pacientes a reorganizar, cambiar y modificar en gran medida sus modos de vida para obtener resultados beneficiosos en la salud y el bienestar pero manteniendo prácticas y valores culturalmente significativos. Hablamos por ejemplo de contextos donde a los recién nacidos se les ofrecen alimentos distintos de la leche materna, leche de vaca (o de cabra, oveja) sin tratar o prácticas de curas de cordón umbilical en recién nacidos con diversos productos que maceran el tejido y favorecen la infección.

En el siguiente epígrafe nos vamos a centrar en el ejercicio de cooperación sanitaria en los campos de refugiados saharauis en Tinduf (Argelia). En coherencia con la teoría propuesta, avanzaremos en una primera parte unas notas históricas y políticas, así como una descripción del contexto donde se desarrolla esta cooperación. En una segunda parte nos centraremos en ejemplos extraídos de nuestra experiencia como cooperantes en los campamentos de Dajla y Smara entre los años 2016 y 2024.

3. Los campamentos de población refugiada saharauí en Tindouf (Argelia)

Desde que en 1975 Marruecos invade el Sahara Occidental, todavía bajo dominio de España, quien en 1958 lo había declarado su provincia número 53, éste sigue siendo un territorio pendiente de descolonización, la última colonia de África.

Efectivamente, en 1975, el rey Hassan II, en lo que se conoce como “Marcha Verde” (o “Marcha Negra” para la población saharauí), ordena invadir el territorio y bombardear a la población que huye por el desierto con bombas de fósforo blanco y napal, perpetrando un crimen contra la humanidad que aún hoy sigue impune (Martín Beristain (Dir.) *et al*, 2015).

En ese momento, España, incumpliendo el compromiso contraído con la ONU de descolonizar el territorio, firma con Marruecos los “Acuerdos Tripartitos de Madrid” por los que cede la administración del territorio a este último, aunque no la soberanía. El Frente Polisario, que se había creado en 1973 como una expresión del movimiento de liberación nacional saharauí e instituido como su legítimo representante para luchar por su proceso de descolonización, entra en guerra con Marruecos.

Parte de la población saharauí se refugia en Argelia huyendo de los bombardeos del ejército marroquí y, en terrenos cedidos por el gobierno argelino, crea en el desierto de Tinduf los campamentos de población refugiada saharauí. Allí, en 1976, el Frente Polisario proclama la República Árabe Saharaui Democrática (RASD), creando un estado en el exilio. En la actualidad, la RASD es un estado reconocido por 84 países y es miembro de la Unión Africana, compuesta por 54 países.

El pueblo saharauí se encuentra dividido entre la población que permaneció en los territorios ocupados por Marruecos, y que, bajo la opresión del régimen, sufre una continua violación de los derechos humanos internacionalmente denunciada; la que se encuentra en los territorios liberados por el Frente Polisario durante la guerra; la población en la diáspora; y la instalada en los campamentos de población refugiada en Tinduf (Argelia). Entre los dos primeros se interpone un muro de 2700 kilómetros, levantado y minado de norte a sur por Marruecos: se estima que hay unos siete millones de minas antipersona en la zona (Carmona, 2019). Si bien son colectivos con problemáticas y situaciones muy diferentes, todos ellos siguen en espera de la resolución del conflicto, casi cincuenta años después y veintitrés desde que en 1991 el Frente Polisario y Marruecos firmaran un Plan de Paz preparado por la ONU, con la condición de que se celebrase un referéndum donde la población saharauí decidiese el futuro del Sahara Occidental. Tras décadas de espera, a finales del año 2020, se reactiva de nuevo el conflicto armado entre el Frente Polisario y Marruecos.

Los campamentos de población refugiada saharauí están situados en el suroeste de Argelia, entre los 27°40' N y los 8°09' W, a 25 km de Tinduf. Se trata de una zona árida y desértica, la *hammada* argelina, en la que se experimentan unas condiciones climatológicas muy difíciles, con temperaturas extremas en verano e invierno y largas épocas de sequía con ocasionales lluvias, que a menudo destruyen viviendas e infraestructuras.

Según el censo de ACNUR de 2018, su población se cifra en 173.600 personas, 49% mujeres y 51% hombres¹², población que ha aumentado tras el regreso de gran parte de la población nómada, cifrada en unas 40.000 personas por la Media Luna Roja Saharaui, tras el reinicio de la guerra.

Los campamentos se organizan siguiendo una estructura piramidal que consta de un centro administrativo, Rabuni, y cinco núcleos de población denominados wilayas (provincias): Smara, El Aaiún, Auserd, Dajla y Bojador, siguiendo los nombres de las principales ciudades del Sahara Occidental. Las wilayas tienen entre 16.500 y 50.700 habitantes cada una, que a su vez están divididas en dairas (municipios) y barrios. Dicha organización administrativa reproduce las divisiones administrativas existentes en el Sahara Occidental, con una intención simbólica de gran profundidad que se orienta al regreso a los territorios ocupados.

Toda su organización interna, la distribución de la ayuda internacional y la provisión de servicios básicos, incluidos los de Salud, están administrados por la RASD, a diferencia de otras poblaciones refugiadas bajo protección directa de la ONU.

12. https://www.usc.gal/export9/sites/webinstitucional/gl/institutos/ceso/descargas/UNHCR_Tindouf-Total-In-Camp-Population_March-2018.pdf.

La vivienda tradicional es la jaima, una tienda de lona forrada en su interior con telas estampadas en colores y alfombras en el suelo. Esta vivienda se ha ido ampliando, rodeándose de pequeñas casas de adobe, material que a su vez está siendo poco a poco sustituido por cemento para intentar paliar los efectos de las lluvias y las inundaciones y dar más durabilidad a las construcciones. Cada núcleo habitacional alberga a familias extensas, generalmente con una pauta de residencia matrilocal.

La religión es islámica y los idiomas usados son el hassanía (dialecto del árabe) y el español, que se enseña como segunda lengua.

La RASD ha dotado a los campamentos de servicios básicos administrativos, en salud y en educación, servicios cuyas infraestructuras están fuertemente condicionadas por la permanente provisionalidad y la dependencia. El trabajo comunitario sobre el que se sustenta la vida diaria en los campamentos es prácticamente voluntario y está mayoritariamente realizado por mujeres. Como señala Mozo *et al.* (2023), es de sobra conocido y ha sido bien estudiado el papel central de las mujeres en el refugio (Pineda, 1991; Perregaux, 1993; Juliano, 1998; Medina (ed), 2016), hasta el punto de que sus niveles de participación y organización funcionan como un símbolo distintivo de la causa saharauí.

Sin embargo, la RASD no dispone de soberanía económica. No existen centros productivos cercanos y la población apenas puede realizar actividades de economía formal o desplazarse libremente. Las comunicaciones terrestres y aéreas dependen del Estado argelino. Existen carreteras asfaltadas entre los diferentes campamentos, pero al interior solo hay caminos de arena muy degradados. La ayuda humanitaria que distribuyen las agencias internacionales y otros agentes de cooperación no cubre todas las necesidades de las familias. Según el Programa Mundial de Alimentos, sólo el 12% de los hogares saharauíes tiene garantizada la seguridad alimentaria; el 58% son vulnerables a la inseguridad alimentaria y el 30% presentan inseguridad alimentaria (PMA, 2018).

La ayuda humanitaria se complementa, en proporciones variables, con los ingresos obtenidos de pequeños negocios privados de carácter informal que poco a poco han ido apareciendo en los campamentos; con los incentivos, reducidos, que reciben las personas que trabajan en la administración o en las ONG que operan en la zona; con las remesas que envían las personas familiares en el extranjero; o con las ayudas que envían las familias que, principalmente en España, acogen a población escolar a través del Programa estival “Vacaciones en Paz”.

El IV Plan Estratégico que elabora el Ministerio de Salud de la RASD 2022-2026 recoge cómo existen unas altas tasas de desnutrición aguda, crónica y de anemia asociadas a la situación prolongada de refugio y a la alta dependencia de una ayuda humanitaria que se está reduciendo de una forma significativa, en unas condiciones climáticas muy adversas y con unos medios de vida muy limitados. Esta situación está provocando una transición epidemiológica de predominio de enfermedades infecciosas a la prevalencia de las crónicas, como la diabetes (más de un 30% de la población presenta diabetes tipo 1 y 2), la patología cardiovascular, hipertensión (casi un 50% de la población la padece), asma o patología tiroidea. Así mismo, y con datos de 2020, unas importantes tasas de mortalidad materna (201 mujeres por 100.000 nacidos vivos) y neonatal (24 ‰ nacidos vivos). Además, advierte de la relevancia de los problemas de salud mental provocados por la situación de refugio prolongado, la falta de expectativas, la inseguridad o la reactivación del conflicto armado.

La falta de medios y especialmente de recursos humanos, la inexistente autonomía financiera y la consecuente dependencia de la ayuda externa constituyen problemas endémicos del sistema de salud que impiden la atención digna de la población refugiada incluso a niveles mínimos. Pese a estas debilidades, el sistema de salud saharauí es el único sistema de salud en el mundo ubicado en un campamento de población refugiada gestionado por la propia población. El MSP, creado en 1976, se ubica en el centro administrativo de Rabuni. Existen cuatro hospitales centrales: el Hospital Nacional Bachir Saleh, situado muy cerca de Rabuni, el Hospital Militar de Bol-la, el Centro de tuberculosis y el Centro de Psiquiatría. Además, en cada campamento o wilaya existe un hospital regional, y en cada uno de sus barrios o dairas un dispensario o centro de salud, lo que hace un total de 5 hospitales regionales y 27 dispensarios, sin contar con los ubicados en las zonas liberadas¹³.

Este SNS, de carácter alopático, se complementa con la medicina vernácula o *tab taglidi*, como se denomina en hassanía. Es una medicina de carácter empírico, que presenta una importante y variada farmacopea sustentada en el uso de plantas que crecen en las distintas zonas del Sáhara Occidental, o que provienen de países como Mauritania, Senegal y Mali. Como recoge Franco (2021) citando distintas fuentes, surge para dar respuesta a aquellas enfermedades o problemáticas características de su vida en el desierto -cuestiones oftalmológicas, picaduras, mordeduras, fracturas, problemas de carácter veterinario, entre otras-, así como cuestiones ginecológicas, obstétricas o alérgicas.

Tenemos que tener en cuenta que, durante la colonización, este corpus de conocimientos y prácticas fue desacreditado y estigmatizado, y que, desde 1975, y a pesar de intentos puntuales de su puesta en valor por parte del MSP, la RASD tampoco ha tenido una posición firme con respecto a ella, situando finalmente a la segunda en una posición de subalternidad en relación con la medicina oficial.

De este modo, la cooperación sanitaria en los campamentos se ejerce en un contexto de fuerte dependencia, fragilidad y precariedad, en colaboración con un MSP que busca promover la autonomía y evitar el asistencialismo¹⁴ y en el que es central ejercer unos cuidados culturalmente sensibles y competentes que nos puedan orientar en el camino hacia unas buenas prácticas en cooperación sanitaria desde la Enfermería transcultural.

13. <https://msprasd.org/modules.php?name=Ministerio>.

14. En 2015 el MSP redactó un Código de Conducta para las comisiones sanitarias. En 2021, ampliándolo y actualizándolo, elaboramos una *Guía de Información y Buenas Prácticas para agentes de salud en los Campamentos de Población Refugiada Saharaui* para favorecer una mejor coordinación y comunicación en el ámbito de la salud pública (<https://cooperacion.us.es/noticias/guia-de-informacion-y-buenas-practicas-para-agentes-de-salud-en-los-campamentos-de>; <https://guiacooperacionsanitaria.saharasevilla.org/wp-content/uploads/2021/11/Guia-Buenas-Practicas-version-corta.pdf>).

4. Intermediación entre los cuidados vernáculos y los cuidados profesionales en el contexto de la cooperación sanitaria según la teoría de Madeleine Leininger

De entre los cinco campamentos existentes, en el campamento de Dajla el número de matronas es especialmente crítico pues la población, calculada en 19.500 personas (ACNUR, 2018), sólo dispone de dos matronas tituladas. Hay que tener en cuenta que Dajla, situada a 200 kilómetros de Rabuni, es la wilaya más lejana y más sensible de los campamentos. Por otro lado, el MSP saharauí ha expresado su interés por apoyar el sistema público de salud, especialmente en el área de la salud reproductiva de las mujeres, incluyendo la atención a las mujeres gestantes y la salud neonatal (Ministerio de Salud de la RASD, 2022). Atendiendo a los dos factores anteriormente señalados, tanto la cooperación en este campo como la formación de nuevas matronas es una necesidad evidenciada desde hace años por todas las partes y condición para mejorar tanto los resultados en salud materno-infantiles como la calidad de vida de las familias.

En la experiencia como cooperantes en las comisiones sanitarias y como docentes en el campamento de Dajla, hemos tenido la oportunidad de conocer numerosas creencias y prácticas vernáculos relacionadas con el embarazo, el parto y la crianza, y, desde las primeras experiencias, nos planteamos como una prioridad la necesidad de un acompañamiento culturalmente apropiado. Presentamos a continuación varios ejemplos en los que las matronas ejecutan la función de intermediación entre las prácticas vernáculos y las prácticas profesionales en el campo de la atención a la salud materno-infantil siguiendo los tres modos de acción propuestos por Madeleine Leininger; a saber: a. Cuidados culturales de preservación y sostén; b. Cuidados culturales de acomodación o negociación y, finalmente, c. Cuidados culturales de reorientación o reestructuración.

4.1. Cuidados culturales de preservación y sostén: Amamantamiento por madre nodriza

El amamantamiento de un bebé por una mujer que no es su madre, denominado *lactancia por madre nodriza* o *lactancia compartida*, se ha practicado en multitud de culturas (Fildes, 1988) y aún se practica en el contexto de los campamentos de refugiados saharauíes de Tinduf. Esta lactancia puede realizarse por una o varias mujeres, usualmente familiares o vecinas (Sellen, 2001).

Las razones para que otra mujer amamante a un bebé de otra mujer pueden incluir situaciones que abarcan desde la suplementación de la lactancia en casos donde la madre biológica no esté disponible o no pueda producir suficiente leche, hasta situaciones en las que únicamente se pretenda reforzar los lazos familiares o la mera conveniencia (Sellen, 2001).

La lactancia por madre nodriza tiene una connotación especial en las culturas árabes y musulmanas. En el Islam, una mujer que amamanta a un bebé adquiere el estatus de *madre de leche*, lo que crea entre ambos una relación similar a la de parentesco. Las reglas de parentesco por lactancia están claramente definidas y afectan las

normas de matrimonio y relaciones familiares; por ejemplo, el matrimonio entre *hermanos de leche* está prohibido (Ebrahim, 1993; Sabbagh, 2003; Deuraseh, 2005). Este parentesco puede ser propiciado entre las madres o evitado, dado que se necesitan cierto número de tomas completas (habitualmente cinco) para ser considerada *madre de leche*.

El *amamantamiento por madres nodrizas* asegura que el bebé recibe leche suficiente en el contexto de los campamentos saharauis, debido a la dificultad de muchas familias para adquirir leche de fórmula. En nuestra práctica como matronas cooperantes, hemos encontrado que el *amamantamiento por madre nodriza* es esencial para asegurar que los bebés que no pueden ser amamantados por sus madres reciban los beneficios biológicos y nutricionales de la leche humana. Por lo tanto, recomendamos esta práctica en situaciones de deshidratación, bajo peso o prematuridad, especialmente en contextos donde la leche de fórmula es inaccesible. En este sentido, la recomendación es distinta a la que se ofrece en nuestro medio, donde la lactancia compartida ha sido desplazada por el riesgo teórico de infección.

En este sentido, el uso de la lactancia artificial en contextos vulnerables, como los campamentos de refugiados saharauis, conlleva varios riesgos significativos para la salud y supervivencia de recién nacidos y lactantes. Estos riesgos se derivan principalmente de las condiciones precarias y las limitaciones en el acceso a recursos básicos, como falta de agua potable y servicios de salud adecuados que puede provocar infecciones y una inadecuada limpieza de los biberones. Además, el uso de leche de fórmula favorece la desnutrición en menores de seis meses, principalmente por una preparación inadecuada derivada de la necesidad de diluir la mezcla para ahorrar o por la falta de acceso continuo a la fórmula, lo que provocará que tenga que ser reemplazada por otro tipo de alimentos menos adecuados (leche de animales o incluso agua con aceite y azúcar).

A diferencia de la lactancia por *madre nodriza*, el uso del biberón interfiere con la lactancia materna dificultando el agarre del bebé. La tetina del biberón provoca una impronta de succión que es completamente distinta al movimiento de lengua y boca que el bebé debería realizar en una lactancia materna efectiva. Además, impacta sobre la producción de leche, especialmente durante las primeras semanas de lactancia, al mantener el pecho sin vaciar más tiempo.

Finalmente, alimentar un bebé con leche de fórmula puede ser insostenible económicamente para las familias, pudiendo provocar incluso una disminución de la comida disponible para el resto de hijos e hijas. Esta situación favorece la dependencia de la ayuda externa.

Dados todos estos elementos, las donaciones de leche de fórmula en contextos vulnerables, como campamentos de refugiados y áreas afectadas por desastres, deben gestionarse con extremo cuidado. De hecho, las organizaciones internacionales y agencias de salud, como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y UNICEF, han establecido pautas claras para minimizar los riesgos asociados con la alimentación con fórmula en estos entornos (WHO, 2004; UNICEF, 2016).

Nuestro papel en la asistencia prestada en los campamentos de refugiados saharauis ha sido recomendar el amamantamiento con madre nodriza como primera opción ante la necesidad de suplementación del bebé, guiando a las familias en la elección de madres nodrizas, asegurando que estas mujeres tengan una lactancia bien estable-

cida para no afectar su propia producción de leche. Hemos informado a las familias sobre los beneficios de esta práctica y los riesgos asociados (las mujeres se realizan al menos una analítica de serologías durante el embarazo, conociendo así la situación de infección por VIH, caso en que contraindicamos la práctica), permitiendo que tomen decisiones informadas.

4.2. Cuidados culturales de acomodación o negociación: Ceremonia del té saharai y embarazo

El té saharai, tradicionalmente elaborado con té verde chino “Gunpowder”, azúcar y agua de pozo de baja mineralización, es patrimonio de la cultura saharai y tiene un profundo significado cultural y social. No solo es una bebida, sino un símbolo de hospitalidad, generosidad y tradición, que ocupa un lugar central en la vida cotidiana y en los rituales comunitarios. Un testimonio local refleja la importancia del té en los campamentos: “Puede que no tengamos agua o comida, pero siempre tenemos té para ofrecer, porque es lo que nos conecta con nuestra historia y nuestros invitados”.

La ceremonia saharai del té consiste en un primer infusionado durante cinco minutos de medio vasito de té para “lavarlo” y quitarle el amargor, desechando este primer té que únicamente se usará para hacer espuma o reforzar el sabor si en la última ronda se ha quedado muy suave.

Habitualmente un té consta de tres rondas en las que se irá añadiendo el azúcar que el amargor del té precise y que se degusta, en lo posible, durante una buena conversación, que suele desarrollarse durante aproximadamente una hora. Es un dicho saharai que, de las tres rondas, el primer té es “amargo como la vida, el segundo dulce como el amor, y el tercero suave como la muerte”.

La cantidad de té que se usa dependerá de la cantidad de personas que lo tomen y de los gustos de cada familia y, así, es muy difícil hacer aproximaciones sobre la cantidad de cafeína y de azúcar que cada ronda puede contener, sabiéndose que la última será la más “floja” en cafeína así como la que menos azúcar contiene.

Es frecuente que a lo largo del día se consuman tres té (desayuno, atardecer y tras la cena), lo cual puede provocar tolerancia y dependencia en muchas mujeres. En nuestra experiencia profesional, cualquier actividad formativa o de sensibilización con mujeres adultas que supere las dos horas hay que organizarla incluyendo el té y azúcar necesarios, junto con un juego de té y hornillo, con el objetivo de evitar que algunas participantes se quejen de dolor de cabeza por falta de té.

Durante el embarazo, la recomendación oficial del MSP es evitar totalmente su consumo, lo cual llevan a cabo muchas mujeres que no toleran la acidez que el té les genera en esta etapa. Sin embargo, otras no se ven capaces de abandonar el consumo, aunque conozcan los perjuicios tanto del azúcar como de la cafeína y cómo puede afectar a la absorción de nutrientes como el hierro y el calcio.

En nuestra labor como matronas cooperantes, nos hemos encontrado con la necesidad de negociar el consumo de té saharai durante la gestación. Así, no hemos contraindicado la práctica, sino que hemos sensibilizado

tanto a profesionales sanitarios como a las gestantes y sus familias sobre los posibles riesgos asociados con un consumo excesivo de té durante el embarazo. Hemos recomendado limitar la ingesta de té a un vaso por día en el primer trimestre y hasta tres vasos a partir del segundo trimestre, tras consultar el documento de recomendaciones sobre las gestantes y sus familias elaborado de forma conjunta por el Colegio de Matronas y el Colegio de Ginecólogos y Obstetras de Reino Unido (2022)¹⁵. Además, aconsejamos que las mujeres elijan el té verde -por su menor cantidad de cafeína- y lo consuman por la mañana, para evitar que empeore el insomnio, y preferiblemente tomen sólo el último té de la ceremonia, que contendrá menos cafeína y azúcar.

Este enfoque ha permitido que las mujeres continúen participando en una de sus tradiciones más queridas a la vez que minimizamos los riesgos asociados para su salud y la de sus bebés.

4.3. Cuidados culturales de reorientación o reestructuración: Aportar “mezcla” al bebé

En los campamentos de refugiados saharauis, es una práctica común administrar a los recién nacidos una *mezcla* de agua, aceite y azúcar en los primeros días de vida como suplemento “casero” a la leche materna.

Esta *mezcla* se utiliza como una medida suplementaria bajo la creencia de que, en un contexto de desnutrición y escasez, la leche materna que produce la madre en los primeros días (el calostro) no es suficiente para alimentar al bebé o de que la mezcla ayuda a que un bebé irritable duerma mejor, permitiendo que la familia descanse.

La mezcla suele ser preparada por las mujeres mayores de la familia, que gozan de gran respeto y autoridad en la comunidad a la vez que transmiten sus conocimientos y expectativas a las madres jóvenes. Estas últimas, aún sabiendo en muchos casos que la mezcla no es beneficiosa, sienten la obligación de seguir la tradición para evitar conflictos familiares. Un testimonio común podría ser: “Siempre se ha hecho así, y nuestros bebés han crecido fuertes, ¿por qué cambiarlo ahora?”.

La inmadurez hepática del recién nacido hace que le sea muy difícil digerir y metabolizar las grasas, generando más ácidos biliares de los que puede gestionar. Aportar aceites a los recién nacidos va a favorecer la ictericia y la insuficiencia hepática.

Al principio de nuestra labor en los campamentos, intentamos confrontar directamente a las mujeres mayores para sensibilizarlas sobre los riesgos de la mezcla, explicándoles la toxicidad del aceite y el peligro que representa para el bebé. Sin embargo, pronto nos dimos cuenta de que esta confrontación era contraproducente, ya que en la cultura saharauí no es aceptable corregir públicamente a las personas mayores, lo que generaba resistencia y rechazo a nuestras recomendaciones.

15. Dicha recomendación plantea que antes durante la gestación se limite la ingesta de cafeína, presente también en el té, a menos de 200 mg/día. Según este documento, las nuevas evidencias relacionan el exceso de consumo de cafeína con complicaciones en la gestación tales como bajo peso al nacer, aborto espontáneo y muerte fetal intraútero.

Con el tiempo, en lugar de corregir a las mujeres mayores, aprovechamos su presencia en las consultas o encuentros familiares para hablar en voz alta sobre los peligros de la mezcla, sin confrontarlas directamente. Explicamos los efectos negativos del aceite en la salud del recién nacido, como la insuficiencia hepática, y compartimos ejemplos de casos graves, como el del fallecimiento de un bebé debido a esta práctica. Esta forma indirecta de comunicación ha permitido abrir el diálogo y sensibilizar a la comunidad sin ofender a las mujeres mayores.

Además, promovimos la lactancia materna exclusiva desde el nacimiento, explicando a las madres jóvenes los beneficios del calostro y cómo éste es suficiente para nutrir al bebé en los primeros días. Este enfoque ha sido más efectivo para modificar la práctica, respetando las estructuras familiares y culturales de la comunidad saharauí.

5. Conclusiones

En cooperación internacional en el área sanitaria debemos tener siempre presente que es la cultura la que define y tipifica las enfermedades, las dota de significado social y crea el marco terapéutico en el que se desarrollan las prácticas asistenciales (García 1985: 83-84). Así mismo, conviene no olvidar que todo proceso de salud-enfermedad-atención se desarrolla en el marco de unas determinadas relaciones sociales que se despliegan en un contexto socio-económico y político históricamente específico que es necesario conocer.

Además, y en este marco, entendemos que para establecer un diálogo con la población con la que desarrollamos actividades de cooperación sanitaria y que estas sean eficaces, la relación entre los sistemas de cuidados vernáculos y los sistemas de cuidados profesionales debe ser horizontal y no jerárquica. Un diálogo en igualdad que no implica ni “renunciar a la riqueza y eficiencia científica de la enfermería occidental” (Fornons 2010) ni renunciar a la riqueza y eficacia empírica de los sistemas vernáculos de cuidados.

La propuesta de Madeleine Leininger que hemos utilizado no sólo recoge las premisas expuestas de la Antropología de la Salud sino que plantea un viraje en la perspectiva biomédica caracterizada por estar más centrada en profesionales que en pacientes. Para Leininger, una enfermería competente debe entender que las personas no son meros sujetos pasivos receptores de intervenciones sanitarias sino que son capaces de orientar a quienes les atienden para definir cuáles son los cuidados que desean y/o necesitan recibir.

Sin embargo, a la relevancia de la propuesta de Leininger tenemos que añadir que, cuando nos situamos en terreno, no encontramos prácticas vernáculos de cuidados culturalmente puras sino históricamente cambiantes y mixtificadas. En el caso de la medicina vernácula saharauí que nos ocupa, además, ésta ha pasado por un importante proceso histórico de desacreditación y de aculturación durante el periodo de la colonización española del Sahara Occidental, y de un relativo descuido por parte de la RASD después, que ha dado como resultado un conjunto de creencias y prácticas fragmentadas cuyo conocimiento, en muchos casos, no es de fácil acceso por la percepción de la población de su inestable legitimidad, a pesar de que existen figuras terapéuticas de autoridad entre la misma. Además, el exilio ha modificado el acceso a los recursos naturales con los que elaboraba su farmacopea.

Por último, y de manera coherente con la aseveración antropológica de que cualquier sistema médico es un sistema sociocultural, estimamos que a la propuesta de Leininger habría que añadir la necesidad de revisar crí-

ticamente, también, las propias concepciones y prácticas desde las que intervenimos en cooperación sanitaria para no plantear de forma apriorística su “bondad” y huir de una cooperación paternalista (o maternalista) y etnocéntrica. La posición de superioridad de los y las agentes de cooperación en terreno es evidente, puesto que aparecen como portadores del conocimiento experto, así como de recursos, en un contexto absolutamente empobrecido y plagado de carencias materiales. Por ello, es fundamental un ejercicio constante de autocrítica de cara a una mayor eficacia de nuestros objetivos que no son otros que garantizar el derecho a la salud de la población y contribuir, en la medida de lo posible, a la autonomía del sistema de salud en los Campamentos.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a la doctora Mercedes Bueno Ferrán, profesora adscrita al Departamento de Enfermería de la Universidad de Sevilla, por compartir sus conocimientos sobre la teoría de Madeleine Leininger. Y a Edí Escobar, de la Asociación de Amistad con el Pueblo Saharaui de Sevilla, por el apoyo documental sobre la situación sanitaria en los campamentos así como por sus aportaciones a la elaboración de este texto.

Referencias bibliográficas

- Aguilar Guzmán, O., et al. (2007). Madeleine Leininger: un análisis de sus fundamentos teóricos. *Enfermería Universitaria*, 4(2), 26-30. <https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2007.2.457>.
- Alligood, M. R. (2022). *Modelos y teorías de enfermería (10ª ed.)*. Editorial Elsevier.
- Barrera Martínez, I., et al. (2007). *Sahara occidental. Plantas y usos: Estudio etnobotánico del Sahara Occidental*. Universidad Complutense de Madrid y Ministerio de Cultura RASD.
- Bonfill Batalla, G. (1982). El etnodesarrollo, sus premisas jurídicas, políticas y de organización. En Francisco Rojas Aravena (ed.). *América Latina: Etnocidio y etnodesarrollo* (pp. 131-146). FLACSO Costa Rica.
- Corrales Moreno, E., et al. (2003). Aplicación de la mirada antropológica en la disciplina enfermera. *Index de Enfermería*, 43, 37-39. https://www.index-f.com/index-enfermeria/43revista/43_articulo_37-39.php.
- Deuraseh, N., Abu Talib, M. (2005). Medicine in the Qur'an and Sunnah: An overview of prophetic medicine. *International Medical Journal*, 4(1), 5-15.
- Ebrahim, A. (1993). Breastfeeding in Islam. *The Journal of the Islamic Medical Association of North America*, 25(1), 28-32.
- Fildes, V. A. (1988). *Wet Nursing: A History from Antiquity to the Present*. Basil Blackwell.
- Fornons Fontdevila, D. (2010). Madeleine Leininger: claroscuro transcultural. *Index de Enfermería*, 19(2-3), 172-176. <https://www.index-f.com/index-enfermeria/v19n2-3/7319r.php>.
- Franco, M. J. (2021). *La Medicina Saharaui y su incorporación al Sistema Nacional de Salud de los Campamentos de Población Refugiada Saharaui: Hacia la promoción de la salud desde una perspectiva intercultural*. <https://idus.us.es/handle/11441/126662>.
- García García, J. L. (1985). Enfermedad y cultura. *Jano*, 643-H, 83-90.
- Juliano, D. (1998). *La causa saharai y las mujeres: Siempre hemos sido muy libres*. Editorial Icaria.
- Leininger, M. (1991). *Culture care diversity and universality: A theory of nursing*. National League for Nursing Press.

- Leininger, M. (1999). Cuidar a los que son de culturas diferentes requiere el conocimiento y las aptitudes de la enfermería transcultural. *Cultura de los Cuidados*, 2(6), 5-12. <http://dx.doi.org/10.14198/cuid.1999.6.01>.
- Leininger, M. (2002). Culture care diversity and universality theory. En M. Leininger (Ed.). *Transcultural nursing: Concepts, theories, research & practice* (pp.3-30). McGraw-Hill.
- Leininger, M. (2015). Culture care theory: A major contribution to advance transcultural nursing knowledge and practices. *Journal of Transcultural Nursing*, 26(1), 5-12. <https://doi.org/10.1177/1043659614558480>.
- Leno González, D. (2006). Buscando un modelo de cuidados de enfermería para un entorno multicultural. *Gazeta de antropología*, 32(22), 1-14. <http://www.gazeta-antropologia.es/?p=2681>.
- Mairal Buera, M., et al. (2021). Madeleine Leininger: Artículo monográfico. *Revista Sanitaria de Investigación*, 2(4). <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/madeleine-leininger-articulo-monografico/>.
- Marriner-Tomey, A., Alligood, M. R. (Eds.). (2013). *Nursing theorists and their work (8th ed.)*. Elsevier.
- Martín Beristain, C., González Hidalgo, E. (2012). *El Oasis de la Memoria: Memoria Histórica y Violaciones de Derechos en el Sáhara Occidental: Tomo I, II*. Hegoa Publicaciones.
- Martín Beristain, C. (Dir.) et al (2015) *Los otros vuelos de la muerte. Bombardeos de población civil en el Sáhara Occidental*. Editorial Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea.
- McFarland, M. R. (2022). Madeleine M. Leininger: Teoría de la diversidad y de la universalidad de los cuidados culturales. En M. R. Alligood (Ed.), *Modelos y teorías de enfermería (10ª ed., pp. 334-353)*. Editorial Elsevier.
- Medina, R. (ed.) 2016. *Mujeres saharauis: tres tuizas para la memoria de la resistencia*. Editorial Aconcagua.
- Ministerio de Salud de la RASD (2022). *IV Plan Estratégico de Salud 2022-2026*.
- Mozo, C., Franco, M.J., Escobar, E.(2023). Historia de la enfermería saharauí. Las mujeres y la enfermería como clave de la salud en los campamentos de población refugiada saharauí en Tinduf (Argelia). En Susana Cabrera Yeto et al. (ed. lit.). *Universidades y Agenda 2030. La cooperación universitaria andaluza comprometida con los ODS*. Editorial Comares.
- Organización Mundial de la Salud. (n.d.). Constitución de la Organización Mundial de la Salud (45). Ginebra. http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf.
- Peraza de Aparicio, C. X., Nicolalde Vásquez, M. I. (2023). El pensamiento de Leininger y la vinculación con la sociedad. *RECIMUNDO*, 7(1), 99-107. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(1\).enero.2023.99-107](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(1).enero.2023.99-107).
- Pérez Quintero, C., Carrasquilla Baza, D. (2018). Relación enfermera-paciente frente a la diversidad cultural: Una mirada a las situaciones de atención a los pacientes indígenas. *Índex de enfermería*, 27(4), 216-220. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962018000300008&lng=es&tlng=es.
- Perregaux, C. (1993). *Gulili. Mujeres del desierto saharauí*. Ediciones Txalaparta.
- Pineda, F. (1991). *La mujer en la Revolución Saharauí*. Diputación Provincial de Córdoba.
- Pinto, F. (2013). *Medicina y farmacia tradicional en la Trab-El-Bidán (Sáhara del Oeste)*. Bubok Publishing S.L.
- Rahmani, S., Ildefonso Barrera, A. y a diversidad y de la universalidad de los cuidados culturales. En M. R. Alligood (Ed.), *Modelos y teorías de enfermería (10ª ed., pp. 334-353)*. Editorial Elsevier.
- Rodríguez-Martín, B. (2015). Desafíos y oportunidades de las situaciones de contacto cultural en el ámbito sanitario. *Index de Enfermería*, 24(4), 227-231. <https://dx.doi.org/10.4321/S1132-12962015000300008>.
- Rohrbach-Viadas, C. (1998). Introducción a la teoría de los cuidados culturales enfermeros de la diversidad y de la universalidad de Madeleine Leininger. *Cultura de los cuidados*, 2(3), 41-45. <https://doi.org/10.14198/cuid.1998.3.06>.
- Royal Collegue of Midwives y Royal Collegue of Obstetricians and Gynaecologists (2022). *Healthy eating and vitamin supplements in pregnancy*. RCM and RCOG. [<https://www.rcog.org.uk/for-the-public/browse-all-patient-information-leaflets/healthy-eating-and-vitamin-supplements-in-pregnancy-patient-information-leaflet/>].
- Sabbagh, Z. (2003). Breastfeeding and Wet Nursing in Islamic Tradition. *The Islamic Quarterly*, 47(1), 53-69.

- Sellen, D. W. (2001). Comparison of Infant Feeding Patterns Reported for Nonindustrial Populations with Current Recommendations. *Journal of Nutrition*, 131(10), 2707-2715.
- Tarrés Chamorro, S. (2001). El cuidado del *otro*. Diversidad cultural y enfermería transcultural. *Gazeta de Antropología*, 17. http://www.ugr.es/~pwlac/G17_15Sol_Tarres_Chamorro.html.
- UNICEF. (2016). *Infant and Young Child Feeding in Emergencies: Operational Guidance for Emergency Relief Staff and Programme Managers*. UNICEF.
- Volpato, G. (2008). *Plantas Medicinales Saharai*. ONLUS Africa '70. https://www.usc.gal/export9/sites/webinstitucional/gl/institutos/ceso/descargas/Biblio_Volpato_Plantas_Medicinales_Saharais.pdf.
- Volpato, G. (2014). *Exile, Camps, and Camels: Recovery and Adaptation of Subsistence Practices and Ethnobiological Knowledge among Sahrawi Refugees* (Doctoral thesis, Wageningen University, The Netherlands).
- World Health Organization. (2004). *Guiding Principles for Feeding Non-breastfed Children 6-24 Months of Age*. WHO.

Diseño de una Comunidad Experimental en el Corredor Panlap-Kunsho (Sierra Leona): Optimización de la respuesta social, ambiental, sanitaria y económica hacia la Agenda 2030

Luis Perea Moreno¹, Juan Arana Giralt²
^{1,2}Universidad CEU San Pablo

Resumen

El crecimiento informal de las ciudades en contextos de bajos recursos es un desafío global de enormes magnitudes e implicaciones. En el presente proyecto se aplican estos retos desde una perspectiva diferente e innovadora. Así, se propone un nuevo asentamiento de diez familias en una de las aldeas existentes en el corredor Panlap-Kunsho, al norte de la ciudad de Makeni, Sierra Leona. El diseño de esta comunidad experimental sostenible supone un recorrido transversal hacia la Agenda 2030, desde el papel esencial que juegan las ciudades y desde un enfoque participativo y equitativo en todo el proceso. Para ello, se sigue una metodología cuantitativa a partir de elementos de Habitabilidad Básica. A través de la investigación aplicada que se presenta, se traslada esa estructura metodológica al diseño de una nueva comunidad.

Palabras clave: Crecimiento urbano informal, desarrollo sostenible, sitios y servicios, participación comunitaria, infraestructura básica.

Abstract

Design of an Experimental Community in the Panlap-Kunsho Corridor (Sierra Leone) Optimization of the social, environmental, health and economic response to the 2030 Agenda.

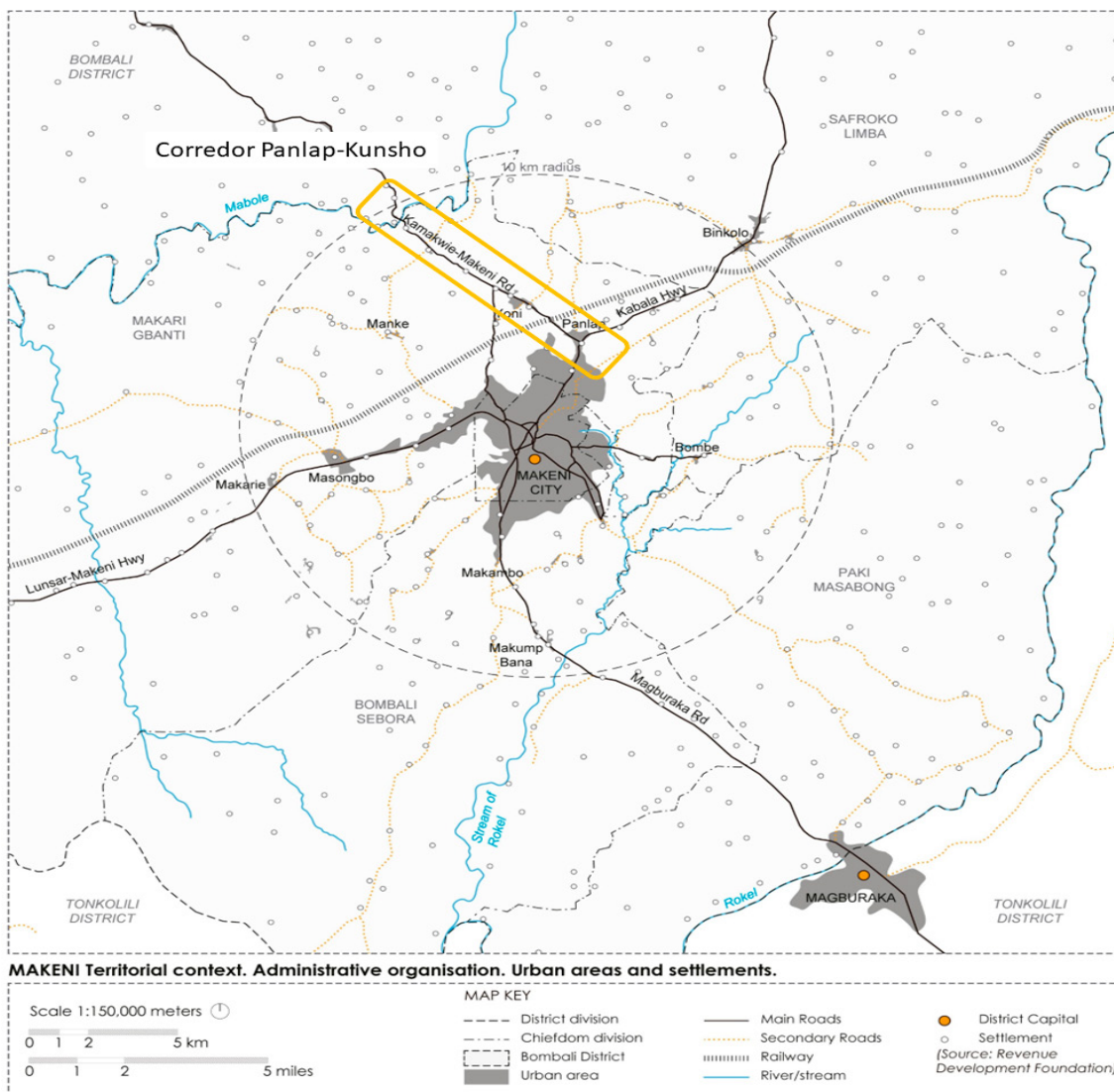
The informal growth of cities in low-resource contexts is a global challenge of enormous magnitude and implications. This research project has provided an opportunity to address these challenges from a different and innovative perspective. Thus, a new settlement of ten families is proposed in one of the existing villages in the Panlap-Kunsho corridor, north of the city of Makeni, Sierra Leone. The design of this sustainable experimental community represents a transversal journey towards the 2030 Agenda, considering the essential role cities play and adopting a participatory and equitable approach throughout the process. To this end, the quantitative methodology already applied for other cases is followed, identifying Basic Habitability elements as critical components to consider. The applied research presented here transfers this methodological structure to the design of a new community

Keywords: Informal urban growth, sustainable development, sites and services, community participation, basic infrastructure.

1. Introducción

La investigación consiste en el diseño de una pequeña comunidad en el entorno de la ciudad de Makeni, Sierra Leona. En el marco de la convocatoria financiada por el Ayuntamiento de Madrid, la propuesta realizada por la Universidad San Pablo CEU, en colaboración con la Universidad de Makeni (UNIMAK), abre un camino casi inexplorado en el contexto local, para avanzar en la planificación urbana de comunidades.

Figura 1: Corredor Panlap-Kunsho en Makeni y su entorno. Ámbito propuesto para la comunidad experimental.



Se propone un nuevo asentamiento de diez familias en una de las aldeas existentes en el corredor Panlap-Kunsho (Panlap, 3 mile, Yelissandra, Yoni, Makpr, Worreh, Kunsho), abriendo desde el inicio la decisión sobre la localización final, a esta zona de crecimiento peri-urbano al norte de la ciudad de Makeni. El diseño de esta comunidad experimental sostenible se aborda desde una experiencia de micro-urbanismo en contextos de bajos recursos, comprendiendo el papel esencial que juegan las ciudades y desde un enfoque participativo y equitativo en todo el proceso. Así, una de las primeras decisiones acordadas por las autoridades locales, fue el emplazamiento de la comunidad, en un espacio de 1 acre en la aldea de Worreh.

Figura 2: La aldea de Worreh en el corredor Panlap-Kunsho.

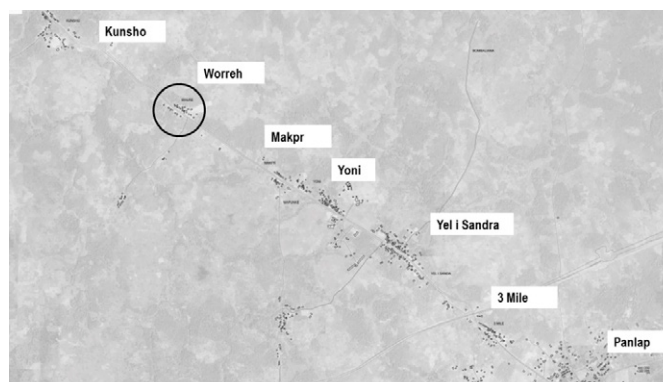


Figura 3: Parcela dibujada en ortofoto obtenida con vuelo de dron, en Worreh.



Fuente: Plano realizado por María Sánchez-Bayo.

2. Metodología

Para abordar el proyecto, se sigue la metodología cuantitativa que ya se ha aplicado en distintos barrios y aldeas del entorno de Makeni (Gesto y Perea, 2010) recogiendo en diez elementos de Habitabilidad Básica los componentes críticos a considerar. A su vez, resulta esencial la colaboración USP CEU-UNIMAK, que arranca en 2009, y avanza profundizando en varias líneas de acción multidisciplinares (salud, urbanismo, arquitectura, economía, comunicación...) que suponen un importante conocimiento previo del lugar.

El salto de la investigación aplicada, en este caso, consiste en trasladar esa misma estructura metodológica de análisis de asentamientos existentes, para proyectar un nuevo asentamiento, abriendo una línea de planificación urbana de escala mínima, inspirada en los proyectos de Sitios y Servicios. Poder anticipar el crecimiento de estas nuevas comunidades, resulta crítico en Makeni, su entorno y en Sierra Leona en general. Habitualmente, las dinámicas informales (principalmente articuladas según la estructura jerárquica tradicional del territorio), van orientando el desarrollo, sin una visión de conjunto a medio-largo plazo. La falta de personal cualificado (arquitectos, urbanistas, ingenieros...), la carencia de un marco legal avanzado para el planeamiento urbano, el peso de la tradición y su solape con las estructuras formales, la falta de recursos y la existencia de un contexto marcado por déficits importantes y prioridades a corto plazo, lastran la capacidad real de implementar acciones de planeamiento urbano a cierta escala. Poco a poco, la ciudad de Makeni y su entorno circundante crecen sin un plan global, sin una visión de conjunto integral y transversal, poniendo en riesgo la sostenibilidad del territorio, desde un modelo de ocupación disperso que avanza sobre los espacios naturales, agrícolas y productivos.

La propuesta presentada combina tres líneas clave distintas, dentro del enfoque investigación-formación-acción:

Tabla 1: Líneas Clave.

1 Fortalecimiento técnico e institucional para la localización de Agenda 2030	2 Diseño de una comunidad experimental	3 Acción crítica vinculada al agua y saneamiento
---	--	--

Fortalecimiento técnico e institucional para la localización de Agenda 2030. Supone el arranque de la propuesta, dirigido a los principales actores de ciudad y territorio. Incluye sensibilización, formación y apoyo técnico, en el marco de la Agenda 2030 y resulta esencial para los pasos siguientes.

El diseño de una comunidad experimental. Integra los aspectos de formación, de diseño del proyecto, de organización con la comunidad, con los actores locales, con la Universidad de Makeni, mediante la definición de todos los elementos técnicos y sociales de la propuesta. Esta línea es el eje de todo el proyecto, que incluye el proceso de selección de las diez familias y el trabajo final conjunto con ellas.

Figura 4: Assanatu, joven de Worreh, volando el dron del proyecto.



Foto: María Sánchez Bayo.

Figura 5: El Paramount Chief de Gbanti Chieftdom, máxima autoridad tradicional, presenta en público a las diez familias seleccionadas para vivir en la comunidad experimental, en el workshop de febrero de 2023.



Fuente: HD_LAB CEU.

A su vez, la aproximación global del proyecto ha generado un cambio (apoyado en modificaciones legales recientes en el país), sobre el régimen de tenencia de la tierra, donde se reconoce tanto el ámbito de las diez familias, como las parcelas individuales, mediante acuerdos específicos, algo novedoso en el contexto local.

La ejecución de una acción crítica vinculada al agua y saneamiento. De forma complementaria al trabajo de diseño y organización de la nueva comunidad, se promueve la implementación de una acción de agua y/o saneamiento que sirva de motor al proceso. La selección de la acción se realiza conjuntamente con los futuros vecinos y en el marco del proyecto global.

Desde estas líneas complementarias, se abre un camino muy poco explorado para abordar la cooperación internacional en el ámbito de las ciudades y sus entornos. El diseño de una nueva comunidad, aporta una visión integral esencial, que ofrece al Ayuntamiento de Madrid un nuevo campo, donde la cooperación al desarrollo entre ciudades, juega un papel clave, en los nuevos marcos de contexto internacionales (Agenda 2030, Nueva Agenda Urbana, Acuerdo de París, principalmente). Se propone establecer una colaboración con el Ayuntamiento de Madrid para que éste pueda, a su vez, reforzar su cooperación directa con comunidades vulnerables, en su empeño por impulsar políticas públicas locales que contribuyan a incrementar el grado de cohesión social en las colectividades y que puedan convertirse en modelos de referencia.

Figura 6: Edificio de letrinas con fosa séptica finalizado, en las zonas comunes reservadas. Al fondo a la derecha el pozo.



Foto: HD_LAB CEU.

3. Herramientas

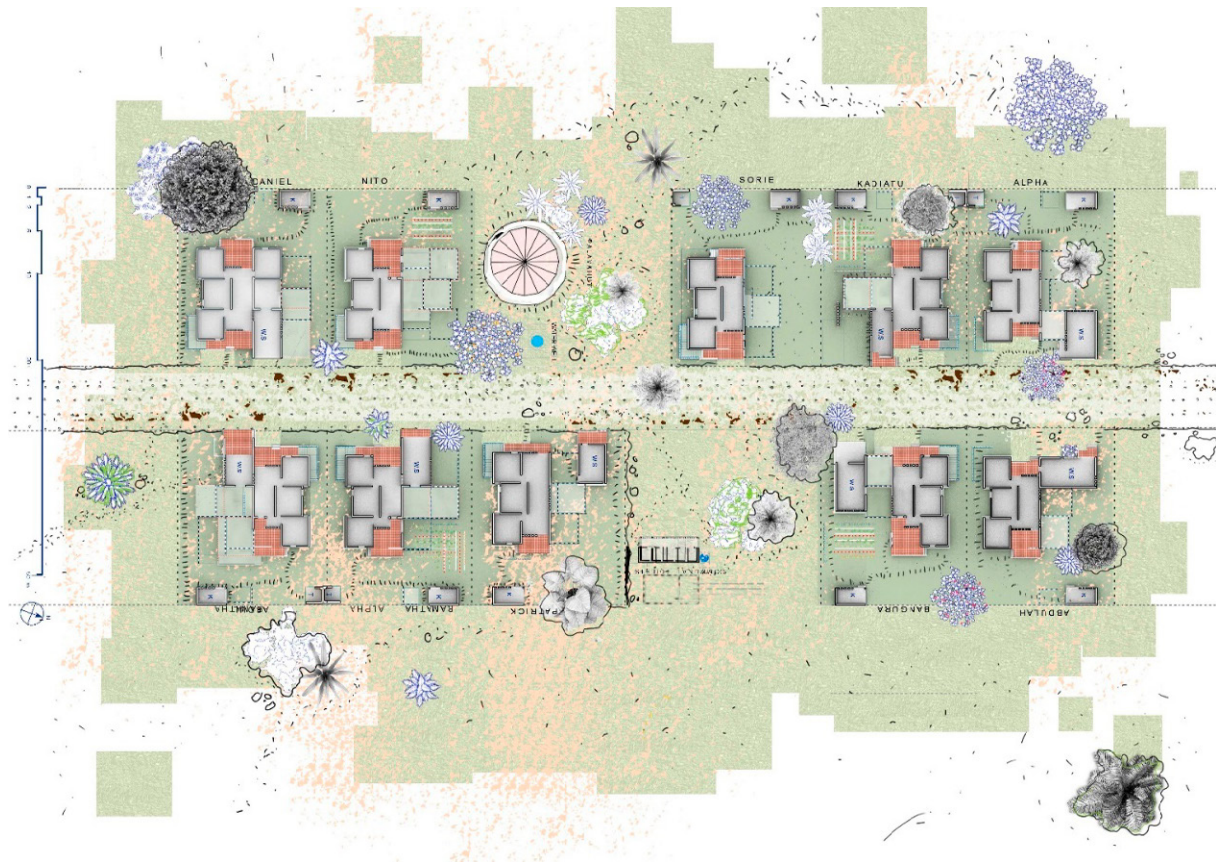
Para el mapeo y diagnóstico participativo el equipo de investigación se divide en grupos pequeños compuestos por personas de la comunidad local y miembros de la Universidad de Makeni. Se elaboran planos de la aldea con las instalaciones principales y se delimitan las distintas propiedades y zonas comunitarias. A la vez, esta actividad tiene una componente cualitativa como *transect walk*, una introducción guiada al ámbito de la investigación desde la perspectiva de los miembros de la comunidad. La recogida de datos cuantitativos se realiza a través de un cuestionario realizado a los miembros de la comunidad casa por casa. El cuestionario recoge indicadores con información global de la aldea y prioridades detectadas por las personas de la aldea. Se establece un diagnóstico sobre diez elementos de Habitabilidad Básica que, junto con el mapeo y los análisis cualitativos constituyen el diagnóstico participativo de la aldea.

Se desarrolla un programa de formación. en distintas líneas: eventos y talleres enfocados a autoridades y actores clave orientadas al fortalecimiento técnico e institucional para la localización de Agenda 2030. La toma de datos y diagnóstico participativo se complementan con levantamiento en GIS de la aldea y entorno que a su vez es parte del programa de formación.

Participación comunitaria. A través de talleres de participación con los actores principales y la comunidad, se lanza un proceso participativo de diseño. Las sesiones de trabajo definen los procesos que van a regir la supervisión del proyecto y se discuten las decisiones clave del diseño de la nueva comunidad.

4. Resultados

Figura 6: Plano de Imagen de la Comunidad Experimental, La reducción de las parcelas convencionales a 20,7 x 17,3, permite obtener una calle interior y dos espacios comunitarios para pozo y letrinas, cada uno de 22 x 17,3.



Fuente: Víctor Mora.

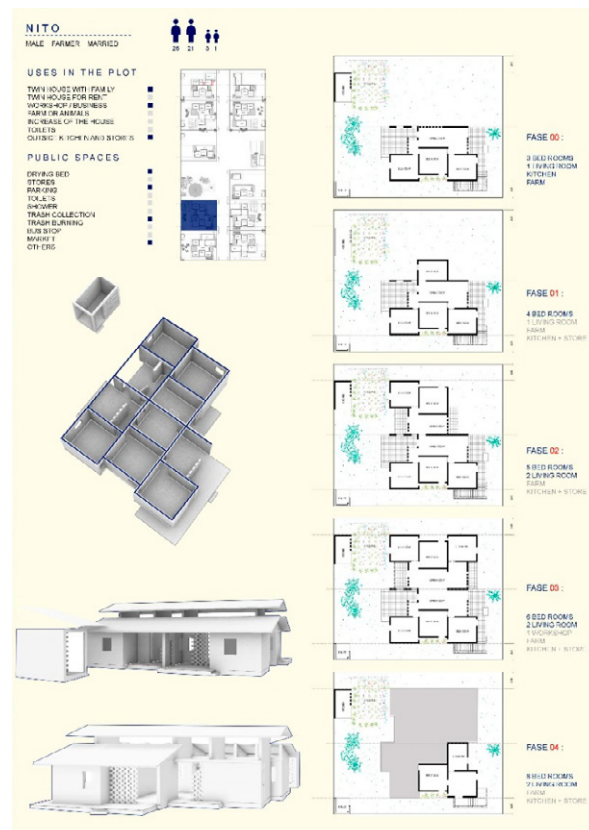
El recorrido del proyecto muestra el potencial del trabajo realizado. Con una financiación relativamente acotada, la propuesta ha logrado una implicación local muy relevante, que ha facilitado la consecución de los diferentes objetivos y temas críticos planteados. Desde las principales autoridades tradicionales (*Paramount Chief, Section Chiefs, Local chief*), las instituciones gubernamentales y regionales (*Ministry of Lands, Ministry of Agriculture, Ayuntamiento de Makeni...*) hasta los vecinos de la aldea de Worreh, el respaldo a las acciones planificadas ha sido constante. Se ha funcionado desde una colaboración a distancia muy activa entre los equipos en Madrid y Makeni, intensificada por el trabajo concentrado en los tres viajes realizados a la zona, en marzo y julio de 2022 y en febrero de 2023. Estos viajes han definido hitos específicos (workshops, trabajo de campo, entrevistas, formación, creación de comités de trabajo ...), críticos para el desarrollo del proyecto y para su posterior avance. Los workshops han servido para poner en común, de forma abierta y transparente, las evoluciones realizadas, abriendo espacios colectivos para la toma de decisiones. Estos espacios de reflexión se han llevado a la aldea de Worreh, a su centro comunitario, que ha servido de centro de acciones, acercando intencionadamente la universidad a la gente.

Los retos abordados han sido múltiples, debiendo acoplarse constantemente las propuestas a la realidad local y sus ritmos. En este sentido y a modo de ejemplo, las preferencias mostradas por los participantes para el diseño de las viviendas replican de forma casi idéntica las dimensiones de parcelas y los tipos edificatorios actuales. El equipo investigador ha ido recogiendo estas demandas, tratando, a su vez, de proporcionar alternativas que se han vuelto a poner en el debate. Así, la zona final cedida para el proyecto ha incluido una pequeña calle interior y dos zonas comunes que albergan el pozo y el conjunto de cinco letrinas financiado por el proyecto, gracias a la reducción en las dimensiones de las parcelas convencionales, algo que fue aceptado. En paralelo, otras propuestas para optimizar la ocupación de la parcela y la reducción de costes no han tenido seguimiento por las diez familias beneficiarias, en el trabajo conjunto realizado con las mismas. Dado que el proyecto no financia las viviendas, que deben ser asumidas por las familias mediante un proceso de autoconstrucción guiada, se ha optado por no condicionar el diseño, pero acompañar el proceso con sugerencias.

Figura 7: Modelo de ficha para la familia de Alpha.

Tras proceso participativo con las familias, cada una tiene una sugerencia de vivienda incremental en parcela subdivisible.

Fuente: Víctor Mora.



5. Conclusiones

El proyecto ha logrado más de lo previsto. Junto a las acciones de agua y saneamiento que estaban recogidas para la zona de las diez familias, se han podido realizar labores de acondicionamiento y reparación de los dos pozos existentes en la aldea de Worreh. La comunidad de Worreh, que ha cedido finalmente el espacio para las diez familias (propiedad de la familia Fornah) se ha visto beneficiada también por la implicación de su población en todas las tareas de trabajo de campo, mapeo, entrevistas, apoyo en workshops, construcción, etc.

Figura 8: Centro social de Worreh durante el workshop de julio de 2022, con exposición transportable llevada desde Madrid.



Foto: Eduardo García Gómez.

Los enormes retos e incógnitas que este proyecto de investigación-acción planteaba, se han ido convirtiendo en resultados reales, intangibles y tangibles. Mostrando así, un camino posible para, desde proyectos de cooperación al desarrollo, poder promover acciones integrales de planificación urbana sostenible, para comunidades vulnerables.

Se abre una nueva historia. El inicio de un camino compartido por diez familias que, en el marco de este proyecto, arrancan una vida en comunidad. La evolución de esta experiencia en el tiempo resultará clave para evaluar su impacto y para propiciar una replicabilidad, que extienda los potenciales efectos positivos, promoviendo un uso sostenible del territorio.

Figura 9: Imagen de proyecto de la comunidad.



Fuente: Víctor Mora.

Referencias bibliográficas

- Arana Giralt, J., Perea Moreno, L. y Salas Ruiz, A. (2022). Urban health in vulnerable environments: Water, sanitation, and hygiene improvement actions in school areas in Makeni, Sierra Leone. En R. González Lezcano (Ed.), *Urban sustainability and energy management of cities for improved health and well-being*. IGI Global.
- Blinker, L. (2006). Country environment profile (CEP) Sierra Leone. Consortium Parsons Brinckerhoff.
- Colavidas, F. O. I., Salas, J., Baños, J., Gesto, B. y Gómez, G. (2006). *Hacia una manualística universal de habitabilidad básica: Catálogo de componentes, servicios e instalaciones de muy bajo coste*. Mairea.
- Davis, M. (2007). *Planet of slums*. Verso.
- Gesto Barroso, B. y Perea Moreno, L. (Orgs.). (2010). *Evaluando la habitabilidad básica*. Ed. Catarata.
- Halton, L. (2021). The role of gender norms and expectations in the sale and sexual exploitation of children in street situations. Conso.
- HD-LAB. (2016). *Towards a strategic urban plan for Makeni*.
- HD-LAB. (2017). *Upgrading neighbourhood programme Robuya Village. Preliminary report*.
- Perea Moreno, L. (2015). *Hacia un análisis cuantitativo de la ciudad informal: Una aproximación desde la habitabilidad básica y la experiencia en Makeni (Sierra Leona) (tesis doctoral, UPM)*.
- Perea Moreno, L., García Fernández, N. y Salas Ruiz, A. (2015). Cooperación universitaria para el desarrollo en Makeni (Sierra Leona). *Kultur: Revista interdisciplinaria sobre la cultura de la ciudad*, 2(3), 197-214. <http://dx.doi.org/10.6035/Kultur.2015.2.3.11>.
- Perea Moreno, L., Salas Ruiz, A. y Arana Giralt, J. (2018). Grandes retos y aplicación de herramientas participativas en la planificación de la ciudad informal. El caso de Makeni, Sierra Leona. *Urbano*, 21(37), 18-31.
- Salas, J. (2005). *Mejora de barrios precarios en Latinoamérica. Tecnologías para Vivienda de Interés Social*, 6.
- Saldarriaga Roa, A. (1976). *Habitabilidad*. Escala.
- UN-Habitat. (2016). *Habitat III regional report Africa: Transformational housing and sustainable urban development in Africa*.

Estudio de la agricultura forestal y la gestión del agua de la población indígena baka del Sur y Este de Camerún

Fernando Sánchez Iglesias¹, Flavia Blanco del Valle¹, Diego Torres Panadero¹, Paula Tagle Hernández²,
María Jesús García García¹

¹Universidad Politécnica de Madrid, ²Zerca y Lejos ONGD

Resumen

Este trabajo examina las prácticas tradicionales de agricultura forestal y gestión del agua de la población indígena baka del Sur y Este de Camerún. A través de un enfoque etnográfico, se exploran las estrategias sostenibles que esta comunidad emplea para el manejo de los recursos naturales en armonía con su entorno forestal, analizando el uso del territorio, la cadena de valor de los productos forestales y la calidad del agua de consumo desde un punto de vista académico, en un contexto de creciente presión ambiental y social por las poblaciones bantúes vecinas y la industria maderera. Este trabajo subraya la importancia de integrar los saberes tradicionales de la comunidad baka en políticas de desarrollo sostenible y gestión de recursos naturales y pone de manifiesto la necesidad de la cooperación internacional universitaria y los programas de ayuda para movilidad de estudiantes.

Palabras clave: Gestión del territorio, calidad de agua, cooperación, voluntariado, Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Abstract

Study of forest agriculture and water management of the Baka indigenous population of Southern and Eastern Cameroon.

This paper examines the traditional practices of forest agriculture and water management of the Baka indigenous population of Southern and Eastern Cameroon. Using an ethnographic approach, it explores the sustainable strategies that this community employs to manage natural resources in harmony with its forest environment, analysing the use of the territory, the value chain of forest products and the quality of drinking water from an academic perspective, in a context of increasing environmental and social pressure from neighbouring Bantu populations and the timber industry. This paper highlights the importance of integrating the traditional knowledge of the Baka community into sustainable development and natural resource management policies and highlights the need for international university cooperation and student mobility assistance programmes.

Keywords: Land management, water quality, cooperation, volunteering, sustainable development goals.

1. Introducción

Las Naciones Unidas acordaron 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) el 25 de septiembre de 2015, con el fin de trabajar en la eliminación de la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos, como parte de una agenda de desarrollo sostenible (UN (2030)).

Los 17 ODS (Figura 1: [Objetivos de desarrollo sostenible.](#)), también denominados Agenda 2030 ya que es el año marcado como objetivo para alcanzarlos, se desglosan asimismo en 169 metas específicas en cada uno de ellos.

Figura 1: Objetivos de desarrollo sostenible.



Los ODS se han convertido en una fuente de inspiración y deben influir tanto en los docentes como en los estudiantes que deseen realizar contribuciones significativas al medio ambiente y a la sociedad. La Universidad debe implicarse con el cumplimiento de estos objetivos no sólo a nivel institucional sino también curricular, y el Aprendizaje-Servicio es una herramienta fundamental para fomentar la implicación social y ambiental de los estudiantes (Ferrandis, S. (2019)).

La participación en cualquier proyecto en curso relacionado con los ODS a través de la cooperación internacional debe ser posible para cualquier estudiante y debe estar disponible en su currículum educativo. Particularmente en el caso de la medicina, es común que los estudiantes complementen sus estudios con algún tipo de experiencia de voluntariado internacional, y existen muchas ONG que ofrecen programas regulares para acomodar a estos estudiantes; Sin embargo, este no suele ser el caso de los estudiantes de ingeniería o ciencias, por lo que se debe hacer un esfuerzo especial para ofrecer proyectos que puedan acoger a estos estudiantes y, al mismo

tiempo, aprovechar las habilidades y conocimientos que pueden aportar a las organizaciones de cooperación internacional.

El aprendizaje-servicio es una metodología que relaciona dos vertientes fundamentales. Por un lado, debe existir una experiencia de aprendizaje y por otro debe existir un servicio, que dé respuesta a una necesidad real. El aprendizaje debe surgir de un análisis e investigación que impliquen la aplicación y adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y un trabajo coordinado y colaborativo. Todo ello se debe fundamentar en una reflexión práctica que permita la mejora del proyecto (UPM (2024)).

El aprendizaje-servicio es la combinación de un aprendizaje, en un centro de enseñanza superior y un servicio a la comunidad, a partir de un voluntariado, complementándose ambos entre sí. Los talentos individuales deben cultivarse fomentando el compromiso social (Battle R. (2009)) consiguiéndose un aprendizaje al ofrecer un servicio a la comunidad.

El compromiso social, tanto de los estudiantes como de los profesores, es clave para el desarrollo exitoso de cualquier proyecto de aprendizaje-servicio. El verdadero compromiso implica dedicación y pasión por la tarea, así como poner el trabajo necesario para generar un cambio en nuestra realidad (Battle R. (2019)).

El principal inconveniente que cualquier estrategia de aprendizaje-servicio debe superar, especialmente en el continente africano, es la falta de infraestructura básica, que en algunas áreas puede obstaculizar en gran medida el desarrollo y el alcance de cualquier tipo de proyecto de investigación. Las estructuras de colaboración existentes que podrían ser proporcionadas por una ONG son cruciales para que los estudiantes las utilicen con fines de aprendizaje y para enriquecer su experiencia. Dado el corto plazo de un proyecto dirigido por estudiantes (normalmente no más de un año), una asociación con una organización bien establecida es esencial para garantizar el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Por ello, un grupo de profesores de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) inició una estrategia de aprendizaje-servicio en colaboración con la ONG Zerca y Lejos (ZyL), que lleva más de veinte años trabajando en la región Sur de Camerún. Los intereses de la colaboración se centran en la consecución de los siguientes objetivos (Sánchez Iglesias F. *et al.* (2024)):

- Implementación de metodologías de aprendizaje-servicio en estudiantes de ingeniería.
- Promoción de la cooperación internacional y el voluntariado alineados con los objetivos de la ONG.
- Desarrollo de una estrategia de colaboración entre la universidad y la ONG, que ambas partes mantengan y continúen en el tiempo.

ZyL es una ONG española fundada en 2001 con el objetivo de “garantizar el reconocimiento de la dignidad de todos los seres humanos y mejorar su calidad de vida proporcionándoles las herramientas, los conocimientos, las infraestructuras y el apoyo necesarios” (Zerca y Lejos. (2023)). Esta ONG, desde su fundación, ha estado trabajando mano a mano con las poblaciones indígenas de Camerún y Perú para buscar el reconocimiento de sus Derechos Humanos, así como el acceso a la atención sanitaria, al agua potable y a una educación de calidad. En el sur de Camerún, ZyL ha estado trabajando estrechamente con el pueblo baka, un grupo étnico distribuido

principalmente en los bosques tropicales de las regiones del sur y este de Camerún y otros países vecinos como la República del Congo, la República Centroafricana y Gabón. Se caracterizan por su baja estatura, de 1,52 m de media para los adultos, y han seguido tradicionalmente un estilo de vida seminómada. Estos factores les han hecho sufrir una discriminación sistemática por parte de otros grupos étnicos de la región (Caballero, J. M. (2016)).

El pueblo baka ha mantenido históricamente un estilo de vida de cazadores-recolectores dentro de la selva; tradicionalmente vivían en casas semipermanentes de forma esférica llamadas môngulus (Fa, J. E. *et al.* (2021)) construidas con hojas y materiales de la selva. Sin embargo, sus medios de vida han ido cambiando gradualmente en los últimos años y se han visto obligados a adoptar un estilo de vida más sedentario, ubicando sus casas cerca de las carreteras principales y utilizando materiales de construcción más permanentes, como sus vecinos bantúes, en parte debido a la deforestación y también debido a la presión del gobierno camerunés (Kitainshi, K. (2003), Caballero J. M. (2019)). Actualmente, muchas aldeas baka no son reconocidas por la administración y se clasifican como campamentos, asociados a la población bantú más cercana.

La selva suele tener abundancia de cuerpos de agua superficiales, como ríos y arroyos, que tradicionalmente han sido las principales fuentes de agua para las comunidades indígenas para agricultura o para consumo. Muchas poblaciones dependen principalmente de la agricultura y de las granjas unifamiliares como economía de subsistencia (García Peces, M. (2023)). Sin embargo, en muchas regiones, estas fuentes han sido contaminadas por diversas razones, principalmente:

- Deforestación y agricultura industrial: la tala indiscriminada, muy frecuente en las zonas Sur y Este de Camerún y las prácticas agrícolas intensivas generan erosión, contaminan el agua con pesticidas, fertilizantes y desechos y bloquean el acceso de la población local a grandes extensiones de selva.
- Actividades mineras ilegales: la minería, especialmente la extracción ilegal de oro contamina ríos con mercurio y otros tóxicos que ponen en riesgo la salud de las comunidades.
- Desconocimiento o falta de cuidado de la población local: en muchas ocasiones muchos puntos de agua superficiales se encuentran además contaminados por el uso habitual de la población por su falta de recursos y su desconocimiento de prácticas de higiene y saneamiento. Esto se pone de especial manifiesto en temporadas de sequía ya que el agua es menos abundante y permanece estancada.

Sumado a esto, muchas comunidades se encuentran en zonas remotas y de difícil acceso, sin caminos pavimentados o infraestructura básica. Esto hace imposible poner en marcha otros sistemas de suministro de agua potable, como tuberías o plantas de tratamiento, y obliga a que la población local dependa de bombas manuales para la extracción de agua de acuíferos, siendo la Indian Markt II la bomba más común en la zona (Figura 2).

Sin embargo, las bombas requieren de un mantenimiento que puede resultar costoso, y en muchas ocasiones no puede ser asumido por la comunidad, encontrándose, por tanto, muchas bombas en una situación de abandono.

Figura 2: Bomba manual Indian Markt II (no operativa). Mveng, Sur de Camerún.



La falta o abandono de estas instalaciones hace que muchas personas se vean obligadas a consumir agua directamente de fuentes superficiales o pozos, exponiéndose a patógenos y parásitos (Figura 3).

Figura 3: Punto de agua para consumo del campamento baka de Miata. Sur de Camerún.



El cambio climático agrava la situación al modificar los patrones de lluvia, lo que genera temporadas más prolongadas de sequía o inundaciones extremas. Durante las sequías, las fuentes de agua se reducen, y en la temporada de lluvias, el agua superficial puede contaminarse con lodo, desechos y microorganismos. La variabilidad climática y la falta de previsibilidad en los ciclos de agua afectan la disponibilidad constante y segura de este recurso.

Al tener tan limitado el acceso a agua potable, la comunidad baka queda especialmente expuesta a enfermedades transmitidas por el agua, como diarreas, infecciones gastrointestinales, hepatitis, parásitos intestinales y enfermedades como el cólera y la fiebre tifoidea. Estas enfermedades afectan de manera desproporcionada a los niños y ancianos, debilitando la salud general de la comunidad y, en muchos casos, aumentando la mortalidad infantil.

2. Metodología de trabajo

La metodología planteó la creación de un marco de colaboración interdisciplinar con enfoque geomático para el desarrollo de acciones de cooperación internacional aplicado a la mejora del acceso a agua de calidad para la población baka del Sur y Este de Camerún. Por esto se contemplan diversas actividades:

1. Divulgación y formación con los actores locales, gubernamentales, ONG y academia en temas de acceso al agua potable.
2. Actividades técnicas con soporte tecnológico de recopilación y estructuración de información cartográfica, y análisis de calidad del agua y diagnóstico que faciliten la toma de decisiones.
3. Actividades de construcción y mantenimiento de pozos para garantizar el acceso al agua.
4. Puesta en marcha, divulgación y formación de agentes locales para el uso del sistema de información como herramienta integradora para la toma de decisiones.

Se pone en práctica la metodología de aprendizaje-servicio para el proyecto planteando un estudio detallado del funcionamiento de una cooperativa agrícola de una comunidad baka desde el punto de vista del uso del territorio, sumado también a un estudio estadístico de la calidad de agua de la zona, midiendo tanto parámetros físicoquímicos como indicadores microbiológicos de contaminación fecal.

Los voluntarios tuvieron varios meses de formación en España antes de ir a terreno, durante los cuales prepararon su trabajo y se familiarizaron con el contexto del proyecto y el uso de los equipos de medida; posteriormente a su estancia, se planificó un tiempo para el análisis de datos y la obtención de conclusiones, orientados de la siguiente manera:

- Revisión bibliográfica y estudio de antecedentes.
- Formación en diversos aspectos del trabajo de campo: Sistemas de Información Geográfica (SIG), WATA, comunicación ambiental (posters).

La estancia en terreno tuvo una duración de siete semanas, del 17 de julio 2024 al 2 de septiembre 2024, durante la cual se llevó a cabo la metodología en campo de recogida de datos, en sus dos ramas principales:

- Métodos cuantitativos – análisis de aguas.
- Métodos cualitativos – cooperativas agrícolas.

Para el estudio sobre las cooperativas agrícolas y la cadena de valor de productos forestales no leñosos (PFNL) se desarrolló una metodología de entrevistas para la población indígena de manera cuidadosa y respetuosa,

considerando las características culturales, lingüísticas y sociales de la comunidad baka. Los estudiantes trabajaron en colaboración con líderes comunitarios y colaboradores locales de ZyL expertos en antropología y sociología, construyendo un enfoque ético, inclusivo y efectivo (Figura 4).

Figura 4: Entrevista a la presidenta de la cooperativa de recolectoras de PFNL del campamento baka de Bifolone, Este de Camerún.



Involucrar a la comunidad indígena en la creación de la metodología es fundamental. Los estudiantes trabajaron junto a representantes locales de ZyL para establecer los temas y las preguntas de las entrevistas, asegurándose de que fuesen culturalmente apropiadas además de relevantes.

Esto incluye revisar la terminología y adaptar el lenguaje a uno que sea comprensible y aceptado dentro de la comunidad, considerando también los dialectos locales y, cuando es posible, contando con la presencia de traductores a lenguas locales como el fang o bulu, facilitados por la ONG ZyL.

El análisis fisicoquímico y microbiológico del agua permite monitorear su calidad y garantiza que se cumplan los estándares necesarios para su consumo seguro y uso sostenible. Para ello, se estudiaron los siguientes parámetros:

Parámetros físicos:

- Turbidez y sólidos disueltos: mide la presencia de partículas suspendidas en el agua (como sedimentos o materia orgánica). Una alta turbidez puede ser un indicador de contaminación.
- Color, olor, sabor y temperatura: medidos de forma cualitativa, pueden estar asociados a la presencia de compuestos orgánicos, metales o minerales en el agua e indicar una posible contaminación

Parámetros químicos:

- pH: indica la acidez o alcalinidad del agua. Un pH fuera del rango de 6.5 a 8.5 puede afectar la salud humana y la vida acuática.
- Nutrientes (nitros, nitritos y fosfatos): estos compuestos son esenciales en pequeñas cantidades, pero en exceso pueden provocar el crecimiento descontrolado de algas (eutrofización), afectando la calidad del agua. Niveles altos en el agua pueden indicar presencia de contaminación por fertilizantes.

Parámetros microbiológicos:

- Coliformes Totales: son indicadores de la presencia general de bacterias en el agua y, aunque no todas son dañinas, su presencia puede indicar contaminación.
- Escherichia coli (E. coli): su presencia es un indicador claro de contaminación fecal ya que E. coli se encuentra en el tracto intestinal de humanos y animales. La presencia de E. Coli indica aguas insalubres que pueden suponer un riesgo inmediato para la salud.

Además, las placas utilizadas permitían también la discriminación por colores de pseudomonas, que también se contabilizaron en el análisis.

Dada la dificultad y el tiempo requerido para el acceso a muchas de las localizaciones estudiadas, el transporte de muestras de agua no era viable y la preparación y el análisis de las muestras debió hacerse in situ (Figura 5).

Figura 5: Análisis de calidad de aguas en el campamento baka de Kwa, Este de Camerún.



El estudio microbiológico se realizó con la incubadora portátil WATA 1.0, desarrollada por el grupo de cooperación “Sistema de Agua y Saneamiento para el Desarrollo” (SADS) de la UPM. Esta incubadora puede funcionar con una batería portátil, de forma que no es necesario disponer de instalación de corriente eléctrica para su uso y los análisis pueden ser realizados directamente en terreno (Figura 6).

Figura 6: Incubación de muestras de aguas en la incubadora WATA 1.0. Mimbil, Este de Camerún.



3. Resultados obtenidos y discusión

Se presentan los resultados del estudio de las tierras agrícolas pertenecientes a la población baka, centrándose en la organización espacial, los patrones de uso de la tierra y las prácticas de sostenibilidad inherentes a esta comunidad. Al integrar el conocimiento ecológico tradicional, mediante entrevistas a agricultores y recolectores de PFNLs de las diferentes comunidades, con métodos cartográficos modernos como los SIG, el estudio busca iluminar la intrincada relación entre los sistemas agrícolas indígenas y sus entornos circundantes. Explora además cómo las estrategias de gestión de la tierra de estas comunidades fomentan la biodiversidad, la resiliencia y la sostenibilidad, ofreciendo información sobre la preservación tanto del patrimonio cultural como de los ecosistemas frente a la modernización, las presiones externas y el reconocimiento de sus tierras.

Por otra parte, respecto al acceso al agua de la población baka, el análisis de aguas reveló patrones en la calidad que reflejaban las condiciones ambientales locales; los niveles de pH de la zona de estudio son especialmente bajos, llegando a alcanzar valores de 5 o menos en algunos puntos de agua analizados, que pueden llegar a ser perjudiciales para la salud, y se detectaron altos niveles de contaminación microbiológica en todas las aguas de superficie e incluso en algunos pozos (Figura 7).

Figura 7: Placas de cultivo microbiológico de aguas de superficie en algunas de las localizaciones estudiadas. Sur y Este de Camerún.



Además, el análisis de riesgo reveló también factores muy graves en algunos puntos, en los que se observó el uso de fertilizantes o pesticidas a pocos metros del agua de consumo. Estos hallazgos subrayaron la interconexión entre el uso de la tierra, la actividad humana y la salud del ecosistema hídrico. Por ello, tras realizar los análisis, se proporcionó un taller de sensibilización a los habitantes de cada campamento en el que se impartieron ciertas recomendaciones y consejos para la mejora de la calidad de agua de sus fuentes principales siguiendo la metodología WASH (Water, sanitation and hygiene) (WHO (2024)), sumado también a una discusión sobre sus prácticas de agricultura de subsistencia (Figura 8: Talleres de sensibilización WASH y apoyo en prácticas de agricultura de subsistencia en la comunidad baka de Zoulabot, Sur de Camerún.).

Figura 8: Talleres de sensibilización WASH y apoyo en prácticas de agricultura de subsistencia en la comunidad baka de Zoulabot, Sur de Camerún.



4. Conclusiones

El acceso a agua potable para la población indígena baka es un desafío significativo debido a una combinación de factores geográficos, económicos, ambientales y sociales. Mejorar el acceso a agua potable para estas comunidades exige un enfoque integral que combine esfuerzos de infraestructura, protección ambiental y participación comunitaria para garantizar el derecho a agua limpia y segura.

La experiencia de voluntariado fue enriquecedora tanto desde el punto de vista científico como personal. Se trabajó consolidando la idea de que los esfuerzos pequeños y comunitarios pueden contribuir a la consecución de objetivos más amplios, especialmente cuando se implica la población local en la recopilación de datos. El proyecto también fomentó un sentido más profundo de gestión ambiental, alentando la participación continua en iniciativas científicas y de defensa de los derechos. Esta experiencia demuestra el profundo impacto que los voluntarios pueden tener tanto en los ecosistemas locales como en la conciencia ambiental más amplia, garantizando que las generaciones futuras hereden un mundo más saludable y sostenible.

Agradecimientos

Los autores quieren expresar su agradecimiento por la financiación y el apoyo proporcionados por la UPM a través del programa de acción semilla y ayudas para cooperación internacional, que ha sido esencial para la ejecución de este proyecto y al grupo de cooperación SADS por su colaboración y su diseño de la incubadora WATA 1.0 usada durante el proyecto. También queremos expresar nuestro agradecimiento por la hospitalidad brindada por el pueblo camerunés y en concreto a la comunidad baka que ha participado en el estudio.

Referencias bibliográficas

- Batlle, R. (2009). ApS, éxito educativo y compromiso social. Retrieved from: <https://fr.slideshare.net/rbatlle/aps-exito-educativo-y-compromiso-social-2019> (Consultado el 14 de noviembre 2024).
- Batlle, R. (2019). Objetivos de desarrollo sostenible y ApS. Retrieved from: <https://roserbatlle.net/aprendizaje-servicio/5-aps-en-diferentes-contextos/objetivos-de-desarrollo-sostenible-y-aps/> (Consultado el 14 de noviembre 2024).
- Caballero, J.M. Cacao contra la esclavitud. El País (2019). https://elpais.com/elpais/2019/02/07/planeta_futuro/1549552138_296173.html.
- Caballero, J. M. Edjengui se ha dormido: Del victimismo al activismo de los pigmeos Bakas. Zerca y Lejos ONGD (2016). ISBN: 978-978-51219-6-4.
- Fa, J.E., Ros Brull, G., Ávila Martín, E. *et al.* Hunting territories and land use overlap in sedentarised Baka Pygmy communities in southeastern Cameroon. *Sci Rep* 11, 3503 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-83223-y>.
- F. Sanchez Iglesias, M.A. Grande Ortiz, A. Serrano Iglesias, M.J. Garcia Garcia, L.C. Echavarría Caballero (2024) INTERNATIONAL COOPERATION AS A DRIVER FOR STUDENT DEVELOPMENT – A CASE STUDY BASED IN GEOSPATIAL INFORMATION TECHNOLOGY APPLICATION, INTED2024 Proceedings, pp. 548-554. <http://dx.doi.org/10.21125/inted.2024.0203>.
- Ferrandis, S. (2019). Infograma ApS-ODS. <https://roserbatlle.net/aprendizaje-servicio/5-aps-en-diferentes-contextos/objetivos-de-desarrollo-sostenible-y-aps/> (Consultado el 14 de noviembre 2024).
- García Peces, M. Master thesis: Campos de cultivo de subsistencia en el departamento de Dja et Lobo (Camerún): Optimización de su utilidad a través de sistemas de información geográfica, Technical University of Madrid (2023).
- Kitanishi, Koichi. Cultivation by Baka hunter-gatherers in the tropical rain forest of central Africa. *African Study Monographs*. 28 (2003).
- Technical University of Madrid (UPM) Service-Learning office (2024). Retrieved from: <http://aprendizajeservicio.upm.es/> (Consultado el 14 de noviembre 2024).
- United Nations. Sustainable Development Goals, Agenda 2030. <https://sdgs.un.org/goals> (Consultado el 14 de noviembre 2024).
- World Health Organization (WHO) 2024. Water sanitation and hygiene (WASH) <https://www.who.int/health-topics/water-sanitation-and-hygiene-wash>. (Consultado el 14 de noviembre 2024).
- Zerca y Lejos. (2023). Retrieved from: <http://zercaylejos.org> (Consultado el 14 de noviembre 2024).

Descontaminación y desinfección de aguas hospitalarias

Luciana C. Schmidt¹, Willber D. Castro-Godoy^{1,2}, Francisco Boscá Mayans¹, María Luisa Marín¹

¹Instituto de Tecnología Química, Universitat Politècnica de València (UPV)-Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Valencia, España

²Facultad de Química y Farmacia, Universidad de El Salvador (UES), San Salvador, El Salvador.

Resumen

Garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y su saneamiento constituye uno de los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible aprobados en la Agenda 2030 de la ONU. La fuente más importante de contaminación es la falta de gestión y tratamiento adecuados de los residuos humanos, industriales y agrícolas. Muchos de los contaminantes son compuestos orgánicos recalcitrantes, antibióticos, plaguicidas o filtros solares que no se eliminan en las plantas de tratamiento.

Con este proyecto se brindó una valiosa oportunidad al utilizar una solución tecnológica desarrollada en la UPV, para el tratamiento de aguas usando la luz como fuente de energía renovable e inagotable. Se demostró que la revalorización de las aguas residuales de un hospital es una opción real y al asegurar la desinfección/descontaminación de aguas para su uso en agricultura, se podrá disminuir el estrés hídrico, aumentando la cantidad, calidad y seguridad del agua disponible.

Palabras clave: Recursos hídricos, saneamiento, aguas residuales, fotocatalisis.

Abstract

Decontamination and disinfection of hospital waters

Ensuring the availability of water, its sustainable management, and sanitation constitutes one of the 17 Sustainable Development Goals approved in the UN 2030 Agenda. The most important source of pollution is the lack of adequate management and treatment of human, industrial, and agricultural waste. Many pollutants are recalcitrant organic compounds, antibiotics, pesticides, or sunscreens that are not eliminated in treatment plants.

This project provided a valuable opportunity to use a technological solution developed at the UPV for water treatment using light as an inexhaustible and renewable energy source. It was demonstrated that the revalorization of wastewater from a hospital is a real option. Water stress can be reduced by ensuring the disinfection/decontamination of water for use in agriculture and increasing the quantity, quality, and safety of available water.

Keywords: Water resources, sanitation, wastewater, photocatalysis.

1. Problemática de los recursos hídricos en El Salvador

La calidad del agua es un desafío creciente en el mundo, ya que el porcentaje de ríos con agua de buena calidad para el consumo humano ha disminuido de forma acelerada en los últimos años. (Braga-Orillard, 2022) Para revertir esa situación, es importante tomar medidas urgentes reduciendo progresivamente la contaminación del agua y fomentado el reuso de esta en las actividades cotidianas.

El Salvador con una superficie total de 20,720 km² y 6.3 millones de habitantes es el país de Centro América con el más alto índice poblacional, aproximadamente 313 habitantes por km² lo que lo convierte en el país más densamente poblado de la región. Por otro lado, la disponibilidad de agua dulce es en promedio de 3,500 m³ per cápita por año, siendo la más baja de Centro América. Esto ha provocado que la población salvadoreña tenga un difícil acceso al agua potable. Estos problemas, además de implicar altos costes económicos, afectan directamente la salud y el bienestar de las familias de este país. (Ángel María Ibarra Turcios *et al.*, 2017; ONU, 2020).

El Rio Lempa es la fuente vital del suministro de agua en el área metropolitana del El Salvador. Es el más largo de Centroamérica, nace en Guatemala y recorre gran parte del territorio de El Salvador y Honduras. Permite el riego de cultivos, la pesca artesanal y el desarrollo de la ganadería. Estas actividades resultan esenciales para el progreso y la subsistencia de muchas comunidades locales a la vera del río. (Figura 1).

Según el portal de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en El Salvador un 75% de las personas viven en el área urbana y un 25% en el área rural. Respecto a la actividad económica, destaca que un 71% se dedica a la agricultura, el 28% a la silvicultura y el 1% a otros tipos de actividades. Además, solo un 13% de las aguas residuales se tratan de manera adecuada. También menciona que el grado de implementación de la gestión integrada de los recursos hídricos es solo del 23%, lo cual es considerado dentro del nivel bajo según la ONU. (ONU, 2020).

Esto demuestra que sigue habiendo dificultad en el acceso a agua potable, servicios sanitarios, y nutrición adecuada, por lo que no sorprende, que en la población infantil predominen las enfermedades diarreicas, parasitarias y respiratorias, y los padecimientos asociados a la desnutrición. Además, el bajo grado de salubridad del agua o un saneamiento deficiente tienen graves repercusiones en el derecho a la salud.

Hasta diciembre del 2023, las autoridades sanitarias de El Salvador reportaron aumento en los casos y muertes por enfermedades gastrointestinales. Según los boletines epidemiológicos que publica el ministerio de salud de El Salvador, en la semana 52 del año 2023 se reportan un total de 4,674 casos por cada 100.000 habitantes. (Dirección de Epidemiología del Ministerio de Salud, 2023).

Figura 1: Foto del río Lempa en su paso por El Salvador tomada desde el Puente Nuevo Edén de San Juan.



Fuente: Willber D. Castro-Godoy, 2022.

1.1. Abordaje de la problemática

Para la ONU, garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y su saneamiento constituye uno de los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) aprobados en la Agenda 2030. (*Objetivos de Desarrollo Sostenible, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)*, 2015). Según la ONU, la fuente más importante de contaminación es la falta de gestión y tratamiento adecuados de los residuos humanos, industriales y agrícolas. Muchos de los contaminantes industriales son compuestos orgánicos recalcitrantes, como antibióticos, plaguicidas o filtros solares que no se eliminan en las plantas de tratamiento de aguas residuales convencionales. (Morin-Crini *et al.*, 2022).

El equipo de investigación *Supported Photoactive Materials* del Instituto de Tecnología Química (ITQ)-Universitat Politècnica de València Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) liderado por la Dra. María Luisa Marín y el Dr. Francisco Boscá Mayans cuenta con amplia experiencia en estudios fotofísicos, fotoquímicos, fotobiológicos y fotocatalíticos, así como en la síntesis, caracterización y aplicación de nuevos fotocatalizadores orgánicos e inorgánicos para catálisis con diferentes aplicaciones. (Link: <https://pama.itq.webs.upv.es/>). Este grupo,

como resultado de sus trabajos, desarrolló la patente: “Fotocatalizador para el Tratamiento de Fluidos Que Contengan Materia Orgánica”. Autores: Francisco Boscá, María Luisa Marín, Oscar Cabezuelo y Luis Nicolás Ponce. Universitat Politècnica de València; Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas, P202230020. (Boscá *et al.*, 2023). Esta patente ha sido galardonada con el Premio a la Mejor Patente en los Premios a la Innovación y el Emprendimiento organizados por BASF e ICIQ 2024. La tecnología patentada no sólo abre las puertas para el tratamiento de aguas a nivel industrial, sino que también refuerza el compromiso del equipo investigador con el desarrollo de soluciones científicas que impulsen la sostenibilidad y la innovación tecnológica. Prueba de lo cual es este proyecto de cooperación internacional con la Universidad de El Salvador (UES) donde se utilizó este fotocatalizador patentado para buscar una solución a la problemática de los recursos hídricos en El Salvador, en concreto a la desinfección/descontaminación de aguas hospitalarias.

1.2. Objetivos y metas

El objetivo principal planteado para este proyecto es contribuir a la descontaminación y desinfección de aguas residuales provenientes de desechos hospitalarios empleando fotocátalisis como una herramienta efectiva y asequible.

Se aspira a la máxima calidad posible en el agua depurada obtenida, de tal manera que, al eliminar los residuos hospitalarios de medicamentos y microorganismos nocivos para el hombre y el medio ambiente, sea viable la reutilización como recurso hídrico alternativo en el riego de cultivos, además de su vertido a cauces naturales.

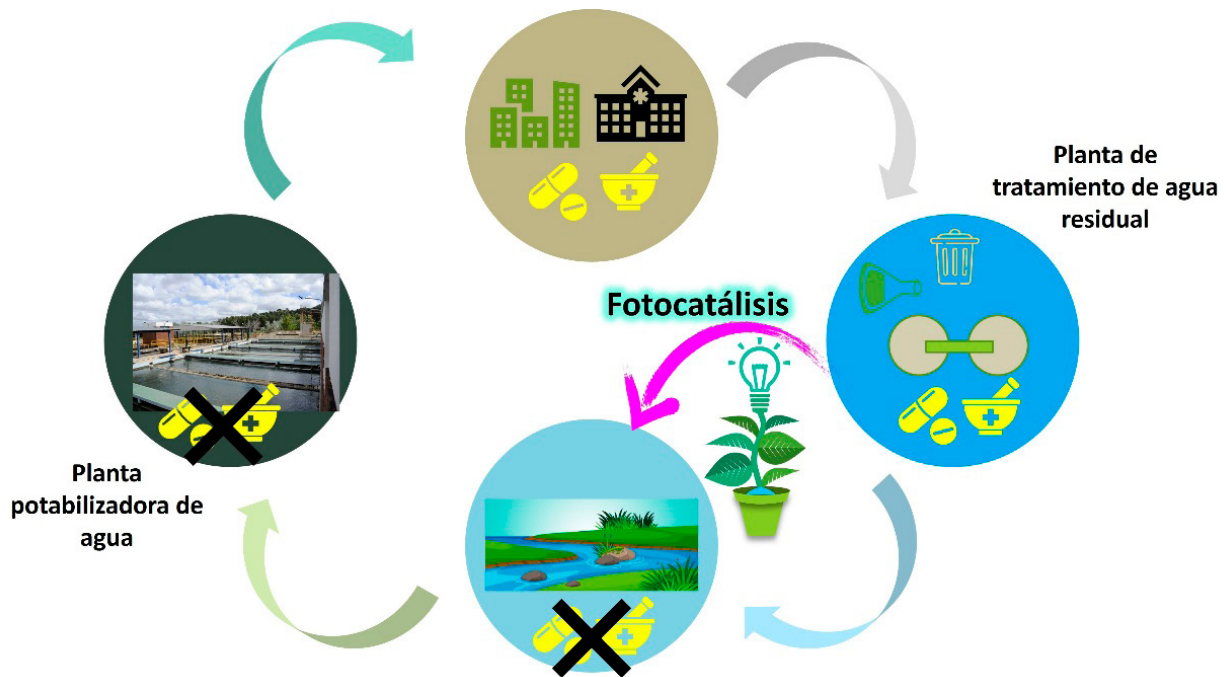
Concretamente, este proyecto tiene una incidencia positiva directa para la economía circular, en particular de un bien tanpreciado y escaso como es el agua. Además, la gestión de las aguas residuales está siendo considerada como una actividad esencial para la protección del medio ambiente y la conservación del agua natural.

2. Métodos

Para llevar a cabo la descontaminación y desinfección de estas aguas residuales provenientes de desechos hospitalarios se propone emplear la fotocátalisis (catálisis con luz). La fotocátalisis ha demostrado ser una herramienta poderosa que hace uso de la luz, como puede ser la luz del sol, como fuente de energía limpia y renovable. Mediante la utilización de un fotocatalizador es posible acelerar la descomposición de los compuestos orgánicos residuales presentes en el agua, logrando así el saneamiento y la reutilización de estas aguas depuradas en otras actividades tales como el riego de cultivos, o el vertido en cauces naturales tales como ríos, garantizando el mantenimiento de los ecosistemas y la biodiversidad, la agricultura y la seguridad alimentaria. [Esquema 1.](#)

La implementación de soluciones tecnológicas para aguas residuales basadas en la aplicación de la luz como energía renovable supone una aportación innovadora que redundará en una mejor percepción de la sociedad hacia los procesos de reciclaje, garantizando la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.

Esquema 1: Empleo de la fotocatalisis como herramienta en la descontaminación y desinfección de aguas hospitalarias.



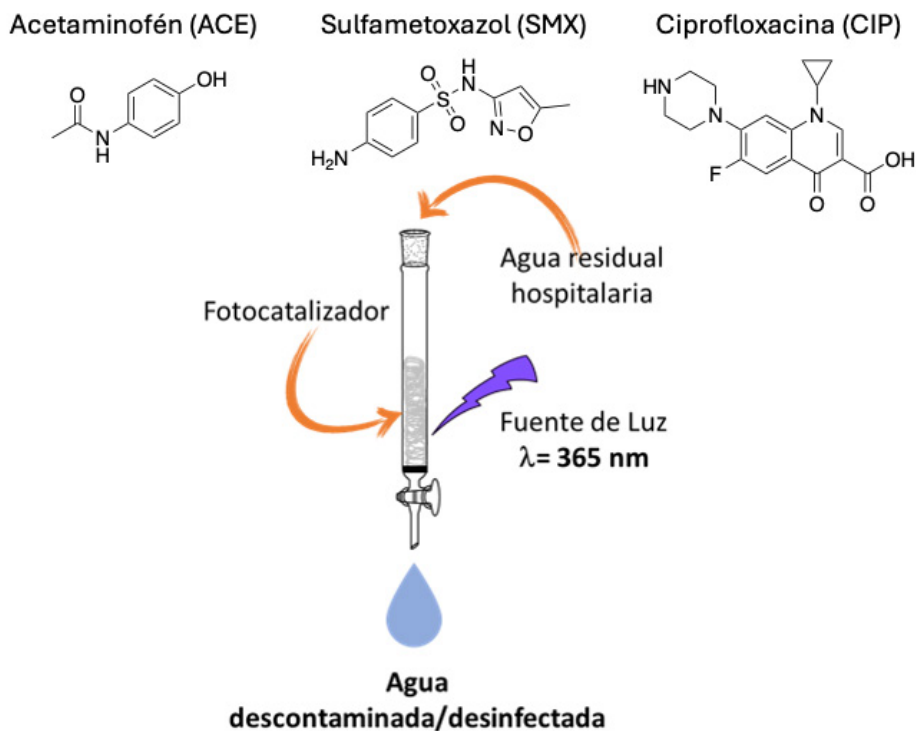
3. Resultados y discusión

El estudio se inició seleccionando las condiciones en las que se llevaría a cabo la foto-descontaminación. Para aumentar la degradación de los contaminantes es necesario que estos estén en contacto con el fotocatalizador y que la luz incida de manera eficiente. El fotocatalizador presenta una gran superficie activa debido a que está compuesto por fibras de lana de vidrio recubiertas de dióxido de titanio (TiO_2) de un espesor optimizado para un mayor aprovechamiento de la luz y decoradas con microesferas de óxido de silicio recubiertas con TiO_2 que mejoran la superficie de contacto. (Cabezuelo *et al.*, 2023).

Entre los contaminantes se seleccionaron aquellos fármacos que son de uso más común en la población y en hospitales: Acetaminofén (ACE), Sulfametoxazol (SMX) y Ciprofloxacina (CIP). (Valdez-Carrillo *et al.*, 2020).

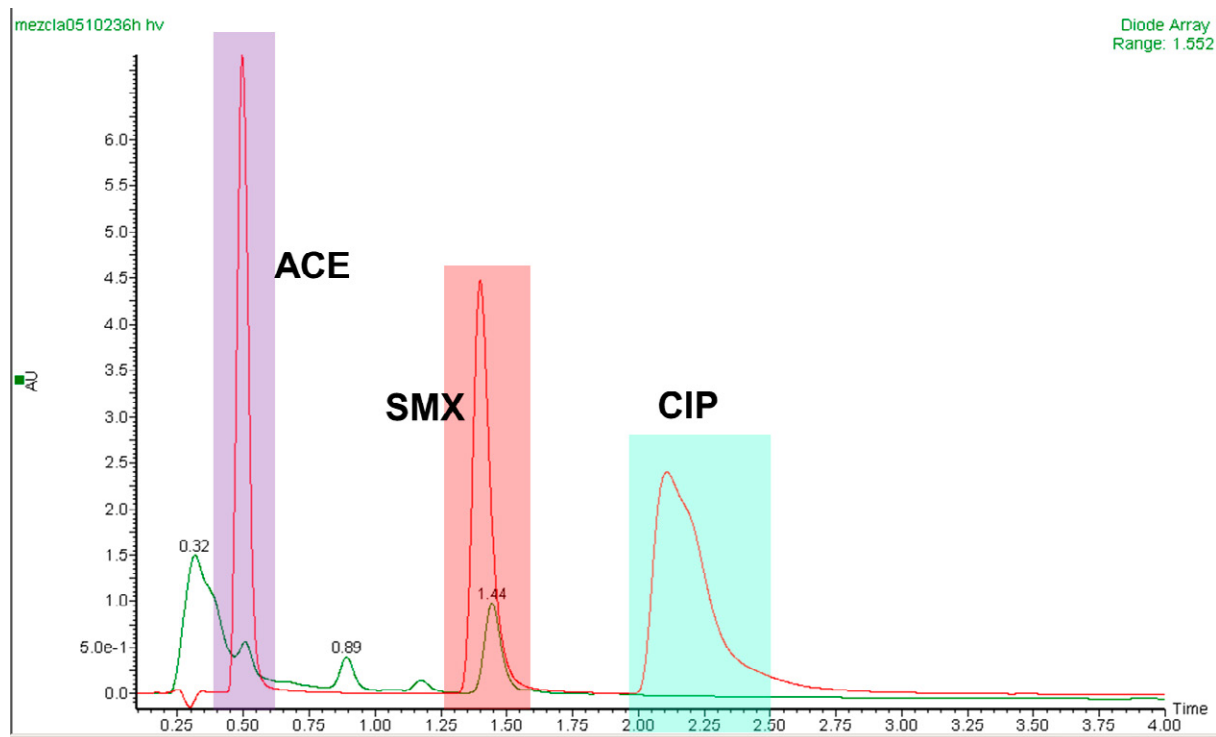
En base a la experiencia previa del grupo de trabajo, las condiciones iniciales seleccionadas fueron: 5.0 mL de solución del contaminante 10 ppm, fotocatalizador 1 g empaquetado en una columna, fuente de irradiación luz LED de 365 nm, a diferentes intervalos de tiempo. [Esquema 2.](#)

Esquema 2: Diseño experimental del fotorreactor.



Una vez transcurrido el tiempo de irradiación correspondiente, se tomó una muestra de la mezcla de reacción, se filtró usando filtros para UPLC y una alícuota de esta mezcla fue inyectada en el UPLC. En el cromatograma obtenido se observó que para CIP se obtuvo una foto-degradación completa a 60 min, sin embargo, en el caso de SMX y ACE fue necesario irradiar hasta por 6 horas lográndose en ese tiempo una fotodegradación significativa de los mismos. Estos resultados son los que se muestran en el cromatograma de la [Figura 2](#).

Figura 2: Espectro de UPLC de la fotodegradación de CIP, SMX y ACE tras 6 h de irradiación. Línea roja espectro: UPLC inicial de la mezcla de fármacos (tiempo de irradiación 0). Línea verde espectro: UPLC final de la mezcla de fármacos después de 6 h de irradiación.



Los resultados preliminares de esta investigación han sido difundidos exitosamente a la población salvadoreña en medios de comunicación electrónicos e impresos tales como la revista El Universitario, de la Universidad de El Salvador bajo el tema “UES desarrolla investigación para el tratamiento de aguas residuales de hospitales” (Link: <https://eluniversitario.ues.edu.sv/ues-desarrolla-investigacion-para-el-tratamiento-de-aguas-residuales-de-hospitales/>) y el periódico nacional Diario El Salvador bajo el tema “La UES trabaja en proyecto para aguas residuales” (Link: <https://diarioelsalvador.com/la-ues-trabaja-en-proyecto-para-aguas-residuales/563930/>).

A futuro se ha planificado seguir optimizando el sistema diseñado para mejorar aún más la eficiencia de este y con estos resultados poder preparar un plan de implementación para la Universidad de El Salvador y los hospitales de la red de salud en El Salvador. Se deberá tener en cuenta el volumen de agua que se someterá al tratamiento a fin de diseñar y proponer el fotorreactor que se adecue a las necesidades concretas del país.

4. Conclusiones

Se concluye que se ha diseñado un sistema fotocatalítico eficiente y sencillo para la descontaminación de aguas residuales hospitalarias obteniendo resultados prometedores. Con este proyecto se brindó una valiosa oportunidad para la Universidad de El Salvador de una solución tecnológica desarrollada en la UPV para el tratamiento de aguas hospitalarias basadas en el uso de la luz como fuente de energía abundante y renovable. Estos resultados han buscado tener una incidencia positiva directa en la salud de la población y una mejora en la percepción de la sociedad hacia los procesos de reciclaje, garantizando la disponibilidad, la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.

Se ha demostrado que la valorización de las aguas residuales de un hospital es una opción real. De hecho, la reutilización de las aguas residuales tras el proceso de desinfección/descontaminación para su uso en la agricultura, disminuirá el estrés hídrico, aumentando la cantidad, calidad y seguridad del agua disponible.

En este contexto, gracias a este proyecto de Cooperación al Desarrollo se contribuyó al desarrollo de las capacidades en materia de saneamiento de aguas y a su vez permitió fortalecer el vínculo entre las instituciones. La colaboración activa entre estos dos grupos de investigación podría derivar en importantes beneficios para la población y por otro lado en la formación de recursos humanos, teniendo en cuenta que El Salvador tiene menos de un centenar científicos dedicados exclusivamente a la investigación.

Agradecimientos

W. Castro-Godoy agradece al Programa VENTUS-Cooperación 2023 de estancias cortas para el intercambio de conocimiento y experiencias del Centro de Cooperación al Desarrollo UPV financiado por Generalitat Valenciana, a través de la Vicepresidencia segunda y Conselleria de Servicios Sociales, Igualdad y Vivienda, y la Universitat Politècnica de València, para la ejecución del proyecto: “Programa de Cooperación Universitaria para el desarrollo 2023. Universitat Politècnica de València” por la beca de estancia corta de investigación que dio inicio a esta investigación; a Fundación Carolina por la beca de estancias cortas posdoctorales 2024 que ha permitido darle continuidad a esta investigación; a Universidad de El Salvador (UES) institución de educación superior de El Salvador por los permisos correspondientes para asegurar la asistencia a ambas actividades de investigación; al Grupo de Materiales Fotoactivos Soportados (PAMA) del Instituto de Tecnología Química de la UPV por la aceptación en el grupo de trabajo.

L. Schmidt agradece a la Universitat Politècnica de València, Ministerio de Universidades, y al plan de recuperación Next Generation/EU por el contrato postdoctoral María Zambrano, Recualificación del Sistema Universitario Español (2022-2024) y Ayuda a Primeros Proyectos de Investigación (PAID-06-23), Vicerrectorado de Investigación de la Universitat Politècnica de València.

También se agradece a la Agencia Valenciana de la Innovación por la financiación del proyecto: Valorización de Un Reactor de Flujo Continuo para Descontaminación de Aguas Residuales por Fotocatálisis (INNVA1/2022/66).

Referencias bibliográficas

- Ángel María Ibarra Turcios, Ulises Campos Jarquín y Rivera, F. J. (2017). *Hacia la gestión sustentable del agua en El Salvador* <https://www.unes.org.sv/wp-content/uploads/2017/01/Propuestas-politica-nacional-hidrica.pdf>.
- Boscá, F., Marín, M. L., Cabezuelo, O. y Ponce-González, L., N. (2023). Fotocatalizador para el tratamiento de fluidos que contengan materia orgánica. In *Photocatalyst for the treatment of fluids containing organic matter*. Universitat Politècnica de València, Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas, P202230020.
- Braga-Orillard, G. (2022). *El futuro próspero de El Salvador depende de su gestión del agua* <https://www.undp.org/es/el-salvador/blog/el-futuro-prospero-de-el-salvador-depende-de-su-gestion-del-agua>.
- Cabezuelo, O., Ponce-Gonzalez, L. N., Marin, M. L. y Bosca, F. (2023). A highly efficient supported TiO₂ photocatalyst for wastewater remediation in continuous flow. *Applied Materials Today*, 35, 101947. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apmt.2023.101947>.
- Dirección de Epidemiología del Ministerio de Salud, M. (2023). *Boletín Epidemiológico Semana 52*. El Salvador: MINSAL Retrieved from <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/minsal/documents/informes-exigidos-por-disposicion-legal>.
- Gómez, R. (20 enero 2024). La UES trabaja en proyecto para aguas residuales. Diario El Salvador. <https://diarioelsalvador.com/la-ues-trabaja-en-proyecto-para-aguas-residuales/563930/>. Morin-Crini, N., Lichtfouse, E., Liu, G., Balaram, V., Ribeiro, A. R. L., Lu, Z.,... Crini, G. (2022). Worldwide cases of water pollution by emerging contaminants: a review. *Environmental Chemistry Letters*, 20(4), 2311-2338. <https://doi.org/10.1007/s10311-022-01447-4>.
- Objetivos de Desarrollo Sostenible, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)*. (2015). <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>.
- ONU. (2020). *United Nations, Instantánea del ODS 6 en El Salvador*.
- Valdez-Carrillo, M., Abrell, L., Ramírez-Hernández, J., Reyes-López, J. A. y Carreón-Díazconti, C. (2020). Pharmaceuticals as emerging contaminants in the aquatic environment of Latin America: a review. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(36), 44863-44891. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10842-9>.
- Ramirios, M. (18 enero 2024). UES desarrolla investigación para el tratamiento de aguas residuales de hospitales. El Universitario. <https://eluniversitario.ues.edu.sv/ues-desarrolla-investigacion-para-el-tratamiento-de-aguas-residuales-de-hospitales/>.

Proyecto de compromiso social comunitario en un pueblo rural de Senegal. Co-desarrollo entre Salt y Boulembou

Silvia Torrent^{1,2}, Clara Michaut¹, Alba Masferrer³, Ane Ferrero³, Mercè Vidal⁴, Pep Berga⁴, Joaquim Comas³

¹Centro de Atención Primaria s- Institut Català de la Salut

²Facultat de Medicina - Universitat de Girona

³Facultat de Ciències - Universitat de Girona

⁴Amics de Boulembou

Resumen

El objetivo general del proyecto es mejorar la salud, el bienestar y la formación de las familias de Boulembou, un pueblo rural del Senegal, con especial atención a las mujeres gestantes y los niños, mejorando la atención en el parto y el seguimiento del embarazo. El proyecto se ha ejecutado en dos ámbitos principales: (i) en el ámbito ambiental, mejorando el acceso al agua potable en Boulembou, asegurando también la calidad del agua para el riego, fundamental para la producción de alimentos de subsistencia; (ii) en el ámbito de la salud pública, mejorando la atención a las mujeres y los niños en el centro de salud local, incluyendo la compra de un ecógrafo, la mejora de la sala de maternidad y la capacitación de las parteras para realizar ecografías obstétricas.

Palabras clave: Salud, bienestar, agua, maternidad, capacitación.

Abstract

The overall objective of the project is to improve the health, well-being and education of families in Boulembou, a rural village in Senegal, with a particular focus on pregnant women and children, by improving childbirth care and pregnancy monitoring. The project has been implemented in two main areas: (i) in the environmental area, by improving access to drinking water in Boulembou, also ensuring the quality of water for irrigation, which is essential for the production of subsistence food; (ii) in the public health area, by improving care for women and children at the local health center, including the purchase of an ultrasound machine, the improvement of the maternity ward and the training of midwives to perform obstetric ultrasounds.

Keywords: Health, well-being, water, community, motherhood.

1. Introducción

El objetivo general del proyecto BOULEMBOU23 fue mejorar la salud, el bienestar y la formación de las familias de Boulembou, un pueblo rural del Senegal, con especial atención a las mujeres gestantes y los niños, mejorando la atención en el parto y el seguimiento del embarazo. El proyecto BOULEMBOU23, financiado por una ayuda a proyectos de cooperación de la UdG, está vinculado con la ONG “Amics de Boulembou”, fundada en 2006 por cooperantes e inmigrantes de Boulembou en Salt (Girona), quienes han vinculado diversos proyectos para el desarrollo y codesarrollo de la localidad de Boulembou, en la región de Tambacounda, Senegal.

La historia de esta ONG es una historia de amistad entre dos pueblos: Boulembou, un pequeño pueblo en la región de Colibantan (Senegal), y la ciudad de Salt, en la comarca de Girona, donde viven y trabajan alrededor de 50 inmigrantes de Boulembou, muchos de ellos asociados a la ONG. Se trata de un proyecto de codesarrollo que nació en 2006, y gracias a él se han llevado a cabo muchos proyectos cuyo objetivo es mejorar las condiciones de vida de la población de Boulembou.

Se trata de una pequeña ONG formada por voluntarios/as y socios, tanto autóctonos como inmigrantes. El contacto con las familias de la localidad es constante a través de los inmigrantes que forman parte de la ONG. Las decisiones y prioridades de los proyectos se comparten entre la comunidad de inmigrantes y los voluntarios, quienes se reúnen de manera regular en Salt y también en Boulembou, donde se celebran asambleas para recoger y compartir todos los puntos de vista.

Esta forma de trabajo permite un enfoque comunitario bidireccional: por un lado, los inmigrantes de Boulembou que viven en Salt están implicados en mejorar las condiciones de vida de sus familiares y amigos; por el otro, el pueblo de Boulembou, representado por sus comités (cabezas de familia, asambleas de mujeres, jóvenes, etc.). Esto brinda satisfacción tanto a los inmigrantes de Salt, quienes se sienten orgullosos de participar y tomar decisiones sobre lo que ocurre en su pueblo, como a las familias de Boulembou, que ven mejorar las condiciones de vida en aspectos básicos (educación, alimentación, sanidad...), lo que reduce la necesidad de emigrar.

La financiación proviene de los socios, que pagan una pequeña cuota anual, además de actos populares y subvenciones. Todo este apoyo se re-invierte directamente en los diversos proyectos iniciados, ya que la ONG no tiene empleados ni costos estructurales.

Durante el período 2023-2024, gracias al apoyo del proyecto de cooperación BOULEMBOU23 de la Universitat de Girona (UdG), se pudo llevar a cabo un proyecto enfocado en la mejora de la salud, el bienestar y la formación de las familias de Boulembou, con especial atención a las mujeres gestantes y a los niños, en la mejora de la atención al parto y seguimiento del embarazo. Este proyecto permitió adquirir material médico (principalmente un ecógrafo) y material y equipos para el análisis del agua, también permitió la movilidad de 2 estudiantes de doble grado (Biología y Ciencias Ambientales).

2. Ámbito ambiental

2.1. Introducción

En África subsahariana, alrededor del 70-80% de la población no tiene acceso a agua potable ni a servicios de saneamiento adecuados (Armah *et al.*, 2018). Esto representa un desafío importante, ya que la falta de agua potable segura contribuye a la propagación de enfermedades, como la diarrea aguda, que es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en la región (Haileamlak, 2016).

La calidad fisicoquímica del agua potable y su idoneidad para el consumo se determinan por parámetros como el sabor, el olor, el color, la concentración iónica, el pH, la turbidez, la conductividad eléctrica, los sólidos suspendidos totales, los sólidos disueltos totales, el carbono orgánico total, la dureza, el contenido de nutrientes y los metales pesados (Thiam *et al.*, 2020). Cada parámetro tiene su propio límite máximo, y cualquier valor que supere dicho límite puede causar problemas (OMS, 2022b).

El agua destinada al consumo humano debe estar libre de contaminantes microbiológicos. Existen diversos patógenos en el agua que pueden afectar su calidad microbiológica, pero las bacterias coliformes son los principales indicadores de la contaminación fecal. El más relevante de ellos es el *Escherichia coli* (*E. Coli*), que proporciona pruebas concluyentes de la presencia de contaminación fecal en el agua (OMS, 2022b). Su presencia está relacionada con enfermedades graves como la diarrea (Martínez-Santos *et al.*, 2017). Por este motivo, es necesario implementar medidas para prevenir y controlar la contaminación por *E. Coli* en las fuentes de agua.

La exposición a la contaminación fecal ocurre a menudo a nivel comunitario debido al uso de fuentes públicas de agua contaminadas que se originan dentro de la comunidad. Sin embargo, las rutas de transmisión de patógenos hacia estas fuentes, más allá del saneamiento doméstico, están poco estudiadas. Conocer y entender estas vías de exposición es clave para identificar las fuentes potenciales de patógenos y para guiar el diseño, la implementación y la evaluación de las intervenciones necesarias (Gwimbi *et al.*, 2019).

La meta 6.1 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible consiste en proporcionar acceso universal y equitativo al agua potable (OMS, 2022a). Entre las medidas necesarias para garantizar el acceso universal al agua potable segura y asequible de aquí al 2030, se encuentran las inversiones en infraestructuras e instalaciones de saneamiento, la protección y restauración de los ecosistemas relacionados con el agua, así como la educación en materia de higiene (Naciones Unidas, s.d.). Es en este contexto que se sitúa este trabajo, con la intención de mejorar el acceso al agua potable en Boulembou, un pequeño pueblo rural de Senegal.

2.2. Descripción de las actividades

Antes del viaje a Senegal se adquirieron los equipos, materiales y reactivos para el análisis químico y microbiológico del agua. Además, se realizaron tres sesiones de formación a las estudiantes (Ane Ferrero y Alba Masferrer) para aprender el funcionamiento de los análisis de los siguientes indicadores de calidad:

- **Indicadores químicos:** pH, turbidez, conductividad, nitritos y nitratos, cloro libre, hierro, dureza y alcalinidad.
- **Indicadores microbiológicos:** *E. Coli* y coliformes totales.

A lo largo de todo el mes de enero de 2024 se estuvieron realizando análisis de los indicadores de la calidad física, química y microbiológica de las diferentes fuentes de agua disponibles en Boulembou. Para el análisis de la calidad física, química y biológica del agua se muestrearon los puntos de agua del pueblo que se indican en la [Figura A1 del Anejo I](#), que incluyen pozos artesanales, 2 pozos profundos de más de 100 metros y algunos puntos en tuberías y grifos ([Figura 1](#)).

[Figura 1:](#) Pozo en Boulembou (#12 de la Figura A1), donde frecuentemente caen plásticos, telas, troncos, etc.



En los casos en que se detectó contaminación fecal, se probó la implementación de un tratamiento basado en membranas sostenibles de ultrafiltración proporcionado por la UdG.

Durante la estancia se llevaron a cabo salidas exploratorias por el pueblo para conocer la situación actual en cuanto a los residuos, y también para recoger los residuos junto con los estudiantes y el profesorado de la escuela primaria. Asimismo, se realizaron varias sesiones presenciales de educación ambiental con los niños de Boulembou, así como actividades en el aula para identificar los residuos encontrados y comentar la mejor gestión de estos. Las estudiantes habían preparado materiales didácticos y talleres prácticos, que una vez en Boulembou adaptaron para usar durante estas sesiones.

[Figura 2:](#) Cooperantes, maestros y escolares de Boulembou recogiendo y clasificando los residuos.



Motivados por Amics de Boulembou, los maestros junto con los niños de la escuela comenzaron a realizar jornadas para recoger la basura del pueblo y quemarla una vez por semana. Sin embargo, los niños y las familias comenzaron a quejarse de que llegaban a casa muy cansados. Entonces se construyó un incinerador en cada “kunda” (grupo familiar o comunidad) para facilitar y hacer más segura la gestión de los residuos que se pueden quemar. Finalmente, se estableció la rutina de que una mañana a la semana, aproximadamente, los niños recojen y queman la basura de las calles.

Además de las sesiones de sensibilización, respecto a la caracterización del problema, se realizaron entrevistas a diversas personas del pueblo para conocer mejor la historia de la

Gestión de residuos en Boulembou. Los residuos comenzaron a suponer un problema ambiental y de salud cuando aparecieron los residuos no biodegradables, como plásticos y vidrio. El impacto se magnifica debido a que es algo desconocido para la población. Según el director de la escuela de Boulembou, los plásticos suponen un problema de salud para los animales de la zona. Durante la sequía, cuando no hay pasto disponible, los animales ingieren lo que encuentran en el suelo, incluidos plásticos. Antes, principalmente se trataba de residuos orgánicos, pero desde hace unas décadas, la cantidad de residuos no biodegradables ha aumentado considerablemente.

2.3. Resultados

En cuanto a los análisis de los 9 indicadores de calidad físico-química, en general se observa una buena calidad del agua, ya que todos los parámetros están dentro de los límites de agua potable. Solo en algunos casos la turbidez era superior a 4 NTU.

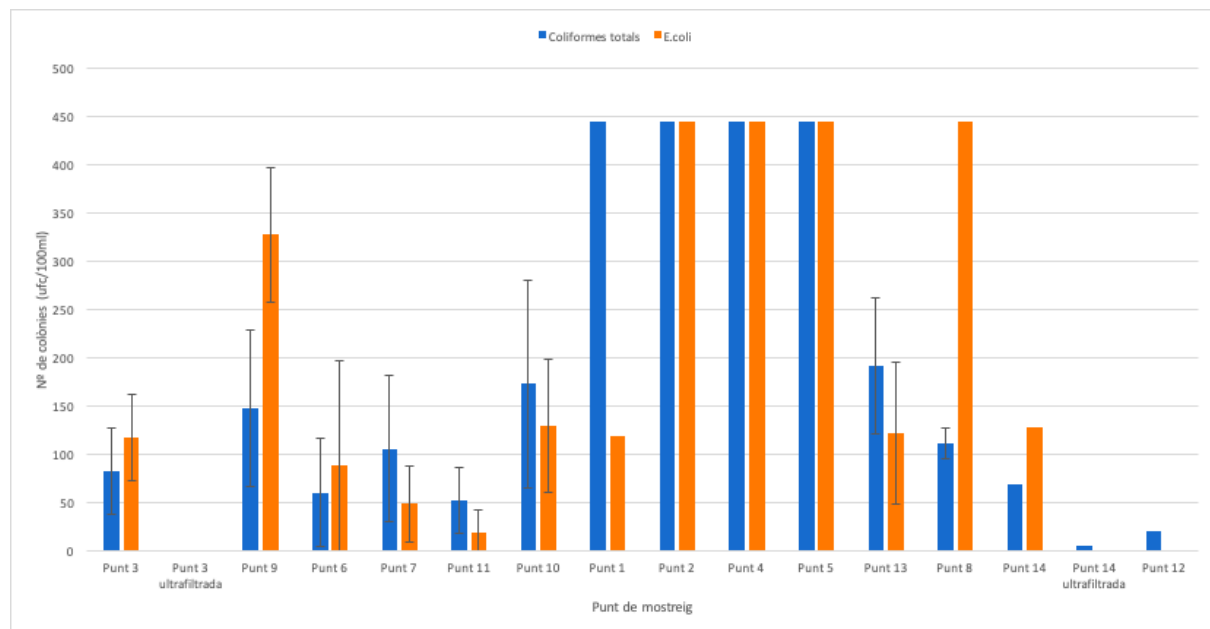
Tabla 1: Resultados de los análisis fisicoquímicos (33 muestras).

Indicador	Mitjana	+ - desv. estándar	Límites agua potable
Nitrato (mg N-NO ₃ - /L)	1,258	3,803	<50
Nitrito (mg N-NO ₂ -/L)	0,000	0,000	< 0,5
Cloro libre (mg/L)	0,000	0,000	0,5 - 1
Turbidez (NTU)	<5	15,275	5
Dureza (mg/L)	267,875	189,609	< 500
Alcalinidad (mg/L)	164,375	103,828	600
pH	7,588	0,850	6 < pH < 9
Conductividad (μS/cm)	0,432	0,222	< 2500
Hierro	0,135	0,149	-

Un resultado curioso de los análisis microbiológicos fue que pudimos corroborar el conocimiento popular de la gente de Boulembou. El punto 4 (ver [Figura A1](#)) es un pozo donde muchas mujeres iban a lavar la ropa. Este pozo coincide con el que presenta una dureza mucho menor en comparación con el resto de los pozos y la red de distribución del gobierno. Mientras que la mayoría de los pozos presentan una dureza de aproximadamente 425 mg/L, este pozo solo tiene una dureza de 25 mg/L. Las mujeres comentan que en este pozo gastan mucho menos jabón que en los demás, y esto es precisamente debido a la menor dureza del agua.

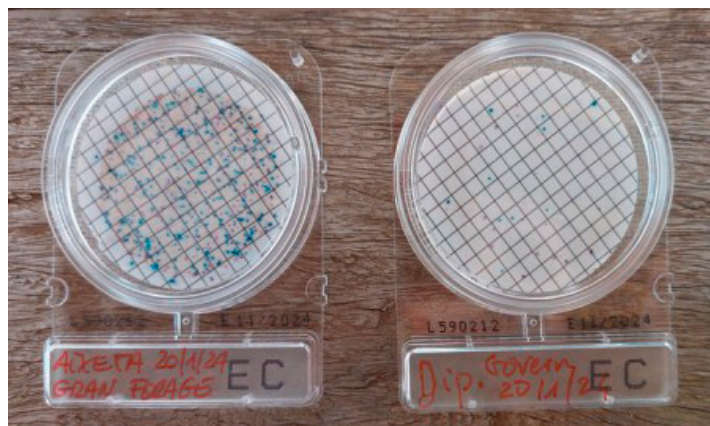
Los resultados promedio de las 32 muestras de los indicadores de calidad microbiológica se recogen en la [Figura 3](#). Los puntos 1, 2, 3 y 5 (según [Figura A1](#)), para el recuento de coliformes totales, presentaban colonias incontables (muchísimas colonias), por lo que se consideró el valor máximo obtenido (444 ufc/ml). Lo mismo ocurrió con los puntos 2, 4 y 8 (de la [Figura A1](#)) para el recuento de *E. Coli*. En estos casos, para futuros análisis se recomienda realizar una dilución de la muestra original para obtener una concentración que pueda contarse en placa. La [Figura 4](#) muestra una elevada presencia de *E. Coli* para los puntos 10 y 11 ([Figura A1](#)), pero en este caso sí se pudo realizar el conteo.

[Figura 3](#): Resultados de los análisis microbiológicos de los diferentes puntos de muestreo estudiados.



La presencia de *E. Coli* indica contaminación fecal, mientras que la presencia de coliformes totales no es un indicador directo de contaminación fecal, pero sí alerta de un riesgo potencial para la salud.

Figura 4: Resultados de los análisis microbiológicos de los puntos de muestreo 10 y 11, donde se detecta una alta presencia de *E. Coli* y coliformes totales.



Según la legislación vigente (Directiva (UE) 2020/2184 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2020), el máximo permitido de coliformes totales es de 100 ufc/100ml, mientras que para *E. Coli* es de 0 ufc/100ml. En muchos de los puntos muestreados, estos parámetros se superan, como en el caso de los puntos 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 13 y 18. Además, en todos los puntos muestreados (excepto en los casos en que se utilizó la membrana de ultrafiltración), se detectó la presencia de *E. Coli*. Esto significa que el agua de los puntos analizados no sería apta para el consumo humano según la legislación vigente. El hecho de que las muestras filtradas no presenten *E. Coli* ni coliformes totales indica que el tratamiento con la membrana es eficaz.

Resultados parecidos se obtuvieron en el estudio realizado por Sila (2019), en Kenia, donde los coliformes totales en los puntos de muestreo estudiados variaron entre 0,0 i $3,43 \times 10^4$ UFC por 100 mL y el recuento total de *E. Coli* osciló entre 0,0 i $5,9 \times 10^3$ UFC 100 mL⁻¹. Así pues, los Recuentos de *E. coli* y coliformes totales superaron los límites máximos permitidos por la OMS en la mayoría de las fuentes de agua investigadas. Los estudios realizados por Bordalo y Savva-Bordalo (2007) en Guinea-Bissau, Shaheed *et al.* (2014) en Cambodia i Gwimbi *et al.* (2019) en Lesoto también superaron los límites máximos permitidos por la OMS.

Teniendo en cuenta el origen de las muestras (pozos artesanales o grifos) se llega a la misma conclusión que la propuesta por Thiam *et al.* (2020): el agua del grifo es de mayor calidad que las que provienen de pozos artesanales, aunque es necesario mejorar su calidad para garantizar el bienestar y salud de sus consumidores.

Además de los análisis del agua, también se capacitó a un técnico local (Samba Diakité), el responsable de la gestión del agua en Boulembou, para que él mismo pudiera realizar estos análisis a partir de 2024. Se llevaron a cabo 10 sesiones de capacitación en las que el técnico local aprendió a tomar muestras, conservarlas, realizar análisis fisicoquímicos y microbiológicos, filtrar el agua con la membrana de ultrafiltración y limpiar dicha membrana (Figura 5). Además del trabajo y las formaciones llevadas a cabo en Boulembou, se ha diseñado un programa de análisis rutinarios de la calidad del agua y un protocolo de desinfección del depósito construido por Amics de Boulembou, en caso que sea necesario.

Figura 5: Tratamiento del agua con membranas - izquierda, resultados de los análisis microbiológicos del agua antes y después del tratamiento - centro, y capacitación de Samba Diakité para realizar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos - derecha.

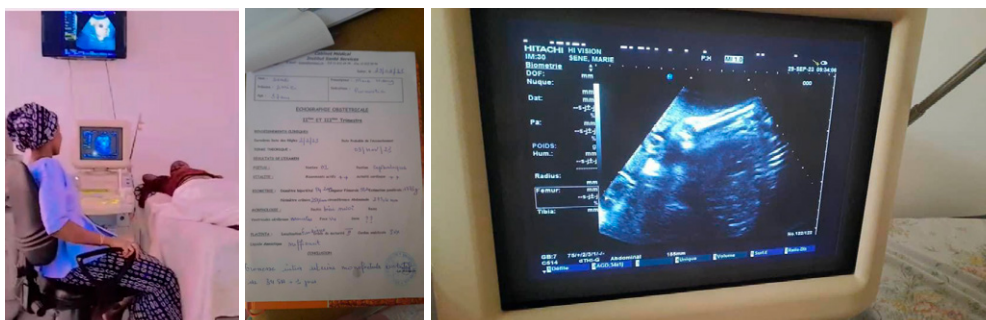


Finalmente, se proporcionaron dos membranas de ultrafiltración sostenible (sin necesidad de energía para filtrar), una se dejó a cargo del técnico de gestión de aguas del pueblo (así dispondría de agua ultrafiltrada para limpiar los equipos de análisis). La otra membrana se instaló en el *Poste de Santé*, para poder proporcionar agua ultrafiltrada a mujeres embarazadas y recién nacidos, en caso necesario.

3. Ámbito de salud pública

En el ámbito de la salud pública, el proyecto financiado por la UdG incluyó la construcción de una sala de maternidad y la implementación de servicios de ecografías obstétricas. Esto incluyó la adquisición de un ecógrafo (supervisado por las Dras. Michaut y Torrent) y el Servicio de Ginecología del Hospital Trueta de Girona, así como la formación en Dakar de la enfermera comadrona del *Poste de Santé* de Boulembou (Sra. Mamoye Babou), bajo la autorización de las autoridades sanitarias del distrito de Maka, del cual depende el *Poste de Santé*, para que permitieran dicha formación en centros universitarios especializados en Dakar (centro IPFFOS), el único lugar del país donde se puede realizar dicha formación.

Figura 6: Ecografías obstétricas con pacientes reales.



Asimismo, el enfermero responsable del *Poste de Santé* de Boulembou comenzó su formación en enfermería obstétrica, que según lo previsto en el proyecto, es una formación virtual de tres cursos lectivos.

El servicio de ecografías en el *Poste de Santé* de Boulembou comenzó a funcionar a partir de enero de 2024, gracias al apoyo de la UdG, tan pronto como la enfermera comadrona Mamoye Babou completó su formación. Desde la puesta en marcha del servicio de ecografías obstétricas, se ha mejorado considerablemente la atención a las mujeres gestantes. Se ha atendido a unas 160 mujeres y se supervisan alrededor de 30 partos al mes (Figura 6).

En Junio se presentó el proyecto a una delegación de rectores y vicerrectores de las universidades Gaston Berger de Saint Louis, Assane Seck de Ziguinchor y Cheikh Anta Diop de Dakar, y el Director de la Agencia Regional de Desarrollo de Saint Louis, del Senegal, quiénes lo encontraron sumamente interesante y con muchas posibilidades de replicar en otras zonas rurales del país para ayudar en el co-desarrollo de las comunidades.

4. Conclusiones

El proyecto BOULEMBOU23 ha dado lugar a los siguientes resultados tangibles:

1. Formación de las estudiantes que realizaron la movilidad en análisis de la calidad química y microbiológica del agua (3 sesiones) y sobre cooperación y perspectiva de género, dinamizada por la Dra. Amanda Braga de Melo Fadigas (UdG). En esta sesión se trataron aspectos sociales de la cooperación, como el papel de la mujer en el desarrollo local en países africanos, y especialmente en la gestión del agua.
2. Capacitación del técnico local Samba Diakité en técnicas y equipos de análisis de agua (10 sesiones).
3. Mejora de la calidad del agua potable y de cocina, minimizando así los riesgos de enfermedad por contaminación fecal. Se realizaron 25 análisis de 9 parámetros químicos (pH, conductividad, nitratos, nitritos, cloro libre, dureza, alcalinidad, turbidez y hierro) y 2 parámetros microbiológicos (*Escherichia coli* y coliformes totales) en 14 puntos de muestreo diferentes durante la estancia del equipo de investigación. Además, el técnico local (Samba Diakité) sigue realizando análisis mensuales.
4. Creación de material (en catalán y francés) que recoge los procedimientos de los análisis microbiológicos y fisicoquímicos del agua, que servirán como referencia para futuros análisis de Samba Diakité.
5. Educación ambiental sobre la problemática de la contaminación por residuos, dirigida a los niños de Boulembou en colaboración con el profesorado. Sensibilización en la gestión de los distintos tipos de residuos, los riesgos asociados y la prevención (2 sesiones en la escuela y 2 talleres en el pueblo).
6. Creación de material y actividades para la educación ambiental sobre el agua y los residuos, que podrán ser utilizados por los maestros de la escuela en futuras sesiones.
7. Adecuación de una sala audiovisual en la escuela (material diverso). Formación en tecnologías de la información y comunicación para los maestros de la escuela de Boulembou.
8. Adecuación de la sala de maternidad y consulta (1 ecógrafo, gel para ecografías, ordenador e impresora, ventilador y material diverso).
9. Capacitación de la enfermera comadrona y el enfermero para realizar ecografías obstétricas (3 sesiones en Dakar y varias sesiones de formación en Boulembou, siempre llevadas a cabo por mujeres doctoras o enfermeras, excepto el enfermero; 2 mujeres formadoras, 2 mujeres formadas, 1 enfermero).

10. Mejora en la atención a mujeres gestantes y en la supervisión de los partos (según el libro de registro de la partera, se han realizado más de 160 ecografías hasta junio 2024, atendido a 160 mujeres y supervisado unos 30 partos cada mes).

La valoración global del proyecto es muy buena pues se han logrado prácticamente en su totalidad los objetivos específicos que nos habíamos planteado, pues se han podido adquirir los equipos y material necesarios a tiempo (sobre todo, para analizar el agua y la compra del ecógrafo), se han podido realizar las formaciones en el ámbito ambiental y salud pública, se ha realizado la diagnosis de la calidad del agua y se han empezado a realizar las ecografías obstétricas.

Además, el proyecto tiene asegurada la continuidad debida a la formación del técnico local por los análisis (Samba Diakité) y la exitosa puesta en marcha de la consulta de ecografías obstétricas, gracias a los equipamientos adquiridos y la formación del personal especializado local.

Agradecimientos

Al proyecto de cooperación financiado por la Universitat de Girona en la convocatoria 2023 *BOULEMBOU23: Projecte de compromís social comunitari en un poble rural de Senegal. Co-desenvolupament entre Salt i Boulembou*. <https://www.udg.edu/ca/compromis-social/arees/cooperacio/convocatoria-de-projectes-udg/pid2/12>. A Gemma Ros de la *Unitat de Compromís Social i Orientació Professional* por la yuda recibida durante el desarrollo del proyecto. También a la *Diputació de Girona* por la ayuda económica que permitió financiar, en parte, el ecógrafo para Boulembou.

Referencias bibliográficas

Amics de Boulembou. <https://amicsdeboulembou.cat/>.

Armah, F. A., Ekumah, B., Yawson, D. O., Odoi, J. O., Afitiri, A. R. y Nyieku, F. E. (2018). Access to improved water and sanitation in sub-Saharan Africa in a quarter century. *Heliyon*, 4(11), e00931. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00931>.

Bordalo, A. A. y Savva-Bordalo, J. (2007). The quest for safe drinking water: An example from Guinea-Bissau (West Africa). *Water Research*, 41(13), 2978-2986. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2007.03.021>.

BOULEMBOU23: Projecte de compromís social comunitari en un poble rural de Senegal. Co-desenvolupament entre Salt i Boulembou. <https://www.udg.edu/ca/compromis-social/arees/cooperacio/convocatoria-de-projectes-udg/pid2/12>.

Gwimbi, P., George, M. y Ramphalile, M. (2019). Bacterial contamination of drinking water sources in rural villages of Mohale Basin, Lesotho: Exposures through neighbourhood sanitation and hygiene practices. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 24, 33. <https://doi.org/10.1186/s12199-019-0790-z>.

Haileamlak, A. (2016). Why is the Acute Watery Diarrhea in Ethiopia Attaining Extended Course? *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 26(5), 408. <https://doi.org/10.4314/ejhs.v26i5.1>.

Martínez-Santos, P., Martín-Loeches, M., García-Castro, N., Solera, D., Díaz-Alcaide, S., Montero, E. y García-Rincón, J. (2017). A survey of domestic wells and pit latrines in rural settlements of Mali: Implications of on-site sanitation on the quality of water supplies. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 220(7), 1179-1189. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2017.08.001>.

Nacions Unides. (s.d.). *Agua y saneamiento. Desarrollo Sostenible*. Recuperat 16 octubre 2024, de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/>.

OMS. (2022b). *Guidelines for drinking-water quality: Fourth edition incorporating the first and second addenda*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240045064>.

OMS. (2022b). *Guidelines for drinking-water quality: Fourth edition incorporating the first and second addenda*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240045064>.

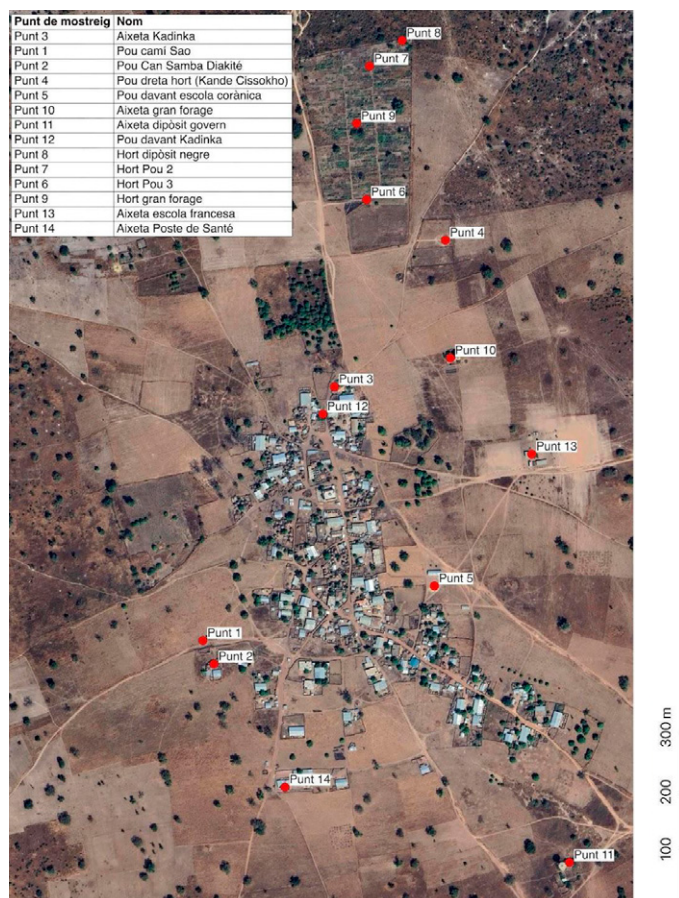
Shaheed, A., Orgill, J., Ratana, C., Montgomery, M. A., Jeuland, M. A. y Brown, J. (2014). Water quality risks of 'improved' water sources: Evidence from Cambodia. *Tropical Medicine & International Health*, 19(2), 186-194. <https://doi.org/10.1111/tmi.12229>.

Sila, O. N. (2019). Physico-chemical and bacteriological quality of water sources in rural settings, a case study of Kenya, Africa. *Scientific African*, 2, e00018. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2018.e00018>.

Thiam, A., Sarr, A. B. y Sarr, S. M. (2020). Characterizations of Drinking Water Quality for Populations of Hann Bel-Air (Dakar, Senegal). *Journal of Water Resource and Protection*, 12(12), 898-909. <https://doi.org/10.4236/jwarp.2020.1210052>.

Anexo I

Figura A1: Mapa de Boulembou, con los puntos de muestreo de los análisis de agua.



Cooperación universitaria para fortalecer la política de prevención de la desnutrición crónica infantil en Ecuador

María Pilar Villena-Esponera¹, Mar Rodríguez-Brioso², Gemma Lorente Martín³, Marta Caballero⁴
^{1,2,3,4}Universidad Internacional de La Rioja

Resumen

Este trabajo presenta los resultados de un proyecto de cooperación entre la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR) y la Secretaría Técnica Ecuador Crece Sin Desnutrición Infantil (STECSDI) para fortalecer la política pública de prevención y reducción de la desnutrición crónica infantil en Ecuador. El proyecto, desarrollado durante el curso 2023/2024, se centró en el fortalecimiento de capacidades de funcionarios territoriales, vigilantes de salud comunitaria y profesorado de educación infantil. Se describe la metodología utilizada, que incluye la identificación de necesidades, diseño de propuestas formativas, desarrollo de cursos virtuales y evaluación de resultados. Los hallazgos revelan una alta tasa de éxito entre funcionarios y profesores, pero desafíos significativos con los vigilantes de salud comunitaria. La discusión aborda nuevos escenarios en la cooperación universitaria, como la virtualización y el enfoque intersectorial, así como retos emergentes, incluyendo la brecha digital y la sostenibilidad de las intervenciones.

Palabras clave: Cooperación universitaria, desnutrición crónica infantil, formación virtual, política pública, Ecuador.

Abstract

This paper presents the results of a cooperation project between the International University of La Rioja (UNIR) and the Technical Secretariat Ecuador Grows Without Child Malnutrition (STECSDI) to strengthen public policy for the prevention and reduction of chronic child malnutrition in Ecuador. The project, developed during the 2023/2024 academic year, focused on capacity building for territorial officials, community health watchers, and early childhood education teachers. The methodology used is described, including needs identification, design of training proposals, development of virtual courses, and evaluation of results. Findings reveal a high success rate among officials and teachers, but significant challenges with community health watchers. The discussion addresses new scenarios in university cooperation, such as virtualization and intersectoral approaches, as well as emerging challenges, including the digital divide and the sustainability of interventions.

Keywords: University cooperation, chronic child malnutrition, virtual training, publica policy Ecuador.

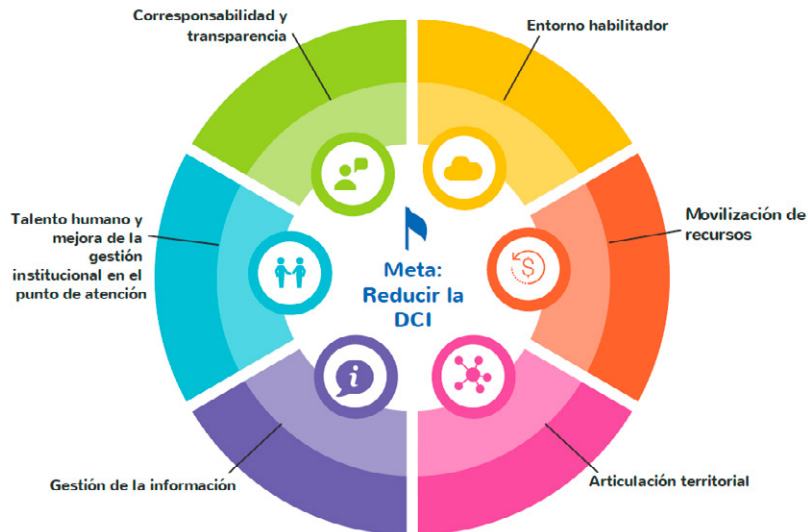
1. Introducción

En Ecuador, los resultados de la última Encuesta Nacional sobre Desnutrición Infantil (ENDI) destacan que uno de cada 5 niños y niñas menores de 2 años (INEC, 2023) sufre desnutrición (DCI). Para atajar esta situación, el Gobierno de Ecuador impulsa en la actualidad un Plan Intersectorial para la Prevención y Reducción de la Desnutrición Crónica Infantil (2021-2025) con el objetivo de reducir la prevalencia del 27,2% al 10% en 2030 (Gobierno Ecuador, 2021).

Este Plan intersectorial, liderado por la Secretaría Técnica Ecuador Crece Sin Desnutrición Infantil (STECSDI), establece 6 ejes estratégicos (Figura 1). Su principal objetivo es facilitar la articulación de acciones entre diversos sectores gubernamentales, como los Ministerios de Salud y Educación, junto a gobiernos locales y otros actores clave, incluyendo ONGD, sector privado y universidades, entre otros (Gobierno Ecuador, 2021).

Figura 1: Ejes estratégicos para prevenir y reducir la desnutrición crónica infantil (Gobierno Ecuador, 2021).

Gráfico 5 Ejes Estratégicos para prevenir y reducir la DCI



En 2023, la **Universidad Internacional de La Rioja** y la **Secretaría Técnica Ecuador Crece Sin Desnutrición Infantil (STECSDI)** inician un proyecto de transferencia y cooperación universitaria para el desarrollo (CUD) para contribuir al eje estratégico 5 del Plan Intersectorial: Talento humano y mejora de la gestión institucional en el punto de atención.

En el marco de esta iniciativa, a lo largo del curso académico 2023/2024, se han realizado acciones de fortalecimiento de capacidades para el personal funcionario de la Secretaría encargado de facilitar la articulación de acciones en los territorios, vigilantes de salud comunitaria y profesorado de educación infantil de las provincias priorizadas por el Estado debido a los altos índices de DCI.

El objetivo de esta comunicación es presentar la metodología utilizada y los resultados alcanzados a lo largo del curso académico 2023/2024 para fortalecer capacidades para la prevención de la prevención y reducción de la desnutrición crónica infantil en Ecuador.

2. Métodos

El proceso para definir, diseñar y evaluar las formaciones fue el siguiente:

1. Identificación de necesidades de capacitación por parte de la STECSDI.
2. Elaboración de propuesta formativa y validación por instituciones implicadas.
3. Desarrollo de la formación virtual.
4. Evaluación de la adquisición de capacidades, satisfacción y expectativas de la formación.
5. Evaluación interinstitucional y propuestas de mejora.

2.1. Identificación de necesidades

A través de diversas sesiones de trabajo entre la STECSDI, administraciones públicas implicadas y el equipo de investigación de UNIR, se identificaron las siguientes prioridades para el fortalecimiento de capacidades:

1. Fortalecer capacidades en planificación y articulación territorial del personal funcionario de la STECSDI perteneciente a las 9 Zonas Administrativas del país con competencias profesionales de planificación, investigación y prestación de servicios a nivel central y descentralizado.
2. Fortalecer capacidades en vigilancia de la nutrición y salud familiar del personal que forma parte de la red de vigilantes de salud comunitaria del Ministerio de Salud Pública en las zonas priorizadas en el Plan Estratégico Intersectorial.
3. Fortalecer capacidades en educación nutricional y salud familiar del profesorado de educación infantil del Ministerio de Educación y que imparten docencia en las zonas priorizadas en el Plan Estratégico Intersectorial.

2.2. Elaboración de propuesta formativa y validación por instituciones implicadas

Para cada prioridad identificada, un equipo docente interdisciplinar diseñó una propuesta formativa que fue compartida entre todos los agentes implicados, para recibir su retroalimentación, realizar ajustes y consensuar una versión final.

A continuación, los contenidos y materiales fueron diseñados por profesores expertos en el área. Todas las formaciones se diseñaron para impartirse virtualmente, con una dedicación personal por parte del estudiantado de 50h y 5 semanas de duración.

2.3. Desarrollo de la formación virtual

En todas las propuestas formativas se utilizó el mismo esquema. Una primera semana estuvo dedicada a la introducción y conocimiento del Campus virtual de UNIR y 4 semanas fueron dedicadas a la impartición de contenidos y elaboración de actividades de evaluación.

Durante el desarrollo de la formación, todos los participantes estuvieron acompañados por un equipo de mentores, que facilitaron los procesos de ingreso en el aula, dudas técnicas o relativas al proceso de evaluación, y un equipo académico, cuyo objetivo fue actuar como mediadores en el proceso de aprendizaje, impartiendo clases bajo el modelo 4P propio de UNIR (2022), y dinamizando diferentes espacios del aula.

2.4. Evaluación

El sistema de evaluación de los resultados de aprendizaje previstos se realizó de manera continua, utilizando rúbricas como herramienta principal para valorar el desempeño. La evaluación incluyó una actividad individual y otra colaborativa (60%), para fomentar el conocimiento compartido. Además, se consideró la participación activa y asistencia a las clases en directo (20%), junto a la superación de cuatro pruebas específicas sobre los contenidos de la formación (20%). Esta estructura buscó una valoración integral del proceso de aprendizaje.

La evaluación de la satisfacción y expectativas de la formación se realizó a través de un cuestionario anónimo y voluntario al finalizar la formación con valores de 0-10 puntos. Una vez finalizado el curso, se realizó una sesión de evaluación con las instituciones involucradas para identificar aspectos de mejora.

3. Resultados

3.1. Resultados de adquisición de capacidades

En la [tabla 1](#) se incluyen los resultados académicos de las formaciones realizadas. Los resultados del curso dirigido a personal funcionario de la STECSDI fueron excelentes, con un 97% de participantes que superaron la formación y en general con buenos resultados (un 75% obtuvieron una calificación sobresaliente).

En cuanto a las calificaciones obtenidas en el curso dirigido a vigilantes de salud comunitaria, los no presentados ascendieron a un 72 % y un 11% no superaron la formación, obteniendo una tasa muy baja de personas capacitadas.

El curso dirigido a profesorado mostró una buena tasa de participación (78%), superando el curso un total de 218 personas con resultados sobresalientes en el 41% d ellos casos, notables 25% y suficientes 8%. En este caso, también hay que señalar un 22% de no presentados.

Tabla 1: Resultados de capacitación de las formaciones realizadas curso 2023/2024.

Curso	Personas matriculadas	No presentados	Suspense	Personas capacitadas
Curso en Planificación estratégica y articulación territorial para un desarrollo sostenible	145	0	4 (3%)	141 (97%)
Curso en vigilancia de la nutrición y educación para la salud familiar	281	201(72%)	30 (11%)	50 (17%)
Curso en Educación para la Nutrición y Salud en la Infancia	292	65 (22%)	11 (4%)	218 (74%)

Resultados de Satisfacción y Cumplimiento de Expectativas.

Las formaciones realizadas cumplieron con las expectativas de los participantes y dieron como resultado un elevado índice de satisfacción (tabla 2). Las cuestiones más destacadas por los participantes en las formaciones fueron que “El profesorado logró mantener mi interés durante toda la formación” y “la calidad de los materiales educativos utilizados”.

Tabla 2: Satisfacción y expectativas de los participantes en las formaciones

Curso	n	Índice de satisfacción	Cumplimiento de expectativas
Curso en Planificación estratégica y articulación territorial para un desarrollo sostenible	50	9.48	9.40
Curso en vigilancia de la nutrición y educación para la salud familiar	21	9.0	9.04
Curso en Educación para la Nutrición y Salud en la Infancia	34	9.98	9.40

Resultados Evaluación Interinstitucional.

Si bien todas las formaciones se desarrollaron con normalidad, se identificaron propuestas de mejorar:

1. Curso en Planificación estratégica y articulación territorial para un desarrollo sostenible.

La formación se realizó sin incidencias destacadas. Algunas personas tuvieron problemas para iniciar la semana cero al recibir las claves de acceso en spam. En próximas ediciones se recomienda el uso de correos no institucionales para el desarrollo de las formaciones. Respecto al contenido, se recomendó aumentar casos y buenas prácticas de otros países de la región y actualizar normativa tras los cambios producidos con el cambio de gobierno.

2. Curso en vigilancia de la nutrición y educación para la salud familiar.

Se evidenció un elevado número de no presentados en el curso dirigido a vigilantes de salud comunitaria. Esta situación fue analizada entre el equipo de UNIR, la STECSDI y MSP para definir propuestas de mejora y un plan de contingencia en próximas ediciones.

En primer lugar, se observó una tasa muy baja de acceso a la plataforma en la semana cero. Si bien esta situación se resuelve con el apoyo del servicio de mentoría por vía telefónica, las personas no contestaban al teléfono por ser un número desconocido y tener miedo a ser coaccionados en un periodo de elevada violencia en el país. Como recomendaciones, se incorporará al proceso de fortalecimiento de capacidades a un responsable zonal adscrito al MSP para comunicar y resolver incidencias de los y las participantes. Además, se diseñará un díptico que será distribuido entre los vigilantes de salud comunitaria con información de los pasos, teléfonos de contacto y características de la formación.

Otra de las situaciones identificadas se vinculó con la accesibilidad a internet. Como propuesta de mejora, la STECSDI solicitará apoyo a los Gobiernos locales para que se ofrezca la posibilidad de acceder a espacios públicos con servicios de internet y equipos para realizar las formaciones.

Respecto al contenido, el equipo docente identifica la necesidad de reforzar los aspectos relativos con la alimentación complementaria y el uso de la guía alimentaria de Ecuador.

3. Curso en Educación para la Nutrición y Salud en la Infancia:

La solicitud de matrículas fue mayor al esperado inicialmente, por lo que se evidencia el interés de los docentes en la prevención de la DCI. Para solventar este elevado número de matrículas, se reforzó el equipo docente.

El calendario escolar es diferente en sierra/costa y las actividades formativas tuvieron que adaptarse porque parte de los participantes se encontraban en periodo de vacaciones. Para próximas ediciones, se recomienda realizar la formación durante el periodo escolar en ambos sistemas.

Respecto al contenido, el equipo de profesores/as de la formación identificó la demanda de recetas saludables adaptadas al contexto, con muchas diferencias entre la sierra y costa, para disponer de este recurso educativo en las escuelas del país. Como recomendación, se incorporarán más recursos didácticos para su descarga diseñados por entidades sociales como REDNI.

4. Discusión

El proyecto de cooperación entre la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR) y la Secretaría Técnica Ecuador Crece Sin Desnutrición Infantil (STECSDI) ilustra la evolución y los desafíos actuales en la relación entre las universidades y los proyectos de cooperación al desarrollo, particularmente en el contexto latinoamericano.

En términos de nuevos escenarios en la cooperación universitaria, destacamos tres aspectos fundamentales. En primer lugar, la virtualización de la cooperación: la experiencia descrita demuestra cómo las universidades pueden aprovechar las tecnologías de la información para ofrecer formación a distancia, superando barreras geográficas y permitiendo un alcance más amplio. Este nuevo escenario de cooperación virtual plantea oportunidades para una colaboración más frecuente y sostenida (Sebastián, 2004). Y esta virtualización de la educación superior ha sido identificada como una tendencia creciente en la cooperación internacional (Altbach y de Wit, 2018).

Asimismo, el enfoque intersectorial se revela como crucial. El proyecto refleja la importancia de la colaboración entre diferentes sectores (educación, salud, gobiernos locales, universidad, entidades sociales, etc) para abordar problemas complejos como la desnutrición infantil. Las universidades están llamadas a actuar como facilitadoras de estas sinergias intersectoriales (Unceta, 2007). Este enfoque se alinea con la creciente tendencia hacia la colaboración multisectorial en el desarrollo internacional (OECD, 2021).

Por último, la adaptabilidad y contextualización emergen como elementos clave. La necesidad de adaptar los contenidos y metodologías a las realidades locales, como las diferencias entre la sierra y costa en los calendarios escolares o en las demandas de recursos educativos, subraya la importancia de un enfoque flexible y contextualizado en la cooperación universitaria (Mato, 2019). El uso del modelo 4P de UNIR sugiere la importancia de innovar en las metodologías educativas para adaptarse a los contextos y necesidades específicas de América Latina (Didou Aupetit, 2017).

Frente a estos nuevos escenarios también se plantean retos emergentes. La llamada brecha digital se identifica como un desafío significativo: los problemas de conectividad y acceso a dispositivos electrónicos, evidenciados en el caso de los vigilantes de salud comunitaria, requiere que las universidades consideren estrategias para mitigar esta brecha en la cooperación virtual. Cabe destacar que, pese a los progresos, esta brecha digital sigue siendo un desafío significativo en América Latina (CEPAL, 2020).

La sostenibilidad de las intervenciones constituye otro reto crucial en la cooperación al desarrollo (Sachs, 2015). Garantizar que los conocimientos y capacidades desarrolladas se mantengan y se apliquen a largo plazo demanda que las universidades diseñen mecanismos de seguimiento y mejora continua.

La seguridad y confianza también emergen como aspectos a considerar, ya señalado por expertos desde principios de esta era (Duffield, 2001). Las dificultades para contactar a los participantes debido a problemas de seguridad en el país revelan la necesidad de tener en cuenta contextos sociales complejos en la planificación de proyectos de cooperación.

Finalmente, la medición del impacto sigue siendo un desafío importante para la cooperación universitaria. Desarrollar métodos efectivos para evaluar el impacto real de las intervenciones en las comunidades beneficiarias es fundamental para garantizar la eficacia de estos proyectos (Banerjee y Duflo, 2012).

Desde la perspectiva de la cooperación, en particular con América Latina, queremos destacar algunas cuestiones relevantes. El fortalecimiento de capacidades locales sostenibles e intersectoriales debe ser un enfoque prioritario para abordar necesidades básicas en la región (Tünnermann Bernheim, 2008).

Las redes de cooperación Sur-Sur presentan un potencial significativo. Las universidades españolas pueden jugar un papel crucial para fomentar y facilitar la cooperación entre diferentes actores de países latinoamericanos, promoviendo el intercambio de conocimientos y buenas prácticas regionales (Ayllón, 2013).

El abordaje de problemáticas regionales también merece especial atención. La desnutrición infantil es un ejemplo de los muchos desafíos compartidos en la región, y las universidades deben alinear sus esfuerzos de cooperación con las prioridades de desarrollo regionales (CEPAL, 2020).

En conclusión, la cooperación universitaria al desarrollo en América Latina se enfrenta a un escenario cambiante que demanda mayor flexibilidad, innovación y compromiso con un desarrollo global sostenible. Las universidades deben repensar su papel como agentes de cambio, no solo en la transferencia de conocimientos, sino también en la co-creación de soluciones adaptadas a los contextos locales y la facilitación de redes de colaboración multisectoriales y multinivel.

Agradecimientos

Esta publicación es parte del proyecto ‘Estrategias para el fortalecimiento de la política pública de prevención y reducción de la desnutrición crónica infantil en Ecuador (CI23-001)’, financiado por el Vicerrectorado de Transferencia de la Universidad Internacional de la Rioja. Reconocemos y agradecemos la cooperación, implicación y el trabajo conjunto realizado por el personal involucrado en este proyecto y que pertenece a la Secretaría Técnica Ecuador Crece Sin Desnutrición Infantil (STECSDI), Ministerio de Salud (MSP), Ministerio de Educación (MINEDUC) y la Fundación REDNI.

Referencias bibliográficas

- Altbach, P. G. y de Wit, H. (2018). Are We Facing a Fundamental Challenge to Higher Education Internationalization? *International Higher Education*, Número 93, Spring. <https://ejournals.bc.edu/index.php/ihe/article/view/10414/8998>.
- Ayllón, B. (2013). La Cooperación Sur-Sur y Triangular: ¿Subversión o adaptación de la cooperación internacional? Editorial IAEN, Instituto de Altos Estudios Nacionales en Ecuador.
- Banerjee, A. V. y Duflo, E. (2012). Poor economics: A radical rethinking of the way to fight global poverty. Public Affairs.
- CEPAL. (2020). Universalizar el acceso a las tecnologías digitales para enfrentar los efectos del COVID-19. Naciones Unidas. Informe especial, número 7. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/b03540f1-8133-434d-8b62-2f0738515533/content> (versión en español).
- Didou Aupetit, S. (2017). La internacionalización de la educación superior en América Latina: transitar de lo exógeno a lo endógeno. Cuadernos de Universidades número 1, Unión de Universidades de América Latina y el Caribe Ediciones.
- Duffield, M. (2001). Global Governance and the New Wars: The merging of Development and Security. Zed Books Ltd.
- Fautsch, Y. y Glasauer, P. (2014). *Guidelines for assessing nutrition-related knowledge, attitudes and practices* (p. 188). FAO. <https://www.fao.org/documents/card/en?details=e1dfc1bb-0951-5221-a333-961243626fb6>.
- Gobierno Ecuador. (2021). *Plan Estratégico Intersectorial para la Prevención y Reducción de la Desnutrición Crónica Infantil*.

- INEC. (2023). *Encuesta sobre Desnutrición Infantil*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta_nacional_desnutricion_infantil/.
- Mato, D. (2019). Coordinador. *Educación Superior y Pueblos Indígenas y Afrodescendientes en América Latina*. Caracas: UNESCO-IESALC.
- OECD. (2021). *Private Philanthropy for Development*. Paris: OECD Publishing. Segunda edición.
- Sachs, J. D. (2015). *The age of sustainable development*. Columbia University Press.
- Sebastián, J. (2004). *Cooperación e internacionalización de las universidades*. Editorial Biblos.
- Tünnermann Bernheim, C. (2008). *La educación superior en América Latina y el Caribe: diez años después de la Conferencia Mundial de 1998*. Pontificia Universidad Javeriana de Colombia y Unesco.
- Unceta, K. (2007). *La cooperación al desarrollo en las universidades españolas*. Ediciones AECI.
- UNIR (2022). Por qué UNIR ha logrado consolidar su modelo de aprendizaje '4P', exclusivo y revolucionario, en la Facultad de Empresa y Comunicación. <https://www.unir.net/actualidad/vida-academica/modelo-aprendizaje-4p-unir/>.

DIALOGOS y traducción e interpretación en los servicios públicos: Actuando para la transferencia de conocimiento a lenguas de menor difusión

Bianca Vitalaru¹, Cristina Álvaro Aranda²

^{1,2}Universidad de Alcalá, Grupo de Investigación FITISPos-UAH

Resumen

Este trabajo presenta el desarrollo y algunos resultados del proyecto Erasmus+ DIALOGOS, centrado en paliar la escasez de formación en traducción e interpretación en los servicios públicos (TISP) para hablantes de lenguas de menor difusión (LMD) en España, Grecia e Italia. El proyecto responde a la creciente necesidad de intérpretes y traductores/as capacitados/as para facilitar la comunicación entre las personas inmigrantes y los proveedores de distintos servicios públicos en contextos multiculturales y multilingües. La metodología incluye la evaluación de recursos disponibles en estas lenguas y el pilotaje de un curso para personas hablantes de LMD interesadas en formarse en TISP. Los resultados iniciales sugieren que hay una escasez de materiales disponibles en LMD y que el curso aporta herramientas efectivas para iniciar a las personas hablantes de LMD en este campo, lo que favorece su inclusión social y laboral.

Palabras clave: Traducción e interpretación, lenguas de menor difusión, traducción e interpretación en los servicios públicos, formación en traducción e interpretación, inmigración.

Abstract

DIALOGOS and Public Service Interpreting and Translation: Facilitating Knowledge Transfer to Languages of Lesser Diffusion

This contribution presents the development and some of the findings of the Erasmus+ DIALOGOS project, aimed at addressing the lack of training in public service interpreting and translation (PSIT) for speakers of languages of lesser diffusion (LLD) in Spain, Greece, and Italy. The project responds to the growing need for trained interpreters and translators to facilitate communication between immigrants and providers of various public services in multicultural and multilingual contexts. The methodology includes evaluating available resources in these languages and piloting a course for LLD speakers interested in PSIT training. Initial results indicate a scarcity of materials in LLD and suggest that the course we propose provides effective tools to introduce LLD speakers to this field, supporting their social and professional inclusion.

Keywords: Translation and interpreting, languages of lesser diffusion, public services interpreting and translation, translation and interpreting training, immigration.

1. Introducción

En un mundo cada vez más plurilingüístico y multicultural, la traducción e interpretación en los servicios públicos (TISP) facilita el acceso igualitario de la población extranjera que no domina el idioma de los países de acogida a servicios públicos como la educación, la sanidad, los servicios sociales, administrativos, policiales y judiciales, entre otros (Valero-Garcés, 2017; Sánchez Ramos, 2020). Por lo tanto, la traducción e interpretación (T&I) son instrumentos fundamentales que aseguran que la población extranjera tenga un acceso igualitario en varios contextos y situaciones del ámbito público (Vitalaru, 2025). En el marco de los flujos migratorios actuales, los países del sur del Mediterráneo tienen una gran afluencia de población inmigrante, personas refugiadas y solicitantes de asilo y, por ello, los/las traductores/as e intérpretes desempeñan un papel básico para atender las necesidades comunicativas de estas personas cuando llegan a Europa. Estas necesidades abarcan procesos administrativos, médicos o jurídicos, asistencia social, empleo y educación en una amplia variedad de situaciones (Hertog, 2010; Sánchez Ramos, 2020; Vitalaru, 2025).

La actividad profesional de los/las traductores/as e intérpretes se desarrolla en un contexto sensible y dinámico que exige, además de un buen dominio de las lenguas de trabajo, una formación actualizada e interdisciplinar. Así, es necesario tener conocimientos temáticos de diferentes ámbitos especializados, su legislación y la deontología aplicable; conocer técnicas de T&I, mediación y comunicación, y desarrollar reflexividad intercultural y gestión emocional. Esto es imprescindible para que los/las traductores/as e intérpretes que ejercen en este ámbito puedan actuar como profesionales del sector, lo que asegura que tanto los/las usuarios/as como los proveedores de los servicios públicos ejercen sus derechos y cumplen sus obligaciones (Vitalaru, 2025). En definitiva, se exigen profesionales capaces de hacer frente a las necesidades actuales y a los retos que surgen en su trabajo diario.

Aunque la formación en TISP está progresivamente ampliando su oferta mediante asignaturas universitarias, talleres impartidos por ONG o píldoras formativas generales (Álvaro Aranda y Lázaro Gutiérrez, 2021), todavía es muy escasa o inexistente para las lenguas de menor difusión (LMD). Estas lenguas presentan un número de hablantes muy reducido en un contexto geográfico determinado y, por lo tanto, es complejo encontrar apoyo lingüístico en forma de material informativo escrito o recursos de interpretación y mediación intercultural (DIALOGOS, s.f.). Como ejemplos ilustrativos, en España pueden citarse las lenguas africanas, las lenguas afroasiáticas, las lenguas eslavas o los dialectos árabes en España.

En este contexto, el proyecto Erasmus+ DIALOGOS “Comunicación en la Interpretación y Traducción en los Servicios Públicos con Lenguas de Menor Difusión”, cofinanciado por la Unión Europea, propone desarrollar cursos para formar a hablantes de LMD en TISP de España, Grecia e Italia y, con ello, cubrir las brechas de comunicación a las que se enfrentan actualmente los/las usuarios/as de los servicios públicos que hablan LMD y tienen un dominio limitado o inexistente del idioma mayoritario. El objetivo principal de este capítulo es profundizar en el proceso de transferencia de conocimiento de la TISP a las LMD en el marco de DIALOGOS, para así explorar los desafíos y las oportunidades que esto ofrece en una sociedad cada vez más plurilingüística y multicultural. Para ello, se describirán las fases de este proyecto y los resultados obtenidos hasta la fecha, que se articulan en dos líneas principales interrelacionadas: por un lado, la evaluación de los recursos disponibles aplicables y, por otro lado, los resultados del pilotaje del curso diseñado. La propuesta cubre distintos aspectos de la línea temática

Transición Social, pues se relaciona con la lucha contra la discriminación y la movilidad humana (IV Congreso Universidad y Cooperación al Desarrollo, 2024). Asimismo, contribuye a la transición económica, ya que el proyecto favorece que los colectivos vulnerables accedan a un empleo digno (*ibid.*).

2. La TISP y la transferencia de conocimiento a la sociedad

Entendida como una función básica de la universidad (Cazaux, 2013), la transferencia de conocimiento es un proceso polifacético y multidimensional en el que las experiencias de investigación se emplean para resolver problemas específicos y mejorar la vida de las personas (López Arencibia y Expósito Izquierdo, 2023). En este sentido, las universidades colaboran con distintas ONG, instituciones públicas o empresas para aplicar resultados en escenarios reales, lo que facilita adoptar soluciones innovadoras en contextos de desarrollo y temas de impacto social (Perkmann y Walsh, 2007; Leege y McMillan, 2016). De este modo, se alcanza una mejora de la formación disponible, la investigación colaborativa y las prácticas compartidas (Tourriñán López, 2019). Como señala Fidalgo González (2019), se necesita investigar el escenario profesional de una actividad para favorecer la transferencia de conocimiento, pues esto permite establecer qué necesita la sociedad y qué se debe mejorar en alguna de sus dimensiones. En el caso específico de la TISP, partimos de las siguientes realidades:

- Nuestro planeta está en constante movimiento. Alrededor de 300 millones de personas no viven en el país en el que han nacido (Peña Ruiz, 2024) y, en consecuencia, las sociedades monolingüísticas y monoculturales se están extinguiendo (Angelelli, 2019). Estas personas necesitarán comunicarse con los/las trabajadores/as de los servicios públicos en algún momento y necesitarán apoyo para gestionar documentación escrita (traducción) o poder interactuar con ellos/ellas (interpretación y mediación intercultural).
- Al tratarse de una actividad sin profesionalizar (Foulquí Rubio *et al.*, 2018), muchas de las personas que actúan como traductores/as, intérpretes y mediadores/as no cuentan con formación especializada (Estévez Grossi, 2018), con los riesgos que ello supone. Entre estos, destacan errores en la transmisión del discurso, pérdida de confidencialidad o alteraciones en el contenido del mensaje (Mounsef *et al.*, 2022). En numerosas ocasiones, los/las trabajadores/as de los servicios públicos consideran que pueden comunicarse con los/las usuarios/as a través de opciones que distan de la figura de intérprete profesional, entre las que destaca el uso de pictogramas, traductores automáticos en línea, personal bilingüe que trabaja en la institución o amigos/as y familiares de los/las usuarios/as (Nevado Llopis, 2015; Kerremans *et al.*, 2019).
- Ante la falta de provisión de servicios de T&I profesionales, las ONG prestan una importante labor y colaboran con distintas entidades públicas y privadas, oficinas estatales y Ministerios en ámbitos de actuación variables, como el educativo, el administrativo o el sanitario (Valero Garcés y Cata, 2006). En muchas ocasiones los /las traductores/as e intérpretes son voluntarios sin formación, pertenecientes a las comunidades a las que sirven. No obstante, su actuación puede interpretarse como un comienzo profesional que les inste a formarse y, con ello, a legitimar y oficializar su estatus (Lázaro Gutiérrez, 2009).
- Aunque existen algunas excepciones (consúltase el Máster CITISP de la Universidad de Alcalá, que se oferta en inglés, francés, ruso, árabe y chino en combinación con el español), la formación universitaria disponible

es heterogénea y responde, por lo general, a lenguas mayoritarias o europeas. En ámbitos más informales se ofertan cursos formativos destinados a hablantes de muy distintas lenguas que tienen un nivel aceptable de español. De este modo, se enseñan técnicas, conocimientos y estrategias comunes que cada estudiante adapta a su contexto lingüístico y cultural particular. A modo de ejemplo, pueden citarse los Cursos de Mediación Intercultural en los Servicios Públicos impartidos por Salud Entre Culturas (s.f.), un equipo multidisciplinar que pertenece a la Asociación para el Estudio de las Enfermedades Infecciosas del Hospital Ramón y Cajal.

- Existen necesidades comunicativas reales para las personas hablantes de LMD. No obstante, los materiales disponibles en LMD son escasos y, en ocasiones, no están adaptados culturalmente, lo que sitúa a estos/ estas usuarios/as en situaciones de especial vulnerabilidad (Álvaro Aranda, 2025). Es imprescindible que las personas hablantes de LMD tengan acceso a información escrita y recursos de interpretación y mediación intercultural, especialmente en situaciones de crisis y urgencia, como demostró la pandemia de la Covid-19 o atestiguan eventos más recientes relacionados con sucesos violentos (conflicto palestino-israelí) o desastres naturales (DANA) (Álvaro Aranda, 2025).

Investigar este contexto, donde aparecen representadas numerosas dimensiones de la sociedad que afectan a la TISP como profesión y actividad de justicia social, permite establecer una serie de pilares sólidos sobre los que se sustenta el proyecto DIALOGOS. En la siguiente sección se detallan sus objetivos y fases, intrínsecamente ligados a las realidades descritas más arriba.

3. El Grupo FITISPos-UAH y el proyecto DIALOGOS

El proyecto DIALOGOS parte de necesidades detectadas a raíz de las investigaciones del grupo de investigación Formación e Investigación en Traducción e Interpretación en los Servicios Públicos (FITISPos-UAH) de la Universidad de Alcalá. Se trata de un grupo multidisciplinar y multilingüe, cuyas líneas principales de trabajo son: “la Traducción e interpretación en los Servicios Públicos (TISP)”, “la TISP y su relación con el entorno sociopolítico y económico”, “la mediación intercultural e interlingüística”, así como los aspectos multiculturales y multilingüísticos que intervienen en la comunicación con la población extranjera (Grupo FITISPos, s.f.).

El proyecto referido tiene dos objetivos principales: por un lado, determinar las barreras de comunicación de las personas migrantes, en concreto, aquellas procedentes de países con LMD, y, por otro, diseñar un curso específico dirigido a población bilingüe en LMD que necesite especializarse en la TISP en España, Grecia e Italia. Por lo tanto, este proyecto incluye fases centradas en la evaluación y elaboración de materiales prácticos, de utilidad inmediata: desde la evaluación de los materiales formativos disponibles hasta la creación de un curso interactivo y accesible en línea así como la elaboración de guías de buenas prácticas para países europeos (DIALOGOS, s.f.).

El proyecto se organiza en torno a paquetes de trabajo en los que trabajan una o varias entidades (universidades y fundaciones u organizaciones):

- Paquete de trabajo nº1: Gestión de proyectos.
- Paquete de trabajo nº2: Cartografía y catalogación de las iniciativas y prácticas actuales en TISP y LMD.

- Paquete de trabajo n°3: Diseño y pilotaje de un curso.
- Paquete de trabajo n°4: Diseño del curso definitivo y recomendaciones.

En concreto, sus fases principales son las siguientes:

1. Cartografía de LMD en los países referidos e identificación de necesidades de comunicación.
2. Desarrollo de materiales y recursos para facilitar la comunicación con las instituciones y los servicios públicos. Incluye los siguientes pasos:
 - 2.1 Evaluación de recursos disponibles para ver su aplicabilidad y utilidad considerando los objetivos propuestos.
 - 2.2 Diseño de un curso presencial piloto sobre TISP en español.
 - 2.3 Creación de material formativo en diferentes formatos (PPTs, vídeos, audios, contenido redactado, debates y reflexiones, actividades interactivas o tests, entre otros).
 - 2.4 Impartición del curso a migrantes bilingües.
 - 2.5 Análisis de los resultados de su impartición.
 - 2.6 Propuesta de mejoras y de adaptación a una versión en línea.
3. Adaptación del curso presencial al formato de un curso en línea (contenido teórico y práctico interactivo) y de acceso abierto en español dirigido a personas migrantes con competencias bilingües y biculturales adecuadas de LMD.
4. Adaptación del curso en línea a otros idiomas europeos (inglés, italiano, griego) y elaboración de otros módulos, según corresponda.
5. Elaboración de recomendaciones sobre el diseño de cursos similares.

En el presente capítulo describiremos brevemente los resultados obtenidos hasta este momento haciendo referencia específica a los materiales evaluados (2.1) y el pilotaje del curso (fases 2.2, 2.3 y 2.4).

4. Análisis de materiales

El método utilizado para determinar la aplicabilidad de los materiales disponibles para la formación en TISP al diseño de un curso específico fue la recopilación de información sobre diferentes recursos en una base de datos detallada. Los criterios que seguimos para la selección de recursos fueron la accesibilidad de los recursos, la usabilidad, la utilidad, el grado de especialización y la disponibilidad en diferentes idiomas. Finalmente, se elaboraron dos bases de datos. La primera contiene, por un lado, información sobre 42 másteres y grados y, por otro, 55 entradas de recursos formativos, con uno o varios tipos de fuentes, que cubren varios ámbitos de la TISP: 33 % centrados principalmente en la asistencia sanitaria, 16 % en el ámbito jurídico y 51 % en ámbitos mixtos como la comunicación intercultural, varios ámbitos de la TISP y la protección internacional. Teniendo en cuenta la variedad de elementos que contenían las entradas principales, reorganizamos los recursos en una segunda base de datos, de acuerdo con la competencia principal que podrían contribuir a desarrollar (Vitalaru, 2025), además del

ámbito en el que se centraban y el tipo de material de utilidad, de modo que obtuvimos un total de 113 recursos (Tabla 1), bastante variados.

Tabla 1: Tipología de recursos.

Competencia	Tipo de recursos	
1. Terminológica: (22 %)	-glosarios. -diccionarios.	-base de datos de glosarios/ diccionarios. -frases y expresiones.
2. Temática y textual general: (9 %)	-blogs -modelos de textos. -esquemas.	-vídeos. -informes. -información web.
3. Temático-estratégica (guías, manuales, cursos): (30 %)	-guías para usuarios -guías para intérpretes. -guías para profesionales.	-manuales para intérpretes. -cursos mixtos.
4. Estratégica (cursos, seminarios y módulos formativos): (39 %)	-cursos. -módulos de (auto)aprendizaje. -vídeos. -role-plays. -otro tipo de actividades.	-base datos recursos. -informes. -foros. -información.

El análisis de estos recursos reveló observaciones importantes, tal y como indica Vitalaru (2025). En general, los recursos terminológicos se caracterizan por su precisión y la escasez de información contextual, al ser diseñados para facilitar la comunicación de manera rápida. En cambio, los recursos orientados a mejorar la comprensión conceptual en el idioma de partida y/o de llegada (por ejemplo, sobre el funcionamiento de diferentes entornos), contienen información más detallada y organizada por temas. Destacan los recursos aplicables a la información de utilidad para contextos de crisis, especialmente en el contexto humanitario y la protección internacional. Asimismo, encontramos una gran variedad de recursos de utilidad para desarrollar lo que Vitalaru (2025) denomina la competencia estratégica, es decir, información relacionada con diferentes técnicas de T&I, los dilemas y la aplicación de principios éticos o la práctica profesional. Además, esta categoría se complementa con información temática en varios de los recursos. Destacan especialmente los recursos desarrollados por entidades internacionales. Este es el caso de los glosarios sobre temas de utilidad en contextos de crisis y protección internacional desarrollados por entidades internacionales como Traductores sin Fronteras (s.f.) en una gran variedad lingüística, incluyendo, además de idiomas que cuentan con cierta formación reglada en España como el árabe, el rumano y el ruso, LMD como dari, farsi, sorani, kurmanji, chewa, cingalés, suajili congoleño, tamil y lengua de signos malawiana y de Sri Lanka, entre otros. Por otro lado, tanto Traductores sin Fronteras como el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR, s.f.) son representativos por sus materiales de utilidad para la documentación temático-estratégica de los/las intérpretes sobre protección internacional, aunque con menos variedad lingüística (ver, por ejemplo, la Guía de campo para la interpretación humanitaria y la mediación cultural de Traductores sin Fronteras, 2021, disponible en alemán, español, griego, húngaro, inglés, ucraniano, rumano, ruso y el *Manual para intérpretes en procedimientos de asilo de ACNUR Austria, 2017*[2022], disponible en español, inglés, francés, alemán y ruso). También son fundamentales los materiales elaborados a través de proyectos de investigación como ReACTMe (s.f.), para intérpretes del ámbito sanitario en español, inglés, italiano y rumano, así como Linkterpreting (s.f.) y SOS-VICS (s.f.) para intérpretes que trabajan en el ámbito de la violencia

de género. Estos últimos incluyen información temática disponible principalmente en español, que se completa con actividades, juegos de rol y/o textos en español, inglés e italiano en el caso de Linkerpreting, e inglés, árabe, francés o chino en el caso de SOS-VICS. Estos proyectos, entre otros, se plantean en respuesta a necesidades formativas muy específicas, por lo que, aunque estén muy completos desde el punto de vista de la formación temático-estratégica y textual, se caracterizan por menos diversidad lingüística e incluyen muy poco material en idiomas no mayoritarios en España.

En cuanto a las tendencias lingüísticas, en los recursos terminológicos predomina el multilingüismo, incluidas las LMD en casos puntuales como el ámbito de la protección internacional y determinadas entidades. Esto refleja, a su vez, la tendencia hacia la accesibilidad, adaptación a diferentes contextos lingüísticos y culturales, la inclusividad y la atención a comunidades específicas. Sin embargo, el inglés y el español son más frecuentes en todas las categorías, seguidos por otros idiomas con una representación moderada en los que se cuenta con cierta formación reglada o especializada como el francés, el alemán, el árabe o el rumano mientras que el porcentaje de LMD en las que no se cuenta con formación reglada es muy bajo o incluso ausente en algunas categorías (por ejemplo, temático-estratégica o guías y manuales) y en general.

Con respecto a la aplicabilidad de nuestras selecciones iniciales para diseñar el curso, tuvimos en cuenta el hecho de que el curso se dirigía a alumnado con poca o ninguna experiencia en TISP. Por lo tanto, tras analizar los materiales disponibles, llegamos a la conclusión de que, aunque la mayoría tenían un alto nivel de aplicabilidad para fines formativos en general, no estaban dirigidos específicamente al tipo de alumnado al que queríamos alcanzar mediante el proyecto. Por lo tanto, teniendo en cuenta los objetivos de DIALOGOS, fue necesario plantear el diseño del curso presencial partiendo de las necesidades del alumnado destinatario. En este contexto, los materiales de más relevancia para determinar posible contenido de utilidad fueron los recursos visuales de carácter temático y estratégico, especialmente los proporcionados a raíz de proyectos de investigación, así como los cursos, manuales y guías elaborados por organismos internacionales. También fue esencial tener una visión global sobre la tipología del temario tratado en diferentes tipos de recursos y de actividades aplicables. Sin embargo, se requirió un planteamiento del temario aplicable al ámbito conceptual de cada país (en este caso, España para el curso piloto) dentro de cada ámbito de la TISP. Por ejemplo, se partió del funcionamiento de los sistemas de salud, administrativo y Extranjería y judicial de España.

5. Desarrollo y evaluación del curso piloto

Una vez realizado el análisis, pasamos a la fase de diseño de un curso piloto estructurado en seis módulos en torno a varias competencias y ámbitos de la TISP aplicable a España. El curso se impartió a lo largo del mes de marzo de 2024 mediante sesiones presenciales de cuatro horas de duración impartidas por miembros del Grupo FITISPos-UAH, personal de la ONG Abrazando Ilusiones y otro personal especializado en TISP. Esta colaboración permitió aunar el conocimiento académico e interdisciplinario de investigadores y docentes universitarios en TISP con la experiencia profesional de los proveedores de los servicios públicos y del personal de la ONG, más familiarizado con el trabajo de campo y el perfil del alumnado. El pilotaje nos permitió recoger datos sobre su aplicabilidad y nivel de utilidad, tal y como se observa a continuación.

5.1. Contenidos

El curso propuesto se articulaba en torno a seis módulos, como resultado de una investigación rigurosa previa en la que participaron distintos miembros del proyecto para acordar sus contenidos. Con un carácter eminentemente teórico, los dos primeros módulos se centraban en establecer definiciones básicas (bilingüismo, LMD, servicios públicos, cultura, estereotipos, particularidades de la traducción, interpretación, y mediación intercultural, entre otros), para tratar aspectos prácticos y estrategias en distintos ámbitos de actuación a lo largo de los cuatro módulos restantes (ámbito sanitario, policial, judicial y protección internacional; técnicas de interpretación y documentación, papel del/de la intérprete, ética profesional y dilemas éticos). Con estos contenidos se esperaba iniciar al alumnado en las peculiaridades de la TISP y dotarles de competencias específicas para desarrollar su labor. Entre estas pueden nombrarse conocer las funciones y límites profesionales, reconocer las diferencias culturales en la comunicación no verbal o entender el ámbito institucional de su trabajo, así como la legislación y los protocolos que lo regulan.

5.2. Participantes: Alumnado

Los criterios principales que utilizamos para la selección del alumnado fueron el bilingüismo y el biculturalismo en una LMD. Además, el material que ya habíamos elaborado debía ser de aplicabilidad para alumnado con un nivel lingüístico muy alto en uno de los idiomas y un nivel competente en al menos otro idioma. En nuestro caso, el alumnado dominaba al menos dos idiomas.

Finalmente, contamos con dieciocho estudiantes de 18-30 años, que acudieron a todas las clases y realizaron todas las actividades requeridas. Todas las personas tenían una historia personal como migrantes o refugiados, procedentes de distintos países y que, además del español, hablaban lenguas maternas muy diversas: bambara, diula, suajili, persa, ruso, chino, etc. Aunque ninguna de ellas tenía formación previa en T&I, algunas ya ejercían como enlaces comunicativos en sus comunidades de modo informal, lo que se correspondía con los resultados de investigación descritos anteriormente.

5.3. Características didácticas

A lo largo del curso se intercalaron contenidos teóricos con actividades prácticas a modo de debates grupales, análisis de casos complejos, prácticas de traducción e interpretación con material escrito y audiovisual, juegos de rol, preguntas cortas, glosarios colaborativos, ejercicios de respuesta múltiple o verdadero/falso. Este diálogo constante entre teoría y práctica favoreció el intercambio de ideas y la retroalimentación a raíz de las experiencias de los estudiantes. Dado que el alumnado procedía de entornos culturales muy distintos y con niveles formativos variables, sus aportaciones permitieron enriquecer la naturaleza de las clases y, además, determinar el nivel de interiorización de los materiales o la necesidad de modificarlo para que los contenidos sean más claros y accesibles, siempre teniendo en cuenta el público objetivo.

5.4. Resultados del pilotaje

La impartición del curso piloto permitió obtener resultados útiles a partir de la experiencia del alumnado y profesorado. En este sentido, cabe subrayar tanto debilidades como fortalezas. Destacan, por un lado, aspectos positivos como la duración y el contenido, la combinación de conocimientos académicos e interdisciplinarios del profesorado universitario con los del personal de ONG, los contenidos adaptados teniendo en cuenta la retroalimentación (estudiantes, miembros de proyectos y evaluadores/as expertos/as externos/as), la interacción con el alumnado, el material utilizado, especialmente los recursos audiovisuales, y el hecho de este podía reutilizarse y traducirse. Por otro lado, detectamos dificultades de comprensión de algunos términos o conceptos que, erróneamente, se daban por sentado (por ejemplo, “formulario” o “cita con el especialista”). De cara a la adaptación del curso al formato en línea teniendo en cuenta esta retroalimentación inicial, esto implicó alejarse de la visión universitaria, más académica, y explotar el contacto directo de la ONG con el perfil de alumnado al que esperábamos llegar. Asimismo, supuso darnos cuenta de que el alumnado que cursará la formación tendrá niveles muy variables de español. Por lo tanto, el registro debía ser todavía más accesible, mediante explicaciones mucho más sencillas, que posteriormente pudieran completarse con la consulta de un listado de recursos más especializados. Esto es especialmente pertinente si pensamos en el hecho de que, al contrario que el curso piloto presencial, la versión final estará disponible solo en formato en línea y no se contará con un/a docente al/a la que plantearle dudas o preguntas.

Otro aspecto destacable es que seis de los participantes consiguieron incorporarse al mercado laboral en las empresas Infolingua y Voze una vez finalizado el curso piloto. Ello refleja la aplicación directa de las competencias adquiridas en situaciones profesionales. Por otro lado, nueve estudiantes, una vez concienciados sobre la importancia de la formación, continúan ampliando sus conocimientos mediante un curso ofertado por Salud Entre Culturas para poder adaptarse a nuevas necesidades profesionales y sociales en el contexto sanitario, marco específico de su nueva formación.

6. Conclusiones y próximos pasos

Como definimos anteriormente, la transferencia de conocimiento es un proceso que permite aplicar conceptos, técnicas, estrategias y habilidades a nuevos contextos o sectores. En el caso del proyecto DIALOGOS, la importancia de la transferencia se vio en diferentes aspectos.

En primer lugar, los recursos encontrados no solo mostraron materiales de utilidad para la documentación, formación y especialización de los/las traductores/as e intérpretes sino también tendencias y materiales aplicables a la información de los/as usuarios/as ya disponibles. La traducción de ese material a otras lenguas no incluidas inicialmente, especialmente en LMD sería un gran paso en la transmisión de información a grupos desfavorecidos.

En segundo lugar, el pilotaje no solo subrayó la necesidad de reflexionar sobre cómo adaptar el contenido y los materiales a un formato en línea, visualmente atractivo e interactivo e incluso en vídeo, que pudiera ser seguido por hablantes de cualquier LMD, sino también la necesidad de adaptación del registro y de inclusión de concep-

tos más básicos a la formación. Por lo tanto, la retroalimentación de los/las usuarios –ahora convertido en alumnado– fue especialmente importante.

Por último, el pilotaje mostró la aplicabilidad de la formación al perfil del estudiantado buscado. La aplicabilidad se refleja claramente en el alumnado que consiguió incorporarse al mercado laboral gracias al curso. Se mantiene, además, un contacto directo con estos estudiantes y sus experiencias, facilitando así la mejora de los contenidos en futuras versiones del curso. En definitiva, todo ello refleja no solo la aplicabilidad directa de las competencias adquiridas por el alumnado, sino también la transferencia de conocimiento.

Las siguientes fases del proyecto suponen nuevas oportunidades de transferencia de conocimiento a LMD. Utilizando el curso piloto como base, se está trabajando en una formación en línea y de acceso abierto, dirigida a personas con competencias bilingües y biculturales en español y LMD. Con ello, se pretende contribuir a la sociedad, garantizando así un acceso más justo a los servicios públicos para este tipo de población vulnerable. Posteriormente, esta formación se traducirá y adaptará a los sistemas griego, italiano e inglés, contexto del resto de participantes de DIALOGOS. Como último apunte, la etapa final del proyecto pretende nutrirse de toda la investigación desarrollada con anterioridad para elaborar recomendaciones y buenas prácticas, lo que facilitará el acceso y la formación de estos profesionales en una sociedad cada vez más diversa.

Referencias bibliográficas

- ACNUR. (3 de marzo de 2024). Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados /The UN Refugee Agency. <https://www.unhcr.org/what-we-do/reports-and-publications>.
- ACNUR Austria. (2017[2022]). Handbook for interpreters in asylum procedures. ACNUR Austria. <https://www.refworld.org/policy/opguidance/unhcr/2022/en/124043>.
- Álvaro Aranda, C. y Lázaro Gutiérrez, R. (2021). La formación en interpretación sanitaria y su camino hacia la profesionalización: un análisis de itinerarios formativos propuestos desde distintas entidades en España. *Panace@*, XXII(53), 69-77.
- Álvaro Aranda, C. (2025). La interpretación sanitaria en una sociedad de profesiones. *Comares*.
- Angelelli, C. (2019). *Healthcare interpreting explained*. Routledge.
- Cazaux, D. (2013). Transferencia a la sociedad del conocimiento universitario: Los Science Shop. *Redes.com*, 7, 83-94. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4497929>.
- DIALOGOS. (3 de marzo de 2024). <https://dialogoserasmus.eu/es/presentation-espanol/>.
- Estévez Grossi, M. (2018). Lingüística migratoria e interpretación en los servicios públicos. La comunidad gallega en Alemania. Frank & Timme.
- Fidalgo González, L. (2019). El intérprete en los servicios públicos: conocer al otro para vivir en la intersección. En C. Carrasco, M. Cantanero Muñoz y C. Díez Carbajo. (Eds.), *Traducción y sostenibilidad cultural: sustrato, fundamentos y aplicaciones* (pp. 149-156). Universidad de Salamanca.
- Foulquié Rubio, A. I., Vargas Urpi, M. y Fernández Pérez, M. (2018). Panorama de la traducción y la interpretación en los servicios públicos españoles: una década de cambios, retos y oportunidades. *Comares*.
- Grupo FITISPos-UAH (5 de octubre de 2024). El grupo. Líneas de investigación <https://fitisposgrupo.web.uah.es/el-grupo/#lineas>.
- Hertog, E. (2010). Community interpreting. *Handbook of translation studies online*, 1, 49–54. <https://doi.org/10.1075/hts.1.com>.

- IX Congreso Universidad y Cooperación al Desarrollo: Nuevos escenarios y retos. (14 de noviembre de 2024). <https://congresosalcala.fgua.es/cud2024/>.
- Kerremans, K., Lázaro Gutiérrez, R., Stengers, H., Cox, A. y Rilof, P. (2019). Technology Use by Public Service Interpreters and Translators: The Link Between Frequency of Use and Forms of Prior Training. *FITISPos-IJ*, 6(1), 107-122. <https://doi.org/10.37536/FITISPos-IJ.2019.6.1.211>.
- Lázaro Gutiérrez, R. (2009). Dilemas éticos del traductor/intérprete en los servicios públicos. *I Foro Internacional de Traducción/ Interpretación y Compromiso Social*.
- Leege, D. M. y McMillan, D. E. (2017). Building more robust ONG-University partnerships in development: Lessons learned from Catholic Relief Services. *Journal of Poverty Alleviation and International Development*, 7(2), 67-119.
- LINKTERPRETING. (14 de octubre de 2024). Interpretación social, sanitaria, judicial, policial. Plataforma de recursos para la interpretación de enlace. Universidade de Vigo. <https://linkinterpreting.uvigo.es/>.
- López Arencibia, A. y Expósito Izquierdo, C. (2023). El proceso de creación de spin-off en el ámbito universitario. En T. Hidalgo Martí, F. J. Herrero Gutiérrez y C. Rodríguez-Rodríguez (Coord.), *La esfera universitaria hoy: retos, proyectos de investigación y transferencia de conocimiento* (pp. 553-570). Dykinson.
- Mounsef, J., Hasib, M. y Raza, A. (2022). Building an Arabic dialectal diagnostic dataset for healthcare. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(7), 856-868. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2022.01307100>.
- Nevado Llopis, A. (2015). La influencia de los profesionales sanitarios en el reconocimiento y el desarrollo de la interpretación médica. *MonTI. Monografías de Traducción e Interpretación*, 2, 185-216. <https://doi.org/10.6035/MonTI.2015.ne2.7>.
- Peña Ruiz, I. (2024). Aspectos sociales. En *Guía de atención a personas migrantes: mediación sanitaria intercultural* (pp. 9-18). Dirección General de Humanización y Atención Sociosanitaria. Consejería de Sanidad, Castilla-La Mancha.
- Perkmann, M. y Walsh, K. (2007). University-industry relationships and open innovation: towards a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9(4), 259-280. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00225.x>.
- ReACTMe. (14 de octubre de 2024). Training Resources, Resources compilation. Learning platform. <http://reactme.net/learning-platform>.
- Salud entre Culturas. (14 de octubre de 2024). Formaciones. <https://www.saludentreculturas.es/formaciones/>.
- Sánchez Ramos, M. (2020). Documentación digital y léxico en la traducción e interpretación en los servicios públicos (TISP). *Fundamentos teóricos y prácticos*. Peter Lang.
- SOS-VICS. (14 de octubre de 2024). Web de formación SOS-VICS. Universidade de Vigo. <http://sosvics.eintegra.es/>.
- Touriñán López, J. M. (2019). La transferencia de conocimiento como proceso: de la universidad al sector educativo. Una mirada desde la pedagogía. *Redipe*, 8(3), 19-65. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/695>.
- Traductores sin Fronteras. (2021). Guía de campo para la interpretación humanitaria y la mediación cultural. *Traductores sin Fronteras*. <https://translatorswithoutborders.org/resource/guia-de-campo-para-la-interpretacion-humanitaria-y-la-mediacion-cultural/>.
- Traductores sin Fronteras. (14 de octubre de 2024). All types of resources. *Resources*. <https://translatorswithoutborders.org/resources/>.
- Valero Garcés, C. y Cata, L. (2006). Acción y voluntariado: las ONG y los servicios de traducción e interpretación. *Revista española de lingüística aplicada*, 1, 49-60.
- Valero Garcés, C. (2017). Cruzando puentes. Un acercamiento al hoy y el ayer de los estudios de traducción e interpretación desde la TISP. *Revue Internationale D'études en Langues Modernes Appliquées*, 10, 31-40. https://lett.ubbcluj.ro/rielma/RIELMA_no10_2017_Supplement.pdf.
- Vitalaru, B. (2025). Traducción e interpretación en los servicios públicos y recursos formativos para lenguas de menor difusión: tendiendo puentes entre investigación y formación. *Transfer*, 20. <https://revistes.ub.edu/index.php/transfer>.



TRANSICIÓN VERDE – PLANETA

Systematic Review of Multilevel Converters in Doubly-Fed Induction Generator Wind Turbines

Arthur Eduardo Alves Amorim¹, Daniel Carletti², Domingos Sávio Lyrio Simonetti³, Felipe Santana Santos⁴,
Flávio Duarte Couto Oliveira⁵, Lucas Frizera Encarnação⁶, Yann Bouvier Rescalvo⁷, Imene Yahyaoui⁸

^{1,2,4}Department of Electrical Engineering, Federal Institute of Espírito Santo, Brazil

^{3,6}Department of Electrical Engineering, Federal University of Espírito Santo, Brazil

⁵Department of Computer and Electronics, Federal University of Espírito Santo, Brazil

^{7,8}Department of Applied Mathematics, Materials Science and Engineering and Electronic Technology,
School of Experimental Sciences and Technology, URJC, Madrid, Spain

Resumen

La preocupación por el medio ambiente ha impulsado el desarrollo de fuentes de energía renovables. Para el caso de las turbinas eólicas, el generador de inducción de doble alimentación (DFIG) está adquiriendo un papel destacado entre las turbinas eólicas de alta potencia. A medida que aumenta la potencia nominal de estos sistemas, se han ido imponiendo requisitos restrictivos para la conexión a la red eléctrica. La literatura ha mostrado un crecimiento en la utilización de convertidores multinivel con estos generadores. Este Trabajo de investigación, a través de una revisión sistemática de la literatura, investiga las tendencias de la investigación en convertidores multinivel, los principales retos para los sistemas DFIG, y las principales topologías de convertidores de potencia utilizados con estas máquinas. Además de eso, este trabajo busca determinar los beneficios e inconvenientes de las soluciones actuales y las tendencias para la aplicación de convertidores multinivel en sistemas DFIG

Palabras clave: Energía eólica, generador de inducción de doble alimentación, convertidor multinivel.

Abstract

The environmental concern has led the development of renewable energy sources, and the wind energy is pulling up these advances. The Doubly-Fed Induction Generator (DFIG) is gaining a prominent role among the high-power wind turbines. As the rated power of these systems increases, restrictive requirements for the connection to the power grid have been imposed. The literature has shown a growth in the utilization of multilevel converters with these generators. This work, through a systematic review of the literature, investigates the trends for the research on multilevel converters, the major challenges for the DFIG systems, and the main power converter topologies used with these machines. Besides that, this paper seeks to determine the benefits and drawbacks of the current solutions and the trends for the application of multilevel converters on DFIG systems.

Keywords: Wind Energy, doubly-fed induction generator, multilevel converters.

1. Introduction

Wind Energy Conversion Systems (WECS) are pioneer systems used to generate electrical power with the aim to substitute fossils sources and therefore to increase the use of renewable energies for this purpose. Following (GWEC, 2022), in 2021, the global wind turbine installation capacity increased by 12 %, in comparison with the previous year, which led to the generation of 837 GW of electrical power using this type of renewable source.

There are two main configurations of WECS: the first one employs a synchronous generator, usually a Permanent Magnet Synchronous Generator (PMSG). The generated voltage frequency is fixed by wind, usually in the range of 5 Hz – 30 Hz. Then, a full power converter is used to connect the WECS to the electrical grid. The second configuration of the WECS consists in the Doubly-Fed Induction Generator (DFIG). In fact, this electrical machine is similar to the wound rotor induction motor, which rotor speed is the wind speed modified by a gear. Thus, in this manner, it is possible to the DFIG to operate with a slip of the range of -0.3 to +0.3, allowing a variable speed operation to be obtained. Hence, the electrical power generated is injected directly to the electrical grid by the stator connection. However, almost 0.3 pu of the power can be injected to the electrical grid by the rotor converter, which is the main advantage of this electrical machine in addition to the possibility to control the reactive power. Thus, the DFIG can directly be connected to the electrical grid or by using a transformer to adapt the voltage to the one of the electrical grids. The application of Kirchhoff's voltage law (KVL) to the stator gives the following equation:

$$\vec{u}_s = R_s \vec{i}_s + \frac{d}{dt} \vec{\Psi}_s \quad (1)$$

where \vec{u}_s , \vec{i}_s , $\vec{\Psi}_s$, R_s respectively are the stator voltage, current, flux linkage and resistance. Knowing that the voltage in is small compared to stator voltage, the flux $\vec{\Psi}_s$ is imposed by the stator voltage \vec{u}_s . Therefore, the reactive power is required from the electrical grid.

The speed of the synchronous rotating magnetic field depends on the grid frequency and the number of the poles pair. The voltages induced on the wound rotor depends on the stator – rotor turns ratio and the difference between the synchronous and the rotor speeds, known as the slip s . Therefore, since the frequency of the rotor voltages and grid voltages are different, it is necessary to use a bidirectional power converter, usually a back-to-back (B2B) converter. Hence, the rotor side converter RSC rectifies the low frequency rotor voltages into an intermediate DC-link, which is connected to the grid by the grid side converter (GSC) and inverts the DC voltage to the grid frequency. As the B2B converter decouples the different frequency voltage sources, it is possible to control the active and reactive DFIG powers delivered to the electrical grid by controlling the B2B converter.

Since WECS are characterized by their intermittent and stochastic behavior, this brings challenges to the electric grid, especially related to the Fault Ride-Through (FRT), which is the ability to stay connected and contribute to the grid restoration during and after a fault, in addition to the restrictions related with the reactive power control, transient stability, harmonic elimination and power quality services. Moreover, since the rated power of individual wind generators is in a continuous increasing, consequently, the power electronic converters used with these generators must deal with higher voltages and currents while providing high quality power to the electrical grid.

Consequently, this publication presents a review of the multilevel converter topologies applied to Doubly-Fed Induction Generator (DFIG). A previous work was published in this theme (Amorim,2022), however an improved methodology and a comprehensive discussion was included in the current work. The review is organized as follows: in section 2 the selection criteria for the papers to be studied in addition to the current issues on DFIG systems and the future trends on multilevel converters are studied. Then, the main multilevel converter topologies used in DFIG systems are presented in section 3. The discussion of the advantages and drawbacks of each studied topology and the possible trends are shown in section 4. Finally, section 5 presents the conclusions of this research work.

2. Systematic Review

In this paper, the systematic review method presented by (Kitchenham, 2004) and other authors (Aversano, 2021), (Carvalho,2019), (Busch,2021) is used. In fact, according to (Kitchenham, 2004), this method allows the important research related with a specific area of interest to be identified, evaluated and interpreted. Therefore, it is applied in this paper to fulfil the following objectives: i) Study of the multilevel topologies of the converters used for DFIGs; ii) Identify the new applications of multilevel converters applied for DFIGS., with the aim to suggest new research in this field; iii) Use a scientific research method that is well established in the literature.

The sequential steps used in this systematic review are the following: Step 1) Establishing relevant questions related with the research; Step 2) Defining the keywords related to the questions created in step; Step 3) Creating some queries using a logic combination with the keywords chosen; Step 4) Determining the databases wherein the papers have been researched; Step 5) Defining criteria to decrease the number of papers to be read, for instance the year and type of publication; Step 6) Removing papers with the same titles and authors to avoid duplicated ones; Step 7) Excluding research papers that are too different from the scope of the present review; Step 8) Reading abstracts to select papers with more accurate topics regarding the questions made; Step 9) Reading and analyzing the selected papers, by applying the criteria made in the first step of the research.

2.1. Relevant research questions and keywords

This paper aims to study several multilevel converters topologies applied to DFIGs. Thus, the research questions (RQ) are: RQ1) What are the main topologies used in multilevel power converters? RQ2) What are the current issues of DFIGs? RQ3) What are the newest topologies of multilevel converters applied to DFIGs? RQ4) Based on current research, what are the trends in the use of multilevel converters in DFIG? The first RQ aims to understand what the main multilevel power converter topologies are used nowadays and to know the future trends regarding multilevel converters. The answers to this question are detailed in subsection 2.5. Subsection 2.6 consists in finding the new challenges faced by the DFIGs systems. The objective of RQ 3 consists in knowing the multilevel converters used in DFIGs, considering the requirements of these electrical machines, emphasizing on the power flow and short-circuit issues. These questions are studied in section 3. Therefore, RQ4 is immediate answer of the previous one. Hence, to obtain the articles related to the questions explained previously, three queries (Q1, Q2

and Q3) are used which are composed of two or more keywords. Indeed, they are the following: Q1) (Multilevel Converter) AND (Review); Q2) [(Review) OR (state of the art)] AND [(DFIG) OR (Doubly Fed Induction Generator)]; Q3) (Multilevel Converter) AND [(DFIG) OR (Doubly Fed Induction Generator)].

2.2. Databases used for the review

In this review, the research of the articles is made using the four main databases in the electrical engineering area, which are the following: 1) IEEEXplore: In this database, it is possible to find articles, conference papers, technical standards related with electrical engineering, electronics, computer science; 2) ScienceDirect: This database provides access to articles, papers published by Elsevier in several areas, for instance electrical engineering; 3) SpringerLink: this database includes articles, books, reference works and proceedings that are published by Springer Nature; 4) Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI): this database provides open access articles in several areas for example electrical engineering.

2.3. Filtering criteria

In this review, only research articles published in journals are considered. Therefore, papers of conferences are not considered. Then, the RQs explained in subsection 2.1 are used in the four databases cited in subsection 2.2. Moreover, only papers published from 2018 to 2023 are considered to obtain the “future trends in the use of multilevel converters in DFIG” (Table 1).

Table 1: Results from First research.

Query	IEEEXplore	ScienceDirect	Springer	MDPI	No. of articles
Q1	49	71	87	38	245
Q2	14	124	248	9	395
Q3	8	111	38	4	161

As it can be seen in Table 1, the total number of papers obtained by the first research is 801. Then, to exclude repeated articles, a first filter which consists in reading the articles titles and excluding those with the same title and the same authors is applied. In addition, the articles that are out of scope of the review are also excluded (Table 2).

Table 2: Results after the first filtering.

Query	IEEEXplore	ScienceDirect	Springer	MDPI	No. of articles
Q1	12	7	4	14	37
Q2	5	2	15	8	30
Q3	4	9	8	1	22

After the first filtering, a total of 89 research articles are obtained. Then, a second filter is applied which consists in reading the abstracts of the selected papers (Table 3).

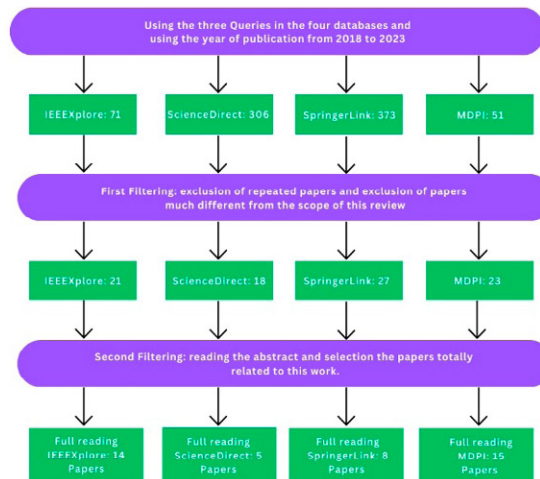
Table 3: Results after the second filtering.

Query	IEEEXplore	ScienceDirect	Springer	MDPI	No. of articles
Q1	12	4	3	12	31
Q2	0	0	2	2	4
Q3	2	1	3	1	7

2.4. Papers selected to be totally considered

By applying the second filter, a total of 42 research articles are selected to be used for this research. The flowchart that describes the steps performed to obtain these papers is shown in Figure 1.

Figure 1: Flowchart showing all the steps used to obtain the selected papers.



2.5. Future Trends on Multilevel Converters

The evolution of the electrical power systems (EPS) faced the use of intelligent devices that enhanced the system reliability and the power quality. Therefore, there have been a demand for high-power static converters that are directly connected to high or medium voltage transmission and distribution networks. However, the use of these devices faces many problems, for instance the impossibility of connecting the power semiconductors directly to medium voltage electrical grids since they are not designed to operate in high currents and voltages. Consequently, multilevel converters are considered as good solutions to overcome these difficulties.

Generally, multilevel converters have several advantages over standard 2-level converters. In fact, they are characterized by the high number of generated voltage levels with higher voltage quality. Moreover, they present less harmonic distortion rate, in addition to less stress on the switches of the multilevel converter and the operation at a lower switching frequency (Rodríguez, 2002). Therefore, thanks to their advantages cited before, this type of converters is widely used in applications namely HVDC transmission systems (Bakas,2021), (Wang,2021), (Xiang, 2021), (Farias, 2021), (Qin, 2020), (Tian, 2022), (Sakib, 2022), FACTS devices such as STATCOM, renewable energy plants (Dhanamjayulu, 2022), (Abel, 2018), (Mohammed, 2022), power sources that are connected to medium voltage electrical grids such as wind turbines (Raza, 2022) and photovoltaic plants (Akanksha, 2018), (Estévez-Bén, 2020), (Alotaibi, 2021). However, the increase of the voltage levels number leads to the increase of the components number in the converter. This also means the increase of the switches control complexity which requires applying methods to eliminate circulating currents and also using fault tolerant modules (Priya, 2019). In the research papers, there are four principal topologies of multilevel converters: neutral-point-clamped (NPC) (Nabae, 1981), active-neutral-point-clamped (ANPC) (Barbosa, 2005), cascaded H-bridge (CHB) (Rodríguez, 2002), and modular multilevel converter (MMC) (Lesnicar, 2003). The comparison between these topologies can be based on the number of components used in the implementation of each one and evaluating how it affected the number of the voltage levels. For example, for the case of MMC and CHB converters, the number of voltage levels has a linear relationship with the number of components, since they are composed of modular structure. However, this propriety makes obtaining high voltage from medium voltage possible, by varying the number of sub-modules connected. Moreover, it also allows the use of redundant cells in fault-tolerant applications, which enhances the converter's reliability (Priya, 2019). As a conclusion, based on a comprehensive assessment of the published research papers and the analysis of their characteristics and benefits, MMC and CHB converters are gaining traction in commercial applications, which made them attractive to be studied in research papers. The advantage of the modularity also represents a challenge in terms of developing control methods and modulation techniques for switching the converter (Barros, 2022), (Challa, 2023).

2.6. Current issues on DFIG systems

Despite that DFIG systems have widely been used to produce electrical power (Boldea, 2021), there are some current issues that must be addressed to enhance their performance and reliability (Mahela, 2019), (Saeed, 2018). In fact, the control system of these electrical machines should be carefully designed and maintained to ensure the system stability. Indeed, the instability of the DFIGs can be caused by malfunctions or instabilities in the control system, which may cause the system to shut down. Therefore, many research focused on this to enhance the power quality delivered by DFIGs and to enhance their performance in different aspects (Karad, 2021), (Tamvada, 2022). In addition to this, other issues studied in the literature are the reliability and durability of the DFIG. Since they have several mechanical and electrical components, namely gearbox, sleep rings and brushes, a continuous maintenance is required because they can degrade over time, which may lead to reduce performance and even system failures (Cheng, 2019). Furthermore, DFIGs are sensitive to grid disturbances, such as voltage dips (Naderi, 2018), which can affect the good operation of the control system, the generator to trip and in some cases to a temporary power supply interruption. Therefore, additional protective devices are needed to mitigate

the impact of grid disturbances on the DFIG system (Ansari, 2022). As a summary, although DFIGs are a popular and effective technologies for wind power generation, there are still some current issues that should be solved to ensure their reliability and performance in the long term by enhancing the control system.

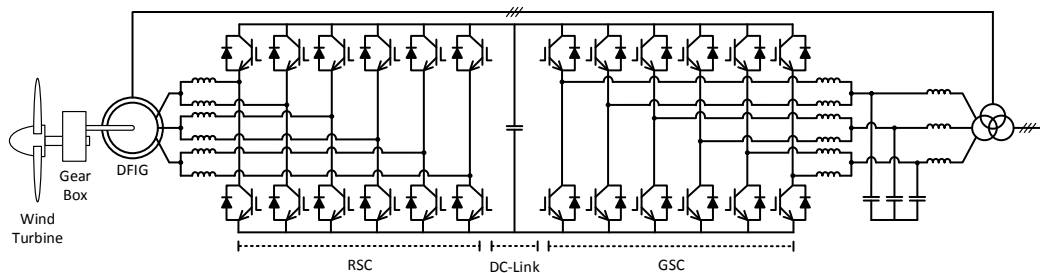
3. Multilevel Topologies for DFIG

The DFIG wind turbines achieve a wide speed range operation, due to the utilization of the B2B topology (López, 2009), (Pena, 1996). Furthermore, due to the power electronic converters, the DFIG can employ a precise reactive power system control ensuring the power factor correction. The trend towards increasing machine power in wind energy conversion systems (WECS) has been consistent. This growth demands high power converters and improved power quality delivered to the grid, both of which can be achieved using multilevel converters. As commented before, compared to traditional 2-level converters, multilevel converters provide better quality output voltage, which reduces the need for passive filters and decreases voltage stress on the semiconductor switches. This allows for more efficient operation at higher power levels (Riachy, 2018). Recent work found on the systematic review pointed out four types of B2B converters for DFIG applications: Series and Parallel connections, NPC and ANPC Converters, MMC Converters.

3.1. Series and Parallel Converters

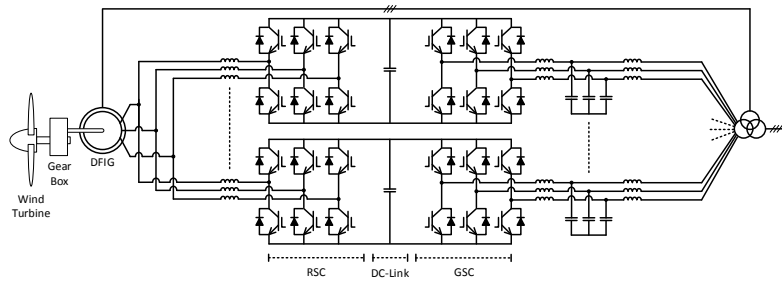
One possibility is the parallelization of converters in the rotor of the DFIGs achieving higher current capabilities (Yamasu, 2015), as presented in Figure 2. The cost of the application is reduced by decreasing the capacity, which is allowed by using a common DC-link connection. This connection may include a common DC-link which allows the decrease of the capacity used and therefore the cost of the application. This topology allows a high efficiency to be obtained since the converters can be disconnected when the wind speed is low. However, as drawback for this topology, undesired circulating currents are introduced between the converters.

Figure 2: Parallel Converters solution for DFIG with common DC-link.



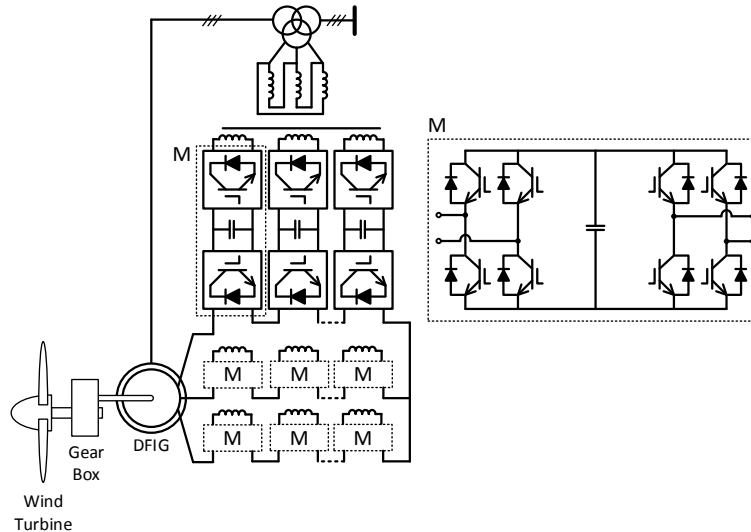
To overcome the circulating currents problem, an independent DC-link can be employed for the parallel converters, as presented in Figure 3. This solution has a higher volume and cost, nevertheless, it is still one of the most adequate for DFIG wind Generators with powers higher than 2.5MW.

Figure 3: Parallel Converters for DFIG with independent DC-link.



In (Nahdi, 2018) the authors proposed a structure employing a multi-wound transformer and single-phase converters, as shown in Figure 4. Each converter receives its supply from an individual single-phase secondary winding of the transformer. These converters are formed by a single-phase active rectifier and a single-phase inverter. In each phase of the load, single phase low-voltage inverters are serial connected. Thus, they together form a high-voltage power supply for the DFIG rotor.

Figure 4: DFIG equipped with cascade B2B converter.



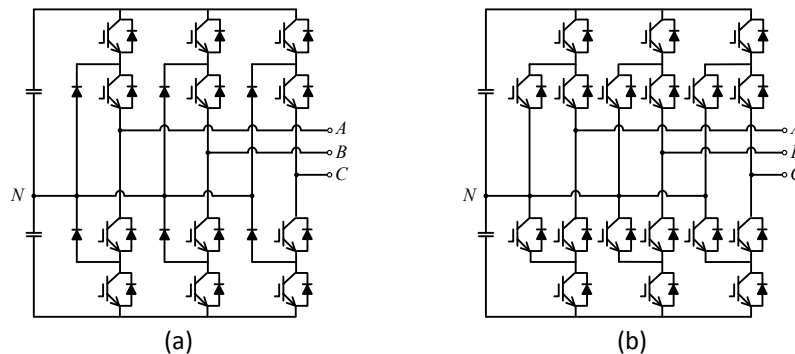
Regardless being able to increase the converter current capacity, both structures presented in Figures 2 and 3 cannot increase the converter voltage capacity, since the presented structures are based on the parallel connection of the converters. The structure presented in Figure 4, which consists in a cascade connection of several single-phase converters does the opposite, increasing the voltage capacity but demanding a huge transformer and numerous power switches. Thus, to deal with this limitation multilevel converters topologies can be applied to the DFIG applications. As previously mentioned, there are several multilevel converters topologies. However, the most famous topologies in the literature and most applied in practice are the NPC, ANPC.

3.2. Neutral Point Clamped Converters

The 3-level neutral point clamped converters (NPC) structure, shown in Figure 5a, have various advantages which makes them the most used in the current state of the art for DFIG turbines. These converters achieve a high efficiency due to the low voltage breakdown of the switches. Additionally, NPC introduce lower harmonics in the system, which leads to a reduced volume and costs of filter components, (Soomro, 2021) and (Nahdi, 2018) demonstrated half the power losses in switching elements, half the breakdown voltage and half the input and output ripples for a, in comparison with the traditional 2-level structure. The authors of (Riachy, 2018) discussed the expansion of the DFIG's role to include load balancing and reactive power support for the electrical grid. However, the proposed technique demands reactive power from the converter, which may cause capacitors voltage imbalance in multilevel structures. Recognizing the importance of multilevel converters, the authors developed a model predictive control that ensures balanced capacitor voltages while achieving the desired goals. The 3-level neutral-point-clamped (NPC) converter is used to evaluate the performance of the proposed control scheme. The same topology is used in (Kasbi, 2021) to upgrade the output power quality of the DFIG-based WECS through reducing the total harmonic distortion (THD) of the currents delivered to the power grid. In this research work, a novel control scheme combining an adaptive fuzzy control with the traditional PI controller. This topology connects the DC-link and the neutral point with clamping diodes. However, each device has different voltage stress causing a highly unbalanced power loss in each semiconductor. Furthermore, this unbalanced power loss is strongly dependent on the modulation index and the modulation strategy (Barater, 2016), (Florica, 2008). For instance, high losses are expected for the inner switches and clamping diodes when the NPC is operating with low modulation indexes and high losses are expected for the outer switches when the NPC is operating with high modulation indexes. Thus, the 3-level NPC topology has maximum power limited by the power provided by the converter (Rodriguez, 2009). Additionally, its architecture is quite more complex (Yang, 2021).

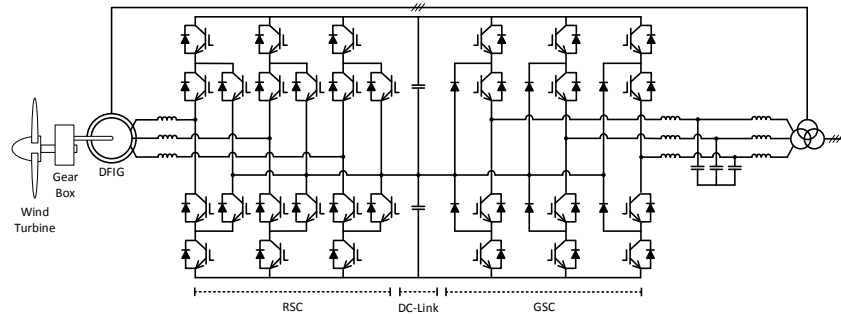
To overcome this issue, the Active Neutral Point Clamped (ANPC) converter was proposed, as described in Figure 5b. The clamping diodes can be replaced by active devices generating redundant switching stages that can be used to equalize the device stress. The main idea is not to reduce the total power losses, and to distribute the losses evenly over the switches. ensuring a higher energy processing capacity of the converter.

Figure 5: 3-level structure for NPC and ANPC Converters.



Therefore, the B2B DFIG configuration could be composed by two ANPC converters, one for the rotor side converter (RSC) and other to grid side converter (GSC). This configuration could ensure the devices losses balance increasing the converters power capacity and, at the same time, guaranteeing high-voltage and high-power applications by using multilevel converters (Li, 2011), (Jha,2022). Using the ANPC on the gride side converter, does not show importance differences, and the recommendation to use the simpler topology (NPC) is given in (Perez, 2021) (Figure 6).

Figure 6: DFIG systems equipped with NPC on RSC and ANPC on GSC.



If higher power levels are required, both the 3-level NPC and the 3-level ANPC converters (Figures 5a and 5b) can be increased to achieve higher output voltage levels. However, as previously discussed, the ratio between the number of output voltage levels and the number of components increases in a non-linearly way for these topologies which increases the cost and volume of the converter. Thus, the successive voltage levels addition is not an interesting choice for these converters.

3.3. Modular Multilevel Converters

To overcome this problem the Modular Multilevel Converter (MMC) solution can be proposed, as presented in Figure 7. MMC consists of multiple modules interconnected to achieve a high voltage level generation (Perez, 2021). The main advantage of this topology is the linear ratio between the number of output voltage levels and the number of components. Therefore, if high voltage is required this multilevel converter topology can be used.

Furthermore, as previously explained, serious issues are faced by the DFIG wind turbines in terms of fault supportability. As the DFIG stator is connected to the electrical grid, changes in the grid voltage will generate high currents in the rotor, which will damage it. Therefore, the MMC structure can be used in the rotor to generate the desired voltage in the rotor side when the stator voltages change. The purpose of the MMC structure, shown in (Souza, 2022), is to suppress high currents during voltage dips. The inherent arm impedance and number of levels in the MMC structure help to limit the rotor and stator currents, thus eliminating the need for additional hardware or control schemes to protect the (DFIG). The modularity of the MMC structure also makes it easy to expand, support higher voltage levels, maintain power quality, and improve fault tolerance. However, the best performance in the study was achieved using a 101-level converter, which increases implementation costs and

reduces reliability. However, due to its single-phase structure, this converter topology presents a complex control for controlling the multiple DC-links.

3.4. Hybrid Multilevel Converters

Another possibility is the use of a hybrid solution. This solution consists of a 2-level 3-phase converter in series connection with a single-phase full-bridge. This single-phase full-bridge is connected then to the rotor and the grid side is connected by the 2-level structure, as depicted in Figure 8. The full-bridge capacitors are charged by the converter itself, dismissing independent power sources, and can provide extra voltage on the DFIG's rotor when a sudden voltage variation occurs on the grid (Amorim, 2020), (Amorim, 2021). However, the GSC is still a traditional converter, which may require a transformer to be connected to the power grid.

Figure 7: DFIG equipped with MMC.

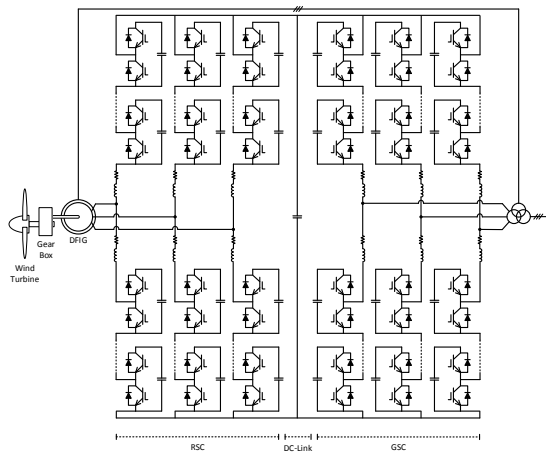
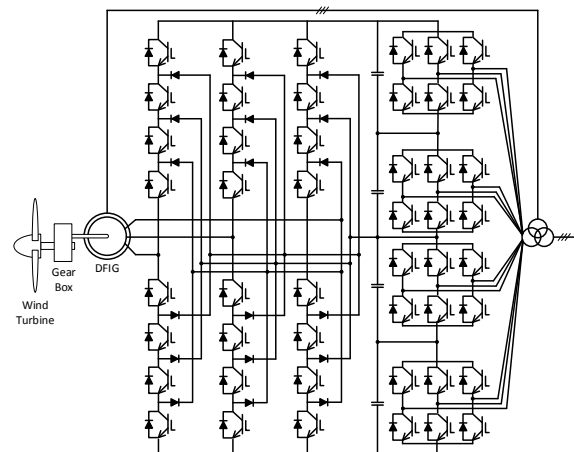


Figure 8: DFIG with Hybrid Multilevel Converter (Amorim, 2020).



Other hybrid structures with much complex connections and control schemes are studied in (Nguyen, 2021) and (Sahoo, 2019). However, in the research work presented in (Nguyen, 2021), there is no relevant increase in the converter power capacity. This is justified by the fact that the components number has increased. Besides, in (Sahoo, 2019) the partial-power converter is employed in DFIG's rotor, in addition to the solid-state transformer which is used on DFIG's stator. Hence, this may compromise DFIG's main advantage in comparison with the PMSG.

4. Discussion and Trends

There are many different types of converter topologies, each with different characteristics related to the components number, whether they are semiconductor switches or passive elements, the control strategy employed, the design modularity and the levels number of output voltage. Moreover, the objectives for which these converters were designed differ. In fact, some are used to increase the machine power, while others aim to improve the quality

of power delivered to the electrical grid by reducing harmonics, providing reactive power, or performing ancillary functions for the utility grid. Furthermore, some converters are designed to provide protection functions, ensuring fault ride-through. Considering these different perspectives, a comparison between the main power converters topologies found in the literature are summarized in Table 3.

Table 3: Comparison between the main power converters topologies.

Topology	No. Active Switches	No. Diodes	No. Capacitors	FRT Contribution	Modular	Output Levels	Multi-wound Transformer
Parallel	24	24	4	No	Yes ^c	2	No
Cascade	72	72	9	No	No	9	Yes
NPC	24	36	2	No	No	3	No
ANPC	36	36	2	No	No	3	No
MMC	48	48	25	Yes	Yes	5	No
Hybrid ^a	24	24	4	Yes	Yes	5/2 ^d	No
Hybrid ^b	48	64	4	No	Yes ^e	5	Yes

^a(Amorim, 2021), ^b(Yaramas, 2015), ^cif independent DC-link is used, ^d5 on RSC and 2 on GSC, ^eOnly on the GSC.

The use of parallel converters emerged as an attempt to solve the problem of increasing generator power. This solution was designed to use the same control as before but dividing the current between more switches. However, this topology is not capable of meeting the latest requirements, such as fault tolerance and power quality.

The cascade converter, in turn, requires the substitution of the transformer usually employed for connecting the GSC to the grid with a multi-wound transformer. This change raises costs and reduces reliability. Although there is an enhancement in power quality with an increase in voltage level, the number of power semiconductors required may not be feasible. The NPC technology has been the most used with DFIG. The reasons are the possibility of power increase, as the converter can work with double the voltage and the semiconductor switches are under the same effort. In addition, the production of 3-levels in the output voltage reduces the harmonic content and promotes loss reduction. The main challenge of this topology is voltage balancing and the unbalanced stress between semiconductor switches in this converter. This problem is solved by using an active switch in the ANPC topology, producing redundant states. The other topologies presented focus on specific problems. The MMC topology has gained prominence in multilevel converters. However, its application in DFIG may not be feasible, as such high voltage levels are not required. The possibility of this technology in contributing to fault ride-through has been demonstrated. Although, the number of active and passive components required for this does not justify its use. The hybrid multilevel converter topologies represent a promising field of research since they use a smaller number of components and can meet different requirements of DFIG systems. However, these converters require more complex control techniques, and their effectiveness still needs to be verified practically.

It was observed that the main issues faced by the DFIG-based WECS are the machine power growth, the power quality delivered to the grid, and the fault supportability. The power converter used on its rotor must be able to

deal with high powers and voltages, provide reduced harmonic content and ancillary services, and support the grid during faults. On the multilevel converters side, the evolution on the semiconductors technology is allowing the operation with higher voltages and currents. The research on this field is focused on modularity, voltage balance, reliability and control techniques. The direct connection to the medium voltage level is a major concern. However, the trend of increasing the number of levels does not apply to DFIG applications. There is no need for such high voltage levels in this machine. In most applications, 3 or 5 levels are sufficient. In addition, the issues faced by the GSC and RSC converter are very different. The RSC must provide features related to supportability while the GSC is responsible to the power quality and ancillary services. Hence, the tendency is that different topologies were used on these converters. Future research shall focus on evaluate these different topologies in the same operation conditions. The actual works present many generators and test conditions that makes a precise comparison unfeasible.

5. Conclusion

This publication proposed a systematic review of multilevel converters for Doubly-Fed Induction Generator in wind generators applications. The steps performed during this study are detailed starting from the questions and keywords definition, then the filtering criteria and refining steps that allowed to reaching the final set of 42 selected papers. Then, the selected papers have been analyzed to present the trends in the last 5 years for multilevel converters applied to Doubly-Fed Induction Generator wind turbine. The advantages and disadvantages of the multilevel topologies and their control strategies have been compared with the objective of showing which topologies would have superiority in each Doubly-Fed Induction Generator application. The results obtained by the review shows that Modular Multilevel Converters topologies, widely used in electrical power systems due to the modularity advantaged, are not a definitive solution for Doubly-Fed Induction Generator. In addition, the NPC topologies, which are the main configuration for the modern wind turbines still have drawbacks that they must deal with, for instance the capacitor voltage balance and the fault supportability. After that, a new discussion among the multilevel topologies for Doubly-Fed Induction Generator has been highlighted by explaining several important issues of multilevel converters when used specifically for wind energy. Studies that evaluate these topologies in the same operation conditions has been studied for an in-depth comparison.

6. Acknowledgements

This research work was funded by the National Council for Scientific and Technological Development - CNPq (grant numbers 409024/2021-0 and 311848/2021-4) and the Espírito Santo Research and Innovation Support Foundation - FAPES (grant numbers 514/2021, 668/2022, and 1024/2022). Yahyaoui is funded by the Project, OGPV, financed by the ITPS Institute of the University of Rey Juan Carlos, Spain.

References

- GWEC. (25 February 2023). Global Wind Report. Global Wind Energy Council, 2022. https://gwec.net/wp-content/uploads/2022/04/Annual-Wind-Report-2022_screen_final_April.pdf.
- A. E. A. Amorim, L. F. Encarnação and I. Yahyaoui, *Multilevel Converters for Doubly-Fed Induction Generator Wind Energy Systems: A Review*, 2022 13th International Renewable Energy Congress (IREC), Hammamet, Tunisia, 2022, pp. 1-6, doi: 10.1109/IREC56325.2022.10002087.
- Barbara Kitchenham, *Procedures for Performing Systematic Reviews*, Keele Univ, Keele, UK, 2004, pp. 1-33.
- Aversano, Lerina *et al.* A systematic review on Deep Learning approaches for IoT security. *Computer Science Review*, v. 40, p. 100389, 2021.
- Carvalho, Thyago P. *et al.* A systematic literature review of machine learning methods applied to predictive maintenance. *Computers & Industrial Engineering*, v. 137, p. 106024, 2019.
- Busch, Peter André, McCarthy, Stephen. Antecedents and consequences of problematic smartphone use: A systematic literature review of an emerging research area. *Computers in human behavior*, v. 114, p. 106414, 2021.
- J. Rodriguez, Jih-Sheng Lai and Fang Zheng Peng, *Multilevel inverters: a survey of topologies, controls, and applications*, in IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 49, no. 4, pp. 724-738, Aug. 2002, doi: 10.1109/TIE.2002.801052.
- P. Bakas *et al.*, *Review of Hybrid Multilevel Converter Topologies Utilizing Thyristors for HVDC Applications*, in IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 36, no. 1, pp. 174-190, Jan. 2021, doi: 10.1109/TPEL.2020.2997961.
- Z. Wang *et al.*, *A Review of EMI Research in Modular Multilevel Converter for HVDC Applications*, in IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 37, no. 12, pp. 14482-14498, Dec. 2022, doi: 10.1109/TPEL.2022.3179234.
- W. Xiang, S. Yang, G. P. Adam, H. Zhang, W. Zuo and J. Wen, *DC Fault Protection Algorithms of MMC-HVDC Grids: Fault Analysis, Methodologies, Experimental Validations, and Future Trends*, in IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 36, no. 10, pp. 11245-11264, Oct. 2021, doi: 10.1109/TPEL.2021.3071184.
- J. V. M. Farias, A. F. Cupertino, H. A. Pereira, S. I. Seleme and R. Teodorescu, *On Converter Fault Tolerance in MMC-HVDC Systems: A Comprehensive Survey*, in IEEE Journal of Emerging and Selected Topics in Power Electronics, vol. 9, no. 6, pp. 7459-7470, Dec. 2021, doi: 10.1109/JESTPE.2020.3032393.
- Qin, Boyu, Wansong Liu, Ruwei Zhang, Jialing Liu, and Hengyi Li. 2020. *Review on Short-circuit Current Analysis and Suppression Techniques for MMC-HVDC Transmission Systems* Applied Sciences 10, no. 19: 6769. <https://doi.org/10.3390/app10196769>.
- Tian, Yumeng, Harith R. Wickramasinghe, Zixin Li, Josep Pou, and Georgios Konstantinou. 2022. *Review, Classification and Loss Comparison of Modular Multilevel Converter Submodules for HVDC Applications* Energies 15, no. 6: 1985. <https://doi.org/10.3390/en15061985>.
- Sakib, Munif Nazmus, Sahar Pirooz Azad, and Mehrdad Kazerani. 2022. *A Critical Review of Modular Multilevel Converter Configurations and Submodule Topologies from DC Fault Blocking and Ride-Through Capabilities Viewpoints for HVDC Applications* Energies 15, no. 11: 4176. <https://doi.org/10.3390/en15114176>.
- Dhanamjayulu C., P. Sanjeevikumar, S.M. Muyeen, A structural overview on transformer and transformer-less multi level inverters for renewable energy applications, *Energy Reports*, Volume 8, 2022, Pages 10299-10333, ISSN 2352-4847, <https://doi.org/10.1016/j.egy.2022.07.166>.
- Abel António-Ferreira, Carlos Collados-Rodríguez, Oriol Gomis-Bellmunt, *Modulation techniques applied to medium voltage modular multilevel converters for renewable energy integration: A review*, *Electric Power Systems Research*, Volume 155, 2018, Pages 21-39, ISSN 0378-7796, <https://doi.org/10.1016/j.epsr.2017.08.015>.
- Mohammed, Mustafa F., and Mohammed A. Qasim. 2022. *Single Phase T-Type Multilevel Inverters for Renewable Energy Systems, Topology, Modulation, and Control Techniques: A Review* Energies 15, no. 22: 8720. <https://doi.org/10.3390/en15228720>.

- Raza, M.W., Raza, M. & Muhammad, F. Converter Applications for Offshore Network Integrating Wind Energy. *Iran J Sci Technol Trans Electr Eng* 46, 621–639 (2022). <https://doi.org/10.1007/s40998-022-00496-3>.
- Akanksha Sinha, Kartick Chandra Jana, Madan Kumar Das, An inclusive review on different multi-level inverter topologies, their modulation and control strategies for a grid connected photo-voltaic system, *Solar Energy*, Volume 170, 2018, Pages 633-657, ISSN 0038-092X, <https://doi.org/10.1016/j.solener.2018.06.001>.
- Estévez-Bén, Adyr A., Alfredo Alvarez-Diazcomas, and Juvenal Rodríguez-Reséndiz. 2020. *Transformerless Multilevel Voltage-Source Inverter Topology Comparative Study for PV Systems* *Energies* 13, no. 12: 3261. <https://doi.org/10.3390/en13123261>.
- Alotaibi, Saud, and Ahmed Darwish. 2021. *Modular Multilevel Converters for Large-Scale Grid-Connected Photovoltaic Systems: A Review* *Energies* 14, no. 19: 6213. <https://doi.org/10.3390/en14196213>.
- Priya, Murthy, Pathipooranam Ponnambalam, and Kola Muralikumar. *Modular-multilevel converter topologies and applications—a review*. *IET Power Electronics* 12.2 (2019): 170-183. <https://doi.org/10.1049/iet-pel.2018.5301>.
- A. Nabae, I. Takahashi and H. Akagi, *A New Neutral-Point-Clamped PWM Inverter*, in *IEEE Transactions on Industry Applications*, vol. IA-17, no. 5, pp. 518-523, Sept. 1981, doi: 10.1109/TIA.1981.4503992.
- P. Barbosa, P. Steimer, J. Steinke, M. Winkelkemper and N. Celanovic, *Active-neutral-point-clamped (ANPC) multilevel converter technology*, 2005 European Conference on Power Electronics and Applications, Dresden, Germany, 2005, pp. 10 pp.-P.10, doi: 10.1109/EPE.2005.219713.
- Lesnicar, A., Marquardt, R.: 'An innovative modular multilevel converter topology suitable for a wide power range'. 2003 IEEE Bologna Power Tech Conf. Proc., Bologna, Italy, June 2003, vol. 3, p. 6, doi: 10.1109/PTC.2003.1304403.
- Barros, Luis A. M., António P. Martins, and José Gabriel Pinto. 2022. *A Comprehensive Review on Modular Multilevel Converters, Submodule Topologies, and Modulation Techniques* *Energies* 15, no. 3: 1078. <https://doi.org/10.3390/en15031078>.
- Challa, R.V.K., Mikkili, S. & Bonthagorla, P.K. Modeling, Controlling Approaches, Modulation Schemes, and Applications of Modular Multilevel Converter: Review. *J Control Autom Electr Syst* 34, 189–215 (2023). <https://doi.org/10.1007/s40313-022-00953-8>.
- I. Boldea *et al.*, *Fractional kVA Rating PWM Converter Doubly Fed Variable Speed Electric Generator Systems: An Overview in 2020*, in *IEEE Access*, vol. 9, pp. 117957-117968, 2021, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3101907.
- O. P. Mahela, N. Gupta, M. Khosravy and N. Patel, *Comprehensive Overview of Low Voltage Ride Through Methods of Grid Integrated Wind Generator*, in *IEEE Access*, vol. 7, pp. 99299-99326, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2930413.
- Saeed, M. Amer, *et al.* *Analyzing effectiveness of LVRT techniques for DFIG wind turbine system and implementation of hybrid combination with control schemes*. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 81 (2018): 2487-2501.
- Karad, Shivaji, Thakur, Ritula. Recent trends of control strategies for doubly fed induction generator based wind turbine systems: A comparative review. *Archives of Computational Methods in Engineering*, v. 28, p. 15-29, 2021.
- Tamvada, Karthik, Babu, Rohit. Control of doubly fed induction generator for power quality improvement: an overview. *International Journal of System Assurance Engineering and Management*, p. 1-24, 2022.
- F. Cheng, L. Qu, W. Qiao, C. Wei and L. Hao, *Fault Diagnosis of Wind Turbine Gearboxes Based on DFIG Stator Current Envelope Analysis*, in *IEEE Transactions on Sustainable Energy*, vol. 10, no. 3, pp. 1044-1053, July 2019, doi: 10.1109/TSTE.2018.2859764.
- Naderi, Seyed Behzad *et al.* A review on fault current limiting devices to enhance the fault ride-through capability of the doubly-fed induction generator based wind turbine. *Applied Sciences*, v. 8, n. 11, p. 2059, 2018.
- Ansari, Aftab Ahmed, Dyanamina, Giribabu. Fault Ride-Through Operation Analysis of Doubly Fed Induction Generator-Based Wind Energy Conversion Systems: A Comparative Review. *Energies*, v. 15, n. 21, p. 8026, 2022.
- López, J., Gubía, E., Olea, E., Ruiz, J. y Marroyo, L. (2009). Ride through of wind turbines with doubly fed induction generator under symmetrical voltage dips. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, 56(10), 4246-4254.

- Pena, R., Clare, J. C. y Asher, G. M. (1996). Doubly fed induction generator using back-to-back PWM converters and its application to variable-speed wind-energy generation. *IEE Proceedings-Electric power applications*, 143(3), 231-241.
- L. Riachy, H. Alawieh, Y. Azzouz and B. Dakyo, *A Novel Contribution to Control a Wind Turbine System for Power Quality Improvement in Electrical Networks*, in *IEEE Access*, vol. 6, pp. 50659-50673, 2018, doi: 10.1109/ACCESS.2018.2869479.
- Yaramasu, V., Wu, B., Sen, P. C., Kouro, S. y Narimani, M. (2015). High-power wind energy conversion systems: State-of-the-art and emerging technologies. *Proceedings of the IEEE*, 103(5), 740-788.
- Nahdi, Tarek, Maga, Dusan. Comparative study of frequency converters for doubly fed induction machines. *Sustainability*, v. 10, n. 3, p. 594, 2018.
- Soomro, M. A., Memon, Z. A., Kumar, M. y Baloch, M. H. (2021). Wind energy integration: Dynamic modeling and control of DFIG based on super twisting fractional order terminal sliding mode controller. *Energy Reports*, 7, 6031-6043.
- Kasbi, A. y Rahali, A. (2021). Performance optimization of doubly-fed induction generator (DFIG) equipped variable-speed wind energy turbines by using three-level converter with adaptive fuzzy PI control system. *Materials Today: Proceedings*. doi:10.1016/j.matpr.2021.05.406.
- Barater, Davide, *et al.* *Performance evaluation of a three-level ANPC photovoltaic grid-connected inverter with 650-V SiC devices and optimized PWM*. *IEEE Transactions on Industry Applications* 52.3 (2016): 2475-2485.
- Florica, Dan, Elena Florica, and Mariana Dumitrescu. *Natural doubling of the apparent switching frequency using three-level ANPC converter*. 2008 International School on Nonsinusoidal Currents and Compensation. IEEE, 2008.
- Rodriguez, J., Bernet, S., Steimer, P. K. y Lizama, I. E. (2009). A survey on neutral-point-clamped inverters. *IEEE transactions on Industrial Electronics*, 57(7), 2219-2230.
- Yang, Y., Xiang, L., Zhang, R., Song, Y. y Yu, Z. (2021, May). Multi-scale transients simulation and analysis of the DFIG-based wind power generation system using back-to-back three-level NPC converter. In *2021 IEEE 4th International Electrical and Energy Conference (CIEEC)* (pp. 1-6). IEEE.
- Li, J., Liu, J., Boroyevich, D., Mattavelli, P. y Xue, Y. (2011). Three-level active neutral-point-clamped zero-current-transition converter for sustainable energy systems. *IEEE Transactions on power electronics*, 26(12), 3680-3693.
- Jha, K., Banda, J., Hridya, I. y Tiwari, A. (2022, September). Operation and Selection of Multilevel Power Converters for Doubly Fed Induction Generator-based Wind Turbines. In *2022 24th European Conference on Power Electronics and Applications (EPE'22 ECCE Europe)* (pp. 1-8). IEEE.
- Perez, M. A., Ceballos, S., Konstantinou, G., Pou, J. y Aguilera, R. P. (2021). Modular multilevel converters: Recent achievements and challenges. *IEEE Open Journal of the Industrial Electronics Society*, 2, 224-239.
- V. R. F. B. De Souza, L. S. Barros, F. B. Costa and G. P. D. S. Junior, *Doubly Fed Induction Generator Low Voltage Ride Through Improvement Through Modular Multilevel Converter*, in *IEEE Access*, vol. 10, pp. 57914-57929, 2022, doi: 10.1109/ACCESS.2022.3178960.
- Amorim, A. E., Carletti, D., Fardin, J. F., Encarnação, L. F. y Simonetti, D. S. (2020). A new hybrid multilevel converter for DFIG-based wind turbines fault ride-through and transient stability enhancement. *Electrical Engineering*, 102(2), 1035-1050.
- Amorim, A. E., Oliveira, F. D. y Simonetti, D. S. (2021). A new hybrid multilevel back-to-back converter for doubly fed induction generator-based wind turbines' fault supportability. *International Transactions on Electrical Energy Systems*, 31(3), e12793.
- Nguyen, T.A., Nguyen, H.T., Phan, G.A.V. *et al.* An efficient model predictive control based on Lyapunov function for doubly fed induction generator fed by a T-type inverter. *Electr Eng* 103, 663–676 (2021). <https://doi.org/10.1007/s00202-020-01100-9>.
- Sahoo, B., Routray, S.K. & Rout, P.K. Artificial Neural Network-Based PI-Controlled Reduced Switch Cascaded Multilevel Inverter Operation in Wind Energy Conversion System with Solid-State Transformer. *Iran J Sci Technol Trans Electr Eng* 43, 1053–1073 (2019). <https://doi.org/10.1007/s40998-019-00215-5>.

Movilidad y cambio climático: Zonas de Bajas Emisiones¹⁶

Erica María Ferreira Teles¹⁷
Ciencias Jurídicas - Universidad de Alcalá

Resumen

La emergencia climática existente ha puesto en tela de juicio nuestro esquema de movilidad actual basado en la preeminencia del vehículo privado. Efectivamente, una gran parte de las emisiones de efecto invernadero proceden de las elecciones de transporte que tomamos en nuestro día a día. Consecuentemente, el presente trabajo analiza de manera exhaustiva las Zona de Bajas Emisiones como política europea para redireccionar nuestros hábitos y poder atajar la lucha contra el cambio climático desde el ámbito local. Con este objetivo, buena parte de los municipios españoles deberán implementar a la brevedad su zona de bajas emisiones, constreñidos por la legislación climática. Finalmente, se analiza el caso de Madrid por ser un municipio pionero en la implantación de esta medida, aunque de manera -finalmente- infructuosa.

Palabras clave: Zonas de Bajas Emisiones, Madrid, contaminación atmosférica, sentencia, Tribunal Superior de Justicia.

Abstract

Mobility and Climate Change: Low Emission Zones.

The current climate emergency has called into question our current mobility scheme based on the preeminence of the private vehicle. Indeed, a large part of greenhouse gas emissions come from the transport choices we make in our daily lives. Consequently, this paper analyzes in an exhaustive way the Low Emission Zones as a European policy to redirect our habits and to be able to tackle the fight against climate change from the local level. With this objective, most of the Spanish municipalities must implement their low emission zones as soon as possible, constrained by climate legislation. Finally, analyzes the case of Madrid as a pioneer municipality in the implementation of this measure, although ultimately unsuccessful.

Keywords: Low Emission Zones, Madrid, air pollution, judgement, Superior Court of Justice.

-
16. Este trabajo se inserta en el marco del Proyecto de Investigación «Compra Publica Verde: Una herramienta estratégica Contra el Cambio Climático. Análisis Sectorial: Alimentación, Edificación, Movilidad y Despoblación, Referencia: PID2021-122131OB-I00, financiado por MCIN / AEI/10.13039/501100011033 / FEDER, UE.
17. FPI - Ministerio. Dpto. Ciencias Jurídicas de la Facultad de Derecho de la Universidad de Alcalá.

1. Introducción

El último informe sobre cambio climático¹⁸ revela que nos encontramos en un punto en que el aumento de las consecuencias climáticas y su intensidad pueden tornarse inevitables e irreversibles, para lo cual recuerda que la próxima década será crucial. Efectivamente, el propio Parlamento Europeo declaraba en 2019 la situación de *emergencia climática y medioambiental*¹⁹ a la par que urgía la adopción de medidas para combatir esta lucha. Evidenciado el origen humano de este escenario, dichas medidas han de estar dirigidas necesariamente a sustituir los patrones de consumo actuales por unos más sostenibles.

En este escenario, el sector transporte se configura como una de las principales causas de presiones medioambientales en la UE y es necesario valorar el coste que este sector genera en la sociedad en su conjunto. Lo anterior debido a su neta emisión de GEI que contribuyen al cambio climático, a la contaminación atmosférica, así como a la acústica. Así, por ejemplo, la propia AEMA ha estimado que “al menos uno de cada cinco europeos está actualmente expuesto a niveles de ruido del tráfico rodado que se consideran perjudiciales para la salud” elevándose a más de la mitad si hablamos de las zonas urbanas²⁰. Lo anterior se traduce en 12.000 muertes prematuras²¹ y en 48.000 diagnósticos de cardiopatía isquémica cada año en toda Europa, sin contar las molestias y las alteraciones del sueño que provoca, que alcanzan a 22 millones de personas y 6,5 respectivamente²².

Por otro lado, el sector transporte es responsable de la cuarta parte de emisiones de GEI en la UE, de las cuales el 70% procede del tráfico rodado. Lo anterior ha puesto de manifiesto la necesidad de un cambio en el paradigma de la movilidad actual introduciendo instrumentos legislativos que permitan responder a la emergencia climática de una manera coordinada y global. En este sentido, la UE aprobó a fines de 2019 el Pacto Verde Europeo como herramienta para que la Unión pueda alcanzar los compromisos climáticos mundiales adquiridos en el Acuerdo de París de 2015, alineándose con la Agenda 2030 y los ODS de las Naciones Unidas (concretamente, los ODS 11 y 13 anhelan un cambio en los patrones de movilidad de manera urgente²³).

18. PÖRTNER, H.-O., ROBERTS, E.S., POLOCZANSKA, K., *et alii*, “Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Summary for Policymakers”, *Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*, Cambridge University Press.

19. Resolución del Parlamento Europeo, de 28 de noviembre de 2019, sobre la situación de emergencia climática y medioambiental (2019/2930(RSP)).

20. Agencia Europea del Medio Ambiente (2021): “*La contaminación acústica sigue estando muy extendida en toda Europa, pero hay formas de bajar el volumen*”.

21. Las muertes prematuras son aquellas que se producen antes de la edad esperada según la esperanza de vida para un país y género; por lo tanto, son muertes que se pueden evitar.

22. European Environment Agency (EEA). *The European environment – state and Outlook 2020: Knowledge for transition to a sustainable Europe (SOER 2020)*, pp. 262.

23. El Objetivo de Desarrollo Sostenible 11 trata de garantizar que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles. Mientras, el Objetivo 13 pretende la adopción de medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Dicho Pacto reclama una reducción de nada menos que el 90% las emisiones procedentes de este sector de aquí a 2050 para alcanzar la neutralidad climática y pone el acento en las zonas urbanas por ser ahí se concentran los mayores problemas de movilidad derivados de la congestión del tráfico y, por ende, las mayores concentraciones de contaminación. En España, el transporte es responsable del 26,9% de emisiones GEI²⁴, cuya proporción en las zonas urbanas, especialmente las de mayor población tales como Madrid o Barcelona, es aún más considerable. La situación anterior ha conducido a la declaración de emergencia climática y ambiental en nuestro territorio el 21 de enero de 2020, en la cual se contempla la adopción de medidas urgentes como el establecimiento urgente de zonas de bajas emisiones en los grandes municipios (línea prioritaria número 17).

En este contexto surge el concepto de zona de baja emisión; una herramienta que gravita en torno al espectro local, por ser donde cobra verdadera virtualidad y que ha sido impulsada por la Unión Europea al considerarla una “medida palanca” para la mejora de la calidad del aire en las ciudades. En nuestro ordenamiento se instrumentaliza mediante la adopción de medidas locales al amparo de lo dispuesto en el artículo 16.4 de la LCA.

2. Marco jurídico de las Zonas de Bajas Emisiones: una regulación en construcción

En línea con las importantes transformaciones sociales y con la transversalidad de la ley de cambio climático, el artículo 14.3 LCCTE establece la obligación de adoptar planes de movilidad sostenible por parte de los territorios insulares y de los municipios de más de 50.000 habitantes. Además, amplía esta obligación a los municipios de más de 20.000 habitantes cuando superen los valores límite de los contaminantes regulados en el RCA. Entre las medidas mínimas que han de incluir estos planes, se incluye, en primer término, el establecimiento de zonas de bajas emisiones antes del 2023.

El rango que abarca a una población superior a 50.000 habitantes o unas determinadas condiciones no es baladí. Cabe pensar que este parámetro alude a ciudades con cierta envergadura en que las consecuencias de la contaminación sean palpables debido a la concentración de población que albergan. De hecho, con anterioridad a la entrada en vigor de la LCCTE este mismo rango ya se contemplaba en la Declaración de Emergencia Climática (línea prioritaria número 17, el I Programa Nacional de Control de Contaminación Atmosférica (medida T.1.2) y el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (apartado 3.2 - medida 2.1) a efectos de implantar una ZBE. Este último documento, por cierto, prevé una reducción hasta el año 2030 de 27 mil toneladas de CO₂ mediante la proliferación de zonas de bajas emisiones en las ciudades de más de 50.000 habitantes. Sin olvidar a los territorios forales, cabe destacar que la Comunidad Autónoma de Navarra ha establecido la misma obligación en los municipios de más de 10.000 habitantes mediante el correspondiente Plan de Movilidad Urbana Sostenible (artículo 45.4 Ley Foral 4/2022, de 22 de marzo, de Cambio climático y Transición Energética).

24. Informe de Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero: Comunicación a la Comisión Europea en cumplimiento del Reglamento (UE) N.º 525/2013. Edición 2022 (1990-2020), España, 2022, p. 105.

En síntesis, la ambición puesta por el legislador en el artículo 14.3 LCCT es el resultado de los esfuerzos que se han sucedido hasta el momento para determinar un parámetro que permita garantizar el cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones GEI y de calidad del aire en España a la par que consigna una población suficiente como para presenciar problemas de movilidad o morbilidad. Así, con el actual censo, son 149 los municipios españoles que caen bajo las miras de esta obligación, sin contar con las urbes de menor población que superen los niveles establecidos. Lo anterior identifica a más de 25 millones de personas o, dicho de otro modo, aproximadamente el 55% de la población española se verá en la tesitura de redireccionar, en mayor o menor medida, sus hábitos de movilidad por unos más respetuosos con el medio ambiente al amparo de la aprobación de la respectiva ordenanza.

El impulso de la LCCTE se ha visto correspondido por buena parte de los municipios españoles, pues han comenzado a diseñar y/o poner en marcha ZBE en sus respectivos territorios con el objetivo de dar cumplimiento a la obligación legal. Sin embargo, la falta de una regulación al respecto ha lastrado esta tarea. Máxime cuando las dos ZBE que ya habían sido implantadas en España (siquiera como proyecto piloto) no podían servir como ejemplo debido a su anulación en sede jurisdiccional, tal y como veremos a continuación. En efecto, en el año 2020 tuvo lugar la supresión de la ZBE en el municipio de Madrid, motivando la aprobación de la consiguiente modificación a la Ordenanza a finales de 2021. Por su parte, la ZBE del área metropolitana de Barcelona, en vigor desde inicios de 2020, resulta finalmente anulada en marzo de 2022. Aunque, hay que hacer notar que el diseño e implementación de sendas áreas obedecía a criterios, ámbitos y exenciones bastante disímiles entre sí (véase el anexo 7 en relación con el 6).

Por lo expuesto, el presente apartado pretende abordar la regulación de las zonas de bajas emisiones impulsada por la nueva realidad climática y la aprobación de la LCCTE. Este objetivo transita por examinar la regulación de ZBE contenida en un documento orientativo. En efecto, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (en adelante, MITECO) presentó, con la colaboración de la Federación Española de Municipios y Provincias las “Directrices para la creación de Zonas de Bajas Emisiones”, cuyo objetivo era establecer los requisitos y la regulación mínima de estas zonas, aunque, como se advierte, de manera no vinculante.

En lo que concierne al ámbito espacial de las ZBE, estas directrices expresan que ha de ser “significativo y suficiente para el cumplimiento de sus objetivos” y que “debe justificar que se trata de una zona con características adecuadas para la actuación, que incluye una parte significativa de la población, de la superficie del municipio y del tráfico de vehículos a motor”. Aunque en la conceptualización europea y nacional se aludía a un espacio acotado del ámbito local, estas directrices permiten que la ZBE abarque desde la mencionada superficie mínima hasta la totalidad del territorio municipal. Además, dado que su objetivo es la mejora de la calidad del aire en todo el municipio y no solo en la ZBE, las orientaciones habilitan a la creación de “anillos” que funcionen como pasillos donde las medidas limitativas se intensifican gradualmente conforme se acercan al “núcleo” constituido, en puridad, por la ZBE.

Estas directrices aúnan en un único texto los esfuerzos parciales de regulación que habían tenido lugar hasta esa fecha. Así, por ejemplo, incorpora la definición legal (ex. Art. 14.3 LCCTE) y la señalización vertical que establece la Instrucción MOV 21/3 de la DGT sobre Zonas de Bajas Emisiones ante la necesidad de sentar una interpretación

visual homogénea. Así, en su señalización subyace la siguiente significación común: “Zona de Bajas Emisiones. Entrada prohibida a vehículos de motor, excepto aquellos vehículos que dispongan del distintivo ambiental indicado por la entidad local en la parte inferior de la señal”.

Por tanto, puede afirmarse que estas Directrices sirven de documento guía básico en todas las fases del proceso de implementación de estas zonas e introducen el contenido mínimo que habrán de observar los proyectos de ZBE, así como los criterios de acceso y exenciones posibles.

A la fecha de elaboración del presente, se está fraguando un paso más en el diseño normativo de esta figura con la tramitación de los dos siguientes textos. Por un lado, el Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regula las ZBE es el desarrollo reglamentario del artículo 14.3 de la LCCTE (de conformidad con su disposición final sexta), con miras a establecer los requisitos mínimos comunes para los municipios que han de implementar su ZBE, especialmente en cuanto a la extensión, delimitación o condiciones de acceso (exposición de motivos). Un diseño normativo que, a nuestro parecer, representa un avance más bien formal que real en esta materia ya que no proporciona criterios claros y específicos.

Por un lado, respecto a la extensión, delimitación, señalización y el contenido mínimo de los proyectos de ZBE, este RD eleva a rango reglamentario el contenido de las Directrices del MITECO para, según se afirma, “dotar de seguridad jurídica a los usuarios y operadores afectados”. Incluso, con miras a la elaboración del proyecto de ZBE, el propio texto invita al operador a consultar las mencionadas Directrices estatales. Sin embargo, el contenido del documento técnico del MITECO es harto general y no aporta necesariamente la concreción que esta figura exige para evitar la mencionada fragmentación. Sea como fuere, no parece desacertado concluir que este avance puramente formal no contribuye a la consecución efectiva de su finalidad (dotar de seguridad jurídica a los operadores), con las consecuencias que la propia Comisión ha puesto de manifiesto y cuyas consideraciones hemos recogido en la nota 21. De hecho, la delimitación de una ZBE de manera “significativa y suficiente” no nos permite dibujar un esquema claro y preciso con el que poder validar las experiencias de Madrid y Barcelona; la primera con una superficie de 4,72 km², y la segunda con una superficie que abarca casi la totalidad del territorio municipal con 95 km².

Por otro lado, este RD efectúa una remisión en bloque a las entidades locales para que sean estas quienes delimiten las ZBE en sus respectivos territorios. De hecho, su artículo 1.3 expresa que “las ZBE serán definidas y reguladas por las entidades locales en sus correspondientes ordenanzas de movilidad sostenible”. Lo anterior implica que han de ser las propias ciudades las que deban asumir la responsabilidad de definir y delimitar estas zonas y, por ende, la responsabilidad de limitar ciertos derechos fundamentales. De lo cual cabe preguntarse si esta redacción puede suponer un retroceso en la delimitación conceptual de estas zonas o, como se colige de su rango reglamentario, simplemente parte del camino establecido legalmente por el artículo 14.3 LCCTE.

Por último, se encuentra también en tramitación parlamentaria el Proyecto de Ley de Movilidad Sostenible. En lo que a nosotros concierne, este texto amplía el ámbito de aplicación de las zonas de bajas emisiones, en los términos que a continuación pasamos a explicar. Este proyecto contiene la obligación de implementar planes de movilidad sostenible (que, como ya se ha visto, es donde se incluyen las ZBE) pero de un modo simplificado. Esta obligación, y de ahí que se pueda hablar de ampliación, se establece para los municipios de más de 20.000

habitantes, pero menos de 50.000. Asimismo, habilita a las Comunidades Autónomas para que extiendan esta obligación a municipios de menos de 20.000 habitantes (“municipios no incluidos en el apartado anterior”), entidades supramunicipales con competencias en materia de planificación del territorio, urbanismo, transporte o movilidad, y a las agrupaciones de municipios.

De lo anterior se desprende la configuración de estas zonas con mayor amplitud que hasta la fecha, aunque de manera poco concluyente, a nuestro juicio. En efecto, no queda claro en qué términos y con qué criterios una Comunidad Autónoma puede recomendar o exigir el establecimiento de una ZBE a estas entidades, incluso si el radio de acción puede desbordar los límites de la entidad municipal y bajo qué régimen de cooperación. A nuestro parecer, la redacción que se ha propuesto es bastante confusa y no ofrece una solución a la duplicidad que supondría el establecimiento de planes de movilidad sostenible en los municipios que superen los valores legislados en el RCA al amparo del artículo 14.3 LCCTE y la implementación ordinaria de planes simplificados de conformidad con el artículo 24.2 del Proyecto. Además, podría darse el caso de una zona cuyas medidas trasciendan del límite estrictamente municipal (una ZBE transfronteriza) que hagan preciso el establecimiento de una fórmula de cooperación entre las distintas administraciones públicas afectadas.

A mayor abundamiento, la disposición adicional 7ª encarga a las entidades locales la determinación de los vehículos que podrán circular libremente por las ZBE, además de, como ya se ha expuesto antes, la definición y regulación de estas. Para aquellos automóviles que superen los límites o categorías máximas que se hayan establecido en el ámbito municipal correspondiente, dicho precepto establece una fórmula consistente en considerarlo un aprovechamiento especial del dominio público. Lo anterior habilita a las entidades locales a gravar la circulación de estos vehículos mediante la aplicación de una tasa municipal.

A nuestro juicio, esta regulación arroja un mapa de lo más heterogéneo puesto que, efectivamente, propicia que cada ayuntamiento adopte unos determinados límites o categorías máximas de vehículos que no se beneficien de un enfoque común y supongan una traba adicional en la circulación por nuestro territorio. No es objeto de este trabajo hacer un análisis exhaustivo de esta regulación, que recordemos, no está en vigor por lo que nos remitimos a su lectura para profundizar en esta incipiente realidad.

Una lectura pormenorizada de la regulación en construcción de esta materia (en los proyectos antes citados) queda lejos de la ambición europea por la cual “la regulación de los accesos a las zonas urbanas debe basarse en normas claras y lo más universales posibles en términos objetivos”. Además, la regulación de acceso a una ZBE previo pago de la correspondiente tasa por parte de los vehículos no autorizados (los no incluidos en la selección municipal para circular libremente debido a su potencial contaminante) aunque parece consagrar el principio de “quien contamina, paga”, en realidad, no impide la circulación de los vehículos más contaminantes, sino que únicamente lo reduce a expensas de la capacidad económica de su titular.

Una solución que puede ser puesta en entredicho dada la finalidad de esta figura, que, recordemos, no es otra que la de reducir la contaminación procedente del transporte rodado. Además, hay que aclarar que las medidas piloto implementadas en los municipios de Madrid y en Barcelona parten de una concepción opuesta, según la cual la restricción, salvo las exenciones establecidas, es homogénea para sus destinatarios e impide de manera efectiva y gradual el acceso de los vehículos más contaminantes al interior de la ZBE. Incluso, mediante la

implementación de anillos o de la fórmula de especial protección para los lugares con población más vulnerable tales como entornos escolares u hospitalarios. Por ello, la capacidad económica ha de ser un factor ha tener en cuenta en la formulación de exenciones, de un régimen transitorio o de ayudas, pero condicionar el acceso, la circulación o el estacionamiento en una ZBE a un pago puede distorsionar la finalidad legítima de las ZBE.

3. El caso de Madrid: De Madrid Central a Madrid 360

3.1. Ordenanza de Movilidad Sostenible de 5 de octubre de 2018

Antes de analizar la regulación de la que sería la primera ZBE en España, es menester revisar brevemente su itinerario de aprobación en aras de una mejor comprensión de su contenido. También, hay que advertir que la disparidad terminológica mencionada en apartados anteriores tiene su reflejo en los distintos borradores de la Ordenanza de Madrid. Para ilustrar lo anterior cabe señalar que en el Proyecto de Ordenanza de Movilidad Sostenible encontramos el término “Áreas de Acceso Restringido” que alude al “ámbito territorial, conformado por el conjunto de vías públicas debidamente delimitadas que presenten continuidad geográfica, en que se implanten medidas de restricción de acceso, circulación y estacionamiento de vehículos” (artículo 21). Este concepto sustituye a las “Áreas de prioridad Residencial” y da soporte jurídico a la mencionada “Área Central Cero Emisiones” prevista en el Plan A. En dicho proyecto, la delimitación física, los criterios de gestión y funcionamiento concretos de estas áreas se encargaron a la Junta de Gobierno u órgano en el que delegue mediante acto administrativo posterior (artículo 22.3). Como puede deducirse con facilidad, el texto que fue sometido a información pública carecía de los datos clave que afectarían a la ciudadanía madrileña tales como la concreción de los vehículos que se verían afectados y la delimitación del área de actuación de la ZBE.

Al término del plazo de información pública y resueltas las alegaciones, se aprobó el texto definitivo, pero, como veremos a continuación, dista en algunos aspectos del que conocían los madrileños. Máxime, cuando tras su entrada en vigor se publicó el Acuerdo de la Junta de Gobierno de la Ciudad de Madrid de 29 de octubre de 2018, por el que se desarrolla el régimen de gestión y funcionamiento de la ZBE “Madrid Central”²⁵.

Como novedad, el texto de la Ordenanza abandona el término “Áreas de Acceso Restringido” por “Zona de Bajas Emisiones” en su artículo 21. Otra diferencia con el texto anterior reside en la introducción de la finalidad de estas zonas en el propio concepto, así las nuevas ZBE tienen como objetivo la “reducción de las emisiones contaminantes procedentes del tráfico” (artículo 21.1). Es esta premisa y no otra, la que permite diferenciarlas de otro instrumento de ordenación introducido bajo el mismo *nomen iuris* del proyecto (Áreas de Acceso Restringido) cuyo fundamento reside en “motivos de seguridad vial, seguridad ciudadana y protección de la integridad de los espacios públicos y privados” (artículo 24.1).

En lo que concierne a las primeras, la ZBE estaría conformada por un conjunto de vías colindantes que desincentivarían el acceso, circulación o estacionamiento voluntario o involuntario de vehículos contaminantes en su

25. *Boletín Oficial del Ayuntamiento de Madrid* núm. 8268, de 30 de octubre de 2018, págs. 55 a 89.

interior. En este punto, cobra especial relevancia la incorporación de la ZBE “Madrid Central” (artículo 23.2); una ZBE cuya delimitación coincide íntegramente con el “Área Central Cero Emisiones” contenida en el Plan A. Esta particular ZBE se dota de la prohibición general de acceder a la misma con la finalidad única de atravesarla (artículo 23.3), mientras que la circulación y estacionamiento de vehículos en su interior se condiciona a disponer de distintivo ambiental, a la función y necesidad de acceso a la misma (véase anexo 5 para mejor comprensión de su contenido). Con carácter transversal en la ordenanza, la circulación de los vehículos clasificados como turismos destinados al servicio de autotaxi o al arrendamiento con conductor sin distintivo ECO o CERO en el interior de la ZBE está prohibido.

Así configurada, la prohibición general en esta área, en puridad, se ve matizado por: 1) Función y motivo de acceso a la ZBE que operan como exenciones (véase anexo 6 y 7) y; 2) El régimen transitorio establecido por su disposición transitoria tercera

El acceso de los vehículos que no estén comprendidos en el apartado 3.3 o 3.4 del artículo 23 o en el régimen transitorio, se supedita a la tenencia de distintivo ambiental y estacionar en un aparcamiento de uso público o privado, o reserva de estacionamiento en el interior del área. En otras palabras, los vehículos sin distintivo ambiental que no sean beneficiarios de ninguna exención, transitoria o permanente, no podrán acceder al interior de la ZBE. En cambio, los vehículos con distintivo ambiental (B, C, ECO o CERO) podrán acceder en tanto que estacionen en su interior. Además, de manera excepcional el órgano municipal competente podrá autorizar el acceso a la ZBE mediante resolución motivada en atención de aquellos vehículos “cuya necesidad se justifique motivadamente” (para mejor comprensión véase anexo 5 y 7).

En los restantes casos, el acceso de vehículos al interior de la ZBE se tipifica como infracción leve por motivos medioambientales, sancionable con una multa de hasta 100 euros en virtud de lo dispuesto en el artículo 238.3.b) en relación con el artículo 240.c) y 23.3.8 de la Ordenanza.

Por otro lado, dicha Ordenanza faculta al Pleno municipal, por los motivos de seguridad vial aludidos anteriormente, a implantar con carácter general o respecto de determinados vehículos, medidas permanentes mediante la zonificación de un Área de Acceso Restringido. Entre dichas medidas se encuentran las siguientes: restricción total o parcial del tráfico, prohibición de estacionamiento, limitación de velocidad, limitaciones horarias para circulación y acceso de vehículos o para actividades de carga y descarga, en un área concreta y delimitada dentro del municipio de Madrid (artículo 24.1). En el seno de esta ordenación se inserta la “Colonia Marconi” (artículo 25); un área de acceso restringido con un ámbito específico compuesto por los espacios de la Colonia Marconi y el polígono industrial de Villaverde relacionados en el segundo apartado del precepto. Esta AAR se dota, concretamente, de una prohibición general de circulación entre las 23:00 y las 06:00 horas. Aunque, dicha prohibición se ve matizada por la previsión de un listado tasado de diez exenciones en beneficio de ciertos vehículos, so quebranto de incurrir en una infracción sancionable, no ya con lo dispuesto en esta ordenanza como ocurre con la ZBE, sino con el TRLTVMMSV (artículo 24.3).

3.2. Madrid Central en entredicho judicial

Como anticipábamos en apartados anteriores, la configuración formal de la Ordenanza de Movilidad Sostenible posicionó al Ayuntamiento de Madrid como demandado junto con ECOLOGISTAS EN ACCIÓN MADRID en la Sección Segunda de la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Madrid. Posición pasiva que ocupaba en los tres recursos acumulados presentados por la Comunidad de Madrid, el Grupo Popular en el Ayuntamiento de Madrid y la mercantil DVUELTA ASISTENCIA LEGAL, S.L. contra el Acuerdo del Pleno del Ayuntamiento de Madrid de 5 de octubre de 2018, por el que se aprueba la Ordenanza y el Acuerdo de la Junta de Gobierno de la Ciudad de Madrid de 29 de octubre de 2018, por el que se desarrolla el régimen de gestión y funcionamiento de la ZBE “Madrid Central”.

Un discernimiento oportuno del *iter* que siguió el tribunal para la estimación parcial de los recursos obliga a desgranar alguno de sus fundamentos, aunque adelantamos que dicha estimación se fundamenta más en cuestiones meramente formales que de índole ambiental, como podría pensarse. Concretamente, la *ratio decidendi* descansaban en el incumplimiento del trámite de información pública y en la insuficiencia de la Memoria de Análisis de Impacto Normativo en el curso del procedimiento reglamentario.

Por un lado, hemos de aclarar que, si bien se cursó oportunamente el trámite de información pública con el borrador del proyecto de ordenanza, el texto definitivo no era coincidente con el que se publicaba tras este trámite, cercenando las posibilidades de formular alegaciones en relación con las modificaciones introducidas en el texto definitivo. Los recurrentes ponían el acento en la finalidad legal que pretende conseguir este trámite para justificar su ubicación en un momento anterior a la toma de decisión y aprobación, y no posterior. Para ello el Tribunal, sirviéndose de una jurisprudencia pacífica sobre la cuestión, expresa que la reiteración del trámite se justifica en una “modificación substancial”, que ha de entenderse desde la perspectiva que los “cambios supongan una alteración del modelo de planteamiento elegido y aprobado inicialmente, al extremo de hacerlo distinto y no diferente en aspectos puntuales y accesorios” (FJ 3 STSJM N.º 445/2020).

Si bien es cierto que el Tribunal afirma que la afectación a 5 artículos de los 250 que conforman la Ordenanza revela ser insuficiente como para adjetivar la modificación como substancial, más cierto es aún que dicha modificación alcanza esa categorización tomando en consideración únicamente el capítulo II de la misma ordenanza (bajo el que se encuentra la regulación de las ordenaciones). Tras un largo periplo por la doctrina del TS en un asunto similar referido a disposiciones generales, el Tribunal falla en la nulidad parcial de la ordenanza, predicable de los artículos 21 a 25 OMSM (FJ9 STSJM N.º 445/2020).

Por otro lado, el Grupo Popular alegaba en su recurso la vulneración del procedimiento establecido en el artículo 7.3 de la Ley de Estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera al no incluir en la memoria económica la repercusión presupuestaria de la ordenanza en general y de la ZBE en particular. Respalda su recurso en que las medidas que son necesarias para alcanzar la implementación efectiva y eficiente de la ZBE “Madrid Central” moverían importantes recursos económicos, como tuvo ocasión de acreditar y cuantificar hasta el año 2025 en 11.777.000 euros la Concejala Delegada del Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad en la Comisión Ordinaria de Medioambiente y Movilidad de 20 de noviembre de 2018. En contra de lo contemplado en la memoria

económica de la ordenanza que afirma, nada más lejos de la realidad, que “la aprobación de la Ordenanza no conlleva el reconocimiento de obligación económica alguna” ni “la disposición de gasto alguno”²⁶. A pesar de esta premisa, subyace un trasfondo que deja relucir la confirmación de las sospechas del recurrente cuando afirma “la Ordenanza establece obligaciones cuyo desarrollo, ejecución y puesta en marcha exige disposición de gastos públicos tanto en materia de personal (...), como recursos materiales (...), tecnológicos (...) y de servicios (...)”²⁷.

El consenso jurisprudencial en relación con la inclusión de un enunciado como el controvertido ha conducido a que el Tribunal dictamine que es aceptable en tanto que la otra parte no haya desvirtuado su veracidad (FJ 7 STSJM N.º 446/2020). Por tanto, tal enunciado opera como presunción *iuris tantum* de la repercusión presupuestaria, consciente de la dificultad de cifrar ese extremo en un momento incipiente de tramitación. Sin embargo, es fácilmente palpable que la implantación de esta ZBE central conlleva un esfuerzo económico, aunque hemos de destacar que es ínfimo comparado con el presupuesto municipal que ascendió en el mismo año a 4.761.578.658 euros²⁸; en otras palabras; una medida de gran calado como Madrid Central supone tan solo un 2,47% del presupuesto para ese año. Como consecuencia de la destrucción de la presunción, el efecto dimanante es la nulidad del artículo 23 y la Disposición Transitoria Tercera (FJ9 STSJM N.º 446/2020).

Llegados a este punto, se pone en entredicho también la prosperidad del acuerdo por el que se desarrolla el régimen de gestión y funcionamiento de la ZBE “Madrid Central”. El Tribunal reprocha la incompetencia de la Junta de Gobierno para la aprobación de este tipo de disposiciones y el procedimiento seguido al efecto para, seguidamente, declarar su nulidad de pleno derecho (FJ9). Con ello, recordamos que acaba por anularse la totalidad del régimen jurídico que soporta la ZBE Madrid Central y la AAR Colonia Marconi.

Esta sentencia fue recurrida en casación²⁹ con fundamento en las graves consecuencias extrapolables del pronunciamiento a los usuarios de las vías públicas y vecinos de Madrid. Lamentablemente y como quiera que pretenda ratificar el Tribunal Supremo que, dado su carácter subsidiario, no se trata de un “reexamen del pleito” en segunda instancia, concluye con la inadmisión a trámite del recurso al no constatar interés casacional alguno, ni en los términos del artículo 88.3.c) ni en los del 88.2.c) de la LJCA. Esta inadmisión conlleva la firmeza de la sentencia de instancia y, paralelamente, el desmoronamiento del cambio de patrones de movilidad que había logrado progresivamente esta medida. Y es que efectivamente, estudios posteriores evidenciaron el potencial disuasorio de la ZBE Madrid Central logrando una disminución del tráfico estimada en 6,95%, especialmente en el horario diurno, con respecto a datos anteriores a su implementación³⁰. Tomando en consideración su breve duración temporal,

26. Memoria de impacto normativo del Proyecto de Ordenanza de Movilidad Sostenible de la Ciudad de Madrid, de 24 de julio de 2018, p. 57.

27. *Idem*.

28. Ayuntamiento de Madrid. Presupuesto General 2018. Tomo 1. Bases de Ejecución, presupuesto consolidado, estructura presupuestaria. p. 17.

29. Recurso de Casación núm. 5257/2020. Auto del Tribunal Supremo Sala de lo Contencioso-Administrativo Sección Primera de 29 de abril de 2021.

30. CUEVAS WIZNER, R., ORTEGA PÉREZ, E. y MARTÍN RAMOS, B., “¿A quién afecta Madrid Central?: análisis de los cambios en el tráfico tras un año desde su implantación”, *R-evolucionando el transporte* [Recurso electrónico]: XIV Congreso de

empañada por el régimen transitorio y la posterior moratoria, este dato pone de relieve la efectividad de la medida, máxime cuando vemos que otro estudio revela que la mitad de los encuestados (400 personas) cambiaron su modo habitual de acceso a Madrid Central produciéndose una reducción del 28,5% del uso del vehículo propio y un incremento paralelo del uso de modos de transporte activos³¹.

A nuestro juicio, este auto puede empañar las posibilidades judiciales de otros municipios que, como Barcelona, quedarían a expensas de lo dictaminado en instancia, aunque ello conlleve la indefensión ambiental que supone la supresión de estas zonas en relación con el principio de regresión ambiental. La trascendencia de esta supresión no se circunscribe a Madrid, sino que condiciona, aunque en menor medida, el futuro del clima. Máxime si reparamos en que las consecuencias climáticas son ya irreversibles y que esta herramienta, si bien no podía eliminar los impactos climáticos, sí podía reducirlos. Esta premisa y no otra, podría fundar próximamente un derecho indemnizatorio a favor de particulares frente a la pasividad del Estado por el incumplimiento de los valores límite previstos en la normativa europea, según se desprende de las recientes conclusiones de la Abogada General Kokott en el asunto C-61/21³².

Dada la polémica subyacente y la responsabilidad que se ha delegado a los entes locales para esta tarea, el tribunal ha perdido la oportunidad de emitir un juicio sobre el fondo del asunto. Sin menospreciar las cuestiones formales que debieron ser observadas en la tramitación de la Ordenanza, creemos que la supresión del régimen de la ZBE se presenta como cuestionable si reparamos en que las consecuencias del acceso de vehículos contaminantes al interior de la misma se presentan como irreversibles (en tanto que se promulgue una modificación a la ordenanza), lo cual podría haberse considerado para conjugar la eficacia de la sentencia con la protección del medio ambiente. Adelantamos que habrá que esperar más de un año desde la firmeza de la sentencia para vislumbrar otra regulación de ordenación del tráfico en Madrid capaz de enlentecer las consecuencias climáticas.

3.3. ZBE Madrid 360

A pesar de este varapalo judicial, los esfuerzos de esta urbe por reducir los problemas de morbilidad y movilidad en sus vías no han cesado. Incluso antes de este pronunciamiento, evidenciándose la escasa virtualidad del Plan A de Calidad del Aire en la consecución de los objetivos de reducción de gases contaminantes y en los niveles

Ingeniería del Transporte. Universidad de Burgos 6, 7 y 8 de julio 2021 / Hernán Gonzalo Orden (ed. lit.), Marta Rojo Arce (ed. Lit.) 2021, pp. 1488-1489.

31. ORTIZ TARRIÑO, J., SORIA LARA, J.A., GÓMEZ SÁNCHEZ, J. y VASSALLO MAGRO, J.M., “Madrid Central: impacto de las Zonas de Bajas Emisiones sobre la elección modal”, *Revista de Obras Públicas: Órgano profesional de los ingenieros de caminos, canales y puertos*, N.º 3626, 2021, p. 22.

En los mismos términos *Vid.* ORTIZ TARRIÑO, J., SORIA LARA, J.A., GÓMEZ SÁNCHEZ, J. y VASSALLO MAGRO, J.M., “Impacto en la aceptabilidad y reparto modal de las medidas para mejorar la calidad del aire en Madrid Central”, *R-evolucionando el transporte: XIV Congreso de Ingeniería del Transporte/* Hernán Gonzalo Orden (ed. lit.), Marta Rojo Arce (ed. Lit.) 2021, p. 1622.

32. Conclusiones de la Abogada General Sra. Juliane Kokott, de 5 de mayo de 2022. Asunto C-61/21.

dimanantes de la DCA³³, se aprobó la Estrategia de Sostenibilidad Ambiental Madrid 360. Esta, de manera semejante a la anterior, viene a dar cobertura a los compromisos climáticos adoptados en el Acuerdo de París y, en particular, al recurso interpuesto por la Comisión Europea al Reino de España³⁴ por la vulneración del valor límite de dióxido de nitrógeno en la ciudad de Madrid, que mencionamos con anterioridad.

Además, prevé rebajar el nivel del dióxido de nitrógeno un 15% más que el Plan A mediante implantación de una ZBE constituida por un núcleo y cuatro anillos, de modo tal que las medidas a implementar van intensificándose a medida que rozan el núcleo de la ciudad. El núcleo está conformado por la zona Sol de Madrid y los anillos incluyen progresivamente el distrito centro, seguidamente el interior de la M30, posteriormente el ámbito entre la M30 y el interior de la M40 y, finalmente, la M40 y su exterior. Dicha medida se encontraría amparada por la aprobación de la Ordenanza 10/2021, de 13 de septiembre, por la que se modifica la Ordenanza de Movilidad Sostenible, de 5 de octubre³⁵. Esta disposición parte del statu quo ambiental de su predecesora para crear tres ordenaciones permanentes de tráfico; una ordenación general mediante la implantación de Zona de Bajas Emisiones de Madrid y, de manera particular, dos Zonas de Bajas Emisiones de Especial Protección.

En lo que a nosotros concierne, Madrid ZBE es una ZBE que comprende todo el territorio municipal y se dota de una prohibición general de circulación a los vehículos con clasificación ambiental A en el RV, según su potencial contaminante (artículo 21.3 en relación con el apartado 2 de la disposición transitoria primera). Aunque, prevé dos excepciones fundadas en el motivo de acceso; por un lado, los vehículos especialmente adaptados para ser conducidos por o trasladar a personas con movilidad reducida siempre que figuren de alta en el Sistema de gestión de accesos a Madrid ZBE y, por otro lado, para los vehículos que ostenten la consideración de históricos conforme a la normativa de referencia. La primera excepción se encuentra condicionada también a la obtención previa de permiso ordinario de acceso y circulación, según lo dispuesto en el anexo II.

En relación con lo anterior, se articula un permiso extraordinario a instancia de parte con carácter extraordinario que el órgano municipal competente deberá resolver motivadamente a favor de ciertos vehículos que acrediten que el acceso a la ZBE se basa en razones de interés general por motivos de “seguridad, seguridad pública, salud pública, protección civil, así como para satisfacer una necesidad privada de carácter urgente, temporal e inaplazable por el tiempo imprescindible para su satisfacción” (artículo 21.4). El ingreso a esta zona sin encontrarse en ninguno de los supuestos previstos llevará aparejada sanción de multa de hasta 100 euros (artículo 80 en relación con los artículos 18, 75.c) TLVS y 21 de la Ordenanza).

Como novedad, esta ordenanza abandonó íntegramente la ordenación mediante AAR y se crearon dos ZBE de especial protección, como adelantábamos, a saber: una en el distrito centro –sustituyendo a el Área Central de Cero Emisiones o, posteriormente, ZBE Madrid Central con su mismo ámbito espacial– y otra en la zona de Plaza Elíptica. Estas no son sino la denominación de dos ZBE con un ámbito geográfico específico cuyas particularidades

33. Avance de la Estrategia de Sostenibilidad Ambiental Madrid 360. Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad, septiembre 2019, p. 57.

34. Recurso interpuesto por la Comisión Europea al Reino de España, de 4 de marzo de 2020. Asunto C-125/20.

35. *Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid* núm. 225, de 21 de septiembre de 2021, pp. 107-225.

atmosféricas las definen como sensibles pero necesarias para dar consecución a los estándares europeos. Su especial protección pasar por el establecimiento de un régimen adaptado a sus necesidades específicas (exposición de motivos) mediante la implantación de una serie de obligaciones, a saber: la prohibición general de acceso y limitación de circulación en función de su clasificación en el RV o el motivo de su ingreso, limitaciones al estacionamiento de no residentes (similar a la medida APP) y limitaciones de velocidad, bien de manera parcial o bien de manera total. Este contenido regulatorio ya no obedece a “motivos de seguridad vial, ciudadana y protección de la integridad de los espacios públicos”, ni a “reducción de emisiones contaminantes procedentes del tráfico”, como encontrábamos en la anterior ordenanza. Muy al contrario, y con un enfoque más holístico, la nueva ordenanza es proclive a “la protección de la salud humana y el medio ambiente urbano” con la que dar continuidad a la anterior, pero poniendo el acento en el verdadero eje vertebrador de las ZBE.

Además, se abandona el criterio de acceso basado en el domicilio de la persona, el motivo de movilidad, origen o destino de movilidad. Ahora en cambio, la disposición transitoria segunda dicta que podrán circular en Madrid ZBE hasta el 31 de diciembre de 2024 los vehículos con clasificación ambiental A que a fecha 1 de enero de 2022 cumplan dos requisitos: 1) domiciliación en el RV; y 2) el alta en el Padrón del Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica (IVTM) del Ayuntamiento de Madrid. Si esta domiciliación o alta en el Padrón se produce con posterioridad al 1 de enero de 2022, podrán acceder y circular igualmente en tanto en cuanto que no se encuentren en la clasificación efectuada por criterio de construcción 10 (turismo), 00 (sin especificar), 02 (familiar) y 33 (todoterreno) por criterio de utilización, cuyo acceso y circulación se ajusta a la calendarización por anillos tal y como anticipaba la Estrategia 360.

De esta manera, a partir del 1 de enero de 2025 y con independencia de si los vehículos se encuentran inscritos en el padrón del IVTM, solo podrán circular por el interior de esta ZBE los vehículos beneficiarios de la excepción mencionada, así como los vehículos de extinción de incendios y los de las Fuerzas Armadas.

Sin poder ser, aquí y ahora, en atención a los limitados fines de este trabajo, plenamente exhaustivos, existe un régimen específico para las dos ZBEDEP anteriormente indicadas que se recoge en los artículos 23, en la disposición transitoria tercera y en el anexo III para el distrito centro, mientras se encuentra en el artículo 24 y en el anexo IV para Plaza Elíptica. Pero podemos introducir como novedad y dado el análisis emprendido en apartados anteriores sobre Madrid Central, que la ahora conocida como ZBEDEP distrito centro equipara el tratamiento de comerciantes y residentes a efectos de acceso y circulación por el interior de dicha ZBE en el artículo 23.3.d). 2º considerándolos como vehículos exonerados de la prohibición general (prohibición que encontrábamos también en su predecesora). Además, la Ordenanza extiende esta excepción a otros vehículos en función de la actividad a realizar, entre los que merecen especial atención los automóviles que utilicen los abogados del Servicio de Guardia del Turno de Oficio que proporcionen asistencia al detenido y a las personas víctimas de los delitos de violencia de género y de trata de personas en las Comisarías de Centro y Retiro (art. 23.3. e). 16º); los vehículos que accedan para dejar o recoger alumnos en educación infantil y primaria, así como secundaria cuyas necesidades lo exijan (art. 23.3. e). 17º) y los automóviles de trabajadores en establecimientos del interior de la ZBE con horario nocturno entre las 00:00 y las 06:30 horas (art. 23.3. e). 18º).

Por último, esta nueva normativa dispone que el acceso de los automóviles con clasificación ambiental B y C quedará condicionado a su estacionamiento en un aparcamiento de uso público o privado, o reserva de estacionamiento en el interior de la ZBE (artículo 23.4).

A nuestro juicio, la nueva exención de acceso a la ZBEDEP de distrito centro prevista en la Ordenanza de Madrid de 2021 consistente en recoger o dejar alumnos hasta de secundaria parece un tanto irracional precisamente por aplicarse ahí donde la contaminación es más acusada. Si los entornos escolares están protegidos del humo procedente del tabaco, no entendemos porque no lo está del humo procedente de los vehículos, a sabiendas de que este acceso no es ocasional, como sí puede serlo el de los letrados en Servicio de Guardia de Turno de Oficio en algunos casos tasados. A diferencia de la exención a favor de trabajadores nocturnos cuya virtualidad se pone de manifiesto en un horario en que la afluencia del tráfico es reducida, (de ahí que muchas ordenanzas contemplen un horario coincidente con las horas de mayor afluencia) la exención que analizamos supone el acceso en horas nucleares correspondientes con la entrada y salida de los alumnos.

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos acontecidos, hemos de advertir que seguimos en el punto de partida pues el Tribunal Superior de Justicia de Madrid ha anulado las Zonas de Bajas Emisiones o Madrid 360 por Sentencia de 17 de septiembre de 2024, anulando diversos preceptos de la Ordenanza 10/2021, de 13 de septiembre. En concreto, anula aquellos preceptos que definen o dibujan el ámbito de la ZBE en el municipio de Madrid y las dos ZBEDEP, y que a fecha de elaboración del presente, se ha solicitado la ejecución provisional de esa sentencia, con todo lo que ello implica.

4. Conclusiones

Primera. Se ha evidenciado que la despreocupación por regular esta materia en el ámbito europeo se ha traducido en una reticencia estatal por crear un estatuto consistente sobre las zonas de bajas emisiones, pese a tener claro la necesidad de un marco normativo. Incluso, una vez que la LCCTE ha establecido una definición legal, su futuro desarrollo y el anteproyecto de Ley de Movilidad Sostenible (ambos en tramitación), parecen desandar el camino, por la vía de poner en manos de los entes locales esta tarea. Lo anterior supone un retroceso en la configuración y consolidación de estas herramientas.

Segunda. La flexibilidad de la implantación de una ZBE no es incompatible con el rigor de su efectividad. A tal efecto, la implementación de una ZBE puede contemplar no sólo las zonas que superen los valores límite admitidos, sino que también otras zonas aledañas que se encuentren en una situación ambientalmente mejor. Lo anterior obedece a que la finalidad de las ZBE consistente en mejorar la calidad del aire transita por mitigar la contaminación de las primeras y prevenir la de las segundas. Este mayor ámbito de acción puede matizarse con la formulación de exenciones, un régimen transitorio e incentivos o ayudas para la renovación de un vehículo, toda vez que paulatinamente se producirá una suerte de renovación natural. Además, su implementación habrá de conjugar este ámbito con la dispersión territorial y la tendencia a la urbanización de las ciudades para disminuir efectivamente la demanda del transporte privado.

Tercera. El esquema de movilidad actual está marcado por un arraigo cultural que se ha ido sentando en lo que se refiere al uso del vehículo privado como medio de transporte ordinario que no ha requerido un examen sobre su proporcionalidad para socavar los grandes espacios de las ciudades. En cambio, parece no ser suficiente la emergencia climática en la que vivimos para justificar una medida que contribuye a hacer efectivo el derecho a la salud, a la integridad física y al medio ambiente. Creemos que es un error reducir el ámbito del derecho a la movilidad a este modo concreto de ejercer tal derecho, el cual precisamente debe ceder ante un interés general o público como es el presente.

Cuarta. Se ha demostrado un avance más formal que real sobre la regulación de las Zonas de Bajas Emisiones, a merced de un documento técnico orientativo y dos textos – uno de ellos en tramitación- que representan un avance más bien formal que real en esta materia ya que no proporciona criterios claros y específicos. En efecto, su redacción es sumamente generalista y no aporta necesariamente la concreción que esta figura exige para evitar la alertada fragmentación. Quedando, entonces, lejos de la ambición climática según la cual las normas en esta materia han de ser los más universales y objetivas posibles.

Quinta. Las Zonas de Bajas Emisiones son una herramienta esencial para redireccionar el esquema de movilidad actual para disputar la lucha contra el cambio climático a nivel local. En efecto, se ha evidenciado el potencial disuasorio que libera su implementación en las zonas urbanas, arrojando un cambio en las pautas de movilidad con inclinación a las alternativas de alta ocupación o la movilidad activa. Además, contribuye a enlentecer los impactos negativos de la contaminación atmosférica y acústica, así como los inherentes al calentamiento global.

Octava. Resulta del todo claro que una transición efectiva en un sector tan contaminante como el transporte, ha de abandonar los esfuerzos aislados en favor de una transformación imperativa y conjunta, capaz de vencer la reticencia que rodea esta figura y afrontar la responsabilidad de nuestros actos y elecciones. Solo de esta manera podremos atajar este gran desafío y dejar a las generaciones venideras el mejor resultado de nuestros esfuerzos: un aire limpio. Aunque el varapalo judicial a las dos ordenanzas que se han sucedido en el municipio de Madrid no es muy halagüeño.

A estas consideraciones finales de síntesis me permito añadir una reflexión personal. En mi parecer, es preciso una cultura de la responsabilidad en la sociedad actual y un enfoque común en las actuaciones públicas que ponga la salud pública y el derecho a respirar un aire limpio en el centro de las políticas urbanas del siglo XXI. Gracias a este trabajo he tomado conciencia de cuál es el verdadero privilegio, y que en muchas ocasiones no se está reclamado como tal, sino como simples derechos.

Referencias bibliográficas

- Agencia Europea del Medio Ambiente (2021): *La contaminación acústica sigue estando muy extendida en toda Europa, pero hay formas de bajar el volumen.*
- Avance de la Estrategia de Sostenibilidad Ambiental Madrid 360 (septiembre de 2019). Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad, p. 57.
- Ayuntamiento de Madrid. Presupuesto General 2018. Tomo 1. Bases de Ejecución, presupuesto consolidado, estructura presupuestaria. p. 17.
- Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid* núm. 225, de 21 de septiembre de 2021, pp. 107-225.
- Boletín Oficial del Ayuntamiento de Madrid* núm. 8268, de 30 de octubre de 2018, págs. 55 a 89.
- Conclusiones de la Abogada General Sra. Juliane Kokott, de 5 de mayo de 2022. Asunto C-61/21.
- Cuevas Wizner, R., Ortega Pérez, E. y Martín Ramos, B. (2021), *¿A quién afecta Madrid Central?: análisis de los cambios en el tráfico tras un año desde su implantación, R-evolucionando el transporte* [Recurso electrónico]: XIV Congreso de Ingeniería del Transporte. Universidad de Burgos 6, 7 y 8 de julio 2021 / Hernán Gonzalo Orden (ed. lit.), Marta Rojo Arce (ed. Lit.), pp. 1488-1489.
- European Environment Agency (EEA). *The European environment – state and Outlook 2020: Knowledge for transition to a sustainable Europe (SOER 2020)*, pp. 262.
- Informe de Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (2022): Comunicación a la Comisión Europea en cumplimiento del Reglamento (UE) N.º 525/2013. Edición 2022 (1990-2020), España, p. 105.
- Memoria de impacto normativo del Proyecto de Ordenanza de Movilidad Sostenible de la Ciudad de Madrid, de 24 de julio de 2018, p. 57.
- Ortiz Tarrío, J., Soria Lara, J.A., Gómez Sánchez, J. Y Vassallo Magro, J.M. (2021), *Madrid Central: impacto de las Zonas de Bajas Emisiones sobre la elección modal, Revista de Obras Públicas: Órgano profesional de los ingenieros de caminos, canales y puertos*, N.º 3626, p. 22.
- Pörtner, H.-O., Roberts, E.s., Poloczanska, K., et alii, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Summary for Policymakers, Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*, Cambridge University Press.
- Recurso de Casación núm. 5257/2020. Auto del Tribunal Supremo Sala de lo Contencioso-Administrativo Sección Primera de 29 de abril de 2021.
- Recurso interpuesto por la Comisión Europea al Reino de España, de 4 de marzo de 2020. Asunto C-125/20.
- Resolución del Parlamento Europeo, de 28 de noviembre de 2019, sobre la situación de emergencia climática y medioambiental (2019/2930(RSP)).

El ISBN como praxis bibliométrica para el estudio de la economía medioambiental en el lustro 2020-2024

Sara Gallego Trijueque¹, Carlos Oliva Marañón²
Facultad de Ciencias de la Comunicación - Universidad Rey Juan Carlos

Resumen

La actual sociedad del siglo XXI ha tomado conciencia de la importancia de cuidar el medio ambiente en cuestiones de reciclaje de residuos urbanos, no contaminación del medio ambiente y acceso al agua y al aire limpios y seguros, entre otras tareas. El objetivo de esta investigación es evaluar la visibilidad de las monografías de economía medioambiental, durante el lustro 2020-2024, mediante la base de datos del ISBN de monografías editadas en España. A través de un estudio bibliográfico, se han analizado la procedencia institucional de los autores, el año con mayor prevalencia de edición de las monografías en el quinquenio 2020-2024, la editorial con mayor número de monografías y la perspectiva de género en cuanto a la autoría. Entre otros resultados de investigación, sobresale el año 2022 como el de mayor visibilidad editorial y las editoriales CEP y Los Libros de la Catarata como las de mayor prevalencia.

Palabras clave: Economía medioambiental, ISBN, bibliometría, monografías, lustro 2020-2024.

Abstract

The contemporary society of the 21st century has become aware of the importance of caring for the environment, recycling urban waste, polluted environment and access to clean and safe water and clean and safe air. The subject to this research is to evaluate a scientific point of view of environmental economics monographs through the ISBN database during period 2020-2024. By means of bibliographic study, have been explored the authors of different origins, the number of papers published per year and what is the highest during period 2020-2024, the publisher with the highest number of monographs and the gender perspective. Among other research results, the year 2022 is the highest book publishers and also CEP and "Los Libros de la Catarata" are very prominent during period 2020-2024.

Keywords: Environmental economics, ISBN, bibliometry, monographs, period 2020-2024.

1. Introducción

En una sociedad industrializada como la actual, la ciudadanía está tomando cada vez mayor conciencia de la necesidad de proteger el medioambiente. Esta mayor preocupación por la temática tuvo su origen a través de los países que integran la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) “porque en 1972 elaboraron y adoptaron el “Principio de el que contamina paga” (Polluter-Pays-Principle, PPP) como un principio económico genérico para la política de medioambiente (Calvo, 2022)”. “El medio ambiente es tanto desde el punto de vista del mercado mundial como desde el punto de vista de las economías locales, el mayor condicionante para la elaboración de programas de desarrollo económico, programas de ajuste y reconversión, así como para construir y potenciar marcos de inversión estable con garantías de futuro (Pérez, 1996)”.

“En economía, la vinculación que existe, entre utilización intensiva de los recursos, considerados tradicionalmente en la teoría económica convencional como recursos ilimitados y el deterioro medioambiental, se ha empezado a considerar desde hace unos años. Mientras tanto, como los recursos naturales se venían considerando ilimitados de los cuales la humanidad se podía beneficiar de forma indefinida, su uso indiscriminado y su degradación debido a los sistemas de producción utilizados, han resultado incompatibles, para el mantenimiento y la conservación de la calidad de vida del planeta y de los seres vivos (Calvo, 2022)”.

Otro hito importante relacionado con el medioambiente fue “la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medioambiente y Desarrollo o Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro (Brasil) basada en los siguientes principios: 1) El desarrollo económico a largo plazo depende inevitablemente de la conservación del medioambiente; y 2) El desarrollo sostenible es un objetivo primordial, tanto en el plano nacional como internacional (Calvo, 2022)”. Y, del mismo modo: “afortunadamente, en los últimos tiempos, los problemas medioambientales han calado en la población y especialmente en los políticos y se está produciendo un profundo cambio respecto a la comprensión de la ecología, del deterioro mediambiental y del calentamiento del planeta (Calvo, 2022)”.

Por lo que respecta a la política medioambiental, “existen una serie de principios de general aplicación (Turner, Pearce y Bateman, 1994) (Cit. en Fernández-Bolaños, 2002)”:

- Alcanzar la mayor eficiencia económica posible en la asignación de los recursos existentes.
- La información necesaria para llevar a la práctica el instrumento debe ser escasa, poco costosa y fácil de poner al día.
- Los costes administrativos deben ser tan bajos como sea posible a la hora de poner en marcha el instrumento, en el sentido de que el personal y los medios burocráticos precisos sean los menores posibles.
- Los instrumentos deben ser equitativos, de manera que deben rechazarse aquellos que sean regresivos o, con carácter general, injustos en función de los juicios de valor que al respecto prevalezcan en la sociedad.
- Se deben recoger aquellos instrumentos cuyos efectos sean más previsibles para evitar que la incertidumbre sobre dichos efectos sea elevada y así poder alcanzar más fácilmente el objetivo deseado.
- Los instrumentos deben ser flexibles, en el sentido de que su capacidad de adaptación a circunstancias tecnológicas, climatológicas o de mercado cambiantes sea la mayor posible.
- Los instrumentos deben generar incentivos a una mejora continuada de la calidad ambiental, tanto por la actuación de los agentes implicados como por la continuada innovación tecnológica en el ámbito de la preservación del medio ambiente.

- Deben tener aceptación política, de manera que no perjudiquen a ciertos agentes económicos y no hagan variar la estructura socioeconómica en exceso, pues de esta manera su aceptación social será mayor y más rápida.

En este sentido, en relación con el medioambiente, durante los últimos años se ha disertado de forma recurrente acerca del denominado “cambio climático”. En España, la institución encargada de todo lo concerniente a la meteorología es la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) cuyos profesionales estudian el régimen de precipitaciones en España mediante un análisis de las series históricas desde 1961. Los meteorólogos se ocupan de realizar predicciones acerca del clima en amplias zonas del Planeta, lo que no siempre es sencillo, puesto que los modelos meteorológicos relativos a los pronósticos están limitados en el tiempo en cuanto a número de días de antelación en los que se puede establecer un vaticinio fiable. En ocasiones, sucede que las predicciones realizadas no son acertadas, puesto que, por determinadas circunstancias meteorológicas, el tiempo atmosférico puede cambiar de forma repentina en cuestión de horas. Un ejemplo de ello sería el caso de las denominadas “gotas frías” y, como se las denomina en la actualidad, Depresión Aislada en Niveles Altos (DANA).

A tenor de la construcción de viviendas en zonas inundables en España, desde el portal web Facility Management Services se informa de que “la decisión sobre qué suelos son urbanizables en España recae especialmente en las administraciones autonómicas y municipales, en coordinación con organismos estatales encargados de la ordenación territorial y la gestión del agua, como la Confederación Hidrográfica. Estas entidades deben cumplir con directrices establecidas en los Planes Generales de Ordenación Urbana (PGOU), que tienen en cuenta factores como el riesgo de inundación, los mapas de peligrosidad y las características geográficas del terreno (Facility Management Services, 2024)”.

Así, según se indica en el mencionado portal web, “la existencia de normativas menos estrictas en décadas pasadas y las modificaciones de planes urbanísticos han facilitado la construcción en zonas de riesgo, con consecuencias potencialmente desastrosas cuando ocurren fenómenos climáticos extremos, como la DANA” (Facility Management Services, 2024). Y, del mismo modo, “a medida que el cambio climático intensifica la frecuencia de fenómenos extremos como las DANAs, es fundamental reconsiderar estas prácticas y priorizar la seguridad y sostenibilidad en la planificación urbana (Facility Management Services, 2024)”.

Además, uno de los aspectos más relevantes relacionados con el medioambiente es el concerniente a la gestión del agua, máxime durante los últimos años, ya que es importante racionalizar su uso para que, durante el estío, no se produzcan restricciones debido a las prolongadas temporadas en las que se produce la sequía. Este fenómeno es bastante acuciante en España por varios factores: elevadas temperaturas durante prolongados lapsos de tiempo durante el verano y, sobre todo, por la influencia del desierto del Sáhara que, con bastante asiduidad, envía aire muy cálido a la Península Ibérica, lo que produce olas de calor persistentes, llegándose a superar los 45 grados de máxima en amplias zonas de Andalucía durante los meses de julio y agosto. Todo ello provoca que en España el suelo esté muy seco porque las lluvias escasean durante largos períodos de tiempo, lo que produce que, cuando se originan precipitaciones de forma torrencial tras un largo período de sequía, el suelo absorba toda esa agua y, consecuentemente, no llegue a los embalses, por lo que siguen bajos en su caudal, produciéndose restricciones de agua en muchos municipios.

Por tanto, la situación de la sequía en España es acuciante en Comunidades Autónomas como Andalucía, Extremadura, Región de Murcia, Comunidad Valenciana y Cataluña cuya orografía, latitud y series climáticas precedentes las hacen especialmente vulnerables a este tipo de condiciones climáticas adversas que, en mayor o menor medida, inciden de forma acusada en el desarrollo de la vida cotidiana de sus ciudadanos. Todo ello tiene una gran repercusión en la agricultura y la ganadería de España, por lo que es deseable la potenciación de medidas concretas por parte de las Comunidades Autónomas afectadas por esta situación para mitigar estos efectos, así como el aumento de las ayudas de la Unión Europea (UE) a través de la Política Agraria Común (PAC).

Por lo que respecta al ámbito educativo, esta preocupación por la preservación del medio ambiente tuvo su origen a comienzos de la década de los 90 del pasado siglo XX, con la implantación, en 1993, en la Universidad de Alcalá del Título Propio de Licenciatura en Ciencias Ambientales, convirtiéndose en una de las Universidades pioneras en España (junto con las Universidades Autónoma de Madrid, Autónoma de Barcelona, Almería, Córdoba, Girona, Granada, León y Politécnica de Madrid) (MECD, 2000:121) en ampliar su oferta académica con esta titulación. Posteriormente, debido a la alta demanda por parte del alumnado, se realizaron los trámites administrativos pertinentes para la oficialización de dicha titulación por parte de la Universidad de Alcalá. Como consecuencia de esta apuesta por la titulación de Licenciatura en Ciencias Ambientales, se publicó su plan de estudios en el Boletín Oficial del Estado (BOE 15-7-1998).

Tras el advenimiento del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), se transformó la Licenciatura, de 4 cursos de duración, en Grado, también de 4 cursos, tal como se evidencia en su plan de estudios (BOE 13-6-2009). Tras unos años de funcionamiento del Grado en Ciencias Ambientales, en el curso 2022-2023 se emprendió una reforma del plan de estudios con 3 itinerarios formativos de mención (BOE 12-1-2023): 1) Técnica y gestión de la transición a la sostenibilidad, 2) Planificación y gestión del territorio y sus recursos y 3) Tecnología ambiental para la sostenibilidad, distribuidos en asignaturas optativas en las que el estudiante tiene que cursar 48 CR ECTS.

Estos profesionales graduados en Ciencias Ambientales se preocupan por, entre otras cuestiones, el reciclaje de los residuos urbanos, el cuidado y la preservación de nuestra fauna y flora y el acceso al agua y aire limpios y, a su vez, realizan auditorías ambientales. Según el *Libro Blanco del título de Grado en Ciencias Ambientales*, editado por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y la Acreditación (ANECA), “las competencias específicas de la titulación en Ciencias Ambientales son, entre otras, (ANECA, 2004)”:

1. Diseño y aplicación de indicadores de sostenibilidad.
2. Elaboración y gestión de proyectos.
3. Seguimiento y control de proyectos ambientales.
4. Elaboración y ejecución de estudios de impacto ambiental.
5. Gestión del medio natural.
6. Planificación y ordenación integrada del territorio.
7. Restauración del medio natural.
8. Gestión integrada de salud, higiene y prevención de riesgos laborales.
9. Elaboración, implantación, coordinación y evaluación de planes de gestión de residuos.
10. Realización de auditorías ambientales.

11. Gestión, abastecimiento y tratamiento de recursos hídricos.
12. Tratamiento de suelos contaminados.
13. Calidad del aire y depuración de emisiones atmosféricas.
14. Tecnologías limpias y energías renovables.
15. Gestión y optimización energética.
16. Identificación y valoración de los costes ambientales.
17. Diseño y ejecución de programas de educación y comunicación ambiental.
18. Diseño y ejecución de planes de desarrollo rural.

En definitiva, los graduados en Ciencias Ambientales velan por la preservación del medioambiente y, en colaboración con otros profesionales (abogados, arquitectos, biólogos, geógrafos, geólogos, ingenieros agrónomos, etc.), elaboran y ejecutan estudios de impacto ambiental, con la finalidad de que los ciudadanos tengan un acceso igualitario, entre otros recursos, a un bien tan preciado como el agua, con lo que mejorará su calidad de vida en el Planeta.

2. Metodología

El objetivo general de esta investigación es el análisis y la evaluación de la elaboración empírica, con el fin de dar visibilidad a las monografías concernientes a la economía medioambiental durante el quinquenio 2020-2024. Se ha extrapolado un universo de análisis integrado por 82 documentos y una muestra de 61 monografías, a través de la base de datos del ISBN de monografías editadas en España. Las variables utilizadas para la realización de la investigación han sido: la comprobación de la producción de los documentos por años, la primacía de las editoriales, la preeminencia de género por autores/as respecto a las publicaciones y, en último lugar, la procedencia institucional de los autores/as.

La metodología que se ha aplicado para la realización de nuestra investigación ha sido la base de datos de libros editados en España del International Standard Book Number (ISBN). También se utilizó la técnica bibliométrica para la realización de nuestro trabajo, entendiendo la bibliometría como “soporte a la ciencia, ya que, mediante un análisis cuantitativo de su producción literaria, en forma de indicadores bibliométricos, permite dar cuenta de la naturaleza y el curso de una disciplina particular, provocando su divulgación y su progreso a partir de uno de sus efectos más manifiestos, sus publicaciones (Camps, 2007)”. En la misma línea, se añade que “las tres funciones o niveles de análisis distintos dentro de la bibliometría: uno descriptivo, uno de evaluación y otro de supervisión o monitoreo, ya no de sujetos participantes, sino de la actividad de investigación en sí misma (Angarita, 2014)”.

3. Resultados

3.1. Tablas

Tabla 1: Años de publicación.

Años de publicación	Número de monografías
2020	9
2021	11
2022	18
2023	16
2024	7

Fuente: <https://acortar.link/6q4mhy>.

Respecto a los años de publicación (véase [Tabla 1](#)), se observa la prevalencia del año 2022, con 18 publicaciones (29,5%), seguida del año 2023, con 16 (26,2%); 2021, con 11 (18,03%); 2020, con 9 (14,75 %); y, en último lugar, 2024, con 7 (11,47%) publicaciones.

Tabla 2: Editoriales.

Editoriales	Número de monografías
CEP	7
Los Libros de la Catarata	5
Universidad Internacional de Valencia (VIU)	4
Universidad Carlos III (UC3M)	2
Ediciones Ende	2

Fuente: <https://acortar.link/6q4mhy>.

En lo concerniente a las editoriales, la que mayor representatividad ostenta es CEP, con 7 monografías, seguida de los Libros de la Catarata, con 5; y, respecto a las Universidades, la que tiene mayor prevalencia es el Servicio de Publicaciones de la Universidad Internacional de Valencia (VIU) (véase [Tabla 2](#)).

Tabla 3: Género.

Género	Cuantía
Hombres	73
Mujeres	50

Fuente: <https://acortar.link/6q4mhy>.

Por lo que respecta al género, aunque prevalecen los varones como autores, también se observa un número considerable de mujeres autoras de las monografías concernientes a economía medioambiental.

Tabla 4: Procedencia Institucional de los autores/as.

Institución	Número total
Universidad Complutense de Madrid (UCM)	4
Universidad del País Vasco (EHU)	3
Universidad Carlos III (UC3M)	2
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	2
Universidad de Santiago de Compostela (USC)	2

Fuente: <https://acortar.link/6q4mhy>.

En cuanto a la procedencia institucional de los autores, prevalece la Universidad Complutense de Madrid (UCM), con 4, seguida de la Universidad del País Vasco (EHU), con 3. Además, en todos los títulos de las monografías se hace referencia a la economía y a sus diferentes subdisciplinas (bioeconomía, economía biológica, economía circular y economía social, etc.).

4. Conclusiones

La economía ambiental se encuentra diversificada en disciplinas tanto económicas como financieras concernientes a las políticas ambientales. Se ha producido una expansión de los estudios científicos, a raíz de una mayor toma de conciencia por parte de la ciudadanía de luchar contra el cambio climático, instaurando las medidas que sean necesarias para, dentro de lo posible, paliar sus devastadores efectos en cualquier zona del Planeta. En este sentido, desempeñan un papel muy importante las políticas ambientales instauradas por los Gobiernos de cada nación en aras de mejorar las condiciones de vida de la ciudadanía. Por tanto, la implementación de políticas climáticas sostenibles supone la asunción de gastos económicos que no todos los países poseen la capacidad de asumir y de gestionar.

En lo concerniente a la base de datos de monografías editadas en España del International Standard Book Number (ISBN), gestionada por el Ministerio de Cultura español, es reseñable la preponderancia tanto de la Universidad Complutense de Madrid como de la Universidad del País Vasco como instituciones líderes en la investigación bibliográfica realizada. Por lo que respecta a la visibilidad de las editoriales, sobresalen CEP y Los Libros de la Catarata como las de mayor producción en el ámbito de la economía medioambiental. En cuanto al género, predominan los autores varones, aunque el número de mujeres autoras también es considerable en las monografías analizadas.

En consecuencia, es de capital importancia la asunción de medidas de carácter preventivo para evitar el desbordamiento de los cauces de los ríos en zonas de alto riesgo de inundación (barrancos, ramblas, valles...), en consonancia con el reforzamiento de las directrices imbricadas en los Planes Generales de Ordenación Urbana (PGOU). Del mismo modo, es imprescindible la potenciación de la educación ambiental en la población, incluso como asignatura obligatoria en los itinerarios formativos desde la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) para que los ciudadanos adquieran una conciencia ambiental que, sin duda, mitigará los efectos de los desastres naturales provocados por el cambio climático.

Referencias bibliográficas

- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y la Acreditación (ANECA) (2004). *Libro Blanco del Título de Grado en Ciencias Ambientales*. ANECA. <https://acortar.link/vSuMot>.
- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y la Acreditación (ANECA) (2004). Definición de las competencias genéricas y específicas. En ANECA, *Libro Blanco del Título de Grado en Ciencias Ambientales* (pp. 113-119). ANECA. <https://acortar.link/vSuMot>.
- Angarita, L. (2014). Estudio bibliométrico sobre uso de métodos y técnicas cualitativas en investigación publicada en bases de datos de uso común entre el 2011-2013. *Revista Iberoamericana de Psicología: Ciencia y Tecnología*, 7(2), 67-76. <https://acortar.link/7oLAcH>.
- Boletín Oficial del Estado (BOE) (1998). Universidades. Universidad de Alcalá. Plan de estudios de Licenciado en Ciencias Ambientales (15-7-1998). <https://acortar.link/3SIF1Y>.
- Boletín Oficial del Estado (BOE) (2009). Universidades. Universidad de Alcalá. Plan de estudios de Graduado en Ciencias Ambientales (13-6-2009). <https://acortar.link/a2SAsL>.
- Boletín Oficial del Estado (BOE) (2023). Universidades. Universidad de Alcalá. Planes de estudio de graduado o graduada (Ciencias Ambientales y Farmacia) (12-1-2023). <https://acortar.link/rHzMZn>.
- Calvo, A. (2022). Economía y medioambiente en A. Calvo, *Estrategia medioambiental y desarrollo sostenible* (pp. 35-45). Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, UNED.
- Camps, D. (2007). Estudio bibliométrico general de colaboración y consumo de la información en artículos originales de la revista *Universitas Médica*, período 2002 a 2006. *Universitas Médica*, 48 (4), 358-365. <https://acortar.link/pDCvK2>.
- Facility Management Services (4 de noviembre de 2024) (Redacción). Construcción de viviendas en zonas inundables en España: el caso de Valencia y la DANA. Facility Management Services. <https://acortar.link/1EcuM4>.
- Fernández-Bolaños, A. (2002). Regulación económica y medio ambiente. Políticas medioambientales. En A. Fernández-Bolaños, *Economía y política mediambiental. Situación actual y perspectivas en la Unión Europea* (pp. 55-103). Ediciones Pirámide.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2000). *Guía de las enseñanzas universitarias, 2000*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD).
- Pérez, J. (1996). Economía y medio ambiente: la necesidad de un replanteamiento. *Política y Sociedad*, (23), 65-73. <https://revistas.ucm.es/index.php/POSO/article/view/POSO9696330065A/25307>.
- Turner, R., Pearce, D. y Bateman, I. (1994). *Environmental economics. An elementary introduction*. Harvester Wheatsheaf.
- Universidad de Alcalá (s.f.). Grado en Ciencias Ambientales. <https://acortar.link/qdmo6p>.
- Universidad de Alcalá (s.f.). Grado en Ciencias Ambientales. Plan de estudios G671. <https://acortar.link/MWcknJ>.

From Local Farmers to Municipal Solid Waste Collection and Treatment Entrepreneurs: The Story from Pagatpat, Cagayan de Oro, Philippines

Alen Horvat¹, Ronny V. Obsioma², Angelie Azcuna Collera³

¹Department of Thermal and Fluid Engineering, Universidad Carlos III de Madrid, Spain

²Pagatpat Cagayan de Oro Farmer's Agriculture Cooperative, Cagayan de Oro, Philippines

³Center for Human Development, University of Science and Technology of Southern Philippines, Cagayan de Oro, Philippines

Abstract

In the City of Cagayan de Oro in the southern Philippines, the local farmer's cooperative independently initiated municipal solid waste (MSW) collection and treatment activities. Biodegradable organic waste material is composted and microbiologically stable compost is then sold back to local farmers for soil amendment and soil fertilization. Nevertheless, during a recent visit to the MSW separation and treatment plant, we noticed potentially hazardous or toxic materials such as waste batteries, disposed of medicines, and pieces of various plastic materials present in composting material. The objective is to monitor the quality and safety of produced compost together with ground leachate. Three-year monitoring period includes basic soil analysis such as pH, electrical conductivity, organic matter, and heavy metals as well as advanced oil analysis including the determination of pharmaceuticals, hormones, and microplastics in soil. Based on the findings, the farmer's cooperative will optimize MSW treatment and composting processes. Optimized composting processes will lead to improved compost quality with a higher market value. Along with that, optimized processes shall reduce environmental impacts deriving from the plant operation. The project addresses SDG 11: Sustainable cities and communities, SDG 6: Clean water and sanitation, and SDG 15: Life on land defined in the UN 2030 Agenda.

Keywords: municipal solid waste, organic waste, composting, toxicity.

1. Introduction

With a population of 728,402 inhabitants and an area of 412.80 km², the City of Cagayan de Oro is a highly urbanized area in the region of Northern Mindanao, in the southern part of the Philippines (PhilAtlas, 2024). The city operates a basic municipal solid waste (MSW) disposal into a sanitary landfill. In barangay, Pagatpat, one of the eighty barangays (the smallest administrative division in the Philippines) in the city, a local Pagatpat Cagayan de Oro Farmer's Agriculture Cooperative independently initiated MSW collection and treatment activities in 2022. Their activities are disseminated and promoted through the cooperative Facebook page (Pagatpat Cagayan de Oro Farmer's Agriculture Cooperative, 2024). In August 2024, the total amount of MSW collected and separated by the Pagatpat cooperative, whose barangay population represents 1.79% of the City of Cagayan de Oro, was 93,831kg.

MSW materials are separated into three main categories: (i) recyclable waste (i.e., glass, cardboard, plastics), (ii) non-recyclable residual waste (i.e., napkins, diapers, plastic films), and (iii) biodegradable organic waste. Biodegradable organic waste comprises yard waste (i.e., vegetation debris) and food waste. Biodegradable organic waste material is shredded and subjected to 35-40 days of microbiological composting by weekly addition of *Trichoderma* fungi. Once the organic waste is processed, the microbiologically stable compost is then sold back to local farmers for soil amendment and soil fertilization. The first results showed that locally grown vegetables like sweet corn, lady fingers, and string beans are responding well to the compost soil amendment.

Nevertheless, during a recent visit to the MSW separation and treatment plant, we noticed that yard waste entering the shredder also contained potentially hazardous or toxic materials such as waste batteries, disposed of medicines, and pieces of various plastic materials. The question arises whether the compost produced and sold can be considered safe and free of toxic compounds that may enter into the crops. [Map 1](#) shows the geographical location of the barangay Pagatpat. [Figures 1-3](#) show MSW separation and composting processes.

[Map 1](#): Geographical location of the barangay Pagatpat.

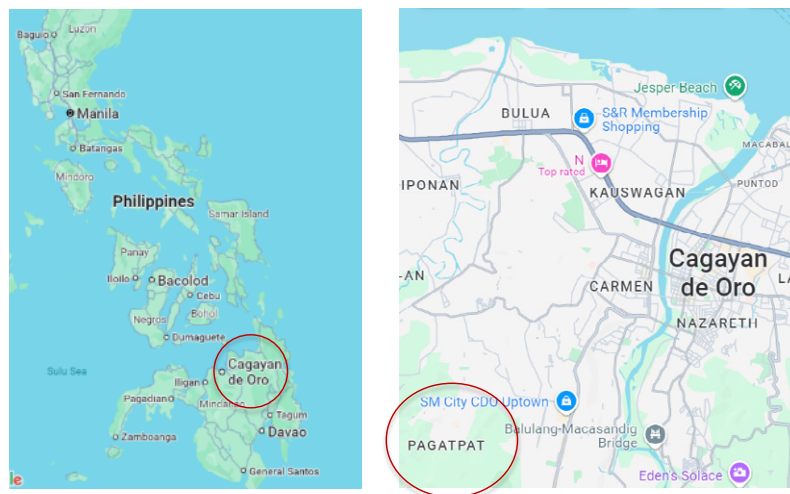


Figure 1: Separation of recyclable waste: (left) plastics, (right) cardboard.



Figure 2: Shredding process of organic waste material.



Figure 3: (Up) composting process and (down) packing of produced compost.



2. Objectives

The overall objective is to determine the quality and safety of produced compost in the MSW treatment plant in Pagatpat aimed for soil amendment. To reach it, the project activities will focus on specific objectives summarized below.

- (1) Characterization of produced compost for the content of metal and organic contaminants.
- (2) Characterization of the ground leachate for the content of metal and organic contaminants.
- (3) To disseminate the project plan to enhance the success of the grant acquisition efforts.

3. Methods

Characterization of compost includes chemical analysis such as:

- pH - neutral to slightly alkaline pH is ideal for microbial activity and plant growth. Methodology: pH probe submerged in soil-water suspension (Epstein, 2017).
- Electrical conductivity (EC) - measures the concentration of soluble salts. Excessive salinity hinders plant growth. Methodology: solid-water extraction followed by EC probe detection (Epstein, 2017).
- Organic matter (OM) - improves moisture retention and nutrient bio-availability in soil. Methodology: loss on ignition (LOI) method heats up the soil samples to the autoignition point of organic matter (Nelson & Sommers, 1982).
- Carbon-to-nitrogen ratio (C/N) - optimal ratio is essential for the growth of microbial population. Methodology: a combination of loss on ignition and kjeldahl method (Epstein, 2017).
- Nutrient analysis - essential for plant health and growth (i.e., N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Zn, Mn, Cu). Methodology: a combination of olsen method, kjeldahl method, and ICP-OES (Epstein, 2017).
- Ammonium (NH₄) and nitrate (NO₃) levels - ammonium indicates immaturity, while nitrate indicates maturity of compost. Methodology: solid-liquid extraction followed by detection of ion-selective electrodes (Zuloaga *et al.*, 2012).
- Heavy metals - toxic metals (i.e., Pb, Cd, Hg, As). Methodology: acid digestion followed by ICP-OES (Jena *et al.*, 2020).
- Pharmaceuticals and hormones in soil - Methodology: solid-liquid extraction followed by LC-MS, GC-MS detection (Zuloaga *et al.*, 2012).
- Microplastics in soil - Methodology: separation based on density followed by FTIR detection (Zhang & Liu, 2018).
- Characterization of ground leachate includes relevant chemical analysis described above.

4. Findings

A preliminary study showed that vegetable plants grow well on compost amendment soil. However, it is unclear if the produced compost is safe and free of toxic compounds. The project Soil Amendment Potential of Compost from Pagatpat Municipal Solid Waste: A Quality and Safety Analysis (project acronym: SAPC-MSW-Pagatpat) aims to address the toxicity issues to inform the local community regarding potential health hazards.

5. Discussion on societal impacts and policy-making

Since the current MSW management in the City of Cagayan de Oro is a basic disposal into a sanitary landfill, a local farmer's cooperative in the barangay Pagatpat built up a small-scale MSW collection and treatment plant. The plant operation is profitable. In August 2024, 26 bags of compost were sold on the local market. This amounted to a profit of 2600 ₱ (\approx 41.5 €). The plant is gathering attention from local and regional authorities and it is recognized as a role model for the Philippine society. The Republic Act No. 9003 of the Philippines makes provision for MSW management on a local level (i.e., barangay, district, or village). In the City of Cagayan de Oro, only the barangay Pagatpat enacted legislative provisions.

Expanded operations set up in the autumn of 2024 include neighboring barangay Canito-an and barangay Lumbia. Expanded operations serve to approx. 80,000 citizens. Current operations employ 15 workers/farmers. However, with ongoing expansion open vacancies are expected for additional drivers and administration tasks. Citizens will benefit from the expansion due to lesser MSW accumulation in households. Notwithstanding, expanded operations also call for tight collaboration between authorities and policymakers. Joint decisions for expanded operations have to be made based on the findings of independent research.

The SAPC-MSW-Pagatpat project aims to address issues related to compost quality and toxicity. Based on project findings (i.e., recommendations), the farmer's cooperative will optimize MSW treatment and composting processes. Optimized composting processes will lead to improved compost quality with a higher market value. Along with that, optimized processes shall reduce environmental impacts deriving from the plant operation. The project addresses the following SDGs defined in the UN 2030 Agenda: SDG 11: Sustainable cities and communities, SDG 6: Clean water and sanitation, and SDG 15: Life on land.

To conduct this ambitious and exciting project, the project team intends to apply for funding in Spain, through the "Convocatoria de Innovación de AECID 2025", and in the Philippines, at the Department of Science and Technology (DOST).

6. Acknowledgement

Goes to the workers of Pagatpat Cagayan de Oro Farmer's Agriculture Cooperative for supportive attitude and data sharing. The authors wish to express their gratitude to the office of Vice President for Global Engagements at the University of Science and Technology of Southern Philippines.

References

- PhilAtlas, (accessed 29.09.2024). Cagayan de Oro. <https://www.philatlas.com/mindanao/r10/cagayan-de-oro.html>.
- Pagatpat Cagayan de Oro Farmer's Agriculture Cooperative, (accessed 10.10.2024). <https://www.facebook.com/pagatpat.cagayan.de.oro.farmer.s.agricul>.
- Epstein, E. (2017). The science of composting. CRC press. <https://doi.org/10.1201/9780203736005>.
- Nelson, D. W. y Sommers, L. E. (1982). *Total carbon, organic carbon, and organic matter*. In: Methods of Soil Analysis, Part 2. <https://doi.org/10.2134/agronmonogr9.2.2ed.c29>.
- Zuloaga, O., et al. (2012). *Overview of extraction, clean-up, and detection techniques for the determination of organic pollutants in soil and sediment samples*. Analytica Chimica Acta. <https://doi.org/10.1016/j.aca.2012.05.016>.
- Jena, S., et al. (2020). *Heavy Metal Contamination in Soil: A Review*. Pollution Research.
- Zhang, G. S., and Liu, Y. F. (2018). *The distribution of microplastics in soil aggregate fractions in southwestern China*. Science of the Total Environment. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.06.004>.

Bioenergía a partir de residuos de cacao: Una propuesta innovadora para la transición energética en Ecuador, impulsada por la cooperación universitaria

Cristian Laverde-Albaracín¹, Juan Félix González-González², Silvia Román-Suero², Samantha Puente-Bosquez¹

¹Universidad Técnica Estatal de Quevedo

²Universidad de Extremadura

Resumen

La producción de cacao en Ecuador, una de las principales fuentes de ingresos del país, genera una gran cantidad de residuos orgánicos, como la cáscara y el mucílago. Tradicionalmente, estos subproductos se han considerado desechos y se han gestionado de manera inadecuada. Esta investigación conjunta entre la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y la Universidad de Extremadura ha revelado el alto potencial energético. Al transformar estos residuos en biocombustibles y bioenergía, Ecuador podría diversificar su matriz energética, reduciendo su dependencia de los combustibles fósiles y mitigando los efectos del cambio climático. Esta propuesta no solo representa una solución viable ante la creciente crisis energética del país, sino que también impulsa el desarrollo económico local, generando nuevas oportunidades de empleo en el sector agrícola y energético. Además, la valorización de estos residuos contribuye a una economía circular, minimizando el impacto ambiental y optimizando el uso de los recursos naturales.

Palabras clave: Cacao, residuos, bioenergía, sostenibilidad, crisis energética.

Abstract

Cocoa waste-to-bioenergy: A groundbreaking initiative to foster Ecuador's energy transition, powered by university collaboration.

Cocoa production in Ecuador, one of the country's main sources of income, generates a significant amount of organic waste, such as husks and mucilage. Traditionally, these by products have been considered waste and have been managed inadequately. This joint research between the Technical State University of Quevedo and the University of Extremadura has revealed their high energy potential. By transforming these residues into biofuels and bioenergy, Ecuador could diversify its energy matrix, reducing its dependence on fossil fuels and mitigating the effects of climate change. This proposal not only represents a viable solution to the country's growing energy crisis but also drives local economic development, creating new job opportunities in the agricultural and energy sectors. Additionally, the valorization of these residues contributes to a circular economy, minimizing environmental impact and optimizing the use of natural resources.

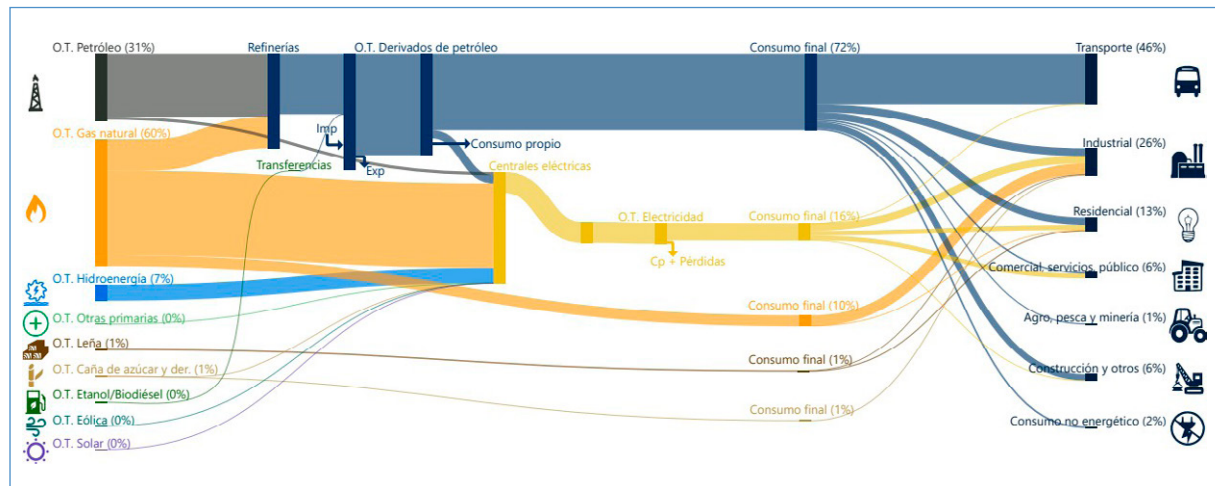
Keywords: Cocoa, waste, bioenergy, sustainability, energy crisis.

1. Contexto energético ecuatoriano

Entre 2012 y 2022, la demografía ecuatoriana experimentó un incremento del 15,9%, elevando la población de 15,5 millones a 18 millones de habitantes. Paralelamente, el Producto Interno Bruto (PIB) del país tuvo un crecimiento del 10.5%, ascendiendo de 64.362 millones de dólares constantes en 2012 a 71.125 millones en 2022. Destaca la recuperación económica del 7,3% en el PIB en 2022 con respecto al año 2020, marcado por una significativa contracción en todos los sectores productivos debido a la pandemia de Covid-19 (Ministerio de Energía y Minas de Ecuador, s. f.-a).

Según se presenta en la **Figura 1**, para satisfacer la demanda energética de la población en el año 2022, el 31% de la demanda se cubrió mediante el uso de petróleo, mientras que el gas natural contribuyó con un 60% del suministro total, siendo estos combustibles fósiles predominantes. Por otro lado, un 9% restante provino de fuentes renovables. En este segmento, la energía hidráulica representó un 7%, siendo la biomasa de caña de azúcar y leña responsables del 2% restante. Este análisis considera importante la diversificación del mix energético para garantizar un suministro sostenible y resiliente.

Figura 1: Balance Energético Resumido de Ecuador en 2022 (Organización Latinoamericana de Energía OLADE, 2023).



Para llevar a cabo un análisis energético preciso, se requiere desglosarlo en dos categorías: el consumo de combustibles fósiles destinados al transporte y la demanda de energía eléctrica. Esto se debe a la presencia de una crisis en estos dos sectores clave para el desarrollo en Ecuador en los últimos años.

Ecuador, en un país con importantes reservas petroleras. Sin embargo, su balanza comercial depende de las exportaciones de petróleo. Paralelamente, enfrenta un reto importante: a pesar de su papel como exportador de crudo, carece de la infraestructura necesaria para llevar a cabo el proceso de refinación a nivel interno. Este déficit obliga a una considerable importación de derivados petroleros para satisfacer la demanda nacional.

La **Figura 2** presenta la oferta trimestral de derivados de petróleo, destacando una significativa variación anual en el incremento de divisas necesarias para la importación de combustibles en Ecuador. En 2020, la cifra ascendió a 31,79 millones, experimentando un aumento al alcanzar los 36.66 millones en 2021. Al cerrar el año 2022, se evidenció un incremento adicional, llegando a 40,99 millones de dólares. Esto representa un aumento porcentual del 15,4% respecto a 2021 y un incremento acumulado del 28,7% desde 2020. Este análisis indica una tendencia al alza en las necesidades financieras asociadas a la importación de derivados de petróleo, reflejando la dinámica cambiante en el mercado energético del país (Banco Central del Ecuador, 2022).

Figura 2: Oferta de Derivados de Petróleo en millones de dólares por trimestre desde el 2020 al 2022 (Banco Central del Ecuador, 2022).



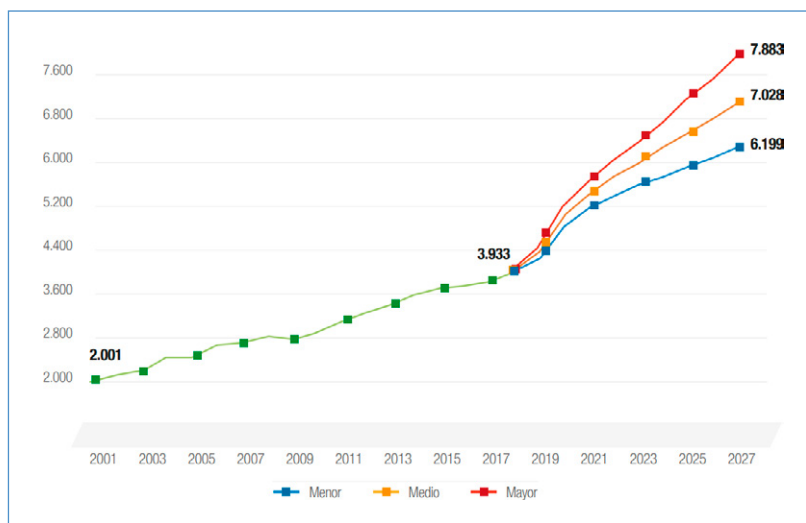
La problemática central no radica únicamente en el aumento del 28,7% en las importaciones de derivados, destinados a cubrir la demanda de combustibles fósiles en el país. Más bien, la inquietud principal se centra en combustibles específicos, como el diésel, la nafta de 85 octanos y el gas licuado de petróleo (GLP) de uso doméstico, que se comercializan con un costo fijo para el consumidor final. Esto implica que la diferencia entre el precio de mercado y el precio de venta al público es cubierta mediante subvenciones estatales. Según el Ministerio de Economía y Finanzas del Ecuador, en el año 2023, estas subvenciones ascendieron a aproximadamente 2.727,17 millones de dólares. Es importante destacar que los subsidios al diésel representaron 1.429,42 millones de dólares, mientras que los de las gasolinas fueron de 456,07 millones (ambos utilizados en transporte), y los del GLP de uso doméstico totalizaron 716,94 millones de dólares. (Ministerio de Economía y Finanzas 2022, s. f.) Estos montos conjuntos representan aproximadamente el 18% del Presupuesto General del Estado y alrededor del 3% del Producto Interno Bruto (PIB). Este escenario devela la magnitud de la carga económica asociada a los subsidios estatales en el sector de combustibles y su relevancia en las finanzas públicas del país. Los subsidios a la energía le cuestan a Ecuador el 7% de su presupuesto público, o dos tercios del déficit fiscal (Schaffitzel *et al.*, 2020).

Figura 3: Subsidios a los combustibles 2023, Presupuesto General del Estado 2023 (Ministerio de Economía y Finanzas 2022, s. f.).



La demanda de energía eléctrica en Ecuador tiene una tendencia de crecimiento importante, esto ha cobrado un papel protagónico en la configuración del panorama energético nacional. Este notable aumento, impulsado por diversos factores como el crecimiento industrial, la expansión demográfica entre otros componentes presenta un desafío importante para la seguridad energética del país.

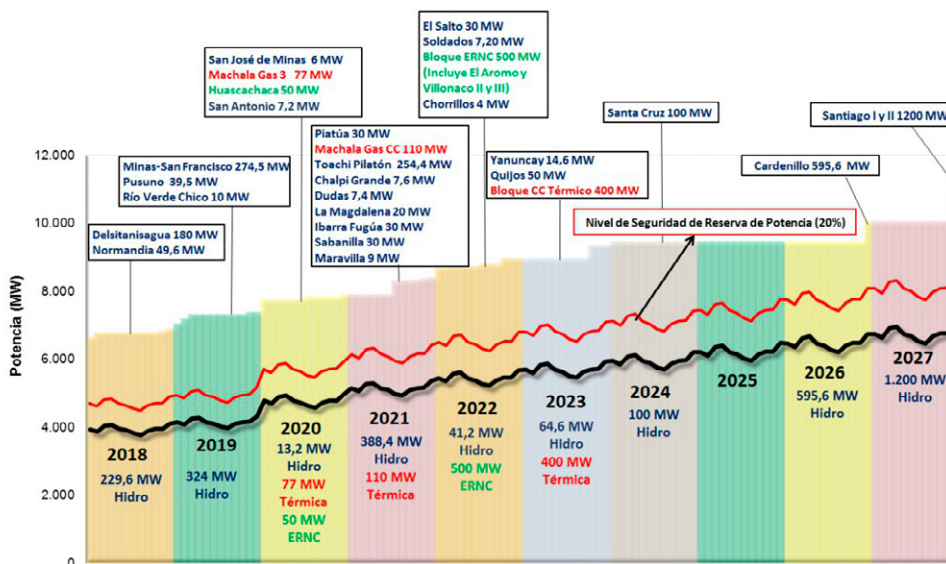
Figura 4: Proyección de la demanda de energía eléctrica en bornes de generación 2018-2027 (Ministerio de Energía y Minas de Ecuador, s. f.-b).



La Figura 4 indica la tasa de crecimiento anual promedio de la demanda eléctrica que se sitúa en torno al 6,6%. Este cálculo contempla tanto las proyecciones demográficas como el crecimiento económico del país. Este incremento sostenido obliga a buscar nuevas fuentes de generación de energía, exige estrategias de planificación energética eficientes que no solo se anticipen a la demanda proyectada, sino que también garanticen la seguridad

y confiabilidad del sistema, situaciones que el mismo Plan Maestro de Electrificación de la fecha tenía contemplado como muestra la **Figura 5**.

Figura 5: Prioridad de entrada de proyectos en función de la Curva de Demanda Proyectada 2018- 2027 (Ministerio de Energía y Minas de Ecuador, s. f.-b).



La planificación energética que abarca desde 2017 hasta la fecha presenta una fase inicial exitosa, donde todos los proyectos programados para 2018 y 2019 se integraron en su totalidad al Sistema Nacional Interconectado. Sin embargo, a partir de 2020, no ha ingresado ninguno de los proyectos planificados con un total de 1631 Mw sin ingresar, distribuidos entre Centrales Hidráulicas (544,8 Mw), Centrales Térmicas de Ciclo Combinado (587 Mw) y un Bloque de Energías Renovables no convencionales (500 Mw), los motivos de esta disrupción abarcan una variedad de retos que contradicen la planificación delineada en el Plan Maestro de Electrificación 2017-2028.

Este incumplimiento tuvo consecuencias significativas, manifestándose el 27 de octubre de 2023 con el inicio de racionamientos de energía eléctrica en el país. Esta situación, inédita desde 2009, ha impactado no solo en la estabilidad del suministro interno sino también en las relaciones de Ecuador con Colombia. Las importaciones de energía a través de la interconexión con Colombia han alcanzado el límite de 450 Mw llevando a costos elevados de hasta 0,58 USD por kWh de energía importada. Este escenario, es insostenible para Ecuador, por lo que son necesarias acciones urgentes que garanticen la seguridad y sostenibilidad del suministro eléctrico en el país.

Frente a los problemas presentados en el sector petrolero, sus derivados y el déficit de energía eléctrica, junto con las dificultades económicas que afectan al país, es necesario implementar decisiones inmediatas. Estas medidas estratégicas no solo apuntan a la resolución de crisis, sino que están diseñadas para sentar las bases de una recuperación sostenible a mediano y largo plazo. A continuación, se delinean las propuestas cruciales para abordar esta compleja coyuntura.

Focalización de los subsidios de los combustibles

La premisa fundamental detrás de la implementación de subsidios energéticos es resguardar a los hogares vulnerables de las fluctuaciones en los precios de la energía. Sin embargo, el análisis de la realidad en América Latina y el Caribe señala una notoria ineficacia de estos subsidios en la reducción de la pobreza. El costo de transferir un dólar al 20% más pobre de la población se estima en alrededor de 12 dólares (Schaffitzel *et al.*, 2020). A pesar de su baja eficiencia, los subsidios desempeñan un papel fundamental al transferir ingresos a los hogares más necesitados, lo que complica su eliminación desde un punto de vista político. Por lo tanto, es imperativo desarrollar estrategias de focalización, especialmente en los subsidios vinculados a la cocción de alimentos (GLP) y el transporte (Diésel), con el objetivo de optimizar su impacto y eficiencia.

Aumento de la capacidad de refinación de petróleo

Ecuador, siendo un país exportador de petróleo, tiene problemas en su capacidad de refinación, que no satisface la demanda interna. En el último trimestre de 2022, se importaron cantidades significativas de combustibles, incluyendo 5,20 millones de barriles de nafta, 3,40 millones de barriles de GLP y 8,26 millones de barriles de diésel. Estas importaciones representaron el 35,48% del total de derivados de petróleo requeridos en el mercado nacional durante ese período (Banco Central del Ecuador, 2022). La proximidad del cierre de los campos petroleros del Bloque ITT, plantea un riesgo inminente para la balanza comercial petrolera del país.

En este contexto, resulta una necesidad aumentar la capacidad de refinación en las refinerías existentes y considerar la posibilidad de construir un nuevo complejo petroquímico, estas acciones serían cruciales para asegurar que la totalidad de los derivados para el consumo interno sean de producción nacional, fortaleciendo así la autosuficiencia del país en materia de energía (Nogales-Delgado *et al.*, 2019).

Fomento en el desarrollo y producción de biocombustibles

La producción de biocombustibles en Ecuador es una oportunidad estratégica para mitigar la crisis energética y transitar hacia un modelo más sostenible. internacionales, El biodiesel y bioteanol están adquiriendo creciente relevancia en virtud de las preocupaciones medioambientales.

Además de otras alternativas como los biolubricantes (principalmente derivados de aceites vegetales) están ganando importancia, ya que pueden usarse en muchas aplicaciones, siendo amigables con el medio ambiente (es decir, biodegradables, con baja ecotoxicidad y no contribuyendo a los productos químicos orgánicos volátiles) (Encinar *et al.*, 2020).

Optimización de la demanda de electricidad

La tasa de crecimiento anual de la demanda eléctrica del país, cifrada en un 6,6%, es insostenible a largo plazo. Para contrarrestar esta tendencia, es imperativo implementar estrategias que incluyan programas de eficiencia energética, la adopción de tarifas dinámicas para usuarios residenciales, la certificación de Sistemas de Gestión

Energética en sectores comerciales e industriales, y la integración de redes inteligentes, entre otras iniciativas destinadas a optimizar la demanda eléctrica.

Implementación rigurosa de la expansión de generación según el plan maestro de electrificación

Como se evidenció los 1631 MW planeados para el periodo 2018-2024 no fueron incorporados al Sistema Nacional Interconectado, generando racionamientos de energía en el país. Urge la implementación de incentivos, ya sea en el ámbito legal, tributario, financiero, u otros, para fomentar inversiones, tanto públicas como privadas, que cumplan con el mencionado plan, asegurando así un suministro continuo y seguro de energía eléctrica, la necesidad de financiamiento externo para impulsar nuevos proyectos energéticos. La aplicación exitosa de estas iniciativas será crucial para el futuro sostenible del sector eléctrico en Ecuador.

2. Exploración del potencial de biomasa y biocombustibles a partir de residuos generados en el cultivo del cacao

El cacao es una fruta tropical esencial en la industria alimentaria para la producción de chocolate y derivados. Sus subproductos, como la manteca de cacao y el polvo de cacao, tienen aplicaciones en confitería, bebidas y panadería. La versatilidad del cacao resalta su importancia económica y su papel integral en diversas industrias (Mendoza-Meneses *et al.*, 2023).

Este perfil distintivo no solo impulsa la industria chocolatera ecuatoriana, sino que también, debido a la magnitud significativa de la producción de cacao, conlleva un notable volumen de desperdicios, ya que hasta ahora solo se ha aprovechado la almendra de la fruta. Lamentablemente, la mayor parte de estos subproductos, como la cáscara de vaina y la placenta (la misma que luego del proceso destila el mucílago), son descartados en la mayoría de las plantaciones, sin recibir ningún tipo de aprovechamiento (Bannor *et al.*, 2024), la [Figura 6](#) indica los componentes que fueron analizados como fuente potencial de energía.

Figura 6: Mazorca de cacao, indicando los componentes.



Los granos, extraídos de las mazorcas de cacao, pasan por una fermentación natural en la finca antes de someterse al proceso de secado, siendo estos pasos cruciales en la transformación tecnológica de los granos de cacao en el deseado cacao crudo en polvo, proporcionando el sabor característico necesario para productos de alta calidad como el chocolate (Nguyễn *et al.*, 2018).

3. Valoración energética de la biomasa seleccionada

3.1. Localización de los ensayos y cooperación universitaria

La investigación se llevó a cabo en diversas localizaciones estratégicamente seleccionadas, cada una con un papel crucial en el desarrollo del estudio, destacando la importancia de la cooperación entre instituciones. En Ecuador, la Universidad Técnica Estatal de Quevedo facilitó las instalaciones del Laboratorio de Operaciones Unitarias para la conversión del mucílago del cacao en etanol, mientras que las pruebas estáticas del biocombustible se realizaron en los Talleres Unidos en Quito. Asimismo, se evaluaron las condiciones reales de operación del biocombustible en una ruta representativa de la ciudad.

Por su parte, en España, la Universidad de Extremadura, a través del Grupo de Aprovechamiento Integral de Residuos Biomásicos y Energías Renovables (GAIRBER), contribuyó con los ensayos termoquímicos de biomasa en su Laboratorio de Caracterización de Residuos Biomásicos. La colaboración internacional entre estas instituciones fue fundamental para asegurar la robustez y representatividad de los resultados, permitiendo un enfoque integral en el aprovechamiento de residuos de cacao para la producción de biocombustibles.

3.2. Resultados del mucílago

Al mucílago del cacao por ser una biomasa que en los resultados de la experimentación realizada mostró un 88% de humedad y 11% de sacarosa, se le aplicaron procesos bioquímicos para transformación a bioetanol.

Se realizó un proceso de fermentación con levadura *Saccharomyces cerevisiae* al 0,05%. Se implementó el proceso de primera destilación a diversas temperaturas, y tras ajustes, se identificó que la temperatura óptima para la destilación fraccionada, donde se alcanzó el mayor porcentaje de alcohol, fue de 78,5°C, logrando un rendimiento del 66% V/V de alcohol. La segunda destilación se ejecutó a la misma temperatura, y la concentración resultante de la solución fue del 92% V/V de alcohol, este importante porcentaje de alcohol permitió que se realice una mezcla E5 (95% gasolina extra de 85 octanos RON, con el 5% de bioetanol obtenido del mucílago), esta mezcla al comparar con los combustibles comerciales de Ecuador mostró los resultados de la [Tabla 1](#), tienen características técnicas para su uso comercial.

Tabla 1: Comparación de los combustibles comerciales en Ecuador con la mezcla E5 realizada con Bioetanol producto del mucílago del cacao.

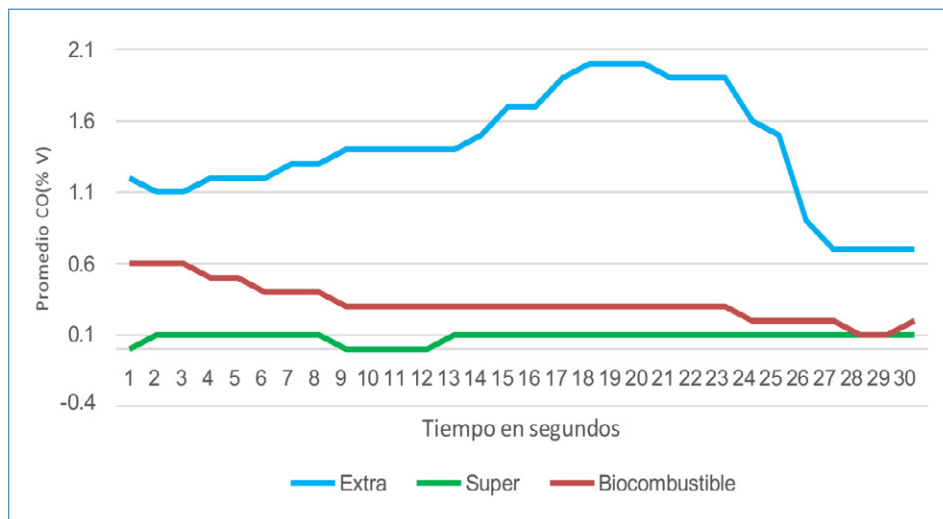
ENSAYO	EXTRA	SUPER	Biocombustible E5	UNIDAD	NORMA MÉTODO
# de Octano (RON)	85	92	85,8	—	NTE INEN 2102
Poder calorífico inferior	45.882,3	47.124,4	45.217,7	J/kg	ASTM D4809-18
Temperatura 10%	70	50	54,1	°C	ASTM D86-15
Temperatura 50%	120	90	107	°C	ASTM D86-15
Temperatura 90%	189	190	164	°C	ASTM D86-15
Punto Final	220	218	210	°C	ASTM D86-15
Residuo	2	1,1	1,01	%	ASTM D86-15
Presión de vapor Ried	60	58	56,01	kPa	ASTM D323-15a
Corrosión a la lámina de cobre	1a	1a	1a	—	ASTM D130-12
Contenido de azufre	0,065	0,065	0,059	%	ASTM D4292-16
Contenido de gomas	3	4	3	mg/100 ml	ASTM D381-12

La investigación incluyó pruebas estáticas a 700 y 2500 rpm en el vehículo Hyundai i10 2021. Se llevaron a cabo tres pruebas con los combustibles convencionales de comercialización y el biocombustible E5 derivado del tratamiento bioquímico del mucílago del cacao, de las tres pruebas se calculó un promedio, los resultados relevantes de este promedio se presentan a continuación.

En la [Figura 7](#), el biocombustible E5 muestra consistentemente las emisiones más bajas de CO en comparación con la gasolina Extra en la mayoría de los intervalos de tiempo. A medida que avanza el tiempo de prueba, se observa una tendencia a la disminución de las emisiones de CO para todos los combustibles, siendo el biocombustible el que mantiene las emisiones más bajas, casi acercándose a las emisiones de la gasolina Super de 92 octanos RON, que es de mejor calidad que los otros combustibles comparados en la investigación.

En el estudio de Kothare *et al.* (2023) sobre la mejora del rendimiento y la reducción de emisiones de CO y HC en un motor de encendido por chispa con relación de compresión variable, utilizando n-pentanol como aditivo de combustible, se llevaron a cabo pruebas estáticas con diversos combustibles en un motor Crompton Greaves, Modelo MK-25 Gasolina de cuatro tiempos, monocilíndrico, refrigerado por aire, con una potencia de 2,5 kW, relación de compresión (C.R.) de 2,5–9, velocidad de 3000 rpm y cilindrada de 256 cc. Durante las pruebas con la mezcla E5, el promedio de monóxido de carbono (CO) fue registrado en un 2,5% V (Kothare *et al.*, 2023).

Figura 7: Promedio de emisiones de CO 2500 rpm Hyundai i10 2021.



Comparativamente, se encontraron resultados similares en la investigación del biocombustible obtenido del mucílago del cacao, donde el promedio de emisiones de CO en las pruebas estáticas se situó en el 3%. Es importante destacar que la comparación se realizó con un estudio que no especifica el origen del bioetanol utilizado para obtener el 5% de la mezcla E5. No obstante, se precisa que las propiedades de la gasolina Petrol de la India, utilizada en el estudio de Kothare *et al.* 2023, es de 96 octanos RON, mientras que en la experimentación con el biocombustible del mucílago del cacao se empleó una gasolina de 85 octanos RON. La ligera diferencia del 0,5% entre ambos estudios se atribuye a las distintas características de la gasolina utilizada en cada experimento.

3.3. Análisis de los procesos de combustión directa

Análisis inmediato

Humedad: Un contenido de humedad del 12,71% se considera relativamente bajo para la biomasa, lo que indica que la muestra está bien seca. Esto es positivo para su almacenamiento y manejo, es importante indicar que esta muestra tuvo un presecado natural, sin ningún tipo de tratamiento, y con esta humedad es idónea para cualquier tratamiento termoquímico.

Volátiles: Un contenido de volátiles del 59,66% es alto, lo que sugiere que la biomasa tiene un alto contenido de materia orgánica combustible de fácil ignición. Esto es favorable para la generación de energía, y procesos de gasificación y pirólisis.

Carbono fijo: Un contenido de carbono fijo del 18,18% indica una cantidad considerable de carbono en la biomasa, lo que también es positivo para su potencial energético.

Cenizas: Un contenido de cenizas del 9,45% se considera moderado. Un contenido alto de cenizas puede afectar negativamente la eficiencia de la combustión y generar residuos como la escoria que puede generar problemas con los equipos.

Liu (2011), en su análisis sobre la obtención de energía a partir de la combustión de paja de arroz en China, realizó un estudio inmediato detallado de la biomasa proveniente de la paja de arroz, obteniendo los siguientes resultados: humedad entre 10-20%, volátiles entre 75-85%, carbono fijo entre 15-25% y cenizas en un rango de 0,1-0,7% (Liu *et al.*, 2011). Un contenido de humedad cercano al 20% se considera elevado y puede ocasionar problemas en la combustión. En el caso de la biomasa de la cáscara de la vaina de cacao, que presenta un 12,71% de humedad en la muestra de laboratorio sometida a secado natural, este porcentaje es más bajo, favoreciendo el entorno de combustión.

Comparado con la paja de arroz, la biomasa de la cáscara de cacao exhibe un contenido de volátiles inferior, ya que la paja de arroz tiene entre 75-85%. Esto sugiere que la paja de arroz podría ofrecer mejores prestaciones para procesos de gasificación y pirólisis en comparación con la biomasa utilizada en la presente experimentación. En cuanto al carbono fijo, la biomasa de la cáscara de cacao se encuentra dentro de los parámetros de la paja de arroz. Sin embargo, en el contenido de cenizas se observa una diferencia significativa. Mientras que las cenizas en la paja de arroz oscilan entre 0,1-0,7%, la biomasa de la cáscara de cacao presenta un 9,5%, un rango moderado. Este valor podría generar problemas importantes en el proceso de combustión directa, dando lugar a la formación de residuos. Por lo tanto, es crucial examinar el comportamiento de esta biomasa en otros análisis subsiguientes.

Análisis Elemental

Carbono (C): El contenido de carbono alcanza un 45,50%, revelando un elevado contenido de materia orgánica y, por ende, un notable potencial energético. El carbono constituye el principal componente combustible en la biomasa, y su proporción ejerce una influencia significativa en el poder calorífico. En contraste con Baqain *et al.* (2024), quienes realizaron un estudio sobre parámetros de combustión utilizando biomasa de abeto común, una especie arbórea originaria de Europa, se determinó que el porcentaje de carbono en dicha biomasa era del 50,04%. Es pertinente destacar que el mismo método de análisis se aplicó tanto en ese estudio de referencia como en la presente estudio. No obstante, es importante señalar que la muestra de biomasa de abeto fue sometida a un proceso de secado a una temperatura de 105 °C (Baqain *et al.*, 2024).

Hidrógeno (H): El contenido de hidrógeno asciende al 5,32%, denotando una elevada presencia de este elemento que contribuye al incremento del poder calorífico y facilita los procesos de combustión y gasificación. En concordancia con el estudio llevado a cabo por Aich *et al.* (2022), centrado en mezclas de hojas de eucalipto con carbón de rechazo con el objetivo de evaluar rendimientos, se efectuó un análisis inmediato de las hojas de eucalipto, previamente sometidas a un proceso de secado a 60 °C durante 24 horas. Los resultados revelaron un contenido de hidrógeno del 7% (Aich *et al.*, 2022), cifra ligeramente superior a la presente en la biomasa de cáscara de cacao. Este hallazgo sugiere escenarios propicios para procesos de gasificación y obtención de cantidades significativas de gas de síntesis en ambos casos.

Nitrógeno (N): La presencia de nitrógeno alcanza el 0,91%, evidenciando un contenido reducido de este elemento. Dada su propensión a convertirse en emisiones de NO_x durante la combustión, un bajo contenido resulta beneficioso. En concordancia, Sieradzka (2022), en su investigación del proceso de gasificación de biomasa a través de CO₂, examinó diversas biomásas, incluida la proveniente de heno. En estos análisis, se constató que el contenido de nitrógeno en la biomasa de heno, un subproducto agrícola, alcanza el 1,16% (Sieradzka *et al.*, 2022), reforzando la observación de que biomásas lignocelulósicas como la cáscara de cacao suelen presentar valores bajos de nitrógeno.

Azufre (S): La presencia de azufre en un bajo 0,13% constituye un contenido favorable, dado que minimiza las emisiones de SO₂ durante la combustión. En consonancia con la investigación referida anteriormente sobre el heno, donde los autores reportaron un contenido de azufre del 0,12% [210], la biomasa de la cáscara de la vaina de cacao exhibe características químicas similares.

En resumen, los resultados presentados revelan que la composición química y las propiedades físicas de la biomasa derivada de la cáscara de la vaina de cacao se alinean de manera consistente con los estándares típicos de biomasa, según lo documentado por varios autores en la literatura científica.

Poder calorífico a 0% de humedad

Poder calorífico inferior (PCI): Con un valor de 3.869,5 kcal/kg, la cáscara de vaina de cacao muestra un PCI que se encuentra en una categoría similar a otras biomásas lignocelulósicas. Una comparación importante es la paja de arroz, cuyo PCI, según el estudio de Chen *et al.* (2023), se estima en 3.169,25 kcal/kg (Chen *et al.*, 2023). La paja de arroz se utiliza extensamente en China para la generación de electricidad mediante combustión directa. Dada la relevancia del cultivo de cacao en la costa ecuatoriana, la cáscara de vaina de cacao podría considerarse para aplicaciones similares, gracias a su significativo poder calorífico en condiciones de humedad 0. No obstante, es crucial abordar eficientemente el tratamiento de esta biomasa para alcanzar los niveles de humedad requeridos.

El Poder calorífico superior (PCS) es de 4.233,01 kcal/kg, que es el PCI más el calor de vaporización del agua, es relevante para la caracterización de combustibles, sin embargo en procesos de combustión se usa el PCI.

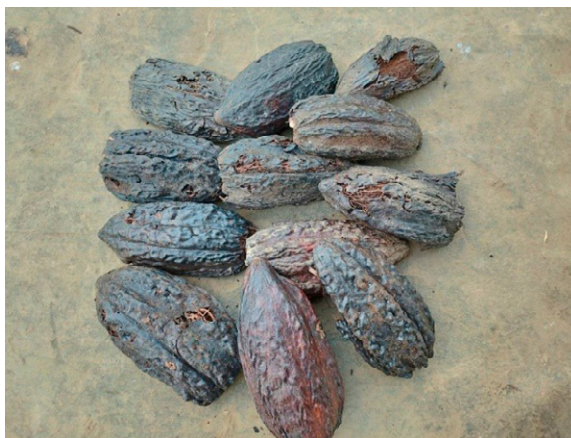
Poder calorífico a humedad recibida en el laboratorio

Al laboratorio del grupo de investigación GRAIBER se trasladaron muestras de cáscara de vaina de cacao sometidas a secado natural, tal como se muestra en el estado representado en la [Figura 8](#).

La cáscara de cacao, sometida a un proceso de secado natural, exhibe notables características en términos de poder calorífico, con un Poder Calorífico Superior (PCS) de 3.890,4 kJ/kg y un Poder Calorífico Inferior (PCI) de 3.526,9 kJ/kg. Estos valores, equiparables a los de otras biomásas lignocelulósicas como la paja de arroz mencionada anteriormente, cuyo PCI en condiciones de humedad 0 se estimó en 3.169,25 kcal/kg (Chen *et al.*, 2023), destacan la eficiencia energética de la cáscara de cacao. Incluso con un 12,5% de humedad en el proceso de secado natural, supera en desempeño al combustible de referencia. Estas propiedades posicionan a la cáscara de cacao como

una candidata promisoriosa para diversos procesos, incluyendo la generación de electricidad mediante combustión directa, así como la exploración de tecnologías como la gasificación y la pirólisis, aprovechando su significativo potencial energético.

Figura 8: Cáscaras de vaina de cacao, sometidas a secado natural y analizadas en el laboratorio.



4. Conclusiones

- La situación energética de Ecuador es crítica, tanto desde el punto de vista petrolero como el eléctrico por lo que es urgente tomar medidas para superar la misma.
- El mucílago de cacao se presenta como una alternativa importante para la elaboración de biocombustibles, sus resultados frente a los combustibles comerciales de Ecuador lo demuestran.
- La cáscara de la vaina tiene potencial importante para procesos de combustión directa que a futuro pueden ser usados en centrales térmicas de vapor, importantes para en algo mitigar la crisis.
- La cooperación interinstitucional entre Universidades de Ecuador y España en la transferencia de conocimientos, uso de laboratorios entre otras situaciones, ayudan a realizar este tipo de estudios importantes para el desarrollo de los países de América Latina.

Los autores agradecen a la red RIMSGES (Red de Investigación en Modelos de Gestión de Energía Sostenibles) del programa CYTED el apoyo recibido para la estancia del C.L.A. en la UEX en 2024, y el apoyo para facilitar su Tesis Doctoral.

Referencias bibliográficas

- Aich, S., Nandi, B. K. y Bhattacharya, S. (2022). Effects of eucalyptus leaves blending on combustion characteristics of an Indian reject coal. *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*, 44(1), 1437-1448. <https://doi.org/10.1080/15567036.2019.1644397>.
- Banco Central del Ecuador. (2022). *Análisis del sector petrolero Resultados Cuarto Trimestre 2022*. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/ASP202202.pdf>.
- Bannor, R. K., Amoako, D. y Kwabena Chaa Kyire, S. (2024). Sustaining beyond the production of cocoa for beans: The preference and impact of products from the cocoa husk. *Environmental and Sustainability Indicators*, 21, 100333. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2024.100333>.
- Baqain, M., Neshumayev, D. y Konist, A. (2024). TG-MS analysis and kinetic study of co-combustion of ca-rich oil shale with biomass in air and oxy-like conditions. *Carbon Capture Science & Technology*, 10, 100162. <https://doi.org/10.1016/j.ccst.2023.100162>.
- Chen, X., Yan, H., Ma, L., Fang, Q., Deng, S., Wang, X. y Yin, C. (2023). Moisture content effects on self-heating in stored biomass: An experimental study. *Energy*, 285, 129391. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2023.129391>.
- Encinar, J., Nogales-Delgado, S., Sánchez, N. y González, J. (2020). Biolubricants from Rapeseed and Castor Oil Transesterification by Using Titanium Isopropoxide as a Catalyst: Production and Characterization. *Catalysts*, 10(4), 366. <https://doi.org/10.3390/catal10040366>.
- Kothare, C. B., Kongre, S., Malwe, P., Sharma, K., Qasem, N. A. A., Ağbulut, Ü., Eldin, S. M. y Panchal, H. (2023). Performance improvement and CO and HC emission reduction of variable compression ratio spark-ignition engine using n-pentanol as a fuel additive. *Alexandria Engineering Journal*, 74, 107-119. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2023.05.024>.
- Liu, Z., Xu, A. y Long, B. (2011). Energy from Combustion of Rice Straw: Status and Challenges to China. *Energy and Power Engineering*, 03(03), 325-331. <https://doi.org/10.4236/epe.2011.33040>.
- Mendoza-Meneses, C. J., Feregrino-Pérez, A. A., Guevara-González, R. G. y García-Trejo, J. F. (2023). Implementation of pre-harvest techniques in emerging agroforestry systems to increase the yield of cocoa tree (*Theobroma cacao* L.). *Heliyon*, 9(3), e14542. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14542>.
- Ministerio de Economía y Finanzas 2022. (s. f.). *SUBSIDIOS PROFORMA PRESUPUESTARIA 2023*. https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/10/Anexo-3_Subsidios-2023.pdf.
- Ministerio de Energía y Minas de Ecuador. (s. f.-a). *BALANCE ENERGÉTICO NACIONAL 2022*. www.recursosyenergia.gob.ec.
- Ministerio de Energía y Minas de Ecuador. (s. f.-b). *Plan Maestro de Electrificación 2018-2027*. <https://www.celec.gob.ec/transelectric/plan-maestro-de-electricidad-2012-2022/#:~:text=El%20Plan%20Maestro%20de%20Electricidad,del%20sector%20el%C3%A9ctrico%20del%20Ecuador>.
- Nguyễn, H. V. H., Lê, H. M. y Savage, G. P. (2018). Effects of maturity at harvesting and primary processing of cocoa beans on oxalate contents of cocoa powder. *Journal of Food Composition and Analysis*, 67, 86-90. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2018.01.007>.
- Nogales-Delgado, S., Encinar, J. M. y González, J. F. (2019). Safflower Biodiesel: Improvement of its Oxidative Stability by Using BHA and TBHQ. *Energies*, 12(10), 1940. <https://doi.org/10.3390/en12101940>.
- Organización Latinoamericana de Energía OLADE. (2023). *Panorama Energético 2023 Organización Latinoamericana de Energía (OLADE)*.
- Schaffitzel, F., Jakob, M., Soria, R., Vogt-Schilb, A. y Ward, H. (2020). Can government transfers make energy subsidy reform socially acceptable? A case study on Ecuador. *Energy Policy*, 137, 111120. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.111120>.
- Sieradzka, M., Mlonka-Mędrala, A. y Magdziarz, A. (2022). Comprehensive investigation of the CO₂ gasification process of biomass wastes using TG-MS and lab-scale experimental research. *Fuel*, 330, 125566. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2022.125566>.

Proyecto rural VPP. Implementación de plantas virtuales de potencia en áreas rurales

César Felipe Lozano Sánchez de la Morena¹, Carlos Santos Pérez², Jorge Pérez Aracil², Silvia Jiménez Fernández², Francisco Javier Rodríguez Sánchez¹, Pedro Martín Sánchez¹, Alejandro Martín Zamora², Miguel Tradacete Ágreda¹

¹Departamento de Electrónica - Universidad de Alcalá

²Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones - Universidad de Alcalá

Resumen

El proyecto RuralVPP desarrolla la implementación de Plantas Virtuales de Potencia (VPP) en áreas rurales, con el fin de maximizar el autoconsumo y fomentar una gestión energética eficiente y sostenible en comunidades con alta dependencia de fuentes externas de energía. Integrando fuentes renovables distribuidas, almacenamiento en baterías e intercambio energético entre prosumidores, el proyecto promueve la autosuficiencia y resiliencia energética. La metodología incorpora técnicas avanzadas de inteligencia artificial para optimizar la predicción de generación, permitiendo a la VPP gestionar de forma coordinada los recursos locales. Los resultados del proyecto muestran una mejora significativa en eficiencia energética y un modelo que favorece la autonomía y sostenibilidad reduciendo la dependencia de fuentes externas. Este enfoque constituye una solución adaptable y de alto impacto para zonas poco electrificadas, como comunidades de países en vías de desarrollo, ofreciendo un marco innovador que impulsa la transición hacia un modelo energético descentralizado, resiliente y sostenible.

Palabras clave: Energía fotovoltaica, inteligencia artificial, planta virtual de potencia, prosumidores, eficiencia energética.

Abstract

RuralVPP Project. Implementation of Virtual Power Plants in Rural Areas.

The RuralVPP project focuses on implementing Virtual Power Plants (VPP) in rural areas to maximize self-consumption and promote efficient and sustainable energy management in communities highly dependent on external energy sources. By integrating distributed renewable sources, battery storage, and energy exchange between prosumers, the project promotes energy self-sufficiency and resilience. The methodology incorporates advanced artificial intelligence techniques to optimize power generation forecasting, allowing the VPP to manage local resources in a coordinated manner. The project results demonstrate a significant improvement in energy efficiency and present a model that enhances autonomy and sustainability by reducing dependence on external sources. This approach offers an adaptable and high-impact solution for under-electrified areas, such as communities in developing countries, providing an innovative framework that drives the transition towards a decentralized, resilient, and sustainable energy model.

Keywords: Photovoltaic energy, artificial intelligence, virtual power plant, prosumers, energy efficiency.

1. Introducción

El auge de los sistemas de generación distribuida, impulsado por la crisis energética, está redefiniendo el papel del consumidor en el sistema eléctrico, dando lugar a los prosumidores: usuarios que consumen y producen energía, y pueden gestionar unidades de almacenamiento o cargas controlables.

Este nuevo ecosistema energético ha propiciado el surgimiento de microrredes que, apoyadas en nuevas tecnologías (Gayo *et al.*, 2020; Naval & Yusta, 2021), favorecen la descentralización del mercado y potencian nuevos modelos de gestión energética para maximizar el rendimiento, representando una oportunidad transformadora para países en desarrollo. La adopción de estas tecnologías reduce la dependencia de infraestructuras centralizadas y aprovecha recursos locales para generar energía limpia (Wang *et al.*, 2019), fomentando el acceso universal a la electricidad, impulsando el desarrollo económico y social, y reduciendo desigualdades.

En este contexto, es fundamental explorar soluciones que permitan una gestión eficiente y autónoma de los recursos energéticos a nivel comunitario. Las Plantas Virtuales de Potencia (VPP) emergen como una herramienta clave para consolidar estos nuevos modelos energéticos, facilitando la integración de fuentes renovables y tecnologías de almacenamiento en un marco operativo unificado. Las VPP permiten coordinar múltiples unidades de generación distribuida y cargas controlables, optimizando su funcionamiento colectivo y proporcionando servicios similares a los de una planta de generación convencional (Naval & Yusta, 2021).

Para disminuir la dependencia de la red tradicional, este trabajo propone una estrategia de mercado entre prosumidores cercanos, permitiendo a comunidades asociarse e intercambiar energía, lo que beneficia económicamente a los participantes mediante la compraventa de excedentes de energía renovable. El nodo principal de la VPP busca maximizar ingresos y minimizar pérdidas mediante algoritmos de optimización (Koraki & Strunz, 2018), mejorando la autosuficiencia energética, reduciendo la dependencia de redes inestables o generadores diésel, y fomentando la cooperación local (Wang *et al.*, 2019).

Este estudio se centra en la implementación de VPPs en comunidades rurales, explorando su potencial para transformar la gestión energética en zonas con acceso limitado a infraestructuras eléctricas robustas. Al integrar tecnologías avanzadas de comunicación y control, y al promover la colaboración entre prosumidores, se sientan las bases para un sistema energético más resiliente, eficiente y sostenible.

2. Propuesta del trabajo

Este proyecto desarrolla la implementación de VPPs en entorno rurales, particularizando el caso de estudio para diez municipios de la provincia de Guadalajara (España). En concreto, se estudia la implantación masiva de energía fotovoltaica (FV), permitiendo reducir la dependencia de sistemas de generación convencionales (Wang *et al.*, 2019). La tecnología VPP integra en un sistema centralizado unidades de almacenamiento de energía y cargas controlables distribuidas, facilitando el intercambio energético entre vecinos, el almacenamiento de energía y una operación eficiente que aumenta la autosuficiencia de la zona (Santos *et al.*, 2022).

Para integrar correctamente las fuentes de generación renovable, se han diseñado modelos de predicción basados en técnicas de Machine Learning (ML) y Deep Learning (DL). Estos modelos son capaces de predecir la generación de energía durante las próximas 24 horas utilizando datos meteorológicos históricos y actuales (Moreno *et al.*, 2021). La aplicación de técnicas DL ha demostrado mejorar la precisión en las predicciones fotovoltaicas (Zhang & Zhu, 2021), siendo esencial para que el nodo central de la VPP optimice la gestión energética en las localidades implicadas (Santos *et al.*, 2022).

Además, se explora el potencial de la tecnología Blockchain para realizar intercambios energéticos de manera justa y transparente, lo cual es fundamental para mejorar la confianza y eficiencia en la compraventa de energía entre los prosumidores (Gayo *et al.*, 2020; Yang *et al.*, 2021).

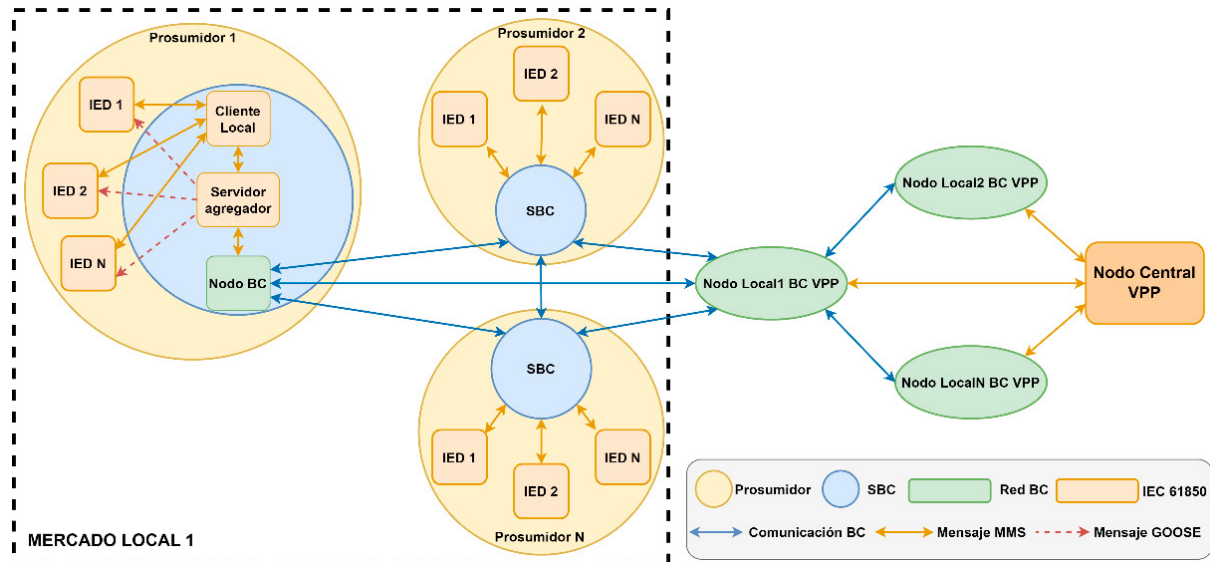
Para el control de los recursos distribuidos de la VPP, así como para la gestión energética y el flujo de información entre los componentes del sistema a través de los Dispositivos Electrónicos Inteligentes (IEDs), se implementa el estándar de comunicación IEC 61850. Este estándar proporciona una infraestructura de comunicación robusta que permite una integración eficiente de los recursos energéticos distribuidos, facilitando el monitoreo en tiempo real y optimizando la respuesta del sistema ante cambios en la oferta y la demanda (Gayo *et al.*, 2020).

De esta forma, la VPP poseerá diferentes mercados internos locales correspondientes a cada municipio. Cada usuario de estos mercados internos estará virtualmente conectado, con la capacidad de intercambiar energía con el sistema VPP o con otros prosumidores, conformando un pequeño mercado eléctrico. Esta asociación permite optimizar el autoconsumo dentro de cada comunidad y gestionar la energía excedente para utilizarla en otras comunidades o almacenarla en baterías.

En la [Figura 1](#), se ilustra el esquema básico de funcionamiento de cada uno de los mercados locales de energía propuestos, donde diferentes IEDs de un mismo prosumidor se concentran definiendo un cliente local (Mengelkamp *et al.*, 2018). A su vez, cada uno de los clientes locales ubicados en el mismo municipio, se agrupan virtualmente para formar un mercado local de energía. Todos los prosumidores de cada nodo comunitario permanecen conectados virtualmente, lo que asegura una gestión eficiente de la energía en cada una de las localidades de la VPP. Por otro lado, cada comunidad permanece interconectada, permitiendo una gestión del conjunto de la VPP, lo que proporciona una mayor autosuficiencia.

Por todo lo anterior, se propone el diseño y desarrollo de estrategias de gestión de compraventa de energía, aplicadas al proyecto RuralVPP con el fin de ofrecer argumentos económicos sólidos que refuercen la idea del autoconsumo.

Figura 1: Esquema de funcionamiento de los mercados comunitarios diseñado.



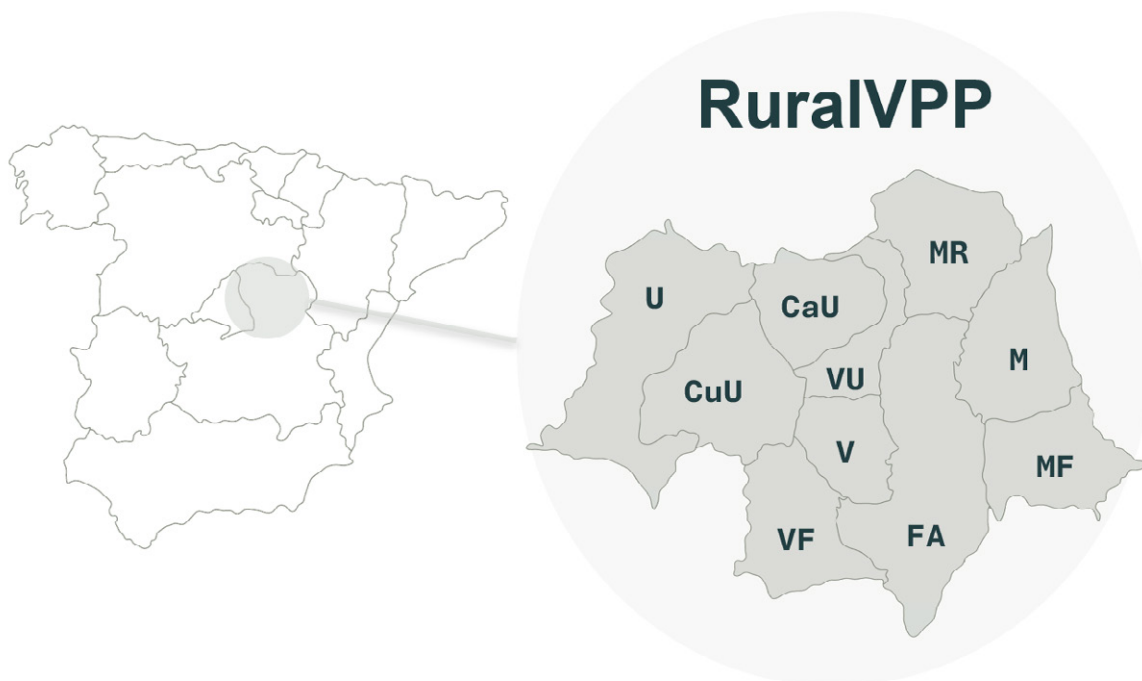
3. Objetivos y campo de aplicación

El proyecto tiene como objetivo la implementación y estudio de VPPs en diez localidades de Guadalajara, Castilla-La Mancha cuyo emplazamiento se observa en la Figura 2. Los diez municipios elegidos (Tabla 1) para el estudio son los siguientes: Casa de Uceda (CaU), El Cubillo de Uceda (CuU), Fuentelahiguera de Albatages (FA), Málaga del Fresno (MF), Malaguilla (M), Matarrubia (MR), Uceda (U), Valdenuño Fernández (VF), Villaseca de Uceda (VU) y Viñuelas (V). Todos ellos, abarcan un área de estudio de 288,2 kilómetros cuadrados.

Para implementar y estudiar la VPP, se analizaron la capacidad FV de los municipios (Gómez-Navarro *et al.*, 2021) y se modelaron los perfiles de demanda energética específicos. Se diseñaron sistemas de predicción con técnicas avanzadas de ML y DL para estimar la generación de energía a partir de predicciones de irradiancia solar (Moreno *et al.*, 2020). Se consideraron las limitaciones de la VPP, incluyendo pérdidas por intercambios energéticos y capacidad de los nodos, y se definió un escenario realista con capacidad FV y almacenamiento en baterías en cada municipio. Finalmente, se simuló el sistema VPP bajo diferentes escenarios, evaluando su desempeño y viabilidad.

El proyecto está diseñado para implementarse en comunidades rurales con acceso limitado a redes eléctricas, aunque es aplicable en diversas áreas. En países en desarrollo, aprovecha recursos locales para generar energía limpia y mejorar la autosuficiencia, reduciendo la dependencia de infraestructuras costosas (Wang *et al.*, 2019). En contextos avanzados, las VPP optimizan la gestión energética y promueven un modelo descentralizado sostenible y eficiente (Santos *et al.*, 2022), demostrando la flexibilidad del proyecto para adaptarse a distintos entornos.

Figura 2: Emplazamiento de los municipios del proyecto RuralVPP.



4. Metodología

El proyecto se desarrolló en etapas que incluyen la recopilación y análisis de datos energéticos y meteorológicos, y la modelización y simulación del sistema VPP, empleando técnicas avanzadas de inteligencia artificial, optimización y análisis energético, garantizando la viabilidad técnica y aplicabilidad del modelo en comunidades diversas.

Se recopilaron datos sobre la demanda energética de las localidades, adaptando perfiles residenciales, industriales y públicos de Open Power System Data (2018) para obtener una demanda rural realista según datos del INE (2021). Se analizaron patrones de consumo energético en cada localidad, obteniendo el consumo energético de cada municipio (Tabla 1). Se estudió la capacidad FV de cada municipio en función de las cubiertas de los edificios, aprovechando las edificaciones existentes para integrar energía FV de forma no intrusiva. La capacidad FV se determinó a partir de las superficies de los tejados, orientaciones, áreas sombreadas y estado de las cubiertas (Gómez-Navarro *et al.*, 2021), estimando el área útil total.

Se determinó un escenario realista donde solo un porcentaje de propietarios instala módulos FV (Tabla 1), considerando la demanda de cada municipio. Esto permite el intercambio de energía entre prosumidores con FV y municipios cercanos que no la han instalado, proporcionando un escenario interesante para la VPP. Se dimensionó el

almacenamiento de energía mediante baterías (Tabla 1) con capacidad equivalente a 8 horas de la demanda media diaria en municipios con FV, aumentando la autosuficiencia y reduciendo la dependencia de redes inestables.

Tabla 1: Resumen del escenario VPP determinado.

Municipio	kWp instalados	Energía Generada [MWh/año]	Energía Demandada [MWh/año]	Capacidad Baterías [kWh]
Casas de Uceda	112,53	190,81	298,27	272,39
Cubillo de Uceda	0,00	0,00	318,30	0,00
Fuentelahiguera de Albatages	0,00	0,00	321,98	0,00
Málaga del Fresno	0,00	0,00	423,07	0,00
Malaguilla	190,31	322,72	322,30	294,34
Matarrubia	197,96	335,68	325,64	297,39
Uceda	1.077,97	1.827,80	7.468,40	6.820,46
Valdenuño Fernández	231,02	391,74	661,50	604,11
Villaseca de Uceda	0,00	0,00	90,59	0,00
Viñuelas	64,81	109,92	207,52	189,52
Total VPP	1.874,61	3.178,67	10.437,57	8.478,20

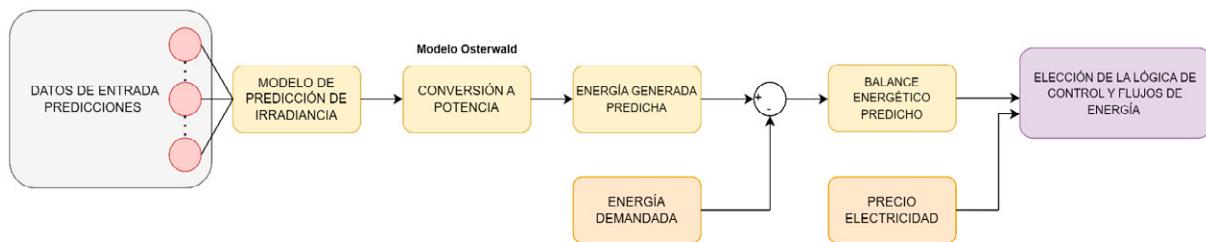
Se analizaron bases de datos meteorológicas (NREL, AEMET, ERA5) para desarrollar algoritmos avanzados de predicción de irradiancia solar en municipios con FV, utilizando Keras (Chollet, 2015), TensorFlow (Abadi *et al.*, 2015) y Scikit-learn (Pedregosa *et al.*, 2011). Para la obtención del mejor modelo ML se realizó una búsqueda en rejilla evaluando los modelos Random Forest, Gradient Boosting, Extreme Gradient Boost (XGBoost) y Support Vector Regression (SVR). Para la obtención del mejor modelo DL se realizó una búsqueda mediante optimización bayesiana de diferentes modelos de las siguientes arquitecturas: Convolutional Neural Network (CNN), CNN-Attention, CNN-Transformer y Long Short-Term Memory (LSTM). Se seleccionaron los mejores modelos considerando las métricas MAE, MSE, RMSE, RMSLE, R2, error máximo, error absoluto medio y varianza explicada, así como métricas de ajuste y complejidad como Bayesian Information Criterion (BIC). De esta forma se seleccionaron los modelos con mejores resultados siendo estos XGBoost para el caso de los modelos ML y CNN-Transformer como resultado de la evaluación de los modelos DL (Wan *et al.*, 2015; Phan *et al.*, 2021). Las predicciones de ambos modelos se hibridaron a través del estudio de los errores MAE de cada uno de los modelos en función de la hora de ejecución y la hora predicha, combinando las predicciones y obteniendo una mayor precisión (Herrera-Casanova *et al.*, 2024; Mahmoud & Mohammed, 2024). Las predicciones de irradiancia se convirtieron mediante el Modelo Osterwald en potencia FV, utilizada por el nodo VPP para la lógica de control del sistema.

Se consideraron las limitaciones de la VPP, estimando la potencia aparente de los centros de transformación de cada municipio, lo que limita la energía intercambiable entre municipios y con la red de distribución. También se modelaron las pérdidas por intercambios energéticos mediante el modelo de línea corta LA180.

La comunicación entre los prosumidores y el nodo central de la VPP se implementa mediante tecnología Blockchain (Yang *et al.*, 2021) combinada con el estándar de comunicaciones IEC 61850, garantizando intercambios energéticos justos, transparentes y eficientes entre los participantes.

Se desarrolló un sistema de control que optimiza la gestión de decisiones de compra, venta, intercambio de energía y almacenamiento, basado en las predicciones de los modelos desarrollados (Figura 3). Se considera el estado y capacidad de la red rural, el estado de los módulos FV de los prosumidores y el precio de la electricidad en el mercado PVPC (ESIOS, 2021).

Figura 3: Diagrama de flujo del sistema desarrollado.



La lógica de control prioriza el autoconsumo en cada municipio. Si hay excedente, se carga en baterías y luego se intercambia con municipios cercanos; si persiste, se vende a la red. Si hay déficit, se descarga de baterías, luego se importa de municipios cercanos y, como último recurso, de la red. Así, el sistema VPP satisface las necesidades locales y fomenta el uso eficiente y sostenible de la energía renovable.

Se realizaron simulaciones bajo distintas condiciones para analizar la eficacia de los algoritmos y la lógica de control. Se evaluó la mejora económica en tres escenarios: sin FV instalada, con VPP e intercambio energético, y con VPP, intercambio y almacenamiento en baterías. También se examinó la reducción de vertidos en un escenario de inyección cero a la red, considerando tres casos similares.

5. Discusión de resultados

Los resultados obtenidos reflejan la eficacia de las estrategias implementadas en el modelo VPP para abordar los desafíos energéticos en comunidades rurales. A continuación, se presentan los hallazgos más relevantes, analizando la mejora de las predicciones de irradiancia de los modelos desarrollados, la mejora económica para ciertos días de simulación y la reducción de vertidos en el caso de inyección cero a la red de distribución.

5.1. Modelos de predicción de irradiancia

Los resultados de los modelos de predicción demuestran que el modelo híbrido supera de manera significativa a los enfoques individuales de ML y DL en términos de precisión de las predicciones. En concreto, el modelo híbrido alcanzó un MAE del 2,89%, logrando una mejora relativa del 18,34% con respecto al modelo XGBoost (ML), cuyo MAE fue del 3,54%, y del 10,42% con respecto al modelo CNN-Transformer (DL), que obtuvo un MAE del 3,23%. Además, el modelo híbrido mostró una mejora del 24,05% frente al método persistente, que registró un MAE del 3,8% (Tabla 2).

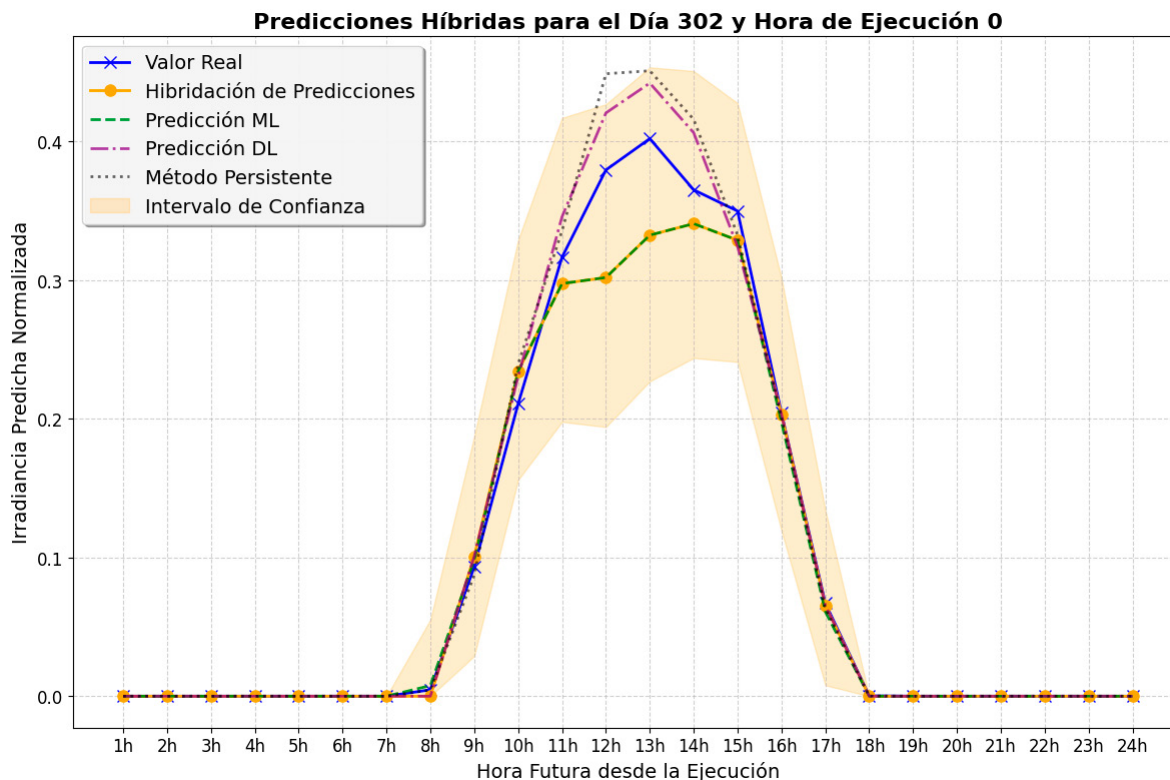
Tabla 2: Comparativa de resultados de los modelos de predicción desarrollados.

Modelo	MAE(%)	MSE(%)	RMSE(%)
Modelo XGBoost (ML)	3,54960	0,53585	7,32020
Modelo CNN-Transformer (DL)	3,23577	0,48309	6,95047
Modelo Híbrido	2,89863	0,35595	5,96619
Método Persistente	3,81673	0,74673	8,64133

Se observa que el modelo híbrido combina las fortalezas de los modelos XGBoost y CNN-Transformer, lo que mejora significativamente la precisión en las predicciones de irradiancia solar, consolidando la eficacia de los enfoques híbridos en contextos avanzados (Mahmoud & Mohammed, 2024).

Además, el modelo híbrido propuesto incorpora la incertidumbre de las predicciones (Figura 4), lo que proporciona una visión integral de la precisión del modelo, permitiendo identificar posibles escenarios extremos en la generación fotovoltaica lo que lo hace particularmente útil para la gestión energética del sistema VPP al facilitar la toma de decisiones sobre el uso de baterías, la distribución de energía y la planificación de demandas flexibles y no flexibles.

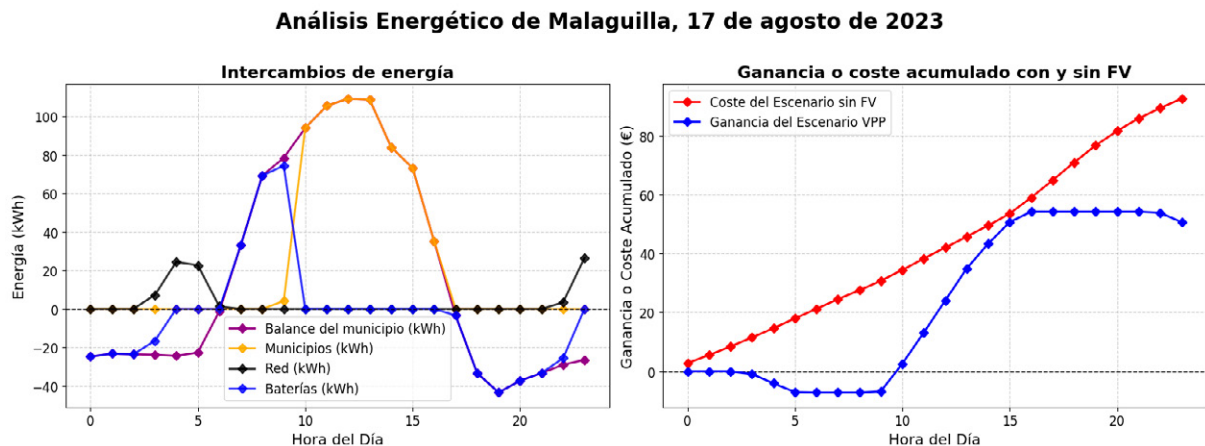
Figura 4: Predicciones del modelo híbrido desarrollado para el día 17 de agosto de 2023.



5.2. Análisis energético

La lógica de control diseñada permite analizar un estudio económico para cada uno de los municipios en función del escenario establecido, lo que ha permitido observar que aquellos municipios que instalan módulos FV obtienen un beneficio económico en comparación de aquellos municipios que no lo hacen debido a los intercambios energéticos de energía con la VPP. En la Figura 5, se observan los intercambios de energía resultantes de la lógica de control implementada, así como los resultados económicos para el municipio de Malaguilla, el día 13 de agosto de 2023, comparando dichos resultados con el coste energético total del municipio ante un escenario sin instalación de módulos FV. El día mostrado posee una tipología soleada, por lo que los beneficios económicos son mayores en comparación con otros días más nublados y con menores intercambios de energía excedente entre clientes de la VPP.

Figura 5: Análisis energético del municipio de Malaguilla para el día 17 de agosto de 2023.

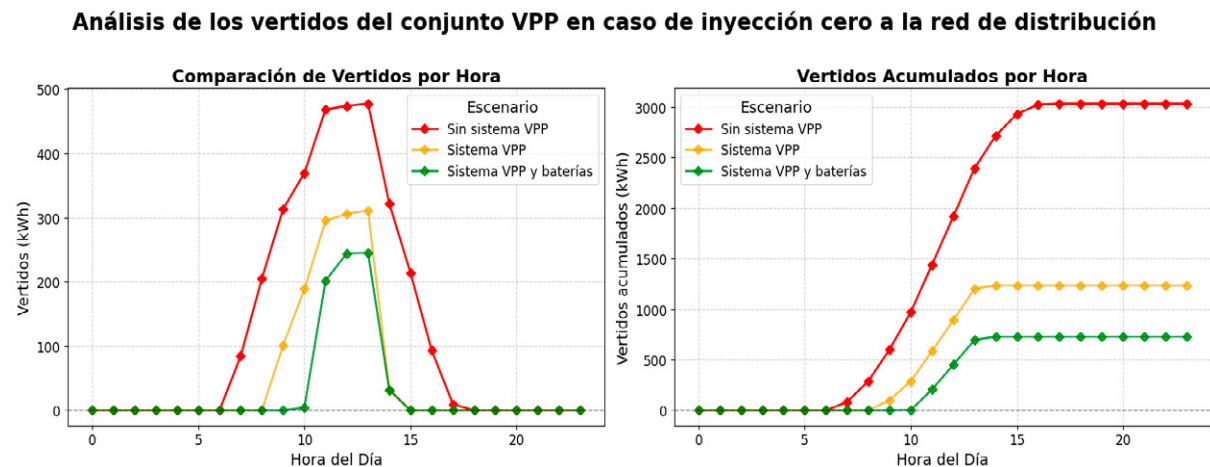


Los resultados obtenidos para este día muestran una reducción de 740,33 kWh en la energía comprada a la red externa, es decir, un aumento de la autosuficiencia del 89,64% gracias al sistema VPP. Como consecuencia de los intercambios energéticos el beneficio económico para el día de estudio es de 50,62 €, mientras que el coste asociado al consumo de esta energía sería de 92,53 €. Estos resultados se obtienen utilizando el precio PVPC de la electricidad de dicho día y fijando un precio de 0,1 €/kWh para el intercambio de energía en la VPP.

5.3. Análisis de los vertidos de energía

Se ha analizado la mejora de los vertidos de energía del total de la VPP ante el caso de trabajar en modo isla, es decir sin inyección a la red principal, caso que se da en numerosas comunidades en países en vías de desarrollo. Se han estudiado tres escenarios: en el primer escenario se instalan módulos FV sin implementar los intercambios de energía entre municipios; el segundo escenario implementa la misma cantidad de módulos FV añadiendo la lógica de gestión e intercambio energético VPP; el tercer escenario implementaría el segundo escenario y añadiría almacenamiento energético mediante baterías. En la [Figura 6](#), pueden observarse los resultados para el día 17 de agosto de 2023 para el total de la VPP.

Figura 6: Análisis de los vertidos del conjunto de la VPP en caso de inyección cero a la red de distribución.



Analizando un día con tipología soleada como el 17 de agosto de 2023, se obtiene un porcentaje de mejora de los vertidos del 59,30% para el caso de implementar la estrategia VPP sin baterías y una mejora del 75,99% en el caso de implementar la estrategia VPP con baterías. La cantidad de vertidos en el caso de inyección cero a la red de distribución que se realizaría durante el día en cuestión para el caso sin VPP es de 3.031,42 kWh, mientras que al implementar el sistema VPP sin baterías los vertidos son de 1.233,75 kWh. Por último, para el caso de implementar el sistema VPP con baterías los vertidos son de 727,57 kWh. Estos resultados destacan el impacto positivo de las estrategias VPP en la reducción de vertidos energéticos, subrayando la importancia de integrar almacenamiento energético y gestión inteligente para maximizar la sostenibilidad y eficiencia en la operación de la VPP, incluso en escenarios con variabilidad solar (Zhao *et al.*, 2013).

6. Conclusiones y trabajos futuros

El desarrollo de este proyecto demuestra un enfoque efectivo para la transición hacia un sistema energético más sostenible y descentralizado, siendo escalable y replicable en diversas regiones tanto rurales como zonas en vías de desarrollo. A lo largo del estudio, se modelizaron diferentes perfiles de consumo y generación de los prosumidores rurales, lo que garantiza que el proyecto sea adaptable a otras regiones con características y ubicaciones diversas.

Los resultados obtenidos destacan el desempeño superior del modelo híbrido, que superó significativamente a los enfoques individuales de ML y DL con una mejora del 18,34% respecto al modelo XGBoost y del 10,42% frente al modelo CNN-Transformer en términos de MAE. Esta sinergia entre enfoques permite capturar patrones simples y complejos, mejorando la precisión de las predicciones de irradiancia y proporcionando una base sólida para decisiones operativas en sistemas energéticos distribuidos. Además, la incorporación de intervalos de confianza refuerza la robustez del modelo ante variaciones meteorológicas.

La implementación de tecnologías como Blockchain y el estándar de comunicación IEC 61850 ha sido fundamental para garantizar la transparencia, seguridad y eficiencia en los intercambios energéticos entre los prosumidores. Estas herramientas permiten una gestión descentralizada y confiable de la información y las transacciones energéticas, fortaleciendo la confianza entre los participantes y facilitando la adopción de modelos energéticos colaborativos.

La implementación del sistema VPP ha demostrado su capacidad para incrementar la autosuficiencia energética hasta un 89,64%, evidenciando además beneficios económicos tangibles y su potencial en comunidades rurales. Asimismo, el análisis de los vertidos de energía en escenarios de inyección cero a la red de distribución señaló una reducción del 59,30% de los vertidos de energía al implementar el sistema VPP sin baterías y de hasta un 75,99% al implementar el sistema VPP con almacenamiento, consolidando al sistema como una solución efectiva para maximizar la sostenibilidad y estabilidad de la red, incluso en regiones con infraestructura energética limitada.

En futuros trabajos se propone ampliar las bases de datos utilizadas para mejorar la robustez y generalización de los modelos predictivos. Además, se pretende optimizar la ubicación y capacidad de las baterías, así como realizar modelos en detalle de las mismas para gestionar su degradación para maximizar su vida útil y eficiencia.

Agradecimientos

Esta investigación ha sido apoyada por la Comunidad de Madrid para el apoyo financiero al proyecto PREDFLEX-CM (TEC-2024/ECO-287), a través del programa de actividades de I+D “Tecnologías2024”; el proyecto “RuralVPP” ref. SBPLY/21/180501/000223 financiado por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (JCCM) y la Unión Europea a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional; el proyecto “UrbanFlex” ref. CM/DEMG/2024-030 financiado por la Comunidad de Madrid a través del acuerdo de subvención para la promoción y el avance de la investigación y la transferencia tecnológica en la Universidad de Alcalá. Además, este trabajo ha sido posible gracias a un contrato, ref. 16 UAH-INV-JCCM, subvencionado en el marco del “Programa Investigo” de Castilla-La Mancha, financiado por el “Fondo Social Europeo Plus (FSE+)” de Castilla-La Mancha 2021-2027, con una tasa de cofinanciación del 85%.

Referencias bibliográficas

- Abadi, M., Agarwal, A., Barham, P., Brevdo, E., Chen, Z., Citro, C. y Zheng, X. (2015). TensorFlow: Large-scale machine learning on heterogeneous systems. <https://www.tensorflow.org/>.
- Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). (2021). Datos meteorológicos. https://www.aemet.es/es/datos_abiertos/AEMET_OpenData.
- Borisoot, K., Liemthong, R., Srithapon, C. y Chatthaworn, R. (2023). Optimal Energy Management for Virtual Power Plant Considering Operation and Degradation Costs of Energy Storage System and Generators. *Energies*, 16(6), 2862. <https://doi.org/10.3390/en16062862>.
- Chollet, F. (2015). Keras. <https://keras.io>.
- Gayo, M., Santos, C., Rodríguez, F. J., Martín, P., Jiménez, J. A. y Tradacete, M. (2020). Addressing challenges in prosumer-based microgrids with blockchain and an IEC 61850-based communication scheme. *IEEE Access*, 8, 201806–201822. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3036340>.
- Gómez-Navarro, T., Brazzini, T., Alfonso-Solar, D. y Vargas-Salgado, C. (2021). Analysis of the potential for PV rooftop prosumer production: Technical, economic and environmental assessment for the city of Valencia (Spain). *Renewable Energy*, 174, 372–381. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.04.049>.
- Herrera-Casanova, R., Conde, A. y Santos-Pérez, C. (2024). Hour-ahead photovoltaic power prediction combining BiLSTM and Bayesian optimization algorithm, with bootstrap resampling for interval predictions. *Sensors*, 24(3), 882. <https://doi.org/10.3390/s24030882>.
- Hersbach, H., Bell, B., Berrisford, P., Hirahara, S., Horányi, A., Muñoz-Sabater, J.,... & Simmons, A. (2020). The ERA5 global reanalysis. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 146(730), 1999–2049. <https://doi.org/10.1002/qj.3803>.
- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2021). Población y censos. <https://www.ine.es/>.
- Koraki, D. y Strunz, K. (2018). Wind and solar power integration in electricity markets and distribution networks through service-centric virtual power plants. *IEEE Transactions on Power Systems*, 33(1), 473–485. <https://doi.org/10.1109/TPWRS.2017.2710481>.
- Mahmoud, A. y Mohammed, A. (2024). Leveraging hybrid deep learning models for enhanced multivariate time series forecasting. *Neural Processing Letters*, 56(2), 223. <https://doi.org/10.1007/s11063-024-11656-3>.
- Mengelkamp, E., Gärttner, J., Rock, K., Kessler, S., Orsini, L. y Weinhardt, C. (2018). Designing microgrid energy markets: A case study: The Brooklyn Microgrid. *Applied Energy*, 210, 870–880. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2017.06.054>.
- Moreno, G., Martín, P., Santos, C., Rodríguez, F. J. y Santiso, E. (2020). A day-ahead irradiance forecasting strategy for the integration of photovoltaic systems in virtual power plants. *IEEE Access*, 8, 204226–204240. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3036140>.
- Moreno, G., Santos, C., Martín, P., Rodríguez, F. J., Peña, R. y Vuksanovic, B. (2021). Intra-day solar power forecasting strategy for managing virtual power plants. *Sensors*, 21(16), 5648. <https://doi.org/10.3390/s21165648>.
- Naval, N. y Yusta, J. M. (2021). Virtual power plant models and electricity markets: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 149, 111393. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111393>.
- Open Power System Data. (2018). Data Package Time Series (Versión 2019-06-05). https://doi.org/10.25832/time_series/2019-06-05.
- Pedregosa, F., Varoquaux, G., Gramfort, A., Michel, V., Thirion, B., Grisel, O.,... & Duchesnay, É. (2011). Scikit-learn: Machine learning in Python. *Journal of Machine Learning Research*, 12, 2825–2830.
- Phan, Q.-T., Wu, Y.-K. y Quoc, D.-P. (2021). Short-term solar power forecasting using XGBoost with numerical weather prediction. In *2021 IEEE International Future Energy Electronics Conference (IFEEC)* (pp. 1–5). IEEE. <https://doi.org/10.1109/IFEEC53238.2021.9661874>.

- Red Eléctrica de España (REE). (2021). Sistema de Información del Operador del Sistema (ESIOS). <https://www.esios.ree.es/>
- RuralVPP. (2023). RuralVPP: Proyecto de gestión energética en zonas rurales. <https://geiser.depeca.uah.es/ruralvpp/index.php/es/>.
- Santos, C., Tradacete-Agreda, M., Moreno, G., Martín, P. y Rodríguez, F. J. (2022). Hybrid photovoltaic power forecasting algorithm for managing virtual power plants. En 2022 International Conference on Electrical, Computer and Energy Technologies (ICECET) (pp. 1–6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICECET55527.2022.9872987>.
- Wang, X., Liu, Z., Zhang, H. y Zhao, Y. (2019, May). A review on virtual power plant concept, application and challenges. In 2019 IEEE Innovative Smart Grid Technologies - Asia (ISGT Asia) (pp. 421-426). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ISGT-Asia.2019.8881433>.
- Wan, C., Zhao, J., Song, Y., Xu, Z., Lin, J. y Hu, Z. (2015). Photovoltaic and solar power forecasting for smart grid energy management. CSEE Journal of Power and Energy Systems, 1(4), 38–46. <https://doi.org/10.17775/CSEEJPES.2015.00049>.
- Yang, Q., Wang, H., Wang, T., Zhang, S., Wu, X. y Wang, H. (2021). Blockchain-based decentralized energy management platform for residential distributed energy resources in a virtual power plant. Applied Energy, 282, 117026. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.117026>.
- Zhang, D. y Zhu, X. (2021). Deep learning based forecasting of photovoltaic power generation by incorporating domain knowledge. Energy, 225, 120240. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.120240>.
- Zhao, B., Zhang, X., Chen, J. y Wang, C. (2013). Operation optimization of standalone microgrids considering lifetime characteristics of battery energy storage system. IEEE Transactions on Sustainable Energy, 4(4), 934–943. <https://doi.org/10.1109/TSTE.2013.2248400>.



**TRANSICIÓN ECONÓMICA -
PROSPERIDAD**

Gemelo digital como herramienta de ayuda para la cooperación al desarrollo

D. Dimitrova¹, D. Carmona², O. Churrio³, J. F. González¹, B. Ledesma¹, S. Román^{1*}

¹Dpto. de Física Aplicada, ²Dpto. de Ingeniería Eléctrica, Escuela de Ingenierías Industriales - Universidad de Extremadura

³Dpto. de Ingeniería Química, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad de Buenos Aires

Resumen

Este trabajo describe la metodología seguida, en el seno de la red iberoamericana RIMSGES (Red de Investigación en Modelos de Sistemas de Gestión de Energía), del programa CYTED, para el desarrollo de un modelo de Gemelo Digital (GD) implementado para la instalación fotovoltaica (FV) de la Escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Extremadura. Una vez definido, el modelo mostró su validez para ser adaptado a otra instalación FV independientemente de su ubicación y características eléctricas. Para ello, se empleó, en una ubicación remota (norte de Cáceres), el sistema portátil de monitorización y adquisición de datos meteorológicos utilizado en el caso de la EII y se comprobó, a lo largo de un mes, que el modelo del GD se adaptaba con una buena precisión, incorporando métricas de error clásicas. El hecho de que el modelo se pueda adaptar a cualquier otra instalación PV indica que el uso de la tecnología de GD es una herramienta valiosa en cuanto a la gestión de energía PV cuyo siguiente paso será utilizarla en ubicaciones de Colombia y Ecuador.

Palabras clave: Cooperación, energías renovables, gemelo digital, gestión de energía.

Abstract

Digital Twins as tool to help cooperation for development

This work describes the methodology followed by the consortium RIMSGES (Red de Investigación en Modelos de Sistemas de Gestión de Energía Sostenibles; Consortium for the research on Sustainable Models of Energy Management Systems) of CYTED programme. The team has worked on the design of a Digital Twin (DT) that mimics the Photovoltaic Installation (PV) of the Industrial Engineering School of the University of Extremadura. Once defined the DT showed its validity to be adapted to other PV installations, independently of the location and electrical features. For it, the DT was used at remote location at the north of Cáceres, at which the meteorological parameter monitorization system implemented. It was found that during the evaluation period (one month) the DT reproduced accurately the behaviour of the PV installation, including error metrics like MSE (Mean Absolute Error), RMSE (Root Mean Squared Error) and MAE (Mean Squared Error). Assessing the adequacy of DT to mimic the behavior of PV installations at real time conditions and sharing this tool can be a powerful way for cooperation between countries, and will be further applied to locations in Colombia and Ecuador.

Keywords: Cooperation, renewable energies, digital twin, energy management.

1. Introducción

1.1. Gemelos digitales y Agenda 2023

Los beneficios de la cooperación multilateral y en la que además intervienen agentes diversos están demostrados: academia, empresas, organizaciones y otros organismos trabajan para lograr resultados de impacto alineados con un objetivo que requiere innovación y conocimiento de la realidad para ser aplicado a un caso real.

Por otra parte, las herramientas digitales y de gestión de datos se están abriendo paso en todos los campos y aplicaciones imaginables, al permitir mejorar la eficiencia de los procesos, así como su gestión, mejor control o automatización, y han encontrado una participación creciente en acciones de cooperación internacional para el desarrollo (Addo y col., 2023).

El gemelo digital (GD) puede definirse como una representación virtual de un objeto, sistema o proceso físico, que utiliza datos en tiempo real para simular el comportamiento y las condiciones del original. Para que pueda comportarse con rigor y reproducir con precisión al original, el sistema ha de ser educado, programado, de tal forma que, al recibir las mismas entradas que experimenta el objeto o proceso físico del que es gemelo, proporcione las mismas condiciones de salida. Implementar GDs puede mejorar la eficacia, la sostenibilidad y la resiliencia de los proyectos permitiendo una mejor gestión de recursos y una planificación más informada y eficiente. Estos beneficios pueden trasladarse a los proyectos de cooperación para el desarrollo o a acciones relacionadas con la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles ODS (Naciones Unidas, 2015).

Así, los GDs pueden utilizarse en proyectos de desarrollo de infraestructura, en línea con el ODS 9 (construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación), el ODS 6 (agua limpia y saneamiento) y el ODS 11 (lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles). Las TICs, y los GDs pueden mejorar la eficiencia de proyectos como la construcción de carreteras, viviendas, hospitales o redes de energía, para simular y optimizar los diseños antes de la construcción.

Los GDs aportan mejoras en la toma de decisiones puesto que permiten modelar escenarios y predecir cómo afectarán diferentes intervenciones en el desarrollo, desde cambios climáticos hasta políticas sociales. Esto ayuda a los tomadores de decisiones a evaluar el impacto a largo plazo de las estrategias de desarrollo, y por tanto permite estar más preparados en línea con el ODS 13 (Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos) y los ODS 14 y 15 (vida submarina, y ecosistemas terrestres, respectivamente).

Igualmente, los GDs ayudan a la optimización de recursos lo cual puede permitir mejorar la seguridad alimentaria y la eficiencia en el uso de recursos naturales, así como la gestión de residuos. Ello mejorará varios de los indicadores contenidos en el ODS 12 (Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles).

Finalmente, en las áreas de Educación y salud los GDs permiten crear entornos simulados para capacitar profesionales o mejorar la infraestructura de estos servicios en áreas en desarrollo. Ello permitirá mejorar los resultados concernientes al ODS 3 y 4 (Salud y bienestar, y educación de calidad, respectivamente).

1.2. Gemelos digitales y gestión de energía

A nivel mundial, en la actualidad, la forma en la que se genera, transporta, distribuye y almacena la energía juega un papel importante en la gestión como estrategia para hacer frente a los efectos causados a raíz de las emisiones de los gases de efecto invernadero (GEI) (Sharif *et al.*, 2022). Por todo esto, los países se encaminan a generar directrices políticas, sociales y ambientales para dinamizar la importancia de la eficiencia energética en los diferentes sectores de la economía y cómo desde la perspectiva de la industria se puede impactar en los sectores terciarios y residencial (Polyanska *et al.*, 2024). Dichas directrices se encuentran enfocadas en hacer uso de manera eficiente de las Fuente No Convencionales de Energías Renovables (FNCER) (Akbar *et al.*, 2024), apostando por un cambio enfocado en la transición energética para darle un aprovechamiento eficiente a los recursos energéticos.

Desde la Unión Europea se apuesta por la transición energética mediante un nuevo modelo energético con emisiones más bajas y respeto por el medio ambiente. Este modelo descentralizado se basa en la integración de energías renovables en las redes eléctricas actuales (Parreño-Rodríguez *et al.*, 2023) y la optimización del consumo de energía en distintos sectores de la economía.

Una de las principales tecnologías de integración son los sistemas solares fotovoltaicos (FV), que presentan ventajas respecto a otras tecnologías como el costo operacional bajo, el recurso ilimitado de la fuente, crecimiento de la vida útil de los paneles y gran capacidad para instalarse en zonas no interconectadas a la red, entre otras (Segura *et al.*, 2023). Es de resaltar que estas tecnologías han captado gran interés como fuente de generación de energía y del mismo modo, hay una motivación creciente de establecer modelos que permitan predecir la generación de energía FV, con bajo costo computacional y precisión en el modelo, para poder suplir las demandas a nivel de requerimiento energético (Sobri *et al.*, 2018). A nivel nacional (España) la tecnología fotovoltaica es la segunda tecnología renovable que más aportó al mix energético en el año 2023. Y de entre las comunidades autónomas, Extremadura fue la que más energía PV generó (9.167 GWh) en dicho año (Red Eléctrica, 2024).

En este contexto investigar la tecnología de GD permite poder tomar decisiones informadas y estratégicas en cuanto a la gestión de la energía en instalaciones FV. Para que una “copia” digital sea un GD y no una simulación debe de haber un flujo de datos bidireccional a través del IoT (Internet of Things, Internet de las Cosas) en tiempo real entre la “copia” digital y el sistema real (Fuller *et al.*, 2020; Sepasgozar, 2020). En definitiva, el GD es una evolución de la simulación y la principal diferencia es que las simulaciones utilizan datos estáticos mientras que los GDs evolucionan a la par que lo hace el sistema real; se actualiza en tiempo real. Aunque dicho concepto se lleva usando durante décadas, debido al avance y desarrollo del mercado IoT el mercado del GD está en expansión. Se estima que el mercado global de los GD pase de 8.600 millones de dólares en 2022 a 137.670 millones de dólares en el año 2030 (Mordor Intelligence, 2023; Vecdis, 2024).

En el contexto de la cooperación al desarrollo, en este trabajo se presenta un escenario en el que se puede utilizar la tecnología de GD adaptable a cualquier instalación PV, independientemente de su ubicación o características eléctricas, para la mejora de la gestión de energía de dichas instalaciones. Para ello, se parte de otro estudio previo en el que se validó el modelo matemático aplicado a la instalación PV de 2,79 kW conectada a red y ubicada en la cubierta de la Escuela de Ingenierías Industriales de Badajoz, Universidad de Extremadura. Para poder

probar que dicho modelo es aplicable a cualquier otra instalación se escoge una instalación PV ubicada en Cáceres, provincia de Extremadura y se adapta el modelo matemático del GD para esta nueva instalación. Se calculan métricas de error para validar que el modelo se ha adaptado correctamente a la nueva instalación PV y que, por lo tanto, se puede aplicar a cualquier otra instalación PV.

2. Objetivos

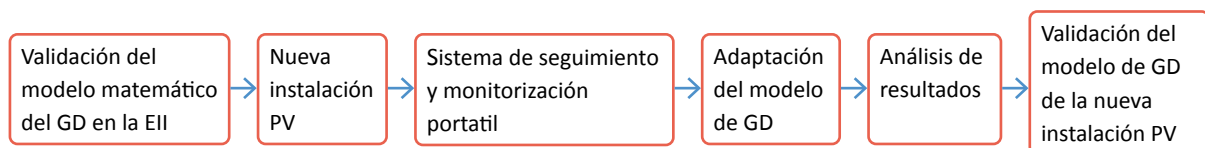
En el contexto de la Cooperación para el Desarrollo, donde las condiciones y los recursos de los proyectos renovables varían mucho de una ubicación geográfica a otra, se persigue validar que el modelo matemático del GD de la instalación PV de 2,79 kW conectada a red de la Escuela de Ingenierías Industriales de Badajoz se puede adaptar y aplicar a cualquier otra instalación PV para optimizar la gestión de energía de dichas instalaciones. Para ello se adapta el modelo matemático del GD a una instalación diferente tanto en ubicación como en características eléctricas. Además, se utiliza un sistema portátil de seguimiento y monitorización de recogida de datos, es decir, se utiliza el mismo equipo de medición de las variables que afectan a la producción PV utilizados en la EII. De este modo la nueva instalación objeto de estudio no tendrá la necesidad de adquirir un sistema de sensores adicional.

3. Metodología

Este trabajo parte de otro previo en el que se validó el modelo matemático del GD para la instalación PV de 2,79 kW de la EII, como ya se ha comentado, donde ya se analizó y evaluó las variables que afectan a la generación PV. Para estudiar si dicho modelo se puede adaptar a otra instalación PV hay que elegir otra instalación PV diferente a la que se encuentra en la EII y de la que se disponga de la información necesaria para adaptar el modelo de GD. Es decir, se deben definir la ubicación de la nueva instalación, el ángulo de inclinación de los paneles, la hoja de características, número y distribución de los paneles (número de paneles en serie y número de ramas en paralelo), así como garantizar el acceso a la aplicación del fabricante del inversor.

Una vez elegida la nueva instalación PV objeto de estudio de este trabajo, se transporta a la nueva ubicación el sistema de seguimiento y monitorización (estación meteorológica Vantage Pro2™ Inalámbrica + weatherlink live) utilizado previamente en el estudio de la validación del modelo en la EII. Por lo que la adquisición y tratamientos de datos será la misma que en el anterior estudio. Posteriormente se adapta el modelo matemático del GD con la información de la nueva instalación PV (paneles, ángulo...). Finalmente se procede a la recogida de datos del exterior como entrada al GD y a la validación de los resultados de generación de energía PV obtenidos con el nuevo modelo de GD. En la [Figura 1](#) se puede ver el esquema de la metodología seguida en este trabajo.

Figura 1: Esquema de la metodología llevada a cabo para la validación del modelo GD para otra instalación PV.



La duración del estudio fue aproximadamente de un mes (desde el 4 de agosto hasta el 7 de septiembre de 2024), un periodo de tiempo que se considera suficiente para el caso de estudio.

4. Aplicación del modelo de GD a cualquier instalación PV

La validación del modelo matemático del GD de la instalación PV de la Escuela de Ingenierías Industriales de Badajoz permite que se pueda estudiar si dicho modelo es adaptable a cualquier otra instalación PV. La instalación de la EII se encuentra ubicada en la cubierta del edificio y suministra energía renovable al laboratorio de termodinámica de dicho centro. Se trata de una instalación de 2,79 kWp cuya orientación es hacia el sur con una inclinación de 30° y azimut de 0°. Cuenta con 6 paneles distribuidos en serie (de la marca JASOLAR JAM72S20), cuya tecnología es monocristalina y su potencia pico es de 465 W.

Para este estudio se ha seleccionado una instalación fotovoltaica de 4,08 kWp, orientada al sur con un azimut de 0°, situada en el tejado de una vivienda unifamiliar en Calle Occidente, número 3, Castañar de Ibor, provincia de Cáceres, en la comunidad autónoma de Extremadura. Esta instalación presenta características eléctricas distintas en cuanto a marca, tecnología, potencia pico del panel, tensión y corriente en el punto de máxima potencia, coeficientes de temperatura para la corriente de cortocircuito y pérdidas de potencia por temperatura. También difiere en la inclinación, el número y la distribución de los paneles. Adicionalmente, su ubicación específica implica condiciones meteorológicas particulares, como irradiancia solar, velocidad del viento y temperatura ambiente, factores que influirán en el rendimiento y serán considerados como variables de entrada en el modelo matemático de generación distribuida (GD). Las diferencias entre ambas instalaciones fotovoltaicas se presentan en la [Tabla 1](#).

Una vez definida la nueva instalación PV, cuyo modelo de GD se va a modelar, se traslada el sistema de control, seguimiento y monitorización portátil utilizado para la instalación de la EII en la nueva ubicación. En la figura 2 y en la figura 3 se puede ver la instalación PV de la EII y la instalación PV residencial, así como el sistema de control, seguimiento y monitorización utilizado para medir las variables de irradiancia solar, velocidad del viento y temperatura ambiente en ambas instalaciones.

Tabla 1: Características eléctricas y de ubicación de ambas instalaciones a las que se ha modelado el modelo matemático del GD.

Comunidad autónoma	Extremadura	
Provincia	Badajoz	Cáceres
Localidad	Badajoz	Castañar de Ibor
Marca del panel PV	JASOLAR JAM72S20	PEIMAR SG340P
Tecnología del panel PV	Monocristalina	Policristalina
P_{MPP} (W)	465	340
V_{MPP} (V)	42,43	38,3

Comunidad autónoma	Extremadura	
I_{MPP} (A)	10,96	8,88
α_{ISC}	0,00044	0,00042
β_{Pmax}	-0,0035	-0,0039
Ángulo de inclinación (°)	30	18,5
Núm. paneles en serie	6	6
Núm. ramas en paralelo	1	2

Figura 2: Instalación PV de 2,79 kW ubicada en la cubierta de la Escuela de Ingenierías Industriales de Badajoz, Universidad de Extremadura.



Figura 3: Instalación PV de 4,08 kW ubicada en la cubierta de una vivienda unifamiliar en Castañar de Ibor, provincia de Cáceres, Extremadura.



De esta forma, el modelo matemático del GD validado para la instalación PV de la EII se actualiza con la nueva información de ubicación y de características eléctricas de la instalación PV residencial que se vio en la tabla 1.

La adquisición y recepción de datos externos se realiza de manera similar a la utilizada para la instalación fotovoltaica (PV) de la EII. Los datos de irradiancia solar, velocidad del viento y temperatura ambiente, que son

las variables de entrada en el modelo matemático del Gemelo Digital (GD), se descargan desde la plataforma WeatherLink de la estación meteorológica. Posteriormente, estos datos se ingresan manualmente en un archivo Excel que contiene el modelo matemático del GD, lo que permite calcular la potencia instantánea de la instalación PV cada 5 minutos.

Para obtener la respuesta de la instalación real, se accede a la aplicación del fabricante del inversor y se descargan los datos de la curva de potencia real en formato Excel, con una frecuencia de registro cada 5 minutos (el mínimo intervalo de tiempo que la aplicación permite). Finalmente, se comparan y analizan las respuestas de la instalación real y del Gemelo Digital para validar la aplicabilidad del modelo matemático en una instalación PV diferente.

5. Resultados

Primero es necesario comprobar el modelo matemático del GD para el cálculo de la potencia instantánea de la instalación PV residencial, es decir, asegurarse de que la curva de potencia diaria generada por el GD es precisa para el periodo estacional utilizado en este trabajo. Esto implica que el cálculo de la energía PV diaria también es correcto, dado que esta energía corresponde al área bajo la curva de potencia generada por la instalación. La precisión del modelo matemático del GD para esta instalación se mide con las métricas de Error Medio Cuadrado (MSE), Raíz del Error Medio Cuadrado (RMSE) y Error Absoluto Medio (MAE), ver ecuaciones (1), (2) y (3), respectivamente. Donde n es el total de datos del estudio, que en este caso es de 10.047 datos, es el valor real de potencia PV y es el obtenido por el GD. Como se puede ver en la tabla 2, el valor de MSE, RMSE y de MAE es de 0,0836, 0,28910 y 0,0914, respectivamente.

$$\frac{1}{n} \sum_{x=1}^n (y - y_x)^2 \quad (1)$$

$$\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{x=1}^n (y_x - \hat{y}_x)^2} \quad (2)$$

$$\frac{1}{n} \sum_{x=1}^n |y - \hat{y}_x| \quad (3)$$

Tabla 2: Valores de error cuadrático medio (MSE), error absoluto medio (MAE) y error de desviación cuadrática media (RMSE) utilizados para validar el modelo matemático del GD para la instalación PV residencial.

n	MSE	RMSE	MAE
10.047	0,0836	0,2891	0,0914

Las métricas de error están muy próximas a 0, lo que indica que el modelo matemático de GD se adapta bastante bien para la instalación residencia de Castañar de Ibor. Además, esto se puede ver en las figuras 4, 5 y 6 en las que se representa la comparación gráfica de la respuesta real y la del GD, para un día de cielo despejado, nublado y parcialmente nublado, respectivamente.

Figura 4: Representación gráfica del día 06/08/2024 de la respuesta del GD y de la instalación PV real en un intervalo de medición de 5 min para un día de cielo despejado.

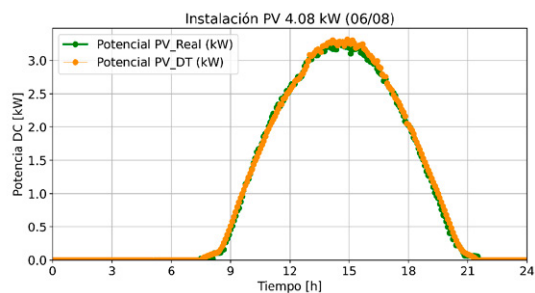


Figura 5: Representación gráfica del día 13/08/2024 de la respuesta del GD y de la instalación PV real en un intervalo de medición de 5 min para un día nublado.

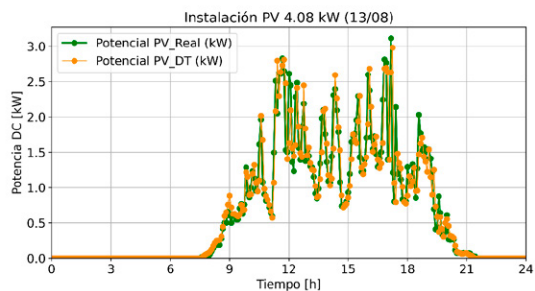
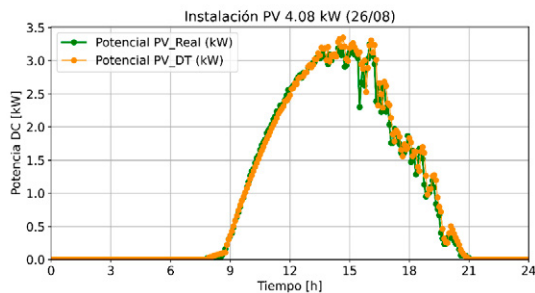


Figura 6: Representación gráfica del día 26/08/2024 de la respuesta del GD y de la instalación PV real en un intervalo de medición de 5 min para un día parcialmente nublado.



En la **tabla 3** se puede ver la energía diaria generada por la instalación PV real, la obtenida con el GD y el error relativo (ver ecuación 4).

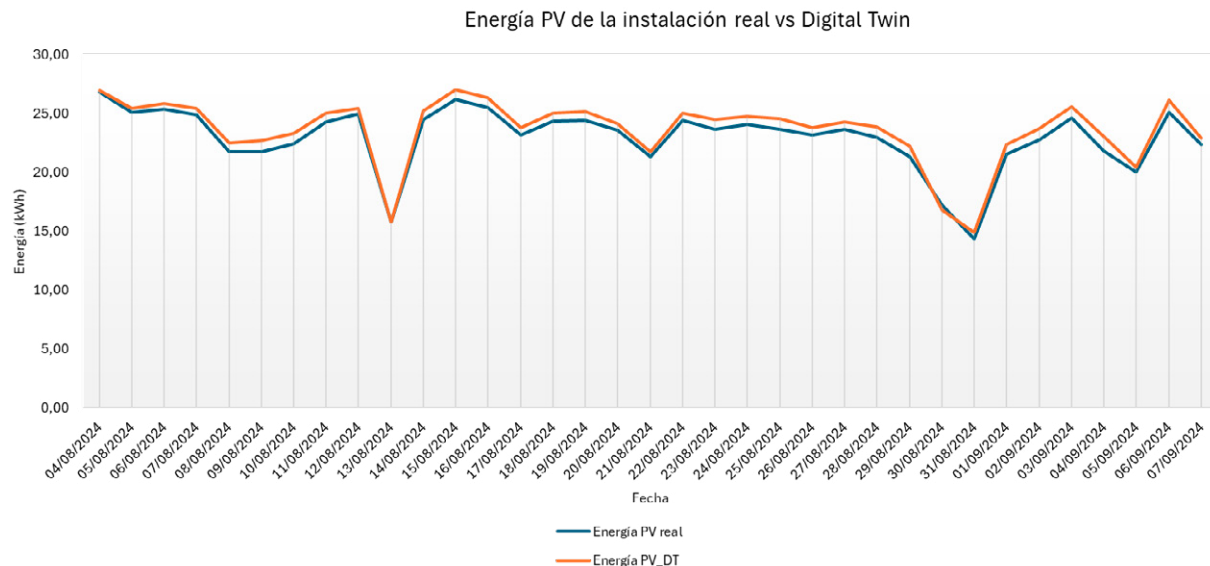
$$Error\ relativo\ (\%) = \frac{Valor\ real - Valor\ DT}{Valor\ real} 100 \quad (4)$$

Como se puede ver en la **figura 7**, la generación diaria de la energía PV se mantiene prácticamente constante en el periodo de estudio, lo que supone que la mayor parte del estudio fueron días de cielo despejado y la energía generada fue de alrededor de 25 kWh. Los días de menor generación (alrededor de 15 kWh), que se aprecian en la **figura 7**, son los días nublados (13 y 31 de agosto).

Tabla 3: Comparación numérica de la energía PV diaria generada por el GD y de la instalación PV real en el periodo de estudio desde 04/08/24 hasta 07/09/24.

Fecha	Energía DT (kWh)	Energía real (kWh)	Error relativo (%)
04/08/2024	26,94	26,83	-0,4%
05/08/2024	25,43	25,08	-1,4%
06/08/2024	25,81	25,39	-1,64%
07/08/2024	25,40	24,88	-2,10%
08/08/2024	22,45	21,75	-3,22%
09/08/2024	22,67	21,74	-4,27%
10/08/2024	23,28	22,42	-3,83%
11/08/2024	25,02	24,30	-2,96%
12/08/2024	25,45	24,94	-2,06%
13/08/2024	15,81	15,80	-0,06%
14/08/2024	25,23	24,47	-3,12%
15/08/2024	27,01	26,18	-3,15%
16/08/2024	26,32	25,53	-3,09%
17/08/2024	23,79	23,19	-2,61%
18/08/2024	24,99	24,34	-2,68%
19/08/2024	25,14	24,42	-2,95%
20/08/2024	24,16	23,59	-2,41%
21/08/2024	21,75	21,32	-2,00%
22/08/2024	25,02	24,44	-2,40%
23/08/2024	24,48	23,64	-3,57%
24/08/2024	24,72	24,09	-2,59%
25/08/2024	24,56	23,65	-3,86%
26/08/2024	23,80	23,20	-2,57%
27/08/2024	24,24	23,63	-2,60%
28/08/2024	23,83	22,97	-3,75%
29/08/2024	22,23	21,30	-4,38%
30/08/2024	16,81	17,19	2,19%
31/08/2024	14,86	14,31	-3,85%
01/09/2024	22,34	21,52	-3,83%
02/09/2024	23,75	22,74	-4,45%
03/09/2024	25,55	24,58	-3,92%
04/09/2024	23,04	21,78	-5,77%
05/09/2024	20,44	19,99	-2,24%
06/09/2024	26,11	25,06	-4,18%
07/09/2024	22,92	22,36	-0,03

Figura 7: Representación gráfica de la energía PV generada por el GD y de la instalación PV real en el periodo de estudio desde 04/08/2024 hasta 07/09/2024.



6. Conclusiones

Se deben llevar a cabo acciones estratégicas para generar e impulsar iniciativas que promuevan el uso adecuado de las energías renovables, desarrollando así buenas prácticas medioambientales. Estas acciones deben enfocarse de manera global, accesible y aplicable en todo el mundo, independientemente de la ubicación geográfica.

En este trabajo, se estudia cómo aplicar el modelo del Gemelo Digital desarrollado para la instalación PV de 2,79 kW en la Escuela de Ingenierías Industriales de Badajoz a cualquier otra instalación PV con características eléctricas y ubicaciones geográficas distintas. Para ello, se selecciona una instalación PV en la otra provincia de Extremadura, para la cual se cuenta con la información necesaria para adaptar el modelo de Gemelo Digital (GD). Esta nueva instalación no requiere de un sistema de sensores, ya que se utiliza el sistema de seguimiento y monitorización de variables meteorológicas implementado en la EII.

La recopilación de datos se realiza durante un mes, periodo suficiente para comprobar que el modelo de GD desarrollado para la EII es totalmente adaptable a la nueva instalación. Para medir la precisión del modelo, se han utilizado métricas como el MSE (0,0836), RMSE (0,28910) y MAE (0,0914), cuyos valores demuestran que el modelo del GD se adapta adecuadamente a la nueva instalación, lo cual sugiere que también podría adaptarse a cualquier otra instalación.

En la fase actual del estudio, el flujo de datos entre el sistema real y el GD no ocurre en tiempo real; en su lugar, se imita un flujo en tiempo real mediante la descarga y el volcado de archivos en Excel. Esta fase permite comprobar que el modelo matemático del GD desarrollado para la EII es adaptable a instalaciones PV distintas, lo que representa un avance en el proyecto. En la siguiente fase, se implementará una plataforma IoT que automatice todo el proceso y permita supervisar, controlar y gestionar la energía PV generada en tiempo real, que es el objetivo del uso de la tecnología de Gemelo Digital.

El empleo de herramientas digitales puede ser un aliado en proyectos de cooperación para el desarrollo; sin embargo, la autonomía y apropiación de las soluciones solo serán exitosas si los recursos se distribuyen equitativamente en países ricos y pobres por igual.

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo económico al “Proyecto TED2021-132326B-I00, Proyectos Estratégicos Orientados a la “Transición Ecológica y a la Transición Digital”, financiado por MCIN/AEI /10.13039/501100011033 y por la Unión Europea NextGenerationEU/ PRTR. Igualmente, los autores agradecen la financiación recibida por la red RIMSGES del programa CYTED, para la movilidad O. Churio.

Referencias bibliográficas

- Addo, P.M. *Artificial intelligence, developing-country science and bilateral co-operation*, in OECD, *Artificial Intelligence in Science: Challenges, Opportunities and the Future of Research*, OECD Publishing, Paris.
- Akbar, A., Gul, A., Sohail, M., Hedvicakova, M., Haider, S. A., Ahmad, S. y Iqbal, S. (2024). Impact of Renewable and Non-Renewable Energy Resources on CO2 Emission: Empirical Evidence from SAARC. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 14(1), 141–149. <https://doi.org/10.32479/ijeeep.15049>.
- Angelova, D. D., Fernández, D. C., Godoy, M. C., Moreno, J. A. Á. y González, J. F. G. (2024). A Review on Digital Twins and Its Application in the Modeling of Photovoltaic Installations. In *Energies* (Vol. 17, Issue 5). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/en17051227>.
- Fuller, A., Fan, Z., Day, C. y Barlow, C. (2020). Digital Twin: Enabling Technologies, Challenges and Open Research. *IEEE Access*, 8, 108952–108971. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2998358>.
- Mordor Intelligence. (2023). *Consumer IoT Market (2024-2029)*. <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/consumer-iot-market>.
- Naciones Unidas. (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023 - Edición especial*. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>.
- Parreño-Rodríguez, A., Ramallo-González, A., Chinchilla, M. y Molina-García, Á. (2023). Community Energy Solutions for Addressing Energy Poverty: A Local Case Study in Spain. *Energy and Buildings*, 296, 113418. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2023.113418>.
- Polyanska, A., Pazynich, Y., Mykhailyshyn, K., Babets, D. y Toś, P. (2024). Aspects of Energy Efficiency Management for rational energy resource utilization. *Rudarsko-Geološko-Naftni Zbornik*, 39(3), 13–26. <https://doi.org/10.17794/rgn.2024.3.2>.
- Red Eléctrica. (2024, March 21). *Extremadura, líder en producción solar fotovoltaica en España en 2023*.

- Segura, E., Belmonte, L. M., Morales, R. y Somolinos, J. A. (2023). A Strategic Analysis of Photovoltaic Energy Projects: The Case Study of Spain. *Sustainability (Switzerland)*, 15(16). <https://doi.org/10.3390/su151612316>.
- Sepasgozar, S. M. E. (2020). Digital twin and web-based virtual gaming technologies for online education: A case of construction management and engineering. *Applied Sciences (Switzerland)*, 10(13). <https://doi.org/10.3390/app10134678>.
- Sharif, A., Saqib, N., Dong, K. y Khan, S. A. R. (2022). Nexus between green technology innovation, green financing, and CO emissions in the G7 countries: The moderating role of social globalisation. *Sustainable Development*, 30(6), 1934–1946. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/sd.2360>.
- Sobri, S., Koohi-Kamali, S. y Rahim, N. A. (2018). Solar photovoltaic generation forecasting methods: A review. In *Energy Conversion and Management* (Vol. 156, pp. 459–497). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2017.11.019>.
- Vecdis. (2024, January 29). *Cómo los gemelos digitales están transformando las finanzas y el Open Banking*. <https://n9.cl/ic9ia>.

The Development Role of Spanish International Cooperation in Mauritania

Amy Inejih
Universidad de Valencia

Abstract

This article examines the role of Spanish international cooperation in Mauritania, particularly through the Spanish Agency for International Development Cooperation (AECID). The study focuses on the period between 2014 and 2021, analyzing the projects implemented under the Country Cooperation Framework (MAP). The research assesses the effectiveness of these interventions in addressing Mauritania's developmental priorities in areas such as rural development, food security, health, and governance. The findings indicate that while significant progress has been made, challenges in governance and capacity-building hinder the full impact of the cooperation efforts. The article concludes with recommendations for enhancing the strategic alignment between Spain and Mauritania to ensure sustainable development outcomes.

Keywords: International cooperation, Mauritania, AECID, development projects, Spanish cooperation.

Resumen

Este artículo examina el papel de la cooperación internacional española en Mauritania, particularmente a través de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). El estudio se centra en el período entre 2014 y 2021, analizando los proyectos implementados bajo el Marco de Asociación País (MAP). La investigación evalúa la efectividad de estas intervenciones en la atención a las prioridades de desarrollo de Mauritania en áreas como el desarrollo rural, la seguridad alimentaria, la salud y la gobernanza. Los hallazgos indican que, aunque se han logrado avances significativos, los desafíos en la gobernanza y la creación de capacidades limitan el impacto total de los esfuerzos de cooperación. El artículo concluye con recomendaciones para mejorar la alineación estratégica entre España y Mauritania con el fin de asegurar resultados sostenibles de desarrollo.

Palabras claves: Cooperación internacional, Mauritania, AECID, proyectos de desarrollo, cooperación española.

1. Introduction

The concept of international cooperation has emerged in conjunction with the decline in the role of foreign aid and assistance in financing development, as recipient countries have begun to be seen as an effective partner in the process of mutual development. The quest to improve the economic situation of the least developed countries was no longer a charity but a common goal that benefited the economies of donor and recipient countries equally.

In 2021, the Spanish Agency for International Development Cooperation (AECID) was present in more than thirty countries with a total of 372 million Euros. The Islamic Republic of Mauritania, which relies heavily on external funding to achieve its national development goals, tops the list of these countries with funding of €7.724 million for the same year (AECID, 2021a).

The Spanish Agency for International Development Cooperation had been operating in Mauritania since 1995 and subsequently established a technical cooperation office. The priorities of cooperation between the two countries are determined by the simple principle of working on common goals between the plans for Spanish cooperation and national development strategies. These priorities and other practical actions, such as funding channels and areas of intervention, are determined in the Country Cooperation Framework (MAP). The Spanish Agency for International Cooperation has financed Mauritania over 42 million € between 2014 and 2021.

Projects are the most common tool in the agency's interventions in Mauritania at 98% (AECID, 2021a) (75 projects), but the funding channel varies from project to project, with some funded directly through the beneficiary ministerial sector and others funded by Spanish and local NGOs.

1.1. Overview of Mauritania

Mauritania presents significant economic and social challenges, with the trade balance recording a large deficit of 21.49% of GDP in 2021 (École de politique appliquée, Université de Sherbrooke, n.d.). This deficit is partly due to the concentration of foreign trade in the extractive and fishing sectors. Food insecurity is attributed to the import of 60% of food and processed products (*Mauritania*, n.d.).

Reports indicate that about 23.4% of Mauritania's population lives on less than \$1.25 a day, and 42% live on less than two dollars, with poverty worsening in rural and urban areas (برنامج 2004, الأمم المتحدة الإنمائي, (Barnaamaj al-Umam al-Muttaḥidah al-Inmā'ī, 2004). The unemployment rate is around 12.85% nationwide, with a significant impact on young people in urban centers (وزارة الاقتصاد و المالية, n.d.) (Wizarat Al-Iqtisad wa Al-Malia, n.d.).

Mauritania is ranked as one of the least developed countries and ranks 155th in the world (2004, برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (Barnaamaj al-Umam al-Muttaḥidah al-Inmā'ī, 2004) and 139th out of 186 countries on the Gender Index (2004, برنامج الأمم المتحدة الإنمائي, (Barnaamaj al-Umam al-Muttaḥidah al-Inmā'ī, 2004). It is also part of the heavily Indebted poor countries Initiative (HIPC), which leads to additional funding for development and anti-poverty programs.

1.2. Temporal and spatial limits of research

This research examines development projects implemented by AECID in Mauritania from the signing of the Country Cooperation Framework (MAP) in 2014 through 2021.

1.3. Importance of research

Despite the great importance that international development cooperation has received in Mauritania, it has not been studied and evaluated, as evidenced by the paucity of studies on the subject, and here the importance of this research to shed light on this type of funding through the example of Spanish international cooperation in Mauritania.

2. Spanish intervention in Mauritania through the AECID

The long-standing political and economic relations between Mauritania and Spain show particular importance to the Spanish Agency for International Development Cooperation. The Spanish cooperation in Mauritania focuses on specific areas and is implemented through the Country Cooperation Framework (MAP), where funding is allocated based on priorities and directed to specific regions. This agreement was signed on the sidelines of the seventh meeting of the Spanish-Mauritanian Joint Commission in charge of technical, scientific, educational and cultural cooperation held in Madrid under the chairmanship of the Ministers of Foreign Affairs and Cooperation of the two countries.

2.1. Overview of Spanish development cooperation funding in Mauritania (2014–2021)

The data show that the financing of the Spanish Development Cooperation in Mauritania has gradually increased since 2014, with the signing of the MAP Agreement in 2014 with a volume of funding of 28 million euros for the period from 2014 to 2017. The funding is distributed through specific channels: Debt swap, direct cooperation and support through civil society.

During the period 2014 to 2017, the amount of funding amounted to 23.185.910 euros, be 83% of the amount of funding planned under the cooperation framework for the country. Considering the extension of the Country 's Cooperation Framework and the associated increase, overall, we note the commitment to the basic plan, where the amount of funding is commensurate with the decision of the Country 's Cooperation Framework (MAP). The current (MAP) funding exceeded €42 million between 2014 and 2021.

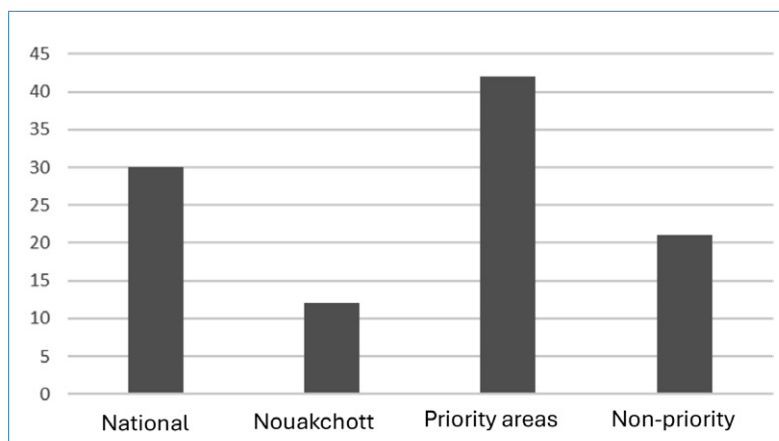
With the projected increase of AOD by 5% of Spain ' s GNP, the next MAP is expected to be higher than the previous one and is expected to extend in 2023-2030 (in conjunction with SCAAP Mauritania) (PROGRAMME INDICATIF PLURIANNUEL 2021-2027, n.d.).

2.2. Priority intervention zones

The Spanish Agency for International Development Cooperation in Mauritania operates at two levels: At the national level, in conjunction with national public policies, and at the regional and/or local level, in an effort to enhance integration and coordination with local partners, national, Spanish and international.

Cooperation activities are focused on four areas identified in the MAP cooperation framework: The bordering states of the Senegal River Trarza, Brakna, Gorgol and Guidimagua. In addition to projects of a national nature.

Figure 1: geographical distribution of the Spanish Agency for International Development Cooperation interventions in Mauritania.



Source: Prepared by the researcher based on data from the Technical Cooperation Office of the AECID in Mauritania.

We note through Figure 1 that over more than 40% of the funding has been directed to priority areas adjacent to the Senegal River, and activities at the national level and the capital Nouakchott have 40% of the funding. The rest of the funds were allocated to non-priority areas of Nouadhibou and Inchiri.

3. Funding channels for Spanish cooperation in Mauritania

According to the Spanish Agency, 98% of funding for Mauritania is channeled through development projects, with the remainder distributed through international organizations and technical cooperation (AECID, 2021a). The effectiveness of the project tool in countries with weak governance, like Mauritania, has been noted for its ease of management and risk reduction.

Table 1: funding under the country’s cooperation framework by channel.

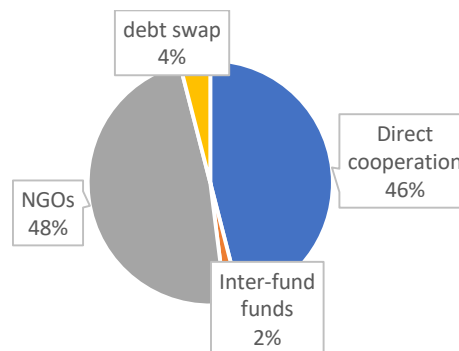
Type of funding	Amount of funding	Percentage
The debt swap	10 million	35.7%
Direct cooperation	8 million	28.6%
Civil society	10 million	35.7%

Source: (Marco de Asociacion País España-Mauritania 2014-2017, 2014).

Mauritania’s cooperation framework implements projects through four main channels (VERDECCHIA, 2016):

- Direct cooperation: Managed directly by the Mauritanian State.
- NGO funding: Support through Spanish and Mauritanian NGOs via calls for proposals.
- Debt swap: Conversion of Mauritania’s debt to Spain into public investment projects.

Figure 2: AECID funding in Mauritania from 2014 to 2020.



Source: Prepared by the researcher based on data from the Technical Cooperation Office of the AECID in Mauritania.

As we can see between 2014 and 2021, 46% of funding was directed through direct cooperation, while 48% was channeled through NGOs.

3.1. Direct cooperation channel

A significant portion of Spain’s development aid is channeled through direct cooperation. However, weaknesses in Mauritania’s economic governance have hindered its effectiveness. Key issues include:

- Public administration inefficiencies: Redundant structures and a lack of results-oriented management.
- Weak financial oversight: Insufficient controls on public funds, which affect project implementation and success (Ministry of Economy and Finance, n.d., p. 85-86).
- Human resource challenges: Poor training and capacity in policy implementation and project evaluation.

Despite these challenges, progress in governance and transparency has been noted in recent years, particularly in public transaction rules.

3.2. Cooperation through civil society organizations

in 2021, the Spanish Agency for International Cooperation approved 83 project proposals from NGOs, totaling €27.5 million. Of this, more than €1 million was allocated to projects in Mauritania (AECID, 2021b). Civil society organizations are favored due to:

- Local development impact
- Simplified project programming
- Lower administrative burdens

Spain supports 12 NGOs operating in Mauritania, including Médicos del Mundo, Oxfam Intermón, and Cáritas. These organizations focus on rural development, food security, health, and gender, demonstrating their ability to reach under-served populations and regions.

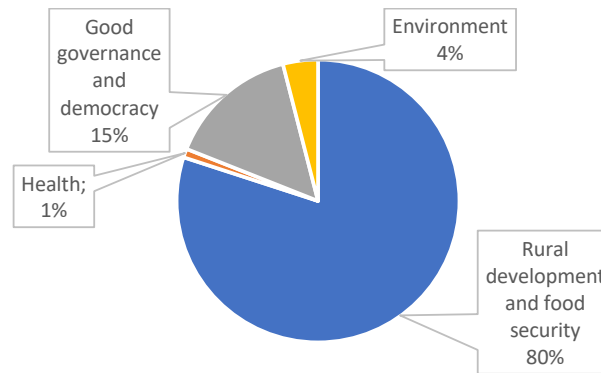
3.3. External debt swap programme

mauritania's external debt balance stood at \$4.397 billion by the end of 2021, with €89 million in bilateral debt to Spain (IMF, 2022). Although debt risk has decreased, earlier debt swap agreements were abolished in 2014, re-directing €608,040 towards public projects under the bilateral debt conversion program (Reglement Intérieur De Mise En Oeuvre Du Programme De Conversion De La Dette Exterieur De La République Islamique De Mauritanie Envers Le Royaume D'Espagne En Projets D'investissements Publics, 2010). This program, approved in 2008, allocated €29.7 million for development in health, education, water, and renewable energy. However, the weak implementation of the debt swap has been noted as a significant limitation, as projects under this channel have not been carried out as effectively as those in other funding channels.

4. Areas of intervention of the international agency for Spanish cooperation in Mauritania

The Country Cooperation Framework (MAP) 2014-2017 narrowed its intervention areas from eight sectors to three strategic priorities: Rural development/food security, Health, and Good governance and democracy (Verdecchia, 2016). Gender equality and environmental conservation were included as cross-cutting goals in most projects. Of the total funding, 80% was directed to rural development, 15% to governance, 4% to environmental conservation, and 1% to health.

Figure 3: Distribution of the funding of the AECID by priority sectors.



Source: Prepared by the researcher based on data from the Technical Cooperation Office of the AECID in Mauritania.

4.1. Rural development and food security

Spanish cooperation placed a significant focus on rural development and food security, which received most of the funding. Between 2014 and 2021, nearly 50 projects were financed in this sector. This success can be attributed to several factors:

- The high success rate of rural sector projects has encouraged the Agency and NGOs to channel more resources toward them. Rural projects were consistently effective, many of them reaching their goals.
- The direct impact on the economy and livelihood of local communities, particularly through projects such as improving livestock yields, distributing subsidized fish, and enhancing peri-urban orchards in Nouakchott. These initiatives improved the productive capacity of rural populations, resulting in increased incomes and greater purchasing power.

NGOs played a crucial role in managing development projects in this sector, especially in areas where public administration was less active. More than €37 million was directed to rural development projects, reflecting the high costs of agricultural initiatives and the sector's importance to Mauritania's economy.

4.2. Governance and democracy

the governance and democracy sector, receiving 15% of the funding, aimed to strengthen state institutions through two models:

1. Institutional support, including the Ministry of Social Affairs and the National Human Rights Commission.
2. Strengthening civil society, particularly NGOs that work on governance and human rights issues (VERDEC-CHIA, 2016).

Projects in this sector focused on improving governance structures, such as support for minors in conflict with the law and promoting human rights, particularly addressing gender-based violence. Despite these efforts, the overall success rate of governance projects was limited by inefficiencies within the public administration system, including weak financial oversight and a lack of results oriented approach. 55% of these projects were funded through NGOs, with the remaining 45% financed through direct cooperation. The Masar program, which began in 2012, also contributed to supporting civil society at the regional level (VERDECCHIA, 2016).

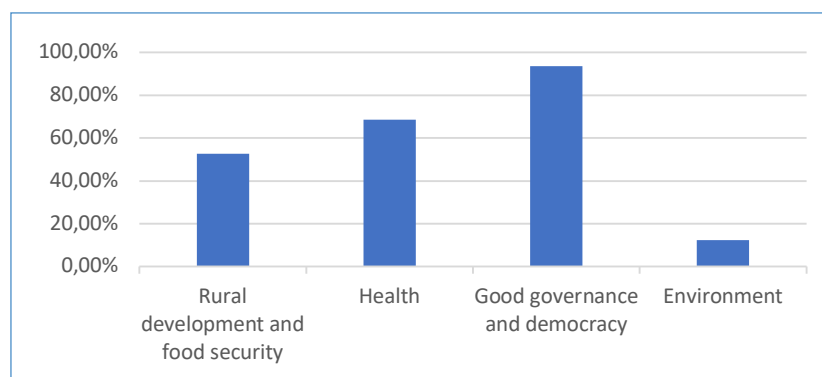
4.3. Health

The health sector, despite receiving only 1% of the overall funding, saw high implementation success rates, averaging 68.5%, with some projects achieving a full 100% completion rate. Success in the health sector can be attributed to:

- The high level of education and training of healthcare professionals, which facilitated effective project implementation.
- Strong project organization and risk management, contributing to the efficient execution of health interventions, including the launch of the Emergency Medical Assistance Service (SAMU) and efforts to improve maternal and neonatal health (AECID, 2021b).

However, challenges remain, including weak leadership, lack of planning, and poor data collection and analysis, which continue to limit the sector's ability to fully utilize available funds. While 40% of the planned funding was intended for health, only 1% was ultimately allocated between 2014 and 2021, due to these governance and organizational weaknesses.

Figure 4: implementation rate of development projects by field.



Source: Prepared by the researcher on the basis of data from the Technical Cooperation Office of the AECID in Mauritania.

Figure 4 illustrates the varying implementation rates of development projects across different fields in Mauritania. The data highlights discrepancies in project execution, with certain sectors such as rural development showing

higher success rates, while others, particularly in health and governance, lag behind. These variations can be attributed to differences in institutional capacity, resource allocation, and governance structures. The data, sourced from the Spanish Agency for International Cooperation's Technical Cooperation Office, emphasizes the need for more targeted strategies to address underperforming sectors and ensure a more balanced and effective implementation across all fields.

5. Conclusion and recommendations

Spain's international development cooperation in Mauritania has made significant strides in addressing key development challenges, particularly in the areas of rural development and food security, health, and governance. From 2014 to 2021, Spain provided €42 million in funding through direct cooperation, NGO, and debt swap programs, with 80% of the funding directed to rural development and food security. The success of rural development projects, driven by targeted support to agricultural institutions and cooperatives, has resulted in tangible improvements in the livelihoods of rural populations, increasing incomes and enhancing food security.

While health projects received only 1% of the funding, they achieved high implementation success rates, with key contributions such as the establishment of the Emergency Medical Assistance Service (SAMU) and improvements in maternal and neonatal health care. However, governance projects faced challenges due to weak administrative capacities and poor oversight, highlighting the need for continued reforms to strengthen state institutions.

Despite some progress in the rural and health sectors, the overall success of project implementation has been limited. The debt swap program, while promising in concept, has faced significant challenges in execution, resulting in minimal impact. Additionally, governance weaknesses in the health sector have hindered the effective use of available funds. These issues have undermined the potential of Spain's cooperation efforts, and addressing them will be essential to achieving more meaningful and sustained results in the future.

Spain's cooperation in Mauritania has demonstrated its importance beyond financial contributions, fostering economic growth and development. To further improve performance, a focus on strengthening governance capacities, improving planning and oversight mechanisms, and continuing to support rural and health sectors will be essential. By leveraging these results and refining project implementation strategies, Spain and Mauritania can ensure more effective development outcomes and long-term sustainability.

References

AECID. (2021a). *Anexo Memoria AECID 2021* (p. 58).

AECID. (2021b). *Memoria AECID 2021* (p. 104).

École de politique appliquée, Université de Sherbrooke. (n.d.). Mauritanie-Balance commerciale (% du PIB) Statistiques. Perspective monde. Retrieved October 23, 2023, from <https://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMTendanceStatPays?codeTheme=7&codeStat=NY.GDP.MKTP.KD.ZG&codePays=MRT&optionsPeriodes=Aucune&codeTheme2=1&codeStat2=x&codePays2=MRT&optionsDetPeriodes=avecNomP>

- IMF. (2022). *Islamic Republic of Mauritania: Staff Report for the 2022 Article IV Consultation and Requests for 42-Month Arrangements Under the Extended Credit Facility and the Extended Fund Facility-Debt Sustainability Analysis in: IMF Staff Country Reports Volume 2023 Issue 073 (2023) (p. 24)*. <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/002/2023/073/article-A003-en.xml>.
- Marco de Asociación País España-Mauritania 2014-2017, Acta VII 28 (2014).
- Mauritania. (n.d.). IFAD. Retrieved October 15, 2023, from <https://www.ifad.org/fr/web/operations/w/pays/mauritania>.
- Programme Indicatif Pluriannuel 2021-2027. (n.d.).
- Reglement Intérieur De Mise En Oeuvre Du Programme De Conversion De La Dette Exterieur De La République Islamique De Mauritanie Envers Le Royaume D'Espagne En Projets D'investissements Publics, 8 (2010).
- Verdecchia, S. (2016). *Elaboration d'une cartographie fonctionnelle et dynamique (mapping) de la société civile en Mauritanie entre le 10ème et 11ème fed*. الاتحاد الأوروبي.
- برنامج الأمم المتحدة الإنمائي. (2004). *تقرير التنمية البشرية لعام 2004*.
- الإستراتيجية الوطنية للنمو المتسارع والرفاه المشترك المجلد الأول تشخيص اجتماعي. (n.d.). وزارة الاقتصاد و المالية SCAPP 2016-2030. واقتصادي ومؤسسي وبيئي

Cooperación interinstitucional para el desarrollo de capacidades científicas e infraestructura en Panamá: Logros, desafíos y perspectivas futuras

Agapito Ledezma Espino¹, Iván Armuelles Voinov²

¹Departamento de Informática - Universidad Carlos III de Madrid

²Departamento Electrónica y Comunicación - Universidad de Panamá

Resumen

Entre 2008 y 2012, la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) y la Universidad de Panamá (UP) desarrollaron un proyecto financiado por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) que transformó la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación (FIEC) de la UP. Este proyecto logró establecer el Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y Comunicación (CITIC), programas de especialización y maestría, y modernos laboratorios. También facilitó intercambios docentes y becas para estudiantes, permitiéndoles culminar estudios de posgrado en la UC3M. Pese a los desafíos administrativos, el proyecto cumplió los objetivos planteados y ofrece lecciones valiosas para futuros proyectos de colaboración interinstitucional. Este artículo analiza los objetivos alcanzados, los desafíos enfrentados y presenta recomendaciones para optimizar la implementación de iniciativas similares³⁶.

Palabras clave: Colaboración internacional, formación de investigadores, infraestructura para investigación, postgrado.

Abstract

Between 2008 and 2012, Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) and Universidad de Panamá (UP) developed a project funded by the Spanish Agency for International Development Cooperation (AECID) that transformed the Faculty of Computer Science, Electronics, and Communication (FIEC) at UP. This project successfully established the Research Center in Information and Communication Technologies (CITIC), specialization and master's programs, and modern laboratories. It also facilitated faculty exchanges and scholarships for students, enabling them to complete postgraduate studies at UC3M. Despite administrative challenges, the project achieved its stated objectives and offers valuable lessons for future inter-institutional collaboration projects. This article examines the achieved objectives, the challenges faced and provides recommendations to optimize the implementation of similar initiatives.

Keywords: International Collaboration, Researcher Training, Research Infrastructure, Postgraduate Studies.

36. La redacción de este documento ha sido revisada con el apoyo de herramientas de inteligencia artificial (ChatGPT) para garantizar coherencia y claridad en el texto.

1. Introducción

La Universidad Carlos III de Madrid (UC3M), España, y la Universidad de Panamá (UP), República de Panamá, comparten una tradición consolidada de colaboración académica y científica, impulsada por características comunes que favorecen el trabajo conjunto. La Universidad de Panamá, como la institución de educación superior con mayor cobertura en la república, abarca la mayoría de las áreas del conocimiento, entre ellas Economía y Empresa, Ingeniería, Derecho, Comunicación, Ciencias Sociales y Humanidades. De manera similar, la UC3M se destaca por ofrecer programas académicos en estas mismas áreas, incluyendo un enfoque importante en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Este marco compartido ha permitido el desarrollo de diversas actividades de divulgación científica y educativa amparadas en convenios previos.

A pesar de estas sinergias, la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación (FIEC) de la Universidad de Panamá, fundada en el año 2000, enfrentaba limitaciones significativas en infraestructura y personal, lo que restringía su capacidad para llevar a cabo actividades de formación de posgrado e investigación. Estas carencias eran especialmente problemáticas para una institución pública en un país categorizado como beneficiario de programas de cooperación internacional durante la primera década del siglo XXI.

En respuesta a esta situación, miembros del Departamento de Informática de la UC3M y de la FIEC de la UP propusieron una colaboración estratégica, enmarcada dentro del programa de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). Así, el proyecto, titulado “Fortalecimiento Institucional de la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación de la Universidad de Panamá mediante el establecimiento de un Centro de Investigaciones en Tecnologías de la Información, fortalecimiento de la Dirección de Investigación y Postgrados y la formación de Personal Docente Investigador (PDI)”, fue evaluado y aprobado conforme a la normativa de la AECID, siendo apoyado por el Programa de Cooperación Interuniversitaria e Investigación Científica (PCI) durante un periodo de cuatro años (2009-2012).

El proyecto tuvo como objetivos principales la creación de programas de posgrado en apoyo a la Dirección de Investigación y Postgrado de la FIEC, la habilitación de laboratorios de computación y experimentación electrónica, la dotación de equipos para el Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y Comunicación (CITIC) y la contratación de personal académico, acompañado de su formación para el mantenimiento y desarrollo de actividades de posgrado e investigación.

La ejecución del proyecto se consideró exitosa, alcanzándose los objetivos iniciales. Sin embargo, el desarrollo no estuvo exento de desafíos, que se abordan en el presente artículo.

El artículo está estructurado de la siguiente manera: tras esta introducción, la Sección 1 detalla las generalidades del proyecto. La Sección 2 presenta los resultados obtenidos, incluyendo la creación de programas de posgrado, el establecimiento del CITIC y la formación de personal investigador. En la Sección 3 se analizan los desafíos enfrentados y se proponen recomendaciones para afrontarlos. Finalmente, se incluyen las conclusiones y referencias.

2. Generalidades del proyecto de cooperación

En 2008, a pesar de varias limitaciones, la Universidad de Panamá (UP) se mantenía como la principal institución de educación superior del país, con una infraestructura que abarcaba 228 edificios distribuidos en todo el territorio nacional y una población estudiantil de aproximadamente 74,059 estudiantes. Su campus principal, ubicado en la Ciudad Universitaria Octavio Méndez Pereira, en la ciudad de Panamá, estaba complementado por centros regionales y extensiones universitarias en diferentes provincias, lo que garantizaba un amplio acceso a la educación superior. La UP ofrecía una diversidad de programas académicos, incluyendo licenciaturas, maestrías y doctorados en disciplinas como ciencias naturales, ingeniería, humanidades, ciencias sociales y ciencias de la salud.

En este contexto, la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación (FIEC), con solo ocho años desde su fundación, enfrentaba importantes desafíos. A pesar de ofrecer cuatro licenciaturas –Ingeniería Electrónica y Comunicación, Ingeniería Informática, Gerencia de Comercio Electrónico e Informática Aplicada a la Enseñanza e Implementación de Tecnologías–, la facultad apenas comenzaba a implementar programas de posgrado mediante colaboraciones internacionales, como el Postgrado en Entornos Virtuales de Aprendizaje desarrollado con Virtual Educa. Además, la producción científica y el desarrollo de proyectos de investigación eran limitados, con un bajo porcentaje de docentes con título de doctorado y un cuerpo académico donde predominaban los titulados con maestrías.

Ante estas circunstancias, resultaba imprescindible impulsar nuevas propuestas de programas de posgrado para mejorar el nivel académico de la planta docente y alinearse con las demandas del mercado laboral y el sector tecnológico del país. En respuesta a esta necesidad, una propuesta de cooperación fue presentada a la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), buscando el fortalecimiento de la FIEC mediante la creación de programas de posgrado, el establecimiento de un centro de investigación y la formación de capital humano para actividades académicas e investigativas.

El proyecto, diseñado en colaboración con equipos académicos de la UP y la UC3M, identificó tres pilares fundamentales: la creación y desarrollo de programas de posgrado, el establecimiento de infraestructura avanzada para investigación y la formación de personal calificado. Estas áreas estratégicas se abordan en detalle en las siguientes secciones.

2.1. Creación de programas de postgrado

Las primeras etapas de planificación para el desarrollo de un programa de postgrado entre la UC3M y la UP comenzaron en 2007. Durante este proceso, se priorizó un enfoque progresivo que iniciara con un programa de especialización y evolucionara hacia una maestría. Reconociendo la necesidad de fortalecer las competencias del personal docente de la FIEC en áreas emergentes, se eligieron tópicos innovadores para la época, como la Gestión del Conocimiento. Este concepto permitió abordar metodologías y herramientas tecnológicas asociadas al análisis de datos y la inteligencia artificial (IA), un área que, aunque aún poco conocida en aquel momento, ya comenzaba a posicionarse como clave en la transformación de las economías globales.

El programa de especialización, denominado “Especialización en Gestión y Tecnología del Conocimiento”, incluyó seis asignaturas diseñadas para proporcionar una formación tecnológica avanzada a profesionales que trabajaban en entornos dinámicos. Estas asignaturas sentaron las bases en análisis de datos, sistemas inteligentes y tecnologías de soporte a la toma de decisiones. Posteriormente, el programa evolucionó hacia la maestría, ampliándose a un plan de estudios de 14 asignaturas (60 ECTS), que abarcaban temas como Minería de Datos, Seguridad de la Información, Inteligencia de Negocios y Derecho de las Nuevas Tecnologías.

Ambos programas fueron diseñados conforme a las normativas de la UC3M y la UP, lo que resultó en una titulación conjunta reconocida en ambos países. En agosto de 2008, la propuesta fue formalmente presentada, marcando el inicio de la primera cohorte de la especialización. La iniciativa captó el interés de instituciones clave, como la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), la Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental (AIG), la Fundación Ciudad del Saber (FCDS) y el Instituto para la Formación y Aprovechamiento de los Recursos Humanos (IFARHU). Estas entidades ofrecieron apoyo al programa en diversas formas, incluyendo la provisión de becas en algunos casos, así como asistencia técnica, financiera y de promoción. Este respaldo fue fundamental para garantizar la sostenibilidad de los programas y permitir la participación de estudiantes provenientes de sectores estratégicos.

El éxito de estos programas se reflejó en el perfil de los participantes, que incluían profesionales de organismos como el Ministerio de Seguridad Pública, la Autoridad del Canal de Panamá y el Ministerio de Economía y Finanzas, además de personal académico de la UP y la Universidad Tecnológica de Panamá. Este apoyo permitió que las tres primeras promociones de la maestría fueran sostenibles, con la última graduación celebrada en 2018.

Además, aunque el programa se denominó “Gestión del Conocimiento”, ya incluía asignaturas pioneras como Minería de Datos, Sistemas Inteligentes e Inteligencia de Negocios, que sentaron las bases para el creciente interés y desarrollo de la inteligencia artificial en los programas educativos contemporáneos. Esta visión estratégica no solo fortaleció las competencias del personal docente, sino que también estableció un marco innovador que inspiraría futuras iniciativas académicas en la región.

2.2. Creación del Centro de Investigación en Tecnologías de Información y Comunicación (CITIC) y laboratorios de postgrado

Con el desarrollo de los programas de posgrado, surgió la necesidad de habilitar espacios con infraestructura adecuada que permitieran fortalecer las actividades formativas, la investigación y la experimentación. Aunque la FIEC ya realizaba diversas iniciativas investigativas, estas carecían de una estructura formal que potenciara su impacto y facilitara la coordinación de esfuerzos. Este contexto subrayó la importancia de establecer un centro que gestionara la investigación de manera integral, promoviera la captación de recursos y consolidara un entorno adecuado para el desarrollo de competencias científicas y técnicas.

Gracias al respaldo de la AECID y la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado (VIP) de la UP, en mayo de 2010 se iniciaron las actividades para la creación del Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y

Comunicación (CITIC). Este esfuerzo incluyó consultas en Panamá y Madrid, con el objetivo de identificar las necesidades del sector TIC y definir las principales líneas de investigación del Centro, entre las cuales se priorizaron: robótica móvil, e-learning, visión artificial, redes avanzadas de datos y sistemas embebidos. En 2011, se formuló el reglamento del CITIC, que fue revisado por los órganos pertinentes de la UP y aprobado oficialmente por el Consejo Académico en marzo de 2013 (ver [Figura 1](#)).

Figura 1: Acto de inauguración del CITIC con autoridades de UP, UC3M y AECID.



Fuente: Proyecto PCI (UC3M-UP).

El CITIC se creó como un organismo dentro de la FIEC con objetivos claros, entre ellos:

- Promover la investigación en TIC en la Facultad y en Panamá.
- Crear un sistema de gestión de I+D+i que facilitara el desarrollo de proyectos innovadores.
- Formar investigadores y especialistas en áreas prioritarias de TIC.
- Captar recursos para financiar actividades de investigación y desarrollo.
- Promover la colaboración con instituciones nacionales e internacionales.

2.2.1. Fomento de la investigación y vinculación con la comunidad

El CITIC desempeñó un papel clave en la promoción de la investigación dentro de la FIEC y hacia la comunidad universitaria. Contrató estudiantes avanzados de las carreras de Informática, Electrónica y Comunicación con buen rendimiento académico y necesidades económicas, ofreciéndoles becas que les permitieron colaborar en actividades del Centro mientras se formaban en nuevas tecnologías y metodologías de I+D+i. Además, organizó visitas para colegios, centros regionales de la Universidad e investigadores internacionales, generando interés en el ámbito de las TIC.

Se impartieron microtalleres gratuitos sobre temas como visión artificial, sistemas de información, bases de datos y radiocomunicaciones, que beneficiaron a la comunidad universitaria. Asimismo, el CITIC participó en ferias tecnológicas organizadas por otras instituciones, exponiendo proyectos en desarrollo y demostrando los recursos del Centro (Figura 2).

2.2.2. Consolidación de infraestructura y capacidades tecnológicas

Uno de los logros más del CITIC fue la adquisición y puesta en marcha de equipamiento avanzado para investigación en áreas como robótica, informática y telecomunicaciones. Entre los recursos adquiridos se incluyen robots móviles y humanoides, osciloscopios, generadores de señal, microprocesadores y servidores de alto rendimiento. Además, se equiparon dos laboratorios de informática con capacidad para 30 usuarios cada uno, destinados principalmente a los programas de maestría.

Se mejoró la infraestructura de telecomunicaciones de la FIEC mediante la contratación de un enlace de fibra óptica de alta velocidad. Este recurso permitió realizar experimentos en Internet, acceder a bases bibliográficas internacionales y facilitar la investigación para los estudiantes de maestría.

Figura 2: Desarrollo de talleres de I+D+i.



Fuente: Proyecto PCI (UC3M-UP).

2.2.3. Fortalecimiento de alianzas nacionales e internacionales

El CITIC fortaleció su impacto a través de alianzas estratégicas con instituciones nacionales e internacionales:

- SENACYT: Facilitó programas como PISTA (Programa Inter-institucional de Seguimiento al Talento Académico) y Jóvenes Investigadores, que acercaron a estudiantes de secundaria y universitarios al mundo de la investigación tecnológica (Figura 3).
- RedCLARA: Colaboró en proyectos de transmisión de información multimedial en redes avanzadas, tecnologías que hoy son base de plataformas de distribución de contenidos.
- NASA: Participó en eventos como el *International Space Apps Challenge*, donde apoyó a jóvenes desarrolladores con recursos tecnológicos y mentorías.

Estas colaboraciones incrementaron la visibilidad del CITIC en el ámbito académico y tecnológico, posicionándolo como una iniciativa clave para el desarrollo de las TIC en Panamá.

2.2.4. Impacto del CITIC

El CITIC representó un paso significativo en la estructuración y consolidación de la investigación en la FIEC. Aunque en sus primeros años estuvo en una fase de desarrollo, el Centro logró convertirse en un espacio clave para la formación y experimentación en TIC, contribuyendo al crecimiento de las capacidades locales en investigación y al desarrollo de competencias técnicas en la región.

Figura 3: Actividades de apoyo del CITIC a programas interinstitucionales.



Fuente: Proyecto PCI (UC3M-UP).

2.3. Formación de personal docente e investigador

La escasez de personal dedicado a actividades de investigación en la FIEC impulsó la formulación de una propuesta que incluyó la contratación y capacitación de estudiantes avanzados en gestión e investigación. Esta iniciativa, financiada por la AECID y la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado (VIP), tuvo como objetivo fortalecer las capacidades de la Facultad mediante la formación de nuevos investigadores que pudieran contribuir al desarrollo académico y tecnológico.

Durante la ejecución del proyecto, se contrató a seis estudiantes de las áreas de Informática y Electrónica y Comunicación. La selección de estos estudiantes se realizó tomando en cuenta criterios como su rendimiento académico, referencias personales, aptitudes laborales y necesidades económicas. Gracias a esta oportunidad, los estudiantes colaboraron en las actividades del CITIC mientras desarrollaban sus habilidades técnicas y profesionales en un entorno que combinaba formación práctica y académica (Figura 4).

Figura 4: Personal investigador Contratado desarrollando su investigación.



Fuente: Panamá América (2012, 5 de diciembre).

En el ámbito técnico, los estudiantes adquirieron competencias en el manejo de equipamiento avanzado, incluyendo instrumentación y medición electrónica, robots de experimentación, infraestructura informática y la instalación y gestión de redes de datos. Además, fortalecieron habilidades blandas fundamentales, como la comunicación efectiva, el liderazgo y el trabajo colaborativo, las cuales aplicaron al coordinar visitas al Centro, administrar recursos y gestionar espacios destinados a los usuarios. Cada estudiante realizó investigaciones que culminaron en tesis de grado en áreas como realidad virtual, redes de datos, instrumentación y radiocomunicaciones. Estas tesis no solo les permitieron obtener sus licenciaturas, sino que también generaron resultados significativos que fueron presentados en artículos científicos publicados en congresos nacionales e internacionales. Este trabajo marcó un hito importante en su formación, ya que contribuyó al desarrollo de nuevas capacidades investigativas en la Facultad.

El impacto de esta formación no se limitó al ámbito de la licenciatura. Dos de los estudiantes continuaron su formación en el Máster en Ciencia y Tecnología Informática de la UC3M, y tras su regreso, se integraron como docentes en la UP. Otro estudiante completó una maestría en la UP bajo uno de los programas apoyados por el CITIC y también se unió al claustro docente de la Facultad. Los tres estudiantes restantes obtuvieron becas internacionales para realizar maestrías en Europa, y al regresar, se incorporaron a empresas de tecnología informática y telecomunicaciones de alto nivel en Panamá.

El impacto del CITIC no se limitó a los estudiantes contratados directamente. Otros participantes en proyectos relacionados con el Centro, como docentes colaboradores, también experimentaron un crecimiento significativo en sus competencias investigativas mediante pasantías en los laboratorios del Departamento de Informática de la UC3M. Además, varios estudiantes que desarrollaron sus tesis de grado y de máster continuaron su formación académica en programas de doctorado en centros de investigación de prestigio mundial, mientras que otros se integraron a la empresa privada, organizaciones estatales o al claustro docente de la FIEC.

Como parte de este esfuerzo, el CITIC brindó también capacitación en redacción científica, lo que permitió la publicación de numerosos artículos en congresos nacionales e internacionales. Estas actividades evidencian cómo la colaboración internacional y el enfoque en la formación de recurso humano contribuyeron de manera significativa al fortalecimiento académico y científico de la Facultad.

3. Desafíos afrontados y recomendaciones

A pesar de los logros significativos alcanzados en el marco del proyecto del Programa de Cooperación Interuniversitaria (PCI) financiado por la AECID, su implementación también permitió enfrentar retos importantes que ofrecieron oportunidades para aprender y mejorar. A continuación, se analizan los principales desafíos identificados y se presentan recomendaciones para optimizar la ejecución de proyectos similares en el futuro.

3.1. Trámites administrativos y normativas

Uno de los principales desafíos fue la diferencia en las regulaciones administrativas entre las instituciones cooperantes. En el primer año del proyecto, los fondos asignados por la AECID se distribuyeron entre la UC3M y la UP de acuerdo con los rubros a ejecutar. Sin embargo, esta distribución inicial, común en otros proyectos del Programa de Cooperación Interuniversitaria (PCI), generó ciertos retrasos debido a las diferencias en los procesos administrativos y a la fiscalización adicional por parte de entidades como la Contraloría General de Panamá. Para agilizar la ejecución, a partir del segundo año, se decidió asignar los fondos directamente a la UC3M, centralizando la gestión de recursos. Este cambio no solo benefició al proyecto en Panamá, sino que también se implementó en otros proyectos similares del PCI, mejorando la eficiencia general.

Aunque la centralización permitió acelerar muchas actividades, los procedimientos administrativos locales en Panamá continuaron representando retos específicos, como en la contratación de colaboradores. Los contratos,

gestionados trimestralmente bajo el esquema de “Servicios Profesionales”, no reflejaban la dedicación anual requerida para las actividades del proyecto. Este esquema, aunque adecuado según las normativas locales, generó demoras en el pago de salarios y complicaciones en la planificación operativa.

Estos desafíos presentaron una oportunidad para aprender y adaptar procedimientos, fortaleciendo la coordinación entre las instituciones participantes y con las entidades fiscalizadoras. Para futuros proyectos, se recomienda que las instituciones colaboradoras, en el marco de proyectos de cooperación, establezcan acuerdos administrativos conjuntos que permitan mayor flexibilidad en la ejecución y la gestión de recursos humanos. Asimismo, una colaboración más estrecha con las entidades fiscalizadoras podría contribuir a garantizar el cumplimiento normativo sin comprometer la dinámica de los proyectos.

A pesar de estos desafíos, la ejecución del proyecto sobresalió por su transparencia y eficiencia en el manejo de los fondos asignados, asegurando un impacto positivo en las actividades planificadas.

3.2. Sostenibilidad de los proyectos

El proyecto logró ejecutarse de manera consistente durante el periodo de una administración universitaria en la UP, lo que favoreció la continuidad de las actividades y la adopción de nuevos procedimientos. Sin embargo, la sostenibilidad a largo plazo enfrentó dificultades tras los cambios administrativos. Con la llegada de nuevas autoridades, algunas iniciativas previas perdieron prioridad frente a los proyectos de las nuevas gestiones.

Esta dinámica subraya la importancia de institucionalizar los compromisos y asegurar mecanismos que trasciendan los ciclos administrativos. Por ejemplo, la creación de acuerdos marco con las entidades financiadoras y la documentación de procedimientos estandarizados pueden garantizar que las iniciativas permanezcan activas y alineadas con los objetivos institucionales a largo plazo.

3.3. Desigualdades económicas en programas de posgrado con precios diferenciados

Las disparidades económicas entre las regiones cooperantes se manifestaron principalmente en los programas de posgrado con precios diferenciados. Por ejemplo, en Panamá, los honorarios de docencia para programas de posgrado son considerablemente más bajos que en España. Esto planteó un desafío particular al tratar de incluir docentes europeos en programas de maestría de doble titulación (UP-UC3M), donde se requería ajustar los honorarios para hacer viable la participación sin comprometer el presupuesto disponible.

Para abordar este tipo de desafíos, se recomienda explorar incentivos complementarios para los docentes internacionales, como el financiamiento de movilidad, estancias de investigación o proyectos conjuntos. Estas estrategias pueden facilitar la participación de expertos de otras regiones sin generar una carga económica excesiva para las instituciones locales.

3.4. Equivalencia de créditos y títulos

Garantizar la equivalencia de títulos y créditos académicos entre ambas instituciones fue un proceso complejo que requirió revisiones exhaustivas. La normativa panameña, alineada con convenios regionales como el “Convenio para el Reconocimiento de Estudios, Títulos y Diplomas de Educación Superior en América Latina y el Caribe” (2023), establece estándares claros para la homologación de programas. Sin embargo, las diferencias en la duración de los programas, las actividades por crédito y los requisitos de ingreso y egreso exigieron adaptaciones para implementar la doble titulación del programa de maestría.

La experiencia muestra la importancia de establecer desde el inicio lineamientos claros para la homologación, así como contar con equipos especializados en la gestión de estos procesos. Asimismo, se destaca que las actividades de investigación, como las publicaciones científicas, no requieren homologación adicional, ya que se rigen por estándares internacionales adoptados por la comunidad científica.

3.5. Contrastes culturales y metodológicos

La cooperación entre las instituciones se benefició de la similitud lingüística y cultural, lo que facilitó la comunicación y el intercambio de información. No obstante, se observaron diferencias en los enfoques laborales y metodológicos, especialmente en términos de eficiencia y tiempos de respuesta. Estas diferencias representaron una oportunidad para identificar fortalezas y limitaciones de cada institución, promoviendo ajustes y acuerdos que garantizaron la ejecución del proyecto de manera respetuosa y efectiva.

Este aprendizaje permitió implementar metodologías de trabajo más adaptables, integrando buenas prácticas de ambas partes. La selección de colaboradores capacitados en gestión de proyectos y con experiencia internacional también contribuyó a superar los desafíos y a fortalecer la cooperación.

3.6. Recomendaciones generales

Para superar los desafíos encontrados y fortalecer futuras iniciativas de cooperación, se recomienda formalizar compromisos a largo plazo mediante convenios marco que trasciendan los ciclos administrativos, optimizar los procesos de gestión administrativa para proyectos internacionales con mayor flexibilidad y coordinación, asegurar la sostenibilidad financiera a través de fuentes de financiamiento complementarias, e incluir formación específica en gestión de proyectos y aspectos culturales para el personal involucrado. Estas medidas no solo facilitarán la ejecución, sino que también garantizarán el impacto y la continuidad de los proyectos más allá de su periodo inicial.

4. Conclusiones

La cooperación internacional entre entidades educativas puede definirse como el conjunto de actividades y acuerdos realizados entre instituciones de diferentes países con el objetivo de promover el intercambio de conocimientos, la colaboración en investigación, la mejora de la calidad educativa y el desarrollo de proyectos conjuntos. Siguiendo esta visión, la colaboración entre la Universidad Carlos III de Madrid y la Universidad de Panamá se planteó como una estrategia para abordar las carencias detectadas en la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación de la UP, especialmente en áreas relacionadas con la investigación, la formación técnica y el desarrollo académico.

En este artículo se han revisado los principales ejes de cooperación académica implementados, con un enfoque en el rol fundamental de la AECID como fuente principal de financiación. También se han señalado las contribuciones adicionales proporcionadas por otras entidades, que complementaron los recursos económicos y logísticos necesarios para cumplir con los objetivos propuestos. Los logros alcanzados incluyen la creación de espacios para la formación en grado y posgrado, el diseño y ejecución de programas de estudios directamente apoyados por el proyecto, así como el fortalecimiento de la investigación a través de tesis de grado y posgrado y la publicación de artículos científicos. Además, el análisis destacó tres pilares fundamentales del proyecto: la creación de un centro de investigación, el desarrollo de programas de posgrado y la formación de personal investigador. Finalmente, se identificaron y analizaron los principales retos en categorías como regulación gubernamental, normativa universitaria, desigualdades económicas, sostenibilidad institucional y contrastes culturales.

La ejecución del Programa de Cooperación Interuniversitaria (PCI) entre las dos instituciones logró sus objetivos de manera eficaz, sentando las bases para una Facultad con mayores capacidades en investigación y formación. Sin embargo, las limitaciones identificadas durante su implementación restringieron en cierta medida el alcance del impacto. En condiciones más favorables, los resultados habrían facilitado una consolidación más temprana de los logros obtenidos.

El Programa de Maestría en Gestión y Tecnología del Conocimiento y el Centro de Investigación en Tecnologías de Información y Comunicación (CITIC) tienen el potencial para convertirse en referentes nacionales e internacionales en sus respectivas áreas. Aunque este reconocimiento pleno aún no se ha materializado, existen oportunidades para fortalecer estas iniciativas a través de estrategias específicas de promoción, consolidación de alianzas y sostenibilidad institucional. La experiencia acumulada y los aprendizajes obtenidos durante la ejecución del proyecto representan una base sólida para avanzar hacia estos objetivos.

En conclusión, la colaboración entre ambas instituciones ilustra cómo los proyectos de cooperación internacional pueden generar impactos significativos en la calidad educativa y la capacidad de investigación, siempre que se diseñen con objetivos claros y se implementen con una visión adaptativa y a largo plazo. Al superar los retos identificados y aplicar las recomendaciones propuestas, el potencial de estos logros podrá amplificarse, contribuyendo de manera significativa al desarrollo académico y científico de la región.

El impacto de este proyecto trasciende sus logros inmediatos, ofreciendo un modelo replicable de cooperación internacional que puede inspirar nuevas iniciativas en otras regiones. La experiencia adquirida fortalece las capacidades locales y fomenta el desarrollo académico y científico en comunidades con necesidades similares. La colaboración educativa, cuando se respalda con objetivos claros y compartidos, tiene el poder de transformar realidades y construir un futuro más equitativo y sostenible.

Agradecimientos

Se agradece a todos los funcionarios e instituciones que, entre 2007 y 2012, contribuyeron al éxito del proyecto “Fortalecimiento Institucional de la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación de la Universidad de Panamá”. Especial reconocimiento a la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) por su apoyo financiero, y a SENACYT, AIG, la FCDS y el IFARHU por su respaldo técnico, logístico y financiero.

Este logro fue posible gracias al esfuerzo conjunto de funcionarios, académicos y colaboradores, quienes, con una visión compartida, demostraron que el trabajo en equipo puede superar barreras y generar un impacto significativo en el desarrollo académico y científico.

Referencias bibliográficas

- Armuelles, I (2008). Web de la Especialización en Gestión y Tecnología del Conocimiento. <https://gytc.blogspot.com/>.
- Armuelles, I (2009a). Especialización en Entornos Virtuales de Aprendizaje. <https://virtualeduca-up.blogspot.com/>.
- Autoridad de Innovación Gubernamental. (2024, noviembre 17). Proyectos de innovación en Panamá. Autoridad de Innovación Gubernamental. <https://www.innovacion.gob.pa/proyectos>.
- Certificación, A. E. D. N. (2006). *UNE 166001 Gestión de la I+ D+ i, terminología y definiciones de las actividades de I+ D+ i*. AENOR. Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación (2024). <https://fiec.up.ac.pa>.
- Panamá América (2012, 5 de diciembre). Experimento: Robot para Misiones Espaciales. Periódico Panamá América.
- Resolución de 17 de diciembre de 2008, de la Presidencia de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, por la que se conceden ayudas para la realización de las diversas modalidades que conforman el Programa de Cooperación Interuniversitaria e Investigación Científica entre España e Iberoamérica (2009). Boletín Oficial del Estado, 7 de enero de 2009, núm. 6, pp. 1495-1591.
- Resolución de 21 de diciembre de 2009, de la Presidencia de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, por la que se conceden las ayudas para la realización de las diversas modalidades que conforman el Programa de Cooperación Interuniversitaria e Investigación Científica. (2010). Boletín Oficial del Estado, 16 de enero de 2010, núm. 14, pp. 3930- 3986.
- Resolución de 20 de diciembre de 2010 de la Presidencia de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, por la que se conceden ayudas para la realización de las diversas modalidades que conforman el Programa de Cooperación Interuniversitaria e Investigación Científica (2011). Boletín Oficial del Estado, 10 de julio de 2021, núm. 22, pp. 8105-8209.

Resolución de 16 de noviembre de 2011, de la Presidencia de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, por la que se acuerda conceder las ayudas para la realización de las diversas modalidades que conforman el Programa de Cooperación Interuniversitaria e Investigación Científica (2011). Boletín Oficial del Estado, 12 de diciembre de 2011, núm. 298, pp. 13280-132910.

Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2024, noviembre 17). Programas y proyectos. SENACYT. <https://www.senacyt.gob.pa/programas-y-proyectos>.

Universidad de Panamá (2024). <https://www.up.ac.pa>.

Fermentación y calidad del café: Un enfoque científico para apoyar a los microproductores de Guatemala

Anabella López^{1*}, Santi Murillo², Núria Agulló³, Rosa Nomen³, Laura Fernández³, Lourdes Margarit², Margalida Artigues²,
Magda Faijes¹

¹Laboratory of Biochemistry, Institut Químic de Sarrià

²Department of Analytical and Applied Chemistry, Institut Químic de Sarrià, Universitat Ramon Llull

³IQS School of Engineering. Ramon Llull University

Resumen

El cultivo de café es fundamental para la economía y el sustento de miles de pequeños productores en Guatemala. Este proyecto, en colaboración entre la Universidad Rafael Landívar de Guatemala y el Instituto Químico de Sarrià (IQS) de la Universidad Ramon Llull de Barcelona, busca mejorar la calidad del café mediante fermentaciones controladas con cultivos iniciadores. Al utilizar microorganismos específicos en el proceso de fermentación, se modula la producción de compuestos volátiles que mejoran el aroma y sabor del café. El objetivo del proyecto es ofrecer a los microproductores herramientas que les permitan mejorar la calidad de su café y tenga su impacto social y económico en sus comunidades.

Palabras clave: comunidad productora de café, Guatemala, producción café, fermentaciones, compuestos volátiles.

Abstract

Coffee fermentation and quality: a scientific approach to support microproducers in Guatemala

Coffee cultivation is essential for the economy and the livelihood of thousands of small producers in Guatemala. This project, in collaboration between the Rafael Landívar University of Guatemala and the Sarrià Chemical Institute (IQS) of the Ramon Llull University of Barcelona, seeks to improve the quality of coffee through controlled fermentations with starter cultures. By using specific microorganisms in the fermentation process, the production of volatile compounds is modulated that improve the aroma and flavor of the coffee. The objective of the project is to offer microproducers tools that allow them to improve the quality of their coffee and have a social and economic impact on their communities.

Keywords: coffee producing community, Guatemala, coffee production, fermentations, volatile compounds.

1. Introducción

El cultivo de café juega un papel importante en la economía guatemalteca. Son alrededor de 125.000 productores, en su mayoría microproductores, y representan el 7,32% de las exportaciones nacionales (2019) y el 24,62% de todas las exportaciones agrícolas.

Guatemala representa el 2,72% del mercado mundial de café y es el noveno exportador de café del mundo, pero ocupa el segundo lugar a nivel mundial en producción de café de alta calidad.

El principal problema que enfrentan los productores es la falta de rentabilidad de este cultivo, debido a varios factores, como los bajos precios internacionales, enfermedades, costos laborales, escasez de mano de obra y el cambio climático. (Anacafé, 2021)

Durante el procesamiento húmedo en finca, se realiza la etapa de fermentación para eliminar el mucílago aún adherido a los granos. Los efectos de la fermentación durante el procesamiento húmedo no se han dilucidado completamente y a menudo se pasan por alto ya que se acepta comúnmente que su función principal es la eliminación de mucílago. (Lee *et al.*, 2015).

Los microorganismos naturales son responsables del paso de fermentación. Durante este paso ocurren sin control procesos de fermentación alcohólica, láctica y oxidación que impactan la calidad del café. Existe una relación de interdependencia entre los componentes de los granos de café verde y el correspondiente perfil aromático del café, por lo tanto, los cambios en la composición con la fermentación podrían tener un impacto en la calidad del café.

Una fermentación controlada puede mejorar el sabor de la bebida al producir metabolitos microbianos, que son precursores de compuestos volátiles que se forman durante el tostado. Hay compuestos volátiles y no volátiles que tienen un impacto en el sabor y la calidad. Un punto adicional en la puntuación de cata puede incrementar el precio en un 18,7%, que repercutiría con un impacto social y económico en las comunidades productoras de café (Traoré y Wilson, 2018).

Este proyecto ha sido posible gracias a la colaboración entre la Universidad Rafael Landívar de Guatemala y el Instituto Químico de Sarrià (IQS) de la Universidad Ramon Llull de Barcelona, concretamente con las investigaciones de la tesis doctoral de Anabella López Lobos de la Universidad Rafael Landívar dentro del programa de doctorado de Bioingeniería del IQS y Santi Murillo, estudiante de Química del IQS, que obtuvo la financiación de la Cátedra Unesco de la Universidad Ramon Llull para realizar su estancia en la URL de Guatemala. Y también, a las tres comunidades productoras de café de Escuintla, Santa Elena y cooperativa Tomastepec de Palencia, Guatemala, que participaron en el estudio.

2. Objetivos

El objetivo global del proyecto es aportar una mejora del proceso de fermentación del café de Guatemala elaborado por las comunidades productoras de café para que sea de mejor calidad. Con este proyecto científico, se pretende conseguir una mejora en el proceso de café y que signifique un impacto social y económica para estos microproductores.

En concreto, los objetivos específicos son:

- Desarrollar fermentaciones con cultivos iniciadores con los granos de café verde en distintas fincas de Guatemala.
- Poner a punto el método de análisis de los compuestos volátiles de los cafés verdes mediante cromatografía de gases-espectroscopía de masas en el IQS-Universidad Ramon Llull y transferirlo en la Universidad Rafael Landívar de Guatemala.
- Analizar los compuestos volátiles y correlacionar con las fermentaciones y su puntuación de cata.

3. Métodos

3.1. Prototipo de fermentador

La fermentación controlada se realizó con bolsas tipo Scholle. Se trata de bolsas esterilizadas donde se añade trampa de oxígeno. En cada bolsa se colocaron 4-5 kg de café despulpado desinfectado. Todos los tratamientos se realizaron por triplicado.

3.2. Fermentaciones

Se recolectaron los granos de café (Café arábica) completamente maduras para los experimentos de fermentación controlada de tres fincas de café diferentes y durante tres semanas diferentes. Después de la clasificación, el café se transporta a la instalación de procesamiento dentro de las 24 horas posteriores a la cosecha. Los granos maduros se separaron de los restos sumergiéndolos en agua. Luego fueron desinfectados y lavados. Se realizó el despulpado para obtener los granos de café con mucílago. Se añadieron cuatro tipos de cultivos iniciadores y se compararon con muestra control sin adición de iniciador.

3.3. Puesta a punto de método para analizar compuestos volátiles mediante de cromatografía de gases

Se puso a punto un método de extracción de compuestos volátiles de los granos de café verde y análisis mediante cromatografía de gases y espectrometría de masas con microextracción de fase sólida: HS-SPME-GC-MS.

Este método desarrollado en IQS-Universidad Ramon Llull se pudo transferir a la Universidad Rafael Landívar de Guatemala.

4. Resultados y discusión

4.1. Fermentaciones

El estudio de fermentaciones se realizó en Guatemala y con granos de café procedentes de fincas de café de distintas altitudes y condiciones. Tal como indica en los métodos, los granos de café se recolectaron y en 24 horas, los granos maduros se seleccionaron, lavaron y desinfectaron. Finalmente se despulparon (Figuras 1 y 2).

Figura 1: Finca de comunidad productora de café de Guatemala.



Figura 2: Fruto de café y grano de café sin la pulpa.



Se desarrolló un prototipo de fermentador para estudiar el efecto de utilizar cultivos iniciadores en la fermentación de grano de café verde y monitorizar el pH y los grados Brix. Se estudiaron 4 tipos de cultivos iniciadores que se pueden conseguir comercialmente y son ampliamente usados en la industria alimentaria y se compararon con la fermentación control sin adición de iniciador (Figuras 3 y 4).

Figura 3: Cuba de fermentación en la finca.



Figura 4: Prototipo de fermentador.



Las fermentaciones se pararon a pH 4,1 y los granos de café se secaron. Se evaluó la puntuación de cata para estos granos de café verde según su fermentación.

4.2. Puntuación de cata

El Q Coffee System identifica cafés de calidad y los lleva al mercado a través de un sistema creíble y verificable. Un estándar común tanto para el café Q Arábica (grado de especialidad) como para el café Q Robusta (grado Robusta fino) ha dado como resultado un lenguaje universalmente compartido y lotes estándar con la máxima puntuación. Según la Asociación de Cafés Especiales (SCA), el café que obtiene una puntuación de 80 puntos o más en una escala de 100 puntos se clasifica como café especial.

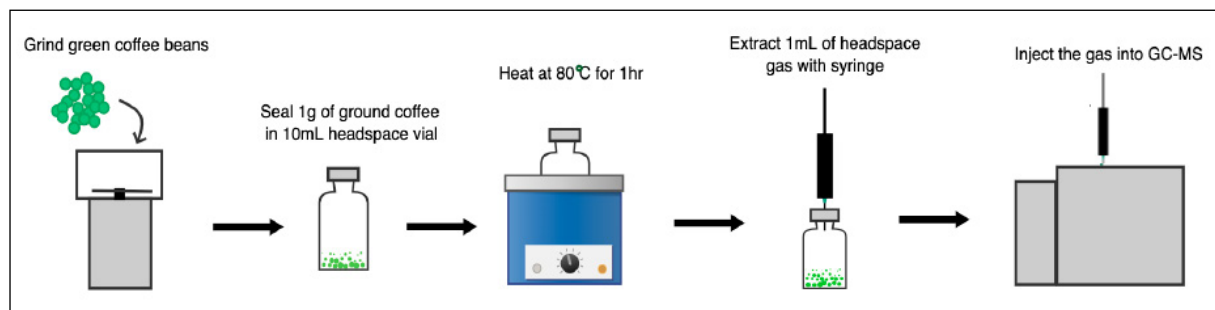
Las distintas fermentaciones resultaron con granos de café con distintas puntuaciones de cata. Se realizaron diversas pruebas ANOVA y se concluyó que hubo un aumento estadísticamente significativo en el puntaje de cata para las muestras que se sometieron a un proceso de fermentación.

4.3. Análisis de compuestos volátiles mediante cromatografía de gases

Se puso a punto el método de cromatografía de gases y espectrometría de masas con microextracción en fase sólida (HS-SPME-CG-MS) y se validó (Figura 5).

Además, se analizaron las distintas muestras de granos verde. Un total de 66 muestras, provenientes de las tres fincas y sometidas a diferentes tipos de fermentaciones, fueron analizadas para responder a la siguiente pregunta: ¿Se puede correlacionar la calidad del café con su composición de compuestos volátiles? Se determinó una lista de todos los compuestos presentes en la fase volátil de las muestras utilizando la técnica antes mencionada, lo que significa que ahora se conoce la composición volátil de las muestras.

Figura 5: Esquema de análisis de compuestos volátiles en los granos de café verde.



El método permitió identificar 64 compuestos volátiles y 8 compuestos se identificaron como biomarcadores positivos en la puntuación de cata.

El estudio estadístico además se utilizó para realizar un análisis de predicción, para determinar si las puntuaciones se pueden predecir conociendo la composición del café. Algunos modelos pudieron predecir los puntajes de cata dentro de la tolerancia establecida por los exportadores e importadores de café, lo que lo convierte en una herramienta poderosa tanto para productores como para distribuidores.

4.4. Equipos de investigación

El método de análisis de los compuestos volátiles se transfirió a la Universidad Rafael Landívar que tienen el mismo equipo de cromatografía de gases-espectrometría de masas con el objetivo de agilizar el análisis a nivel local y ayudar en el programa de colaboración internacional de ambas instituciones y entre los dos equipos (Figura 6).

Figura 6: Equipos de trabajo de la Universidad Rafael Landívar de Guatemala y el IQS- Universidad Ramon Llull. Anabella López de URL-Guatemala está llevando a cabo la tesis doctoral en el programa de doctorado de Bioingeniería en IQS y Santi Murillo de URL-Barcelona-España llevó a cabo su trabajo final de grado en Química.

Dra. Marga Artigues

Dra. Magda Faijes

Dra. Lourdes Margarit



Anabella López

Dra. Rosa Nomen



5. Conclusiones

Las fermentaciones pueden mejorar la calidad del café. y por lo tanto puede tener un impacto positivo sobre los pequeños productores.

La calidad del café se puede predecir, lo que permite los agricultores a poner mejor precio a sus cosechas de café.

Los biomarcadores se pueden utilizar para diseñar fermentaciones controladas para aumentar puntuación de cata aún mayor. Los títulos de los apartados principales o de primer nivel han de tener estilo.

Agradecimientos

Santi Murillo agradece la ayuda de la Universidad Ramon Llull para su viaje y estancia en la Universidad Rafael Landívar de Guatemala como reconocimiento a su proyecto de Aprendizaje y Servicio y de colaboración internacional.

Anabella López agradece la ayuda de IQS-Universidad Ramon Llull y Universidad Rafael Landívar durante su tesis doctoral.

Referencias bibliográficas

Lee LW, Cheong MW, Curran P, Yu B, Liu SQ (2015). Coffee fermentation and flavor – An intricate and delicate relationship, Food Chemistry, Volume 185: 182-191.

Memoria de Labores 2020-2021. Asociación Nacional del Café ANACAFE, november 2021.

DELTA + RED PROJECTUM: Innovación en investigación y transferencia en Cooperación Internacional al Desarrollo

Gemma Lorente Martín, María Pilar Villena-Esponera, Enrique Ferrari Nieto, Marta Caballero, Carmen Arenas-Carbellido
Universidad Internacional de La Rioja (UNIR)

Resumen

Esta ponencia presenta dos innovadoras modalidades de Trabajos de Fin de Estudios (TFE) implementadas en la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR): Delta y Red Projectum. Estas iniciativas buscan potenciar las líneas profesional e investigadora en el Máster de Cooperación Internacional al Desarrollo: Gestión y Dirección de Proyectos (en adelante MCID). Delta conecta a estudiantes con grupos de investigación para producir artículos científicos, mientras que Red Projectum vincula al alumnado con entidades reales para desarrollar proyectos que respondan a necesidades concretas. El estudio, basado en una metodología de caso, analiza la implementación de estas modalidades durante el curso 2023/2024. Los resultados preliminares indican satisfacción general del profesorado, aunque se identificaron barreras como expectativas poco definidas y limitada vinculación con entidades. Se proponen mejoras como simplificar el proceso de propuestas y adaptar el formato de los trabajos. El estudio destaca la importancia de la transición hacia modelos más relevantes y alineados con demandas profesionales e investigadoras actuales.

Palabras clave: Trabajo fin de estudios, investigación académica, innovación educativa.

Abstract

The article presents two innovative modalities for Final Degree Projects (FDP) implemented at the International University of La Rioja (UNIR): Delta and Red Projectum. These initiatives aim to enhance professional and research pathways in the Master's Degree in International Development Cooperation. Delta connects students with research groups to produce scientific articles, while Red Projectum links students with real entities to develop projects that respond to concrete needs. The study, based on a case methodology, analyzes the implementation of these modalities during the 2023/2024 academic year. Preliminary results indicate general satisfaction among faculty, although barriers were identified such as poorly defined expectations and limited connection with entities. Improvements are proposed, such as simplifying the proposal process and adapting the format of the projects. The study highlights the importance of transitioning towards models that are more relevant and aligned with current professional and research demands.

Keywords: Final degree project, academic research, educational innovation.

1. Introducción

Los *trabajos de fin de estudios* (TFE) irrumpen con la regulación normativa introducida por el RD 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. Para finalizar cualquier grado o máster –indica el Real Decreto– el alumno debe realizar y defender un trabajo que, en la fase final del plan de estudios, dé cuenta de la adquisición de ciertos conocimientos y competencias de su titulación (Mateo *et al.*, 2012). En el texto hay solo unas indicaciones muy generales sobre el TFE, pero no hay diferencias importantes en el modo en que cada Universidad ha concretado (y ha ido actualizando) con su propia normativa los distintos aspectos que afectan a estos trabajos. Se entiende, desde la comunidad universitaria, que los TFE, aunque con ciertas limitaciones y obstáculos, son una buena herramienta para consolidar el aprendizaje de competencias y para testar, mediante un tribunal, al final de los estudios, la adquisición de conocimientos durante las materias cursadas (Ferrer *et al.*, 2013).

Al TFE se le pide que tenga una orientación o bien académica (la inercia apunta siempre hacia esta) o investigadora o profesional (Rullán Ayza *et al.*, 2010). Esta última opción exige una estrategia con más trabajo organizativo y administrativo para atraer a alumnos hacia esta opción.

Red Projectum y *Delta* son los dos programas que la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Internacional de La Rioja ha implementado para potenciar las líneas profesional e investigadora de sus TFE, en busca de una experiencia más satisfactoria, más plena, para su alumnado (y también para su profesorado). Tienen, evidentemente, objetivos y metodologías diferentes, pero ambos interpelan al alumno para abandonar el rol de mero estudiante, para mirar más allá de la titulación hacia su carrera profesional (*Red Projectum*) o investigadora (*Delta*).

La introducción en la experiencia y sistema investigativo que realiza *Delta* se desarrolla por medio de la forma y el contenido del trabajo fin de máster. En cuanto a la forma, los alumnos se organizan en parejas y se adscriben a una línea de investigación dentro de los grupos de investigación de la facultad. La dirección será ejercida por los doctores del grupo de investigación que desarrollen la línea de trabajo elegida. En cuanto a la forma, el TFE se plantea como el registro razonado, nivel MECES 3, de los pasos necesarios para llegar a escribir un artículo científico o comunicación en congreso. El compromiso, aceptado por todas las partes, es dejar escrito en fecha (o al tiempo que el TFE o pocas semanas después) un *paper*, listo para ser evaluado externamente (para su publicación en una revista o para presentarlo en un congreso). Los estudiantes son calificados exclusivamente por su TFE, con independencia de la posible publicación del artículo. El alumno firma un documento en el que se protegen sus derechos de autor (es autor/a principal del artículo, junto a su compañero y el profesor que los ha dirigido), y también la consecución de la elaboración del *paper*, y su publicación, incluso en el caso de que uno de los integrantes del grupo no quiera participar en la redacción final del artículo. La modalidad de TFE *Delta* se ha dotado estructuralmente de un comité para su seguimiento, formado por los investigadores principales de los grupos de investigación y la coordinación académica de las titulaciones adscritas a esta iniciativa, al objeto de enriquecer el diseño y la búsqueda colegiada de respuestas a imprevistos e incidencias. El procedimiento y normas se ajustan a las de las memorias verificadas y el reglamento de la Universidad.

Red Projectum abre un itinerario para la realización de los TFE en base a las necesidades reales de las entidades del sector profesional. Los estudiantes, en grupo, desarrollan proyectos definidos por las organizaciones y la Universidad bajo la dirección de un profesor experto perteneciente al claustro de profesores. La incorporación del alumnado en un entorno real se produce en varios momentos, al recibir la propuesta de la entidad con los datos reales necesarios y al finalizar su TFE, cuando se presentan las propuestas a la entidad colaboradora. Los estudiantes trabajan con datos reales que, según su naturaleza, pasarán por un proceso de anonimidad. Igualmente firman un acuerdo en el que se reconoce la autoría del trabajo y la posibilidad de entrar en contacto directamente con la entidad para continuar la colaboración una vez egresados de la titulación.

Red Projectum y Delta se plantean como retos capaces de generarle un entusiasmo renovado al alumno, directamente proporcional a la ambición del proyecto y al ecosistema que genera, con la constitución de un grupo de trabajo propio en el que se integra, para potenciar la asimilación de las competencias previstas. Como dijo Umberto Eco en *Cómo se escribe una tesis*: “Se puede aprovechar la ocasión de la tesis (aunque el resto del periodo universitario haya sido desilusionante o frustrante) para recuperar el sentido positivo y progresivo del estudio no entendido como una cosecha de nociones, sino como elaboración crítica de una experiencia, como adquisición de una capacidad (buena para la vida futura) para localizar los problemas, para afrontarlos con método, para exponerlos siguiendo ciertas técnicas” (1989, p.15).

En el contexto actual de desafíos globales y crecientes desigualdades, la línea de Ciencia, Tecnología, Investigación e Innovación para el Desarrollo emerge como un pilar fundamental para la generación de soluciones efectivas y sostenibles (UNESCO, 2021). Los Trabajos de Fin de Estudios orientados hacia esta dimensión no solo permiten a los estudiantes aplicar sus conocimientos técnicos y científicos a problemas reales de desarrollo, sino que también fomentan la creación de un ecosistema de innovación social donde la academia actúa como catalizador de cambio (Vessuri, 2016). Esta perspectiva transforma los TFE en vehículos para la cooperación al desarrollo, permitiendo que las universidades cumplan con su responsabilidad social mientras forman profesionales conscientes de su papel en la reducción de las brechas tecnológicas y de conocimiento entre diferentes regiones y comunidades. Programas como Red Projectum y Delta ejemplifican cómo las instituciones educativas pueden canalizar el talento y la creatividad de sus estudiantes hacia proyectos que, más allá de su valor académico, contribuyen significativamente al avance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible mediante la aplicación práctica de la ciencia y la tecnología (CEPAL, 2024).

2. Método

El presente estudio se enmarca en un diseño de investigación particular y frecuente en las Ciencias Sociales como es el estudio de caso, diseñado para investigar al detalle una única unidad de análisis y en este caso para profundizar en la descripción, comprensión e interpretación de la digitalización de la enseñanza universitaria, con un enfoque particular en los trabajos de fin de estudios (TFE). Este tipo de estudio en investigación social se seleccionó por su capacidad para proporcionar una descripción rica y detallada de fenómenos complejos en contextos específicos, permitiendo tanto una descripción como una exploración holística de la experiencia de diseño e implementación de trabajos grupales (Merriam, 2009). El caso de estudio se centra en el MCDI de la Facultad de

Ciencias Sociales y Humanidades de UNIR, ofreciendo una oportunidad única para examinar la intersección entre la educación digital, la colaboración estudiantil y la conexión con el mundo profesional e investigador.

La primera fase de la investigación, desarrollada durante el curso 2021-2022, consistió en un exhaustivo estudio de contexto. Esta etapa fue crucial para identificar los factores clave que impulsaron la necesidad de repensar los TFE. Se detectaron cinco elementos principales:

1. La oportunidad de vincular la experiencia académica con la profesional e investigadora, fomentando una mayor participación del alumnado en la vida civil.
2. Los desafíos reportados por los estudiantes en términos de autoorganización y selección de temas de estudio.
3. La brecha existente entre el enfoque académico individualista tradicional y la realidad colaborativa del mundo profesional.
4. Los retos específicos que enfrenta el alumnado internacional en un entorno de aprendizaje digital, particularmente en lo referente a la creación de redes y alianzas.
5. Las implicaciones de la inteligencia artificial generativa en la autenticidad de los trabajos académicos.

Para recopilar esta información, se empleó una combinación de métodos y técnicas, incluyendo una revisión bibliográfica exhaustiva, análisis de datos institucionales (como tasas de abandono, éxito y satisfacción del alumnado), cuatro grupos de discusión con docentes, y la elaboración de memos analíticos. Esta fase multimodal permitió una comprensión profunda del contexto y las necesidades existentes.

La segunda fase, que tuvo lugar durante el curso 2022-2023, se dedicó al diseño y presentación de nuevas modalidades de TFE grupales. Partiendo de los hallazgos de la fase anterior, se identificaron dos conceptos clave como ejes de la innovación: el “trabajo en equipo” y la “conexión con el mundo real”. Estos conceptos guiaron la adaptación del proyecto piloto RED PROYECTUM, originalmente desarrollado en la Facultad de Empresa y Comunicación, al contexto específico de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, dando lugar al proyecto. Paralelamente, se diseñó un modelo de TFE innovador destinado a conectar a los estudiantes con perfil investigador con los grupos de investigación de la facultad, fomentando así una integración más profunda entre la formación académica y la actividad investigadora real. El proceso de diseño fue iterativo y participativo, permitiendo un análisis en profundidad de las ideas emergentes y los desafíos anticipados en la implementación de estas nuevas modalidades.

La tercera fase, correspondiente al curso académico 2023-2024, marca el inicio de la implementación práctica de las nuevas modalidades de TFE en alguna de las titulaciones de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, entre las seleccionadas está el Máster Universitario de Cooperación al Desarrollo: Gestión y Dirección de Proyectos. Esta fase, aún en desarrollo, ha completado las etapas cruciales del proceso de TFE, incluyendo la presentación de los proyectos, la formación de equipos, el desarrollo de los trabajos y su depósito tanto en convocatoria ordinaria como extraordinaria. La fase culminará con la comunicación de la experiencia, centrada en la entrega y exposición de los trabajos a las entidades colaboradoras y grupos de investigación, seguida de una evaluación participativa exhaustiva que involucrará a todos los agentes implicados en el proceso, especialmente el alumnado.

La implementación se ha caracterizado por un enfoque de monitoreo continuo, utilizando grupos de discusión regulares con directores de TFE e investigadores participantes para capturar las experiencias, desafíos y aprendizajes en tiempo real. Estos grupos de discusión han sido complementados con la elaboración de memos detallados, proporcionando un registro rico de las observaciones, interpretaciones y ajustes realizados durante el proceso. Un hallazgo preliminar significativo es la emergencia del concepto de “transición” como tema central, reflejando el proceso de adaptación y cambio experimentado por todos los participantes.

3. Resultados

Los resultados que se ofrecen hacen referencia exclusivamente a la tercera fase de implementación en el MCID curso 2023-2024.

3.1. Acogida de la iniciativa Red Projectum y Delta por parte de los participantes

La propuesta de realizar un TFE de carácter marcadamente profesional o investigador durante el curso 23-24 ha sido bien acogido por los estudiantes. Se ha admitido asimismo la libre asociación de estudiantes para abordar en grupo TFE igualmente ambiciosos, ver [Tabla 1](#).

Tabla 1: Número y porcentaje de TFEs por modalidad.

Otoño 23 (N=289)	Individual		Grupal Delta		Grupal Red Projectum		Grupal Libre	
	261	90,3%	6	2,08%	4	1,04%	19	6,57 %
Primavera 24 (N=232)	Individual		Delta		Red Projectum		Grupal Libre	
	174	75%	14	6,03%	22	9,48%	22	9,48

Para las entidades del sector de la cooperación internacional resulta también una propuesta de interés estos otros trabajos en grupo. Durante el curso 2023-2024 se contactaron con 29 entidades, con las que se firmaron 12 convenios de colaboración para participar en Red Projectum, y con los grupos de investigación de la facultad, que plantearon líneas de investigación para las titulaciones según el área de conocimiento. Las líneas propuestas para la investigación y su nivel de aceptación por parte del alumnado se recogen en la [Tabla 2](#).

El grupo de discusión realizado sólo con profesores del claustro del MCID subraya la satisfacción general con el alumnado tutorizado y los trabajos presentados. Coinciden en que la dificultad y frustración mayor que se encuentran tiene que ver con los estudiantes que no siguen el calendario de entregas parciales.

“Sí, bueno, la experiencia me ha gustado (la dirección de TFE tanto individuales y grupales), salvo aquellos (estudiantes) que desaparecen y por más (...) a último momento te bombardean con todo”(CR).

“Los trabajos que han salido son buenos y que el trabajo con los estudiantes fue un buen trabajo” (GB).

En cuanto al formato de TFE igualmente se señala la idoneidad de avanzar en diferentes modelos que ayuden a acomodar el cariz más investigador o profesionalizante de los másteres. La constatación de las competencias y resultados de aprendizaje en un acomodo academicista generalista no ayuda a la incorporación laboral, más bien muestra la distancia entre academia y ejercicio profesional.

“Esto a mí me pasa mucho con los TFM en general, yo siempre pienso yo trabajo en la Universidad, pero también trabajo en la intervención en consultoría, en identificación y formulación de proyectos (...). Entonces lo que siempre pienso es que lo vas a tener en el tribunal no es un técnico de proyectos, vas a tener a un docente, vas a tener a un doctor, normalmente a una persona que se dedica a la carrera académica y que (...) no necesariamente tiene que saber esos proyectos” (GB).

“Ellos tienen que hacer un marco teórico y me dicen (los alumnos) pero esto lo tienen los proyectos, digo no, no lo tienen, pero tú hazlo a los miembros del tribunal” (GB).

Tabla 2: Líneas temáticas ofrecidas en Delta y Red Projectum y porcentaje de grupos de TFE adscritos.

Modalidad	Temática	Porcentaje de grupos adscritos
Delta	Acción Humanitaria y Cultura de Paz	66,66%
	Cultura como valor de inclusión	16,67%
	Género y Desarrollo	16,67%
	Emprendimiento e innovación para el desarrollo sostenible	0
	El arte de la relación de ayuda	0
	Diversidad e inclusión en el desarrollo	0
	TOTAL	100%
Red Projectum	Soluciones para una reconstrucción económica y social sostenible en comunidades afectadas por conflictos	50%
	Análisis de microcréditos con perspectiva de género en oriente medio	25%
	Análisis de políticas públicas para prevenir la desnutrición crónica infantil en América Latina.	25%
	Diseño de un Centro Virtual de Recursos Educativos para estudiantes con discapacidad visual de América Latina.	0%
	Mecanismos de inclusión para las personas con discapacidad visual en las bibliotecas públicas de México.	0%
	TOTAL	100%

3.2. La experiencia con las nuevas modalidades Red Projectum y Delta

Los datos al concluir el primer curso en el que se ha iniciado la experiencia (otoño 23) muestran que la evolución de los grupos de estudiantes con la modalidad elegida es positiva. El porcentaje de abandono de la modalidad elegida en un principio es solo significativo en Red Projectum. El desistimiento en Delta y Red Projectum supuso un engrose en las filas de la modalidad de grupal libre.

Tabla 3: Porcentaje de mortalidad por modalidad de TFE.

	Porcentaje (%)
Delta	14,28%
Red Projectum	42,85%
Libre	-27,78*%

*Se expresa en negativo la mortalidad ya que no fue tal, sino que supuso un aumento de los TFEs presentados.

Los docentes valoraron de manera positiva que las propuestas de Red Projectum permitan al estudiante realizar su TFE sobre un tema definido y contribuir al desarrollo de un determinado contexto:

“Para alguien que no tiene ningún tema, dice -pues oye, me has dado un tema de trabajo-, es algo que pasa mucho con los estudiantes, que no saben mucho, que si hacen una propuesta la hacen un poco pues porque han escuchado algo en el máster, pero bueno, en ese sentido sí que le sirvió. Era gente que no sabían sobre qué trabajar y encontraron un tema” (JG).

“las personas que han hecho el trabajo [final de estudios] son de Ecuador y la organización que presenta la propuesta también es de Ecuador, entonces, una de las cosas que me decían era que le gustaba poder contribuir a algo de su propio país” (PV).

“Y sí que vi satisfacción, o sea, sí que sí, que vi como el interés de contribuir a algo, no que estaban demandando desde una organización que, además, es del ámbito de la cooperación” (VE).

Como propuestas de mejora, aparecen en la discusión la novedad de la iniciativa, la comunicación entre los distintos actores y las oportunidades que ofrece. En relación con los alumnos, se pone de manifiesto enfatizar las características de cada iniciativa de forma que ayude al alumnado a gestionar sus expectativas, tanto en Red Projectum:

“los estudiantes que habían pedido hacer proyecto, ellos lo que estaban tratando de buscar era una salida laboral siendo francos, ellos estaban vinculando con organización (...), Bueno, no, no había eso y muchos se decepcionaron y decidieron que no seguían para adelante. Los que siguieron adelante (...) confiaron en que a lo mejor de alguna manera, les terminaba de vincular”. (GB).

“[Los estudiantes] me pidieron una reunión y me dijeron que no entendían bien cómo iba a ser la dinámica entre la institución y conmigo, y le digo yo, -de acuerdo con lo que está en el documento, se van a poner en contacto solo con UNIR, desde la plataforma, y luego yo supervisaré el trabajo- y se echaron para atrás” (AC).

Como en Delta:

“El problema que yo me encontré eran las expectativas de los estudiantes con respecto a Delta. Creían que iban a tener una mayor relación con un grupo de investigación [...] aquí no tenían el tema, era una línea muy general, acción humanitaria, pero no había un tema y yo como directora tampoco había previsto seleccionar temas” (PV).

En relación con las entidades de cooperación, la comunicación entre las partes mejoraría con un proceso de definición y concreción de la propuesta a desarrollar por el grupo de alumnos del MIDC más sencillo y concreto:

“[la propuesta de la entidad del sector de la cooperación] era muy abierto, muy muy abierto. Era sobre reconstrucción socioeconómica en contextos de emergencia y daban además un listado enorme de países, pero también podía ser un país fuera de eso, luego decían, con lo cual, pues era, era de todo un poco” (JG).

“(las entidades) tampoco sabían muy bien por qué habían pedido eso. (las entidades) nos pareció interesante, trabajar con UNIR nos pareció interesante. (las entidades) Bueno, plantear algo a los estudiantes, dejamos algo abierto para que pudiera haber cualquier cosa” (GB).

“Requiere bastante tiempo presentar la propuesta [de la entidad del sector de la cooperación], entonces creo que ese proceso, para poder tener más opciones, debería simplificarse” (PV).

De igual modo las propuestas de los grupos de investigación requieren mayor concreción en sus propuestas

“Hay Deltas de acción humanitaria, Delta de género, de diversidad..., es decir, hay temas macro, pero hasta ahí” (GL).

Respecto a la dirección del TFE de las nuevas modalidades, los docentes manifiestan que estas han supuesto la oportunidad tanto de ajustar más las sensibilidades de profesores y alumnos como de crear lazos que permitan desarrollar sinergias que profundicen en las líneas de investigación propias de la cooperación internacional al desarrollo.

“Fue la primera vez que me llegó un mensaje diciendo con qué áreas de trabajo me sentía más cómodo para tutorizar. Cualquier trabajo [de estudios], en el ámbito de la cooperación, lo podemos tutorizar cualquiera de nosotros, pero sí que es cierto que unos hemos trabajado más unos temas que otros, y de verdad que con eso dirigimos mucho mejor” (JG).

“Tenemos estudiantes en el máster en muchísimos contextos en desarrollo y poder levantar datos, incluso con metodologías iguales y luego poder hacer estudios comparativos o longitudinales...todo eso es muchísimo potencial para los investigadores” (PV).

Los docentes entrevistados consideran que el tiempo de dedicación al acompañamiento de los TFE Red Projectum o Delta son similares a la de los TFE grupales, pero al ser modalidades diferentes a la habitual, la novedad puede generar dudas entre el profesorado con menor experiencia en esta asignatura.

4. Discusión

Este estudio de caso, al centrarse en la experiencia específica de UNIR, ofrece una ventana única para observar y analizar la transformación de los TFE en el contexto de la educación superior digitalizada. La metodología cualitativa empleada, con su énfasis en la descripción rica y la interpretación contextual, permite capturar las complejidades y matices de este proceso de innovación educativa (Merriam, 2009; Miles y Huberman, 1994). El enfoque holístico adoptado facilita la comprensión de cómo los diferentes elementos del sistema educativo (estudiantes, docentes, estructuras institucionales y demandas del mundo profesional) interactúan y se adaptan en respuesta a nuevos modelos de trabajo académico. Por lo que no es de extrañar que un hallazgo preliminar significativo sea la emergencia del concepto de “transición” como tema central, reflejando el proceso de adaptación y cambio experimentado por todos los participantes.

Los resultados obtenidos en este estudio revelan aspectos significativos sobre la implementación de modalidades innovadoras de Trabajos Fin de Estudios en el ámbito de la Cooperación Internacional al Desarrollo. La acogida favorable de las iniciativas Red Projectum y Delta, evidenciada por los porcentajes de participación: Curso Otoño 23 (1,04% y 2,08% respectivamente) y Curso Primavera 24 (9,48% y 6,03%), sugiere un interés relevante por parte del alumnado en vincular su formación académica con experiencias prácticas profesionales o investigadoras. Este hallazgo está en línea con las tendencias actuales en educación superior que enfatizan la importancia de conectar el aprendizaje académico con el mundo real (Healey *et al.*, 2013).

Un aspecto particularmente destacable es la “mortalidad” diferencial entre las distintas modalidades. Mientras que Delta muestra una tasa de abandono relativamente baja (14,28%), Red Projectum experimenta una tasa significativamente mayor (42,85%). Esta disparidad merece un análisis profundo, especialmente considerando que los abandonos derivaron en un aumento de la modalidad grupal libre. Las entrevistas con los docentes sugieren que esta diferencia podría estar relacionada con las expectativas de los estudiantes respecto a las oportunidades de inserción laboral, un factor que ha sido identificado como crucial en la literatura sobre educación superior y empleabilidad (Knight & Yorke, 2003).

La experiencia de los docentes revela una tensión interesante entre el formato académico tradicional y las necesidades del sector profesional de la cooperación internacional. Esta dicotomía refleja un debate más amplio en la educación superior sobre el equilibrio entre el rigor académico y la relevancia práctica (Barnett, 2000). La necesidad expresada por los docentes de incluir elementos académicos que podrían no ser comunes en la práctica profesional (como marcos teóricos extensos) ilustra este desafío.

Las áreas de mejora identificadas se centran principalmente en varios aspectos clave. En primer lugar, la gestión de expectativas emerge como un punto crítico, evidenciando la necesidad de una comunicación más clara sobre

lo que implica cada modalidad, especialmente en términos de interacción con organizaciones y grupos de investigación. Asimismo, la definición de propuestas se revela como otro aspecto fundamental, destacando la importancia de establecer temas más concretos y acotados, tanto por parte de las entidades colaboradoras como de los grupos de investigación. Por último, pero no menos importante, la coordinación entre actores se presenta como una área que requiere atención, subrayando la necesidad de simplificar y mejorar los procesos de comunicación entre la Universidad, las organizaciones y los estudiantes.

Es particularmente relevante el potencial identificado para la investigación en cooperación internacional. La posibilidad de aprovechar la diversidad geográfica del alumnado para realizar estudios comparativos o longitudinales representa una oportunidad significativa para la generación de conocimiento en el campo del desarrollo internacional.

La adaptación de los docentes a estas nuevas modalidades también merece atención. La posibilidad de alinear las sensibilidades y experiencias de los profesores con los temas de los TFE sugiere un potencial para mejorar la calidad de la dirección académica, aunque también plantea desafíos en términos de capacitación y apoyo al profesorado menos experimentado.

Los hallazgos emergentes de este estudio tienen el potencial de informar no solo futuras innovaciones en la educación superior digital, sino también de proporcionar *insights* valiosos sobre cómo diseñar trabajos académicos finales que sean más relevantes, significativos y alineados con las demandas del mundo profesional e investigador contemporáneo. Estos hallazgos sugieren que, aunque las nuevas modalidades de TFE presentan desafíos, también ofrecen oportunidades valiosas para enriquecer la formación en cooperación internacional al desarrollo. El éxito futuro de estas iniciativas probablemente dependerá de la capacidad de la institución para abordar las áreas de mejora identificadas, manteniendo al mismo tiempo el equilibrio entre los requisitos académicos y la relevancia práctica para el sector. La experiencia documentada en este caso puede servir como un modelo adaptable para otras instituciones que buscan modernizar sus enfoques de TFE en respuesta a los cambios en el panorama educativo y profesional.

Agradecimientos

Esta publicación se da gracias a la constante búsqueda de una mejor innovación académica que la Universidad Internacional de la Rioja, con su claustro docente, directores de TFE y coordinadores académicos, lleva a cabo en *pro* de la mejora académica y de la adquisición de herramientas que los estudiantes pondrán en práctica en el ejercicio de su profesión como futuros cooperantes.

Referencias bibliográficas

- Ángel, M.F., Romero, A. y Guerrero, A. (2016). Competencias en Trabajos Fin de Grado: Desarrollo y evaluación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 71(1), 29-44. <https://doi.org/10.35362/rie71146>.
- Barnett, R. (2000). *Realizing the University in an age of supercomplexity*. Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- CEPAL (2024). *Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo sostenible. Liniamientos para el periodo 2024-2025*. Naciones Unidas.
- Eco, U. (1989). *Cómo se hace una tesis*. Gedisa.
- Ferrer, V., Carmona, M. y Soria, V. (2013). *El trabajo de fin de grado: guía para estudiantes, docentes y agentes colaboradores*. McGraw-Hill Interamericana de España.
- Healey, M., Lannin, L., Stibbe, A. y Derounian, J. (2013). *Developing and enhancing undergraduate final-year projects and dissertations*. Higher Education Academy.
- Knight, P. T. y Yorke, M. (2003). Employability and good learning in higher education. *Teaching in Higher Education*, 8(1), 3-16. <https://doi.org/10.1080/1356251032000052294>.
- Lera-López, F. (2021). La dirección de Trabajos Fin de Grado: Una perspectiva docente de buenas prácticas. *Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes*, 10(2), 117-130. <https://doi.org/10.21071/ripadoc.v10i2.13270>.
- Mateo, J., Escofet, A., Martínez, F. y Ventura, J. (2012). Evaluation Tools in the European Higher Education Area (EHEA): an assessment for evaluating the competences of the Final Year Project in the social sciences. *European Journal of Education*, 47(3), 435-447.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: a guide to design and implementation*. John Wiley & Sons.
- Miles, M. B. y Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2 ed.). SAGE.
- Rekalde-Rodríguez, I. (2011). ¿Cómo afrontar el trabajo fin de grado? Un problema o una oportunidad para culminar con el desarrollo de las competencias. *Revista Complutense de Educación*, 22(2), 179-193. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2011.v22.n2.38488.
- Rullán Ayza, M., Fernández Rodríguez, M., Estapé Dubreuil, G. y Márquez Cebrián, M. D. (2010). La evaluación de competencias transversales en la materia trabajos fin de grado. Un estudio preliminar sobre la necesidad y oportunidad de establecer medios e instrumentos por ramas de conocimiento. *REDU, Revista de Docencia Universitaria*, 8(1), 74-100. Monográfico.
- UNESCO (2021). *UNESCO Science Report: The Race Against Time for Smarter Development*. UNESCO Publishing 71007. Versión en inglés 49pp.
- Vessuri, H. (2016). *La ciencia para el desarrollo sostenible. Agenda 2030*. UNESCO CILAC. Foro Abierto de Ciencias Latinoamérica y El Caribe, Working Papers, 1.

Extracción y cuantificación de saponinas de nueces de jabón para su posterior formulación en jabón comercial

Killian Marques¹, Clara García², Albert Duran³, Margalida Artigues¹, Lourdes Margarit¹, Maria Auset¹

¹Institut Químic de Sarrià, Universidad Ramon Llull

²Be Artsy NGO

³Seniors Españoles para la Cooperación Técnica

Resumen

El proyecto pretende la mejora de la calidad de vida de las mujeres de comunidades rurales de Achham en Nepal, mediante la fabricación y venta de un jabón vegetal obtenido de los frutos de *Sapindus mukorossi*. Las cáscaras de sus frutos poseen un alto contenido en saponinas que actúan como limpiadores naturales. Se ha optimizado la extracción, la cuantificación y la identificación de saponinas de las nueces jabonosas para su posterior formulación en un jabón comercial. Este proyecto constituye un avance significativo hacia el empoderamiento de las mujeres en Nepal a través de la valorización de sus recursos naturales, la creación de empleo digno en zonas rurales y la creación de productos sostenibles. Al integrar a las mujeres en el núcleo de las actividades económicas, se fomenta su participación activa en la economía local lo que fortalece la cohesión comunitaria y mejora su calidad de vida.

Palabras clave: Jabón natural, saponina, nueces, autonomía económica, comunidad rural.

Abstract

The project aims to improve the quality of life of women in rural communities in Achham, Nepal, through the manufacture and sale of a vegetable soap obtained from the fruits of *Sapindus mukorossi*. The shells of its fruits have a high content of saponins that act as natural cleaners. The extraction, quantification and identification of saponins from soap nuts has been optimized for their subsequent formulation into a commercial soap. This project represents a significant step towards the empowerment of women in Nepal through the valorization of their natural resources, the creation of decent employment in rural areas and the creation of sustainable products. By integrating women into the core of economic activities, their active participation in the local economy is encouraged, which strengthens community cohesion and improves their quality of life.

Keywords: natural soap, saponin, nuts, economic autonomy, rural community.

1. Introducción

El proyecto se basa en la formulación y fabricación de un jabón vegetal obtenido de los frutos de *Sapindus mukorossi*, una especie de árbol de la familia *Sapindaceae*, muy abundante en el norte de la India y en Nepal. Los frutos, llamados “nueces de jabón”, son pequeñas drupas de 1-2 cm de diámetro de color rojo-marrón pardo cuando están secas (Figura 1). Las nueces se recolectan directamente del árbol o del suelo cuando presentan una coloración verde amarillenta. Es común encontrar frutos alrededor del árbol durante todo el año.

Figura 1: Imagen del árbol *Sapindus mukorossi* y detalle de los frutos.



Los frutos de *S. mukorossi* contienen saponina, un compuesto con un gran poder detergente. La palabra ‘saponina’ proviene del latín ‘saponinus’, que significa “perteneciente al jabón” y hace referencia a la capacidad de esta sustancia para generar una espuma similar al jabón al agitarla en agua (Vincken *et al.*, 2007). Los usos de las saponinas están directamente relacionados con su estructura química. Son moléculas anfifílicas, con una parte hidrofóbica y otra hidrofílica. Cada molécula está constituida por un elemento soluble en lípidos (esteroide o triterpenoide) y un elemento soluble en agua (azúcar). Esta característica hace que las saponinas tengan propiedades emulgentes y estabilizantes, formando micelas y cambiando la tensión superficial de los líquidos (Chen *et al.*, 2010).

El proyecto de extracción y formulación de saponinas de nueces de jabón para su uso en productos de limpieza promueve beneficios importantes para las mujeres en Nepal, especialmente en las áreas rurales de la zona de Achham. En primer lugar, esta iniciativa resalta la riqueza natural del territorio, permitiendo que las comunidades, y en particular las mujeres, valoren el potencial de los recursos locales como fuente sostenible de ingresos. Al emplear nueces de jabón, un recurso autóctono, en lugar de depender de productos químicos importados, el proyecto refuerza la identidad cultural y el orgullo en el aprovechamiento ecológico de su entorno.

En segundo lugar, el proyecto se centra en la creación de cooperativas y microempresas que involucran a mujeres en situación de vulnerabilidad, incluidas viudas y mujeres de castas bajas. Estas mujeres, que históricamente han enfrentado barreras para acceder a empleos dignos, encuentran en estas cooperativas una oportunidad no sólo de generar ingresos, sino también de adquirir independencia económica y habilidades empresariales. A través de la capacitación en procesos de producción, estas mujeres pueden participar activamente en la toma de decisiones dentro de sus comunidades, fortaleciendo su posición social y mejorando su calidad de vida. Esta iniciativa de empleo, además, podría actuar como un modelo replicable para otras zonas de Nepal con características similares, expandiendo su impacto en el desarrollo rural.

Además, el proyecto proporciona beneficios indirectos para las mujeres que no participan directamente en la producción. La disponibilidad de un jabón local, formulado para el lavado en agua fría, reduce la dependencia de detergentes importados y contribuye a disminuir la huella de carbono. Este producto, elaborado sin químicos agresivos, responde a las necesidades de las familias rurales, brindando una alternativa ecológica y asequible que cuida tanto la economía local como el medio ambiente.

Este documento presenta la primera parte del proyecto en la que se han optimizado las condiciones de extracción de las saponinas de los frutos de *Sapindus mukorossi* mediante procedimientos sencillos que puedan ser realizados por las mujeres en Nepal y se ha procedido a su cuantificación e identificación. En una segunda fase del proyecto se desarrolla su formulación en jabón comercial.

2. Materiales y métodos

2.1. Material biológico

La cáscara de los frutos de *Sapindus mukorossi* se deshidrató a 40 °C durante 48h. Posteriormente se troceó y se molió en molinillo de café hasta obtener un polvo.

2.2. Extracción

Una cantidad de polvo de las cáscaras de las nueces (4 g) se agitó manualmente probando distintos solventes: agua, metanol y etanol al 75%. Posteriormente se realizó una extracción por reflujo durante 2 horas. Los diferentes extractos se filtraron con papel de filtro para recuperar los productos a analizar.

2.3. Poder y estabilidad espumante

Se mezclaron 5 ml de agua o 5 ml de etanol con 1 ml de aceite y 5 gramos del extracto de *S.mukorossi* y se determinó la formación y mantenimiento de la emulsión en el momento de la mezcla, 4 minutos y 7 minutos después.

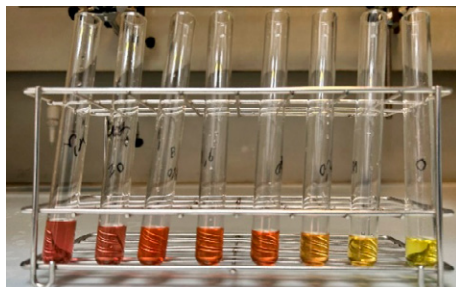
2.4. Termogravimetría

La termogravimetría es un método de análisis térmico en el que la masa de una muestra se mide a lo largo del tiempo a medida que cambia la temperatura. Se utiliza para analizar las características y composición de los materiales. La muestra se calentó a una velocidad controlada de 1 °C por minuto en un horno especialmente diseñado para mantener una temperatura precisa. Durante este calentamiento, la masa de la muestra se registró en tiempo real utilizando la balanza. El sistema se purga mediante un flujo de nitrógeno para evitar reacciones con el oxígeno del aire y crear así un ambiente inerte.

2.5. Cuantificación de saponinas

El contenido de saponinas totales del extracto de *Sapindus mukorossi* se determinó mediante el método de ácido perclórico-vainillina usando el ácido oleanólico como estándar (Liang *et al*, 2014). Se añadieron los siguientes volúmenes de solución estándar de ácido oleanólico en viales volumétricos de 10 mL: 0,1, 0,2, 0,4, 0,6, 0,8, 1,0 y 1,2 mL. Los viales se complementaron con 0,5 mL de solución de vainillina al 5% recién preparada en ácido acético y 1,5 mL de solución de ácido perclórico para lograr el cambio de color deseado. Después de mezclar ligeramente, los viales se calentaron en un baño a 60 °C durante 15 minutos. Tras enfriarlos en agua durante 3 minutos se ajustaron a volumen constante con ácido acético glacial. La absorbancia se midió a 520 nm utilizando un espectrofotómetro Hitachi U-2900. Se calculó el contenido total de saponina de los extractos a partir de la curva estándar, expresado en miligramos por gramo de materia seca.

Figura 2: Coloración de las diluciones de la recta patrón de ácido oleánólico.



Las soluciones de la curva patrón que se muestran en la figura 2 presentan una variación gradual de color, lo que confirma que el incremento de ácido oleanólico tiene un impacto en la absorbancia. Cada concentración de ácido oleanólico se ha comprobado tres veces para garantizar la precisión.

2.6. Separación e identificación de saponinas

Se separaron las diferentes saponinas gracias a dos métodos: primero se usó un cromatógrafo de líquidos de ultra alta presión (sistema UHPLC ExionLC de Shimadzu) y posteriormente las muestras se introdujeron en un espectrómetro de masas (QTOF X500B de Sciex). La combinación de métodos mejora la resolución y la interpretación de los resultados. El uso de la masa en tándem permite, en el caso de las saponinas, aislar un ion en un primer analizador de masas, fragmentarlo y, a continuación, analizar los fragmentos en un segundo analizador de masas. Esto proporciona más información sobre la estructura molecular, así como sobre la naturaleza de los azúcares unidos y la configuración de las agliconas en las saponinas.

Las muestras se analizaron con ionización por electrospray (ESI) en modo de ionización negativa. Se aplicó un voltaje de pulverización de -4500 V para la ionización. La temperatura de la fuente se fijó en 500 °C, el gas de cortina (N_2) se fijó en 45 psi, el gas fuente de iones 1 se fijó en 60 psi y el gas fuente de iones 2 se fijó en 60 psi. Se utilizó el método de adquisición de masas SWATH[®], que permite registrar el espectro de masas (TOF MS, de 100 a 2000

Da; CE -10 V) y el espectro masa/masa (TOF MSMS, de 50 a 1300 Da; CE -35 ± 15 V) de cada compuesto en una única inyección cromatográfica.

La separación cromatográfica se realizó utilizando una columna Kinetex C18 de $1,6 \mu\text{m}$ ($100 \times 2,1 \text{ mm}$). La fase móvil A consiste en ácido fórmico al 0,1% en agua Milli-Q y la fase móvil B consiste en metanol. Se aplicó un programa de gradiente lineal a un caudal de 0,4 mL/min de la siguiente manera: 1 min al 5% (B); 1-10 min, del 5 al 20% (B); 10-15 min al 20% (B); 15-25 min del 20 al 40% (B); 25-30 min al 40% (B); 30-35 min del 40 al 80% (B); 35-40 min al 80% (B); 40-45 min del 80 al 90% (B); 45-50 min al 90% (B); finalmente, las condiciones se devolvieron al estado inicial y se mantuvieron al 5% (B) durante 10 min. El volumen de inyección se fijó en 10 μL .

Cuando la muestra se inyecta en la columna, las diferentes saponinas y otras moléculas que contiene interactúan con la fase estacionaria de acuerdo con sus propiedades químicas. Las moléculas que interactúan fuertemente con la fase estacionaria avanzan más lentamente a través de la columna, mientras que las que interactúan débilmente salen más rápido. Esta diferencia de velocidad permite que los componentes se separen a medida que pasan a través de la columna. Una vez que las moléculas se han separado, pasan a través de un detector que registra su presencia y concentración. El detector utilizado al final de la columna es el detector UV, que mide la absorción de luz ultravioleta de las moléculas en longitudes de onda específicas, lo que permite identificarlas y cuantificarlas.

3. Resultados y discusión

3.1. Extracción

Se eligió la agitación manual a temperatura ambiente como protocolo simple y sin requerimientos de equipos especializados que permita la extracción de saponinas a las mujeres de Nepal. Decidimos elegir este método de extracción debido a su eficiencia y simplicidad.

3.2. Poder emulsionante

Debido a la naturaleza anfifílica de las saponinas (poseen una parte polar o hidrófila y otra apolar o lipófila) éstas actúan como tensoactivos reduciendo la tensión superficial del agua y permitiendo la formación de emulsiones. El ensayo de emulsión muestra que la adición de cáscara seca del fruto de *S. mukorossi* afecta la estabilidad de las fases de aceite/agua (Tabla 1). En las mezclas que contienen sólo agua y aceite se observan dos fases desde el principio lo que demuestra la ausencia de agentes emulsionantes. Cuando se añade el fruto de *S. mukorossi* al agua las fases permanecen emulsionadas durante 2 minutos.

El uso de etanol al 75% como solvente ralentiza el inicio de la separación de fases hasta los 4 minutos. Cuando se añade el fruto de *S. mukorossi* a la mezcla etanol/aceite, se mantiene la emulsión hasta 7 minutos. Podemos concluir que el etanol es un mejor solvente de extracción en estas condiciones, como lo demuestra una emulsión más prolongada.

Tabla 1: Comparativa de la evolución de las fases con relación al tiempo usando agua o etanol como solvente al añadir el fruto de *S. mukorossi*.

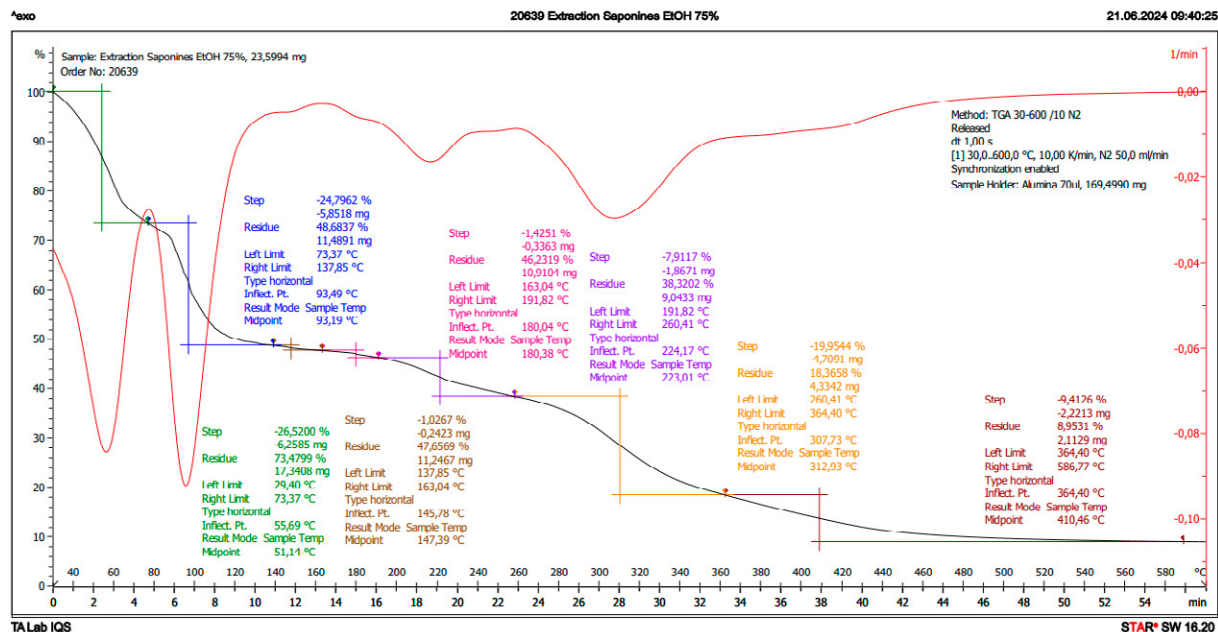
Volumen	4 segundos de agitación			
	20 s	2 min	4 min	7 min
5mL H ₂ O + 1mL aceite	2 fases			
5 mL H ₂ O + 5 g fruto <i>S. mukorossi</i> + 1mL aceite	emulsión	2 fases		
5mL 75% etanol + 1mL aceite	emulsión	emulsión	2 fases	
5 mL 75% etanol + 5 g of fruto <i>S. mukorossi</i> + 1mL aceite	emulsión	emulsión	emulsión	2 fases

3.3. Termogravimetría

La termogravimetría (TGA) es un método de medición que proporciona información sobre las propiedades térmicas de un material mediante el seguimiento de los cambios en su masa al someterla a variaciones de temperatura. Esta técnica es esencial para analizar la estabilidad térmica, la composición y los procesos de degradación de los materiales.

Se presenta aquí el análisis por TGA después de la extracción de saponina con etanol al 75% (figura 3).

Figura 3: Termograma que muestra la masa del extracto de saponina en etanol en función de la temperatura.



La curva resultante, llamada termograma, muestra la pérdida de masa en función de la temperatura. Los pasos que se observan en esta curva incluyen:

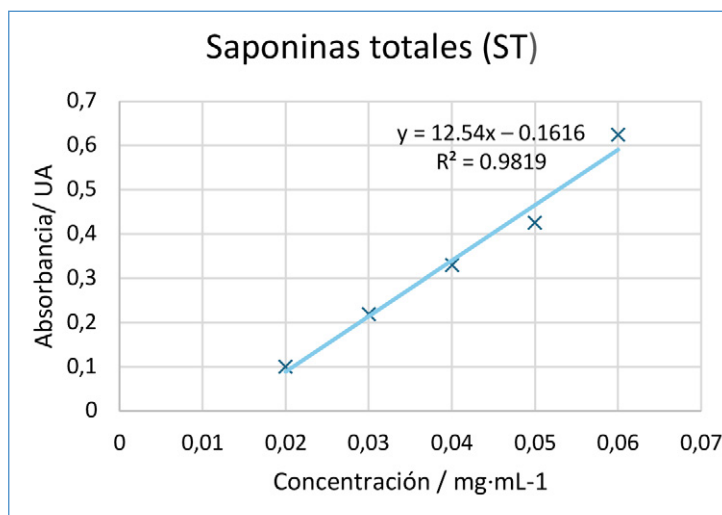
1. **Temperatura de inicio de descomposición:** este es el punto en el que la muestra comienza a perder masa. Esto indica el comienzo de la evaporación del solvente, etanol que hierve a una temperatura de 79 °C.
2. **Pérdida de masa:** los puntos de parada o pendientes de la curva muestran las etapas de degradación. Una pérdida rápida de masa a una temperatura específica muestra la descomposición de un determinado componente de la muestra.
3. **Temperatura residual:** la temperatura a la que cesa la pérdida de masa indica que la descomposición está completa o que los componentes restantes ya no se degradan en las condiciones de calentamiento aplicadas.

Dado que las saponinas son moléculas complejas que contienen cadenas de carbohidratos y agliconas, los análisis de TGA no arrojan resultados procesables. Las saponinas pueden descomponerse, produciendo diferentes residuos y compuestos volátiles, lo que dificulta la interpretación de los datos.

3.4. Cuantificación de saponinas

La curva estándar usando como patrón el ácido oleanólico se muestra en la figura 4 en la que se puede comprobar el comportamiento lineal de la relación entre absorbancia y concentración de saponina cumpliendo la Ley de Beer. A partir de la curva se determinó que el mayor porcentaje de rendimiento de extracción de saponinas se logra con etanol al 75%. El etanol extrae el 24 % de las saponinas totales, mientras que el metanol y el agua extraen el 6,1 % y el 7,3 % respectivamente.

Figura 4: Recta patrón usando el ácido oleanólico como estándar.

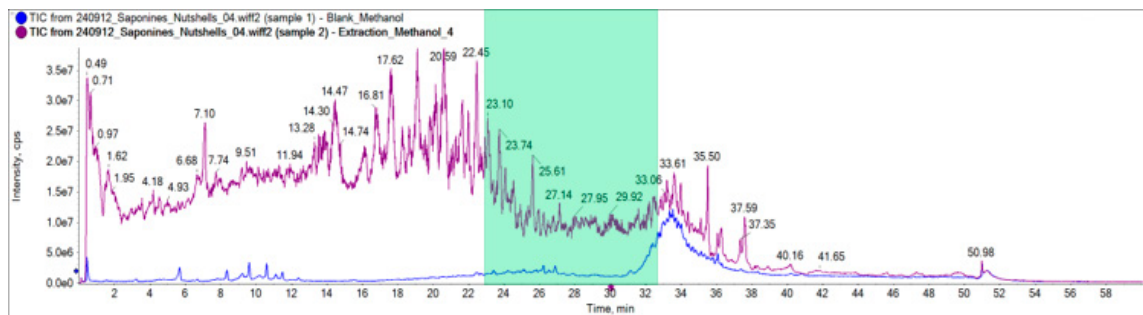


3.5. Separación e identificación de saponinas

Se optimizó la identificación de saponinas de *Sapindus mukorossi* mediante un sistema cromatográfico LC-MS/M (QTOF) de ultra alta resolución. Este sistema permite mediciones de masa molecular exacta y la deducción de su estructura mediante el análisis de espectros de MS/MS producidos para cada molécula. El detector registra la intensidad de los iones entrantes y los datos se presentan como un espectro de masas, donde cada pico corresponde a un ion con una relación m/z específica.

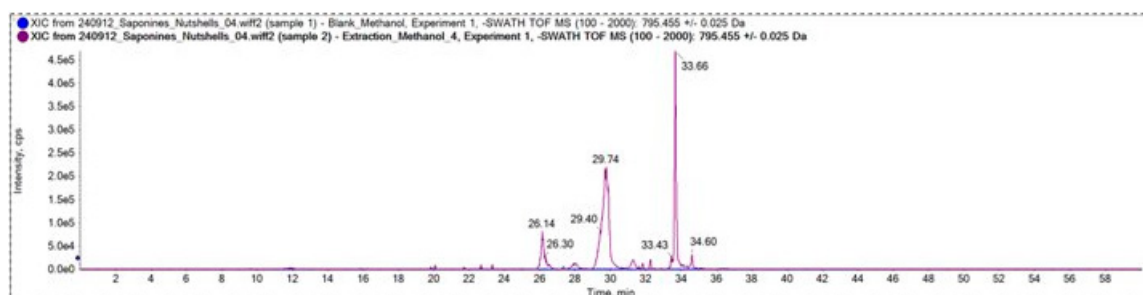
El resultado del análisis HPLC se presenta como cromatograma, un gráfico que representa la señal del detector en función del tiempo con cada pico asociado a una saponina separada. La posición de cada pico, o tiempo de retención y su intensidad proporcionan información sobre la identidad y cantidad de la molécula respectiva. Hemos identificado en verde en el gráfico el área de picos que presentan moléculas de saponina (figura 5). Nuestro análisis nos permitió separar las estructuras glucosídicas y las sapogeninas.

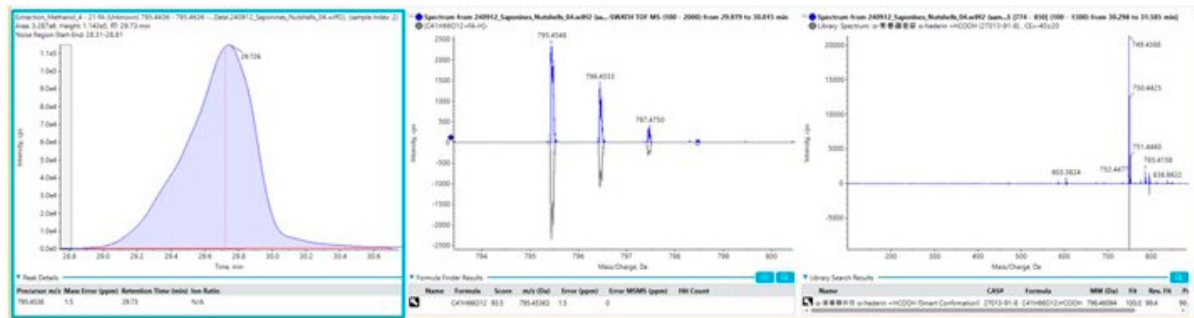
Figura 5: Cromatograma obtenido por HPLC de la extracción de cáscara de nuez con metanol.



Además, se aplica el conocimiento de la configuración de los azúcares unidos y de las agliconas para elucidar con mayor confianza las estructuras moleculares de los compuestos. Posteriormente, se utilizan bases de datos como ChemSpider o PubChem para conseguir mayor confianza en los resultados obtenidos, asociando de este modo el nombre y la fórmula topológica a cada compuesto. Los resultados del sistema se muestran a continuación empleando el ejemplo concreto de una saponina identificada (Figura 6).

Figura 6: Cromatograma obtenido por LC-MS-QTOF de la extracción con metanol.





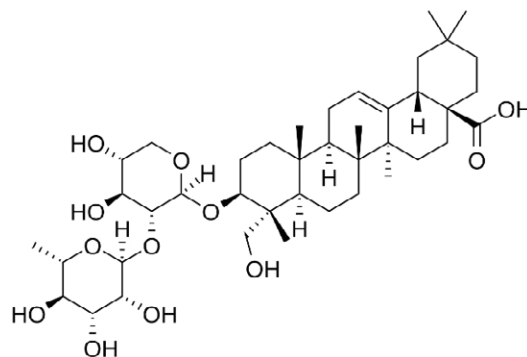
29,7 min

$C_{41}H_{66}O_{12}$

α -hederin+COOH

Al interpretar este espectro, se obtiene la masa molecular de los compuestos, así como información sobre su estructura mediante el análisis de los fragmentos producidos. En este ejemplo (figura 6) se muestra en primer lugar el tiempo de retención de 29,7 minutos para la saponina estudiada. En segundo lugar, se obtiene el espectro de carbono 13 de la molécula, lo que permite encontrar la fórmula de la saponina que es $C_{41}H_{66}O_{12}$. Por último, se obtienen los diferentes fragmentos identificados por espectroscopía. Este espectro permite encontrar los fragmentos ionizados y, por tanto, los grupos y azúcares característicos presentes en esta saponina (Ling *et al.*, 2019). Después de estudiar la molécula en ChemSpider, se encuentra su nombre y fórmula topológica (Figura 7).

Figura 7: Fórmula topológica para Sapindósido A (sinónimo de α -hederina), de peso molecular 751 g/mol, identificada con el sistema QTOF SCIEX X500B.



Se ha utilizado además una base de datos (Saponins Mass Spectrometry Database 2020), centrada únicamente en saponinas para conseguir mayor confianza en los resultados obtenidos, asociando de este modo el nombre y la fórmula topológica a cada compuesto. Los resultados permiten concluir que las saponinas Caulosido C y Sapindósido A están presentes en las muestras analizadas (Tabla 2).

Tabla 2: Saponinas halladas en el extracto de fruto de *S. mukorossi* y parcialmente identificadas.

t_R /min	m/z	aducto	Masa exacta (Da)	Error masa/ppm	MS/MS	Fórmula molecular	Nombre
25,08	765,443	[M-H] ⁻	766,4437	-9,4	√	C ₄₁ H ₆₆ O ₁₃	Caulosido C
25,03	811,4409	[M+HCOO] ⁻	766,4432	-9,5	√	C ₄₁ H ₆₆ O ₁₃	Caulosido C
23,21	735,4383	[M-H] ⁻	736,4461	7,9	√	C ₄₀ H ₆₄ O ₁₂	
29,72	749,448	[M-H] ⁻	750,4486	-9,8	√	C ₄₁ H ₆₆ O ₁₂	Sapindósido A
29,73	795,454	[M+HCOO] ⁻	750,4571	1,5	√	C ₄₁ H ₆₆ O ₁₂	Sapindósido A
32,73	953,5032	[M-H] ⁻	954,5110	-10,0	√	C ₄₉ H ₇₈ O ₁₈	
29,95	879,4748	[M-H] ⁻	880,4826	-9,6	√	C ₄₆ H ₇₂ O ₁₆	
23,05	1041,564	[M-H] ⁻	1042,5562	-7,4	√	C ₅₃ H ₈₆ O ₂₀	-

4. Conclusiones

El proyecto pretende mejorar la economía y la calidad de vida de las mujeres de comunidades rurales de Achham en Nepal mediante la fabricación y venta de un jabón vegetal obtenido de los frutos de *Sapindus mukorossi*, que contienen saponinas que actúan como limpiadores naturales. Se presenta aquí la primera fase del proyecto que consiste en la optimización de la extracción de saponinas así como su cuantificación e identificación para su posterior formulación en producto comercial. Se eligió la extracción mediante agitación manual a temperatura ambiente en etanol al 75% obteniéndose rendimientos del 24% de saponinas a partir de la cáscara de los frutos. Los resultados permiten concluir que las saponinas Caulosido C y Sapindósido A están presentes en las muestras analizadas.

Referencias bibliográficas

- Chen, Y. F., Yang, C. H., Chang, M. S., Ciou, Y.P. y Huang, Y. C. (2010). Foam Properties and Detergent Abilities of the Saponins from *Camellia oleifera*. *International Journal of Molecular Sciences*. 11 (11): 4417-4425. doi: 10.3390/ijms11114417
- Liang Z. Liu X. Liu, Y. Deng. (2014). The extract optimization and identification study of bioactive total triterpenoids from the rare traditional Chinese medicine *Qinling Polyporusumbellatus* 2014 *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research* 6(6):1283-1289
- Ling, Y., Zhang, Q., Zhong, W., Chen, M., Gong, H., He, S., ... Song, L. (2019). Rapid identification and analysis of the major chemical constituents from the fruits of *Sapindus mukorossi* by HPLC-ESI-QTOF-MS/MS. *Natural Product Research*, 34(15), 2144–2150. <https://doi.org/10.1080/14786419.2019.1577837>
- Vincken, Jean-Paul, Lynn Heng, Aede de Groot, Harry Gruppen, (2007) Saponins, classification and occurrence in the plant kingdom, *Phytochemistry*, Volume 68, Issue 3. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2006.10.008>

Una intervención educativa de cooperación internacional para el desarrollo de estudiantes en riesgo de exclusión social: Aprendiendo pensamiento computacional mediante realidad aumentada

Maximiliano Paredes-Velasco¹, Mónica Gómez^{2,3}

¹Universidad Rey Juan Carlos, ²Universidad Politécnica Salesiana, ³Universidad Rey Juan Carlos

Resumen

La educación es fundamental para el desarrollo personal y socioeconómico, pero a pesar de su importancia, no siempre es inclusiva ni accesible para toda la población. Esto es especialmente evidente entre estudiantes en riesgo de exclusión social. Este artículo presenta un proyecto diseñado para reducir la brecha tecnológica en comunidades desfavorecidas mediante el uso de tecnologías de Realidad aumentada. En el marco de este proyecto, se llevó a cabo una experiencia educativa con niños en situación de vulnerabilidad, quienes participaron en dos talleres formativos durante dos semanas. Los estudiantes se dividieron en dos grupos: uno utilizó Scratch con realidad aumentada a través de tabletas y el otro sin realidad aumentada. La experiencia tuvo como objetivo evaluar el impacto de esta tecnología tanto en el estado emocional de los alumnos como en el desarrollo de habilidades relacionadas con el pensamiento computacional. Los resultados indican que los estudiantes que emplearon realidad aumentada lograron mejoras significativas en sus aprendizajes de programación por bloques en comparación con aquellos que no usaron la tecnología. Asimismo, se observó que el grupo que utilizó realidad aumentada experimentó, en general, emociones más positivas durante la actividad.

Palabras clave: Educación para el desarrollo, riesgo de exclusión social, realidad aumentada, pensamiento computacional.

Abstract

Education is fundamental for personal and socioeconomic development, yet despite its importance, it is not always inclusive or accessible to everyone. This is particularly evident among students at risk of social exclusion. This article presents a project designed to reduce the technological gap in disadvantaged communities through the use of Augmented Reality technologies. As part of this project, an educational experience was conducted with children in vulnerable situations, who participated in two training workshops over two weeks. The students were divided into two groups: one used Scratch with augmented reality through tablets, while the other worked without augmented reality. The experience aimed to evaluate the impact of this technology on both the students' emotional states and the development of computational thinking skills. The results indicate that students who used augmented reality achieved significant improvements in their block-based programming learning compared to those who did not use the technology. Furthermore, the group that used augmented reality generally experienced more positive emotions during the activity.

Keywords: Education for development, risk of social exclusion, augmented reality, computational thinking.

1. Introducción

La educación desempeña un papel fundamental en el desarrollo personal y social, especialmente para los niños en riesgo de exclusión social, al brindarles las herramientas necesarias para superar barreras económicas, sociales y culturales (UNESCO, 2023; UNICEF, 2021). En este contexto, la tecnología emerge como un catalizador clave, ofreciendo oportunidades de aprendizaje innovadoras y accesibles que pueden empoderar a los estudiantes y fomentar su integración en la sociedad. La combinación de educación y tecnología no solo mejora las habilidades cognitivas y técnicas, sino que también fortalece valores como la resiliencia, la colaboración y el pensamiento crítico, contribuyendo a una sociedad más inclusiva y equitativa.

Este artículo describe el desarrollo de un proyecto de cooperación internacional enfocado en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con una intervención educativa basada en el uso de Realidad Aumentada (RA) para mejorar las competencias de pensamiento computacional en niños en riesgo de exclusión social. La intervención se llevó a cabo en la Fundación Proyecto Salesiano en Guayaquil, Ecuador, que alberga a jóvenes provenientes de contextos de alta vulnerabilidad. A lo largo de dos semanas, se impartieron talleres educativos donde los estudiantes aprendieron a programar en Scratch con el objetivo de desarrollar competencias vinculadas al ODS 4 (Educación de Calidad).

La investigación tenía como objetivo evaluar el impacto del uso de la RA en el estado emocional de los estudiantes y en sus resultados de aprendizaje. Se formaron dos grupos de estudiantes: un grupo de control que utilizó únicamente computadores y un grupo experimental que, además de los computadores, usó tabletas con aplicaciones de RA. Los talleres cubrieron tanto competencias en pensamiento computacional como conocimientos básicos sobre el funcionamiento del corazón, aunque el presente estudio se centra exclusivamente en el análisis de los talleres de programación en Scratch.

Los resultados obtenidos indican que el uso de la RA tuvo un impacto positivo tanto en las emociones como en los resultados académicos. Al comparar las emociones antes y después de la intervención, se observó que los estudiantes del grupo experimental que utilizaron Tablet con RA experimentaron mayores niveles de emociones agradables y menores niveles de emociones negativas en comparación con el grupo de control que solo usó computadores. Además, los estudiantes que usaron RA lograron una mayor adquisición de conocimientos de pensamiento computacional al finalizar el proyecto, con una diferencia significativa en las puntuaciones respecto al grupo de control.

El artículo realiza en primer lugar en la sección 2 una descripción de la intervención realizada. Posteriormente en la sección 3 se describen los resultados de analizar los datos recabados durante la intervención y su discusión. Por último, el artículo termina con una sección 4 de conclusiones.

2. Intervención con niños en situación de riesgo de exclusión

2.1. Objetivo

El objetivo principal era validar la hipótesis central del proyecto la cual la podemos describir formulando que la aplicación de la realidad aumentada en un contexto educativo mejora el estado emocional de los niños en riesgo de exclusión. Además, se buscaba verificar si el uso de RA influía positivamente en la adquisición de conocimientos en pensamiento computacional. Para ello, se desarrollaron cuatro talleres educativos, en los que un grupo de estudiantes usaba únicamente ordenadores, mientras que otro combinaba ordenadores con Tablet equipadas con RA.

Aunque la intervención incluyó talleres sobre pensamiento computacional y salud, este artículo se enfoca exclusivamente en los relacionados con el pensamiento computacional.

2.2. Participantes, tareas y proceso

La intervención contó con 18 estudiantes, divididos al azar en dos grupos: un Grupo de Control (GC), que usó ordenadores con Scratch, y un Grupo Experimental (GE), que además utilizó Tablets con capacidades de RA. Los estudiantes, de entre 13 y 16 años, estaban en alto riesgo de exclusión social, provenientes de familias desestructuradas, y vivían en las propias instalaciones de la Fundación. El personal participante incluyó a dos profesores universitarios, cinco estudiantes de la Universidad Politécnica Salesiana de Guayaquil como monitores de apoyo y dos miembros del personal de la Fundación Proyecto Salesiano en Guayaquil.

En línea con el ODS 4 (Educación de calidad), se trabajó en reducir la brecha digital a través del desarrollo de competencias en pensamiento computacional. La tarea de los estudiantes consistió en crear un juego en Scratch, "Atrapa la fruta", donde debían capturar frutas que aparecían en la pantalla. En el GC, los estudiantes hacían clic en las frutas usando el ratón, mientras que en el GE las frutas se atrapaban con las manos mediante la RA en las Tablet.

Respecto al ODS 3 (Salud y bienestar), la meta fue ampliar los conocimientos de los estudiantes sobre salud. Todos usaron una aplicación en las Tablet que mostraba el funcionamiento del corazón, complementada con RA. Sin embargo, el enfoque de este artículo, como ya se ha comentado anteriormente, se limita a la parte del ODS 4 sobre pensamiento computacional.

Los talleres se desarrollaron en dos semanas, con sesiones de dos horas diarias. En los primeros nueve días, los estudiantes construyeron el juego en Scratch, y en la última sesión se trabajó el taller de salud. Las emociones de los estudiantes fueron medidas al inicio y al final de la intervención, y se evaluaron también los resultados de aprendizaje.

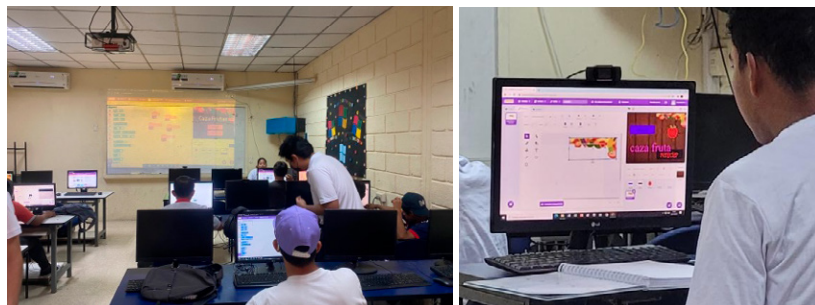
2.3. Instrumentos, variables y recursos

Aunque hay varias escalas para medir las emociones (Durán & Acle-Tomasini, 2021), se utilizó el Cuestionario de Emociones Académicas (AEQ) (Pekrun, *et al.*, 2011; Pekrun, *et al.*, 2023) por su amplia versatilidad y su aplicación en experiencias previas en el contexto educativo con tecnología de tablet y smartphone (Paredes-Velasco *et al.*, 2024). Este cuestionario está compuesto por 30 ítems que evalúan las emociones antes y después de las clases. Se definieron variables para cada emoción y se calcularon promedios, diferenciando entre emociones positivas y negativas. La [Tabla 1](#) muestra a modo de resumen los 15 primeros ítems de AEQ para medir las emociones antes de la experiencia, así como las variables que se definieron para analizarla. Además, se utilizó un cuestionario de cinco preguntas de opción múltiple para medir el conocimiento en pensamiento computacional y Scratch. Los recursos incluyeron dos aulas con 14 ordenadores y 12 Tablet Samsung, que fueron donadas desde la Universidad Rey Juan Carlos a la Fundación al concluir los talleres a través de un proyecto de la IV Convocatoria de financiación de proyectos de cooperación al desarrollo, ciudadanía global y derechos humanos de la propia Universidad Rey Juan Carlos. La [Figura 1](#) muestra unas fotos de los talleres realizados donde se pueden ver varios alumnos trabajando con Scratch.

Tabla 1: Ítems del cuestionario AEQ y variables de emociones.

Ítem	Cuestión a valorar	Variable
1	Tengo muchas ganas de estudiar.	DISFRUTE_PRE
2	Me pongo tan nervioso que ni siquiera quiero comenzar a estudiar.	ANSIEDAD_PRE
3	Estoy seguro de que podré dominar el material.	ESPERANZA_PRE
4	Debido a que me molesta tanto la cantidad de material, ni siquiera quiero comenzar a estudiar.	ENOJO_PRE
5	Cuando tengo que estudiar empiezo a sentirme mareado.	ANSIEDAD_PRE
6	Cuando miro los libros que todavía tengo que leer, me pongo ansioso.	ANSIEDAD_PRE
7	Como estoy aburrido no tengo ganas de aprender.	ABURRIDO_PRE
8	Tengo una visión optimista para estudiar.	ESPERANZA_PRE
9	Me siento avergonzado de mi constante procrastinación	VERGÜENZA_PRE
10	Me enoja cuando tengo que estudiar.	ENOJO_PRE
11	Mi falta de confianza me agota antes de empezar.	ESPERANZA_PRE
12	Me molesta que tenga que estudiar tanto.	ENOJO_PRE
13	Prefiero posponer este aburrido trabajo hasta mañana.	ABURRIDO_PRE
14	Me siento optimista de que haré un buen progreso en el estudio.	ESPERANZA_PRE
15	Me siento desesperado cuando pienso en estudiar.	ESPERANZA_PRE

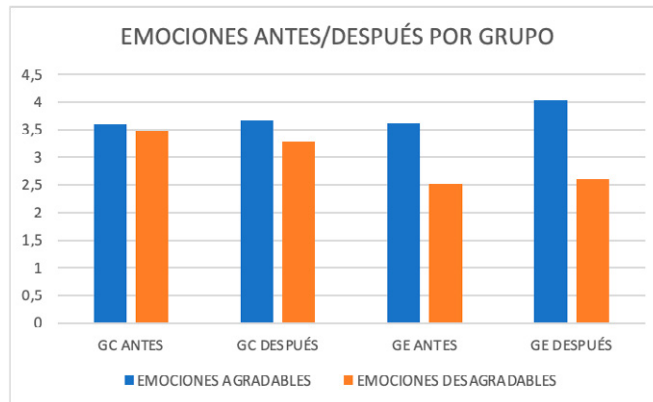
Figura 1: Estudiantes trabajando en las tareas de aprendizaje con Scratch.



3. Resultados y discusión

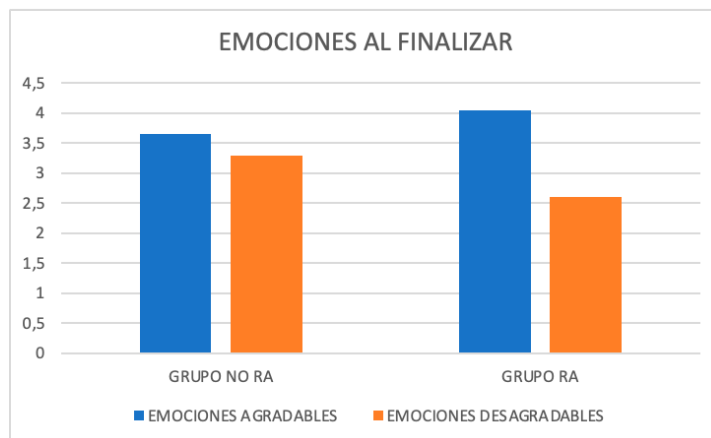
En cuanto a las emociones, la Figura 2 ilustra las emociones positivas y negativas experimentadas por los estudiantes al inicio y al final de la intervención. Al comparar ambos grupos (control y experimental) antes de comenzar el aprendizaje, se observa que las emociones positivas son similares, lo que garantiza un punto de partida equitativo en términos emocionales. Sin embargo, hay una diferencia significativa en las emociones negativas antes de empezar, siendo notablemente menores en el grupo experimental. Por otro lado, comparando internamente cada grupo, se puede ver que, tras la intervención, el grupo experimental mostró un incremento considerable en las emociones positivas respecto al inicio, mientras que las emociones negativas experimentaron un incremento mínimo, prácticamente manteniéndose igual. Respecto al grupo de control, la finalizar se puede ver que prácticamente se mantuvieron las emociones positivas y negativas (con un pequeño incremento las primeras y una pequeña reducción las segundas respecto al inicio). Estos resultados sugieren que la utilización de la RA no solo aumenta las emociones positivas, sino que también reduce las negativas, lo que podría tener un impacto favorable en el proceso de aprendizaje.

Figura 2: Emociones de los estudiantes del Grupo de Control y Experimental.



Poniendo el foco al finalizar la experiencia, la [Figura 3](#) presenta las emociones al finalizar la misma. Los estudiantes que utilizaron RA reportaron más emociones agradables y menos emociones desagradables en comparación con el grupo de control. Estos resultados nos permiten aceptar la hipótesis principal del estudio: el uso de la RA en un entorno educativo con niños en situación de riesgo mejora su estado emocional.

Figura 3: Comparación de las emociones de los dos grupos al finalizar



Este hallazgo se alinea con el debate existente sobre la influencia de las emociones positivas y negativas en el aprendizaje (Finch *et al.*, 2015). Nuestros resultados coinciden con estudios como el de Rahman & Paudel (2018), que señalaron que los estudiantes disfrutaban y se divertían utilizando plataformas de programación basadas en bloques como Scratch. Esta mejora emocional puede tener repercusiones positivas en el aprendizaje. Investigaciones previas, como las de Um *et al.* (2007), también encontraron correlaciones positivas entre las emociones de los estudiantes y sus resultados de aprendizaje en el contexto de la programación (Zhu *et al.*, 2014). De manera similar, Dirin & Laine (2018) hallaron resultados relacionados con el uso de la RA, indicando que esta tecnología aumenta la motivación y satisfacción de los estudiantes, como también sugieren los estudios de Khan *et al.* (2019) y Poitras *et al.* (2019), quienes reportaron mayores niveles de emociones positivas.

En cuanto a la adquisición de conocimientos, la [Tabla 2](#) muestra los resultados de la variable CONOCIMIENTO. Al inicio, los estudiantes no tenían experiencia previa con Scratch ni con pensamiento computacional.

Tabla 2: Estadística descriptiva de la variable CONOCIMIENTO.

Grupo	N	Media	SD	Min	Max
GC	7	2,86	1,67	0	5
GE	9	4,77	0,44	4	5

Los resultados finales indican que los estudiantes del grupo experimental, que utilizaron RA, obtuvieron casi el doble de puntuación que el grupo de control (media de 4,77 frente a 2,86). Además, las puntuaciones en el grupo experimental presentaron menor variabilidad. Esto confirma nuestra segunda hipótesis: el uso de la RA mejora significativamente la adquisición de conocimientos en pensamiento computacional en niños en situación de riesgo.

Estos hallazgos guardan relación con el trabajo de Ribosa & Duran (2021), quienes, en un proyecto de Formación Profesional Básica, observaron mejoras en el rendimiento académico de los estudiantes que generaban contenido audiovisual. Además, en este estudio de Ribosa & Duran (2021), se obtuvo que la creación de videotutoriales cooperativos por parejas de estudiantes resultó en mejoras significativas en el conocimiento del contenido. Además, investigaciones previas como las de Hassenfeld & Bers (2020) y Google's CS First (McMullen, 2009) también demostraron que la programación en Scratch mejoraba ciertos resultados de aprendizaje. Sin embargo, nuestro estudio va más allá, demostrando mejoras en el aprendizaje de programación con bloques en un contexto educativo con niños en riesgo de exclusión.

En definitiva, estos hallazgos se alinean con investigaciones previas que sugieren que la RA puede mejorar la motivación, satisfacción y emociones positivas en el aprendizaje, lo que a su vez repercute favorablemente en los resultados académicos. Además, este estudio aporta evidencia novedosa sobre el uso de la RA en un contexto de niños en situación de riesgo, destacando su potencial para cerrar la brecha tecnológica y proporcionar una educación de calidad.

4. Conclusiones

Este estudio presenta el desarrollo de un proyecto de cooperación y colaboración en países en vías de desarrollo, enfocado en la promoción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), y en particular, una intervención educativa basada en el uso de Realidad aumentada con niños en riesgo de exclusión. La intervención se llevó a cabo en una fundación que acoge a jóvenes en situación de vulnerabilidad, mediante talleres educativos de dos semanas de duración, donde se trabajó la competencia en pensamiento computacional a través del aprendizaje de Scratch, con el fin de contribuir al ODS 4 (Educación de calidad). El objetivo de la intervención fue evaluar el impacto del uso de la RA en las emociones y en los resultados académicos en un contexto de exclusión social. Para ello, los estudiantes se dividieron en dos grupos: un grupo de control, que no utilizó RA, y un grupo experimental que usó dispositivos móviles, en este caso, tabletas equipadas con RA.

Los resultados sugieren un impacto positivo en el aprendizaje, ya que los estudiantes que utilizaron RA mostraron una mayor adquisición de conocimiento sobre Scratch al final de la experiencia en comparación con aquellos que no la usaron. Además, se observó que los estudiantes que emplearon RA experimentaron un estado emocional más positivo a lo largo de la intervención que aquellos que no lo hicieron.

De cara a futuros trabajos, se propone realizar un análisis estadístico más exhaustivo, que incluya un análisis inferencial para confirmar si las diferencias observadas en los resultados de aprendizaje y en las emociones son estadísticamente significativas. También se plantea realizar un análisis de correlación entre estos dos factores.

Por último, se sugiere analizar otros datos recopilados durante la experiencia, como el grado de usabilidad de las herramientas de software utilizadas por los estudiantes y sus preferencias de aprendizaje.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido posible desarrollarse gracias al apoyo del grupo de investigación LITE de la Universidad Rey Juan Carlos (ref. M3286) y al proyecto PROGRAMA (ref. 2023/00308/016) y al proyecto titulado “Educación y formación con realidad aumentada para niños en riesgo de exclusión en la Fundación Proyecto Salesiano Guayaquil” financiado por IV Convocatoria de Financiación de Proyectos de Cooperación al Desarrollo de la Universidad Rey Juan Carlos - 2022, del proyecto PID2022-137849OB-I00 financiado por la Agencia Estatal de Investigación de España y de la Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador.

Referencias bibliográficas

- Dirin, A. y Laine, T. (2018). User Experience in Mobile Augmented Reality: Emotions, Challenges, Opportunities and Best Practices. *Computers*, 7(2), 33. <https://doi.org/10.3390/computers7020033>.
- Durán, T. y Acle-Tomasini, G. (2021). Construcción de una Escala para Evaluar Emociones de Logro en Estudiantes de Primaria. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación - e Avaliação Psicológica*, 61, 99-115.
- Finch, D., Peacock, M., Lazdowski, D. y Hwang, M. (2015). Managing emotions: A case study exploring the relationship between experiential learning, emotions, and student performance. *The International Journal of Management Education*, 13(1), 23-36. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2014.12.001>.
- Hassenfeld, Z. R. y Bers, M. U. (2020). Debugging the Writing Process: Lessons From a Comparison of Students' Coding and Writing Practices. *The Reading Teacher*, 73(6), 735-746. <https://doi.org/10.1002/trtr.1885>.
- Khan, T., Johnston, K. y Ophoff, J. (2019). The Impact of an Augmented Reality Application on Learning Motivation of Students. *Advances in Human-Computer Interaction*, 2019, 1-14. <https://doi.org/10.1155/2019/7208494>.
- McMullen, M. G. (2009). Using language learning strategies to improve the writing skills of Saudi EFL students: Will it really work? *System*, 37(3), 418-433. <https://doi.org/10.1016/j.system.2009.05.001>.
- Paredes-Velasco, M., Lozano-Osorio, I., Pérez-Marín, D. y Santacruz-Valencia, L. P. (2024). A Case Study on Learning Visual Programming With TutoApp for Composition of Tutorials: An Approach for Learning by Teaching. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 17, 498-513. <https://doi.org/10.1109/TLT.2022.3226122>.
- Pekrun, R., Marsh, H. W., Suessenbach, F., Frenzel, A. C. y Goetz, T. (2023). School grades and students' emotions: Longitudinal models of within-person reciprocal effects. *Learning and Instruction*, 83, 101626. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2022.101626>.
- Pekrun, R., Goetz, T., Frenzel, A. C., Barchfeld, P. y Perry, R. P. (2011). Measuring emotions in students' learning and performance: The achievement emotions questionnaire (AEQ). *Contemporary Educational Psychology*, 36(1), 36-48.
- Poitras, E. G., Harley, J. M. y Liu, Y. S. (2019). Achievement emotions with location-based mobile augmented reality: An examination of discourse processes in simulated guided walking tours. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), 3345-3360. <https://doi.org/10.1111/bjet.12738>.
- Rahman, M. M. y Paudel, R. (2018). Visual programming and interactive learning based dynamic instructional approaches to teach an introductory programming course. In 2018 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) (pp. 1-6). IEEE.

- Ribosa, J. y Duran, D. (2021). Cuando la curiosidad científica se transforma en un videotutorial para aprender enseñando: conocimiento del contenido, elaboración de las explicaciones y complejidad de las preguntas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 87(2), 85-102. <https://doi.org/10.35362/rie8724572>.
- Um, E. R., Song, H. S. y Plass, J. L. (2007). The Effect of Positive Emotions on Multimedia Learning.
- UNESCO Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (20 de abril de 2023). La UNESCO advierte que de no tomar medidas urgentes de acción 12 millones de niños nunca asistirán un solo día a la escuela. Comunicado de prensa. <https://www.unesco.org/es/articles/la-unesco-advierte-que-de-no-tomar-medidas-urgentes-de-accion-12-millones-de-ninos-nunca-asistirán>.
- UNICEF Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (25 de agosto de 2021). 8 de cada 10 hogares con niños en Ecuador cuentan con menos ingresos como consecuencia de la pandemia. Comunicado de prensa. <https://www.unicef.org/ecuador/comunicados-prensa/8-de-cada-10-hogares-con-ni%C3%B1os-en-ecuador-cuentan-con-menos-ingresos-como>.
- Zhu, H., Zhang, X., Wang, X., Chen, Y. y Zeng, B. (2014). A Case Study of Learning Action and Emotion from a Perspective of Learning Analytics. 2014 IEEE 17th International Conference on Computational Science and Engineering, 420-424. <https://doi.org/10.1109/CSE.2014.105>.

La información no financiera como oportunidad para conseguir un desarrollo sostenible: Análisis del GRI como medidor de desempeño

César Pradillo Fernández¹, Fernando J. Crecente Romero², Francisco del Olmo García³
Instituto Universitario de Análisis Económico y Social (IAES) - Universidad de Alcalá (UAH)

Resumen

Es una práctica habitual que viene desde antiguo el hecho de que las empresas tengan que elaborar determinados tipos de reportes en los que dan cuenta de algún aspecto relativo a la propia entidad. Hasta hace escasos años, la mayor parte de estos reportes tenían una naturaleza cuantitativa en los que se informaba esencialmente de la situación económico-financiera de la empresa.

A pesar de que esta ha sido la tendencia seguida mayoritariamente por todas las organizaciones empresariales, en la última década no han sido pocas las empresas que, además de presentar informes de naturaleza financiera, han incluido reportes de información no financiera con el ánimo de mejorar su reputación y hacer ver su compromiso con el entorno en el que desarrollan su actividad económica.

Es previsible que este escenario caracterizado por un mayor suministro de información no financiera seguirá una tendencia creciente ya que se está pasando de una fase en la que son las empresas las que voluntariamente aportan esta información a otra en la que de forma progresiva se les está imponiendo la obligación de elaborar reportes de esta naturaleza. Ello es así porque se ha encontrado en la información no financiera una oportunidad para conseguir que la actividad económica no se limite a alcanzar una serie de objetivos económicos, sino que además las empresas procuren alinearse con objetivos medioambientales y sociales, que se sintetizan en los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Es precisamente de la consecución –o no– de estos objetivos de lo que se da cuenta en la información no financiera.

Los objetivos buscados se sintetizarían en lo que la literatura científica ha denominado criterios ESG. Estos criterios ESG son un conjunto de estándares ambientales (*environmental*), sociales (*social*) y de gobernanza (*governance*) que permiten determinar cómo de sostenible y concienciada con el entorno es la actividad de una empresa.

Para determinar el grado de cumplimiento de estos objetivos son diversas las herramientas que se utilizan. Entre ellas, por su utilización en la práctica empresarial, tienen una especial relevancia el *Global Reporting Initiative* (GRI) o el *Sustainability Accounting Standards Board* (SASB). En el presente trabajo se estudiará la metodología que sigue el GRI como herramienta para determinar el grado de responsabilidad social corporativa de una empresa, a través de la consecución de cada uno de los criterios ESG.

Palabras clave: Criterios ESG, información no financiera, sostenibilidad, rendición de cuentas, responsabilidad social corporativa.

Abstract

It has been a long-standing practice for companies to prepare certain types of reports on certain aspects of the company itself. Until a few years ago, most of these reports were quantitative in nature, reporting essentially on the company's economic and financial situation.

Although this has been the trend followed by most business organizations, in the last decade there have been more than a few companies that, in addition to presenting financial reports, have included non-financial information reports with the aim of improving their reputation and showing their commitment to the environment in which they carry out their economic activity.

It is foreseeable that this scenario characterized by an increased provision of non-financial information will continue to grow, as we are moving from a phase in which companies voluntarily provide this information to one in which they are progressively being obliged to prepare reports of this nature. This is because non-financial information has been found to be an opportunity to ensure that economic activity is not limited to achieving a series of economic objectives, but that companies also seek to align themselves with environmental and social objectives, which are synthesized in the Sustainable Development Goals. It is precisely the achievement - or not - of these objectives that is reported in the non-financial information.

The objectives sought can be summarized in what the scientific literature has called ESG criteria. These ESG criteria are a set of environmental, social and governance standards that make it possible to determine how sustainable and environmentally conscious a company's activity is.

Various tools are used to determine the degree of compliance with these objectives. Among them, the Global Reporting Initiative (GRI) and the Sustainability Accounting Standards Board (SASB) are particularly relevant due to their use in business practice. This paper will study the methodology used by the GRI as a tool for determining the degree of corporate social responsibility of a company, through the achievement of each of the ESG criteria.

Keywords: ESG criteria, non-financial reporting, sustainability, accountability, corporate social responsibility.

1. Introducción. Antecedentes

Desde antiguo, la normativa mercantil ha exigido a las empresas dar cuenta de la gestión que se está haciendo de las mismas. Con ello, diferentes partes interesadas como accionistas, clientes, prestamistas, el propio Estado o la sociedad, en general, podían conocer a través de los reportes empresariales la evolución de la gestión de las organizaciones empresariales.

Estos reportes empresariales han tenido siempre un carácter predominantemente cuantitativo. En todos ellos se daba cuenta de la situación económica y financiera de la entidad a través de la cumplimentación de los modelos nacionales previstos de las cuentas anuales por el Plan General de Contabilidad (PGC) o a través de estándares internacionales como es el caso de las Normas Internacionales de Información Financiera, publicadas por el IASB.

Es por ello que los actores interesados en conocer cierta información empresarial solo han venido teniendo acceso a información puramente financiera (Cohen *et. al.*, 2023). Ello es así porque la legislación vigente no ha exigido a las empresas ofrecer otro tipo de información, por lo que estas –en su mayoría– se han limitado a dar cuenta de aquello que se les ha requerido.

Sin embargo, el panorama que hasta ahora se ha planteado ya no es este. Este cambio de tendencia se debe, en esencia, a dos factores importantes. El primero de ellos lo constituiría el hecho de estar sumergidos en lo que se

ha denominado sociedad de la información. El segundo estaría conformado por un cambio en la normativa que regula el ámbito del alcance de los reportes empresariales.

Respecto a la primera cuestión, la proliferación de la sociedad de la información ha supuesto que se pueda acceder de forma muy sencilla a grandes cantidades de información de muy diverso contenido. Así, en la actualidad, cualquier persona con una conexión a Internet puede acceder a grandes volúmenes de información, provenientes de diversas fuentes y en una amplia variedad de formatos.

Esta realidad explica que la sociedad demande cada vez más información. El fácil acceso a la información implica, por tanto, un incremento en la demanda de la misma. Por tanto, esas partes interesadas a las que antes se hacía referencia demandan más y mejor información a las empresas.

Las empresas, en su ánimo de satisfacer esa necesidad, se ven empujadas a facilitar esa información y, con ello, se han comenzado a elaborar reportes en los ámbitos en los que se les ha exigido. Entre ellos, se encuentran la preocupación por la sostenibilidad (Correa et. al., 2023).

Junto con esta facilidad de acceso a la información, confluye el hecho de que la normativa que está empezando a entrar en vigor obligue a las empresas que cumplan determinadas condiciones a incluir en sus reportes empresariales otros aspectos que vayan más allá de lo puramente económico o financiero. Y es precisamente el Estado de Información No Financiera (EINF) en el caso español el reporte que trata de incluir toda esa información que la sociedad demanda y que la empresa ha de suministrar.

Este reporte, además de cumplir una finalidad informativa, busca ser una medida de evaluación para las empresas. Así, si alguno de los indicadores que han de ser valorados arroja un resultado negativo, las empresas habrán de corregir esta situación tratando de actuar conforme a lo que la sociedad considera ético o deseable (Espinoza, 2023).

En el marco de este panorama, las empresas no van a tener más remedio que ofrecer esta información que va más allá de lo puramente económico. Y los motivos pueden ser distintos: bien por su deseo de ser y parecer socialmente comprometidas con la sociedad o bien porque la tendencia normativa no va a permitirles actuar en otro sentido. En cualquier caso, el resultado será el mismo: ofrecer reportes financieros y no financieros.

2. La información no financiera y el desarrollo sostenible

2.1. La relevancia de los criterios ESG

Como ya se ha adelantado, el hecho de que las empresas elaboren reportes de información no financiera y que el poder público les exija que así lo hagan se debe, sobre todo, a implantar este tipo de reportes como un instrumento para conseguir que la actividad económica y productiva que desarrollan las organizaciones empresariales sea socialmente comprometida con el entorno en que esta se lleva a cabo. Es por ello que estos aspectos, condensados en los criterios ESG, son cada vez más valorados por la sociedad y, en particular, por los inversores y por los consumidores que —a la postre— son quienes determinar la supervivencia a largo plazo de la empresa.

Es el momento, por tanto, de dar cuenta de lo que se conoce como criterios ESG. El acrónimo ESG vendría a agrupar las diferentes formas en las que una empresa puede ser socialmente responsable (Ulrich, 2016). Así pues, son tres los componentes de los criterios ESG.

El primero de ellos representaría los factores medioambientales, y vendría a coincidir con la E, de *environmental*. Aquí se tendrían en cuenta el efecto, directo o indirecto, que la actividad de la empresa genera en el medio natural en el que desarrolla su actividad y si el desarrollo de su actividad productiva contribuye a remitir el cambio climático o, por el contrario, lo potencia.

Entre los factores medioambientales que se toman en consideración para definir el impacto de las empresas en el medioambiente se encuentran la huella de carbono, la gestión de los recursos naturales, la contaminación o el grado del uso de energías renovables (Ballesteros *et. al.*, 2021).

Los consumidores socialmente responsables, que ya suponen una parte importante del total de consumidores, abogarán por adquirir aquellos productos que, aún teniendo un precio más elevado, hayan sido elaborados conforme a unos estándares que no perjudiquen al medioambiente. Las empresas que cumplen con estos criterios se sitúan –pues– en una situación de ventaja competitiva respecto de sus competidores.

Justo con los aspectos medioambientales, los criterios ESG también recogen factores sociales que se identifican con la S, de *social*. Llegados a este punto, aquí entran en juego –entre otros– las condiciones laborales que la empresa ofrece a sus trabajadores o el impacto de la actividad en el desarrollo de una población (Campillo y Briano, 2022).

Es por ello que aquellos consumidores considerados socialmente responsables abogarán por consumir productos comercializados por empresas que ofrezcan a sus trabajadores unas condiciones de trabajo aceptables, que contribuyan al desarrollo de la región y a la potenciación de determinados aspectos relevantes que se pongan en marcha en la comunidad o que, simplemente, sean transparentes en el acceso a información sobre su proceso de producción.

Finalmente, el último de los tres factores estaría representado por los factores gubernamentales. Todos estos factores se incluirían en la G, de *governance*. En este criterio se incluyen los aspectos relativos a la burocracia empresarial interna y al desarrollo de relaciones en la alta dirección.

Para determinar el grado de cumplimiento de este factor se incluyen aspectos como la retribución de los ejecutivos, la transferencia, los códigos internos de conducta, la estructura de gobierno, la presencia tanto femenina como masculina en el consejo de dirección o las estrategias que se adoptan ante las conductas de la competencia. La presencia de la ética empresarial es también una cuestión clave a tener en cuenta (Herrero *et. al.*, 2021).

2.2. Los criterios ESG y los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) agrupan 17 objetivos globales establecidos por las Naciones Unidas en 2015. El propósito de estos objetivos es abordar los principales desafíos sociales, económicos y ambientales del planeta para, con ellos, garantizar un desarrollo sostenible para toda la población. Estos 17 objetivos son los siguientes:

- | | |
|--|---|
| 1. Fin de la pobreza | 10. Reducción de las desigualdades |
| 2. Hambre cero | 11. Ciudades y comunidades sostenibles |
| 3. Salud y bienestar | 12. Producción y consumo responsables |
| 4. Educación de calidad | 13. Acción por el clima |
| 5. Igualdad de género | 14. Vida submarina |
| 6. Agua limpia y saneamiento | 15. Vida de ecosistemas terrestres |
| 7. Energía asequible y no contaminante | 16. Paz, justicia e instituciones sólidas |
| 8. Trabajo decente y crecimiento económico | 17. Alianzas para lograr los objetivos |
| 9. Industria, innovación e infraestructura | |

Los ODS y los criterios ESG están profundamente relacionados, ya que ambos promueven la sostenibilidad, a pesar de que lo hacen desde enfoques y niveles de implementación distintos. Así, mientras que los ODS representan un marco global y amplio que establece metas para países, empresas, y comunidades, los criterios ESG tienen un ámbito de aplicación más reducido, puesto que son estándares de evaluación empresariales. Por tanto, las empresas que alcanzan altos estándares de cumplimiento de los criterios ESG contribuyen más significativamente al cumplimiento de los ODS (Lehmann, 2019).

Además, la mayoría de ODS se pueden integrar dentro de cada uno de los factores que integran los criterios ESG. En este sentido, en los factores medioambientales podrían considerarse incluidos, entre otros, los ODS 13 (acción por el clima), 6 (agua limpia y saneamiento) y 7 (energía asequible y no contaminante). En el ámbito de los factores sociales se pueden considerar los siguientes ODS: 5 (igualdad de género), 8 (trabajo decente y crecimiento económico), 10 (reducción de desigualdades) y 3 (salud y bienestar). En el ámbito de la gobernanza adquieren especial protagonismo los ODS 16 (en la parte de instituciones sólidas) y 17 (alianza para lograr los ODS). Todo ello se recoge en la siguiente [tabla](#).

Tabla 1: Contribución a la implementación de los ODS de cada uno de los criterios ESG.

Criterio ESG	Contribución a ODS
Medioambiental	13 (acción por el clima), 6 (agua limpia y saneamiento) y 7 (energía asequible y no contaminante).
Social	5 (igualdad de género), 8 (trabajo decente y crecimiento económico), 10 (reducción de desigualdades) y 3 (salud y bienestar)
Gobernanza	16 (instituciones sólidas) y 17 (alianza para lograr los ODS)

Así pues, si las empresas aúnan esfuerzos para cumplir los criterios ESG, se estaría contribuyendo al desarrollo de los ODS. Y, si esto así sucede, se estará contribuyendo a abordar los principales desafíos del planeta para garantizar –así– un desarrollo sostenible.

2.3. La información no financiera como instrumento para alcanzar un desarrollo sostenible

Según se ha puesto de manifiesto en el desarrollo de los antecedentes, se ha encontrado en el desarrollo de este tipo de reportes no financieros un estímulo para conseguir un desarrollo comprometido con la sostenibilidad (Freiberg *et. al.*, 2019). Ello es así porque, como ya se anticipó, las empresas socialmente responsables y comprometidas con el desarrollo sostenible voluntariamente quieren mostrar y demostrar que lo son y, para ello, recurren a la elaboración de informes que comuniquen que efectivamente lo son.

Con esta actuación las entidades consiguen captar la atención de un grupo de consumidores que a la hora de comprar y consumir un bien o un servicio toman en consideración no solo el precio y la calidad, sino también su impacto social y ambiental. En este caso, la información no financiera se configura como un atractivo para aquellos clientes que se consideran socialmente responsables.

En cualquier caso, aunque el trasfondo de la adopción de esta postura se base en una estrategia empresarial, lo cierto es que –con ella– el resultado es la contribución a la consecución de un desarrollo sostenible. Por tanto, el hecho de recurrir a la información no financiera podría constituirse como un móvil para a través del desarrollo de una acción estratégica, actuar de forma socialmente responsable.

Además, como también se esbozó en los antecedentes, la tendencia legislativa se dirige hacia un sistema en el que la información no financiera alcanzará un protagonismo cada vez mayor, como muestran los requerimientos definidos en la Directiva 2022/2464 sobre información corporativa en materia de sostenibilidad (CSRD) o la Directiva 2024/1760 sobre diligencia debida de las empresas en materia de sostenibilidad. En este caso, no son las empresas las que de manera voluntaria elaboran esos reportes, pero al verse obligadas a hacerlo, manifiestan su grado de contribución y compromiso con el desarrollo sostenible.

En esa tendencia legislativa a la que se hacía referencia, respecto al ejercicio 2024 están obligadas a presentar un reporte de información no financiera todas las empresas que estaban obligadas por la anterior normativa (*Non financial reporting Directive*) que son las empresas cotizadas, entidades financieras y entidades de seguros con más de 500 empleados. De cara al ejercicio 2025 se incorporarán a esta obligatoriedad las grandes empresas de la Unión Europea no sujetas hasta ese momento (cotizadas y no cotizadas) y en el ejercicio 2026 harán lo propio las Pymes cotizadas (menos de 250 trabajadores) y las entidades de crédito pequeñas y no complejas entidades de seguros cautivas. Asimismo, de cara al ejercicio 2028 deberán adherirse a estos requerimientos las empresas de fuera de la Unión Europea con ciertos requisitos específicos (al menos una filial o sucursal con domicilio social en la Unión Europea o con un volumen de negocios neto de más de 150 millones de euros en la comunidad europea) Tal y como se puede apreciar, que es en lo que aquí se quiere reparar, a medida que avance el tiempo la tendencia es que todas las empresas tendrán que confeccionar, además de los estados financieros tradicionales que recogen la evolución económico-financiera de las organizaciones empresariales, un informe en el que se dé cuenta de los aspectos relacionados con los criterios ESG, ya estudiados.

Las empresas en su ánimo de parecer socialmente responsables y de cumplir unos estándares mínimos (que incluso les pueden venir impuestos) procurarán ofrecer una información no financiera que, cuanto menos, no

perjudique la imagen de la empresa y, al ser posible, que la mejore. Ello solo podrá conseguirse –pues– si se alcanza un grado de cumplimiento aceptable de los criterios ESG para lo que –en todo caso– habrá de actuarse teniendo en cuenta el impacto que la actividad empresarial generará en el entorno en el que esta se desarrolla. El grado de cumplimiento de los criterios ESG podrá determinarse recurriendo a medidores como el propuesto por el GRI (Global Reporting Initiative).

A modo de conclusión, puede apreciarse como la información no financiera es –por ende– un instrumento para conseguir un desarrollo sostenible y comprometido que asegure un progreso justo y equitativo para todos y que se prolongue en el largo plazo.

3. Análisis del GRI como medidor de la sostenibilidad

Según se anticipaba *supra*, el grado de cumplimiento de los criterios ESG puede realizarse a través de diferentes medidores, como el GRI. A pesar de que son muchos y diversos los medidores que existen para determinar la actuación conforme a los criterios ESG, entre los que se incluyen Sustainability Accounting Standards Board (SASB) o Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD), destaca por encima de todos ellos, uno, el GRI.

El GRI se configura esencialmente a través de la definición de tres tipos de estándares que han de emplear las empresas en la elaboración de los informes de naturaleza no financiera. Estos son los estándares universales, los estándares temáticos y los estándares sectoriales (Rodríguez y Ríos, 2016).

Los estándares universales son idénticos para todos los sectores y, por tanto, son aplicables a todas las organizaciones empresariales. Entre ellos se incluyen aspectos generales que incluyen los requisitos básicos para la creación de informes, como la divulgación de la estrategia, el gobierno corporativo, el enfoque en la materialidad, y la descripción de los impactos y el contexto del reporte.

Los estándares temáticos ponen el foco de atención aspectos más específicos y concretos de la sostenibilidad y su contribución a ella en la actividad productiva de las empresas. Para ello, se elabora una lista de temas materiales para cada uno de los tres factores que componen los criterios ESG.

Finalmente, los estándares sectoriales, tal y como se expresa en su denominación, están dirigidos a un grupo de empresas que forman parte de un mismo sector. De esta forma, se traslada el ámbito de cumplimiento de los criterios ESG a particularidades propias de un tipo de actividad.

A modo de ejemplo, se da cuenta de diferentes temas materiales que podrían proponerse para cada uno de los tres aspectos que configuran los criterios ESG. En el ámbito ambiental, podrían constituirse como temas materiales las emisiones de gases de efecto invernadero, el consumo de energía y eficiencia energética, la gestión de residuos o el impacto sobre la biodiversidad.

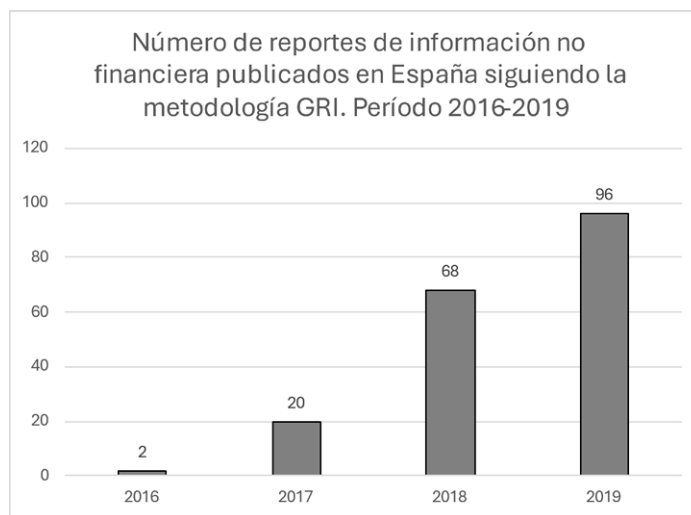
Podrían ser temas materiales en el ámbito social las condiciones de trabajo, la salud y la seguridad en el puesto de trabajo, la conciliación de la vida laboral y familiar o el respeto a los derechos de los consumidores. En el ámbito

de la gobernanza, se pueden constituir como temas materiales la diversidad en la composición de los órganos de dirección de la empresa, la transparencia, la gestión de conflictos de intereses o la presencia de la ética empresarial en la toma de decisiones.

Una vez determinados cuáles son esos temas materiales se ha de otorgar un resultado para cada uno. De esos resultados se podrán desprender líneas de actuaciones y desafíos futuros que permitan determinar una mejor contribución de la empresa para lograr un crecimiento sostenible y comprometido con el entorno.

En España, son cada vez más las empresas que elaboran reportes de información no financiera y hacen uso de los estándares GRI. En la figura 1, que se recoge a continuación, puede apreciarse esta tendencia. A pesar de que los datos disponibles únicamente abarcan hasta 2019, puede apreciarse como son cada vez más las empresas que emplean estos estándares.

Figura 1: Número de reportes de información no financiera publicados en España siguiendo la metodología GRI en el período comprendido entre 2016 y 2019.



Fuente: Elaboración propia a través de base de datos extraída del GRI.

4. Conclusiones

Los reportes empresariales han pasado de centrarse exclusivamente en información de naturaleza económico-financiera a dar cuenta de cuestiones no financieras. Estas cuestiones no financieras versan en torno a la actuación comprometida de las empresas con el entorno en el que desarrollan su actividad.

La actuación sostenible —o no— de las empresas se determina a través de los criterios ESG, que no son sino una concreción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, y que se concretan en aspectos medioambientales, sociales

y de gobernanza. Los medidores como el Global Reporting Initiative (GRI) son fundamentales para evaluar y reportar el grado de cumplimiento de los criterios ESG, ya que suponen una ayuda para las empresas al identificar sus impactos y áreas de mejora.

Son dos las razones por las que las empresas elaboran estos reportes. Una de ellas pasa por una exigencia normativa cada vez más imperiosa. La segunda se basa en la simple voluntad de las organizaciones empresariales de demostrar que son socialmente responsables a través de estos reportes y conseguir así la aceptación de consumidores considerados como socialmente responsables. En ambas situaciones, la consecuencia es idéntica: la elaboración de reportes no financieros hace que las empresas actúen de forma comprometida con el entorno. Ello permite concluir en que la información no financiera es crucial para asegurar un futuro económico, social y ambientalmente sostenible para todos.

Referencias bibliográficas

- Ballesteros, C., Díaz, S., Elola, J.M. y Ramos, D. (2021). Principios ESG y cadena de valor: del reporting al impacto social.
- Campillo, L.A. & Briano, G.C. (2022). Criterios ambientales, sociales y de gobierno corporativo (ESG) para empresas familiares latinoamericanas. *Podium*, (42), 73-92.
- Cohen, N.L., Werbin, E.M. y Quadro, M.E. (2023). Información no financiera: Su importancia en la toma de decisiones y su relación con el desempeño. *Documentos de Trabajo de Investigación de la Facultad de Ciencias Económicas*, 1, DTI - FCE.
- Correa, D.A., Reyes, D.C. y Montoya, K.M. (2018). La información no financiera y el desempeño financiero empresarial. *Semestre Económico*, 21(46), 185-202.
- Espinoza, H. A. (2023). Economía circular: una aproximación a su origen, evolución e importancia como modelo de desarrollo sostenible. *Revista de Economía Institucional*, 25(49), 109-134.
- Freiberg, D., Rogers, J. y Serafeim, G. (2019). How ESG issues become financially material to corporations and their investors. *Harvard Business School Accounting & Management Unit Working Paper No. 20-056*.
- Herrero, L., Pinilla, A. y Alférez, C. (2021). La integración de la sostenibilidad a través de la estrategia ESG: una guía de creación de valor para inversores y empresas. In *Manual de finanzas sostenibles: un enfoque multidisciplinar* (pp. 11-46).
- Lehmann, L. (2019). Economía circular el cambio cultural: de la gestión de residuos a la gestión de recursos. *Ciudad Autónoma de Buenos Aires: prosa y Poesía American Editores*, 2019.
- Rodríguez, L.C. y Ríos, L.A. (2016). Evaluación de sostenibilidad con metodología GRI. *Dimensión empresarial*, 14(2), 73-89.
- Ulrich, E. (2016). Entendiendo las inversiones según criterios ESG. *Revista educación, sostenibilidad*, 101.

Impacto del bienestar y compromiso medioambiental en la responsabilidad social corporativa

Pilar Yustres-Duro¹, Laura Melendo-Rodríguez-Carmona¹, Israel González-Santos², Pedro Cuesta-Valiño²

¹Universidad Camilo José Cela, ²Universidad de Alcalá

Resumen

La presente investigación está motivada por la magnitud que ha adquirido la responsabilidad social corporativa (RSC) dentro del ámbito empresarial. Esta importancia no es algo nuevo, pero sí el cómo se afronta, ya que cada vez surgen nuevas exigencias para las empresas en esta materia. Es por ello por lo que este trabajo expone algunos factores que pueden incluirse dentro de la RSC como sería el bienestar de los trabajadores, el bienestar animal o el compromiso medioambiental y cómo se relacionan con la intención de compra. A su vez, mediante una revisión bibliométrica se exponen los artículos con más citas de este campo de estudio, la evolución científica, las cinco revistas más importantes y los cinco países con más representación. Para concluir se puede afirmar que cada vez se cuenta con consumidores más sociales y éticos, por lo que las empresas deben adaptar sus estrategias a esta nueva realidad.

Palabras clave: Bienestar del trabajador, bienestar animal, compromiso medioambiental, responsabilidad social corporativa, intención de compra.

Abstract

Impact of Well-being and Environmental Commitment on Corporate Social Responsibility

This research is motivated by the importance that corporate social responsibility (CSR) has acquired within the business world. The importance of CSR is not new, but the way in which it is tackled is, however, new demands are being made on companies in this area. For this reason, this paper presents some factors that can be included in CSR, such as employee wellbeing animal welfare and environmental commitment. At the same time, the possible relationship between the factors that make up CSR and consumer purchase intention is presented through the literature. And finally, how CSR strategies can directly affect purchase intention. In conclusion, it can be affirmed that consumers are becoming increasingly more social and ethical, so companies must adapt their strategies to this new reality.

Keywords: Worker wellbeing, animal wellbeing, environmental commitment, corporate social responsibility, purchase intention.

1. Introducción

La sociedad está cambiando y con ella su comportamiento de compra. El hecho de que estemos en una sociedad que cada vez se guíe más por sus valores y creencias éticas propone nuevos desafíos para las empresas. Tal es así que estos valores deben verse reflejados en la empresa, desde sus procesos productivos hasta sus estrategias de comunicación. De este modo, las empresas deben comenzar a investigar sobre cuáles son los factores que afectan a las decisiones de compra en relación con los nuevos desafíos éticos y morales que conducen la intención de compra de sus consumidores.

En este punto, surgen aspectos como el bienestar del trabajador (Stringer *et al.*, 2020), que tímidamente afectan a estos comportamientos de compra con nuevos lemas como “comercio justo”. De forma paralela, el bienestar animal también se percibe como una nueva preocupación para los consumidores, estos cada vez demandan más productos “*cruelty free*” y se interesan por el estado en el que están los animales (Grappe *et al.*, 2021). Otro aspecto de influencia dentro del comportamiento del consumidor sería su compromiso medioambiental. Este compromiso se enlaza con los movimientos de economía circular y productos ecológicos (Yang *et al.*, 2024).

Es por eso por lo que se identifican estos elementos dentro de la responsabilidad social corporativa (en adelante RSC) y se tratan como distintas estrategias a llevar a cabo de forma conjunta. El hecho de realizar una estrategia de RSC contemplando acciones relacionadas con la mejora del bienestar de los trabajadores, el bienestar animal y el compromiso medioambiental puede verse reflejado posteriormente en el comportamiento del consumidor. Asimismo, se ha demostrado que existe una relación entre la RSC y la intención de compra del consumidor (Cuesta-Valiño *et al.*, 2023a), por lo que cuidar la estrategia de RSC podría incrementar las intenciones de compra del consumidor.

Tal es así que a continuación se pasará al desarrollo del marco teórico, se discutirán los resultados y se expondrán las conclusiones de este estudio.

2. Marco teórico

El marco teórico desarrollará de forma detallada cada una de las variables que se considera que componen a la RSC: el bienestar del trabajador, el bienestar animal y el compromiso medioambiental. Posteriormente se tratará la intención de compra del consumidor y, para finalizar, se estudiará la responsabilidad social corporativa.

2.1. Bienestar del trabajador

El bienestar del trabajador ha sido un tema de interés desde antes del año 2000. Lazear (1999) investigó la influencia del entorno empresarial en el bienestar del trabajador, aunque no obtuvo resultados significativos. Hughes (2005) abordó el concepto desde la perspectiva del comercio ético, incluyendo códigos de conducta corporativos para el bienestar de los trabajadores y la protección del medio ambiente. Yao y Zhong (2013)

estudiaron cómo las uniones empresariales pueden mejorar el bienestar de los trabajadores. Kang y Hustvedt (2014) señalaron que la transparencia empresarial percibida por los consumidores, especialmente en relación con las condiciones laborales, puede generar confianza y una actitud positiva hacia la empresa. Daniels *et al.* (2017) destacaron que el bienestar y desempeño de los trabajadores están asociados con el rediseño del puesto de trabajo y la capacitación. Ravina-Ripoll *et al.* (2024) encontraron un fuerte vínculo entre el salario emocional, la felicidad en el trabajo y la justicia organizacional, y afirmaron que la gestión de la felicidad puede generar ventajas competitivas.

Stringer *et al.* (2020) estudiaron el bienestar del trabajador en el sector comercio, destacando términos como “sin explotación” y “comercio justo”. A pesar de estas iniciativas, las violaciones del bienestar de los trabajadores persisten en la industria de la moda y los medios de comunicación. Chatterjee *et al.* (2021) señalaron que, en las economías emergentes, la pobreza extrema lleva a la inclusión del trabajo infantil en fábricas textiles. Muchos consideran el trabajo infantil como un acto de altruismo que ayuda a las familias a salir de la pobreza. Stringer *et al.* (2022) explicaron que los consumidores no conectan con el bienestar de los trabajadores textiles debido a la distancia cultural y la ubicación de las fábricas en países pobres. En resumen, la industria textil se encuentra en un consenso social donde los consumidores aceptan las condiciones de esclavitud moderna para mantener bajos los costos del producto final.

2.2. Bienestar animal

Las investigaciones sobre el consumo de moda han tendido a pasar por alto las cuestiones relacionadas con el bienestar de los animales, como el uso de pieles, lana, plumón y cueros exóticos (Stringer *et al.*, 2020). Los consumidores veganos, que evitan productos de origen animal, rechazan materiales como la lana, el plumón, el cuero y la seda. La actitud hacia el bienestar animal influye significativamente en las decisiones de compra, incluso más que la preocupación por el medio ambiente (Miguel *et al.*, 2020). Cuando los consumidores valoran el bienestar animal y la apariencia personal, esto impacta positivamente en su actitud hacia productos sin crueldad y en su intención de compra (Grappe *et al.*, 2021). Además, el afecto moral que valora la responsabilidad social también mejora la intención de comportamiento hacia productos respetuosos con el bienestar animal (Chang & Chen, 2022).

A pesar de estos avances, el bienestar animal recibe menos atención que otros problemas de responsabilidad corporativa, y la demanda de productos amigables con el bienestar animal no siempre se satisface (Miranda-de Lama *et al.*, 2019). La preocupación declarada por el bienestar animal no siempre se traduce en decisiones de compra (Toma *et al.*, 2011). Aumentar el conocimiento sobre el bienestar animal puede mejorar las intenciones de compra, aunque los consumidores deben aceptar precios más altos, lo que puede inhibir la demanda (Liang *et al.*, 2022). Sin embargo, los consumidores dispuestos a pagar más obtienen beneficios adicionales como salud, seguridad y un sentimiento moral basado en la ética ecológica. Aunque la conciencia moral está presente, la mayoría de los consumidores se centran en el comportamiento de compra y las consecuencias directas, principalmente el precio (Yang, 2023). Aun así, hay un interés creciente por la promoción de la seguridad animal (Chatterjee *et al.*, 2021).

2.3. Compromiso medioambiental

Los comportamientos proambientales se derivan de la aceptación de valores personales, creencias y normas que impulsan a los individuos a actuar de manera prosocial (Stringer *et al.*, 2020). Esta concienciación sobre los problemas medioambientales a lo largo del ciclo de vida de las prendas ha llevado a la industria de la moda a centrarse en la economía circular, que implica diseñar sin residuos, utilizar materiales reciclados y ofrecer servicios en lugar de productos. La economía circular también incluye la responsabilidad ampliada del productor, con minoristas que ofrecen sistemas de recuperación de prendas para reducir los residuos postconsumo. Los consumidores concienciados con el medio ambiente prefieren productos ecológicos, y cuando su conciencia se basa en la economía circular, se fomenta la confianza y las actitudes a largo plazo con la marca (Yang *et al.*, 2024). Además, la preocupación por el bienestar animal y el compromiso medioambiental suelen estar muy ligados, ya que el bienestar animal a menudo surge del compromiso medioambiental (Ueasangkomsate & Santiteerakul, 2016).

El grado de preocupación por el medio ambiente está relacionado con características sociodemográficas, orientaciones políticas, valores ecológicos y sistemas de creencias (Miguel *et al.*, 2020). Por ello, los productos ecológicos se dirigen principalmente a un nicho de mercado dispuesto a pagar sobrepagos (de Graaf *et al.*, 2016). Los consumidores consideran los productos ecológicos de mayor calidad, más saludables y amigables con el medio ambiente, lo que aumenta su intención de comprarlos (Ali *et al.*, 2022). Buscan garantías de que los productos que compran representan sus valores y fomentan un futuro sostenible, siendo esencial ganarse y mantener su confianza para una relación satisfactoria entre el cliente y la marca (Nguyen-Viet & Nguyen, 2024). La creciente importancia del ambientalismo ha incrementado el número de consumidores dispuestos a cambiar su comportamiento de compra y a involucrarse en el comportamiento ambiental, desde la membresía en grupos ambientalistas hasta el activismo (De Klerck *et al.*, 2018).

2.4. Intención de compra

La intención de compra del consumidor ha sido ampliamente estudiada. Toma *et al.* (2011) sostienen que los consumidores pueden usar la desconfianza en la información como excusa para mantener sus hábitos de compra según sus preocupaciones aparentes. La percepción que un usuario tiene sobre una empresa influye en su intención de compra: una percepción positiva aumenta la predisposición a comprar, mientras que una percepción negativa lleva a descartar la empresa. Kang y Hustvedt (2014) destacan que los esfuerzos de una empresa por ser transparente y socialmente responsable impactan en las intenciones de compra y refuerzan la confianza en la empresa.

Además, el público puede influir en la comercialización y venta de productos de bienestar premium actuando como ciudadanos, influyendo en la política gubernamental, y como consumidores, eligiendo determinados productos (de Graaf *et al.*, 2016). La intención de compra se ve influenciada por el valor utilitario y social percibido por el consumidor (Hu *et al.*, 2016), además de por otros factores como la recomendación de personas influyentes o las características del propio producto (Laroutis *et al.*, 2023). Los consumidores de hoy están cambiando su comportamiento de compra a medida que se vuelven más conscientes de las implicaciones éticas de los

productos que compran (De Klerk, Kearns & Redwood, 2018). A pesar de esto, la literatura señala que los consumidores suelen reaccionar positivamente ante las certificaciones éticas, mostrando una mayor disposición a pagar por productos con características éticas (Chatterjee *et al.*, 2021). El componente conductual representa las intenciones de compra de los consumidores (Yingqing, Hasan & Jalis, 2024). Sin embargo, el escepticismo ante las afirmaciones éticas de los minoristas de moda rápida puede influir negativamente en la intención de compra (Stringer *et al.*, 2020).

Miguel *et al.* (2020) definen la intención de compra como la disposición a adquirir un producto o servicio. Grappe *et al.* (2021) señalan que una persona que no confía en la veracidad de un mensaje es menos propensa a adoptar una actitud positiva hacia el producto y a tener intención de compra. Gutiérrez-Rodríguez *et al.* (2024) explican que la intención de compra está motivada por la satisfacción de necesidades materiales y el estado de felicidad que proporciona adquirir un producto o servicio. Liu *et al.* (2024) destacan que las preferencias de los usuarios son un factor crucial en las decisiones de compra. Leite *et al.* (2024) describen la intención de compra como la intención de adquirir o consumir un producto o servicio, y puntualizan que los consumidores emocionalmente involucrados tienen más probabilidades de comprar y seguir comprando en la misma marca. Bonifacio *et al.* (2024) muestran que se priorizan las prácticas éticas en la cadena de suministro y los impactos ambientales sobre los factores tradicionales en el proceso de compra. Finalmente, Margalina *et al.* (2024) subraya la importancia de la confianza como factor influyente en la intención de compra del consumidor.

2.5. Responsabilidad social corporativa

La sociedad pide cuentas a las empresas por sus consecuencias sociales, lo que ha llevado al surgimiento de muchas organizaciones sociales que certifican a las empresas en materia de responsabilidad social corporativa (RSC) (Porter & Kramer, 2006). Tal es así que la RSC se ha convertido en una prioridad para cualquier empresa, impulsándolas a mejorar sus consecuencias sociales y medioambientales. Debido al incremento de la importancia de la RSC, las empresas han destinado partidas monetarias específicas para su mejora (McWilliams & Siegel, 2001). Sin embargo, se ha demostrado que alcanzando el nivel ideal de gasto en RSC, esta estrategia tiene una relación neutra con las finanzas de la empresa, es decir, la inversión en RSC recupera el gasto que genera (McWilliams & Siegel, 2001). Pero, si bien es cierto, la RSC no es un concepto novedoso, aunque las herramientas y estrategias para abordarla sí lo son, debido a las nuevas expectativas creadas por las administraciones en materia social, medioambiental y económica (Dahlsrud, 2006).

De este modo, resulta importante tener en cuenta lo que los consumidores saben de una empresa, debido a que influye en sus creencias y actitudes hacia nuevos productos de esa empresa (Brown & Dacin, 1997; Cuesta-Valiño *et al.*, 2023b). Asimismo, las iniciativas de RSC pueden, en determinadas condiciones, disminuir la intención de los consumidores de comprar los productos de una empresa (Sen & Bhattacharya, 2001). Sin embargo, las asociaciones morales de los consumidores con la RSC de una empresa, como sus prácticas con relación al bienestar animal, influyen más en la experiencia hedónica del consumidor que las asociaciones de calidad (Tal *et al.*, 2022). Concretamente, se puede afirmar que la conciencia por el bienestar animal ha ido en aumento, tomando un papel fundamental dentro de las prácticas de RSC (Sun *et al.*, 2021). Además, también existe una relación positiva

entre la RSC y las políticas de innovación verde de las empresas (Hasan *et al.*, 2024), y la gestión ecológica de los recursos humanos tiene un impacto positivo en la intención de comportamiento ecológico de los empleados, destacando el papel mediador de la RSC en esta relación (Hong *et al.*, 2024). Por último, el liderazgo socialmente responsable y la seguridad psicológica son elementos fundamentales para conseguir el bienestar del trabajador (Kyambade *et al.*, 2024), ambos son elementos que se incluyen dentro de las políticas de RSC.

3. Objetivos del artículo

El presente artículo, por un lado, persigue un objetivo general que es:

O.G. Analizar la literatura existente sobre el bienestar del trabajador, el bienestar animal y el compromiso medioambiental en el contexto de la RSC y la intención de compra.

Por otro lado, presenta distintos objetivos específicos:

O.E.1. Clasificar y categorizar las publicaciones relevantes para entender mejor las áreas de enfoque y las lagunas en la investigación.

O.E.2. Proporcionar recomendaciones para futuras investigaciones que integren estos temas y su relevancia en el ámbito empresarial.

4. Metodología de la investigación

En este estudio se realiza una revisión bibliométrica de la literatura utilizando la base de datos de Web of Science y siguiendo una metodología PRISMA, recogiendo los datos el 7 de noviembre de 2024. Se han escogido artículos que tuvieran como Topic: “worker welfare” OR “worker well*being” OR “employee welfare” OR “employee well*being” OR “animal welfare” OR “animal well*being” OR “animal health” OR “environmental commitment” OR “environmental engagement” OR “environmental concern” OR “environmental awareness” AND “purchase intention*” OR “intention to purchase” OR “intention to buy” AND “social corporate responsibility” OR “SCR”. Después, se ha aplicado un filtro limitando a los artículos del 2014 al 2024. En segundo lugar, se ha filtrado por tipo de documento, seleccionando solamente los artículos. En tercer lugar, se ha filtrado por idioma, limitando a las publicaciones en inglés y en español. En cuarto lugar, se ha filtrado por Área de investigación, dejando solo los que pertenezcan a Business Economics y Behavioral Sciences. Y, por último, se ha limitado a los Highly Cited Papers, dando lugar al análisis de 129 artículos.

5. Resultados

A modo de resultados se expondrán cuáles son los 5 artículos más citados, la evolución de la producción científica según el número de artículos publicados y el número de citas, las 5 revistas con mayor número de publicaciones, su Q e índice H y los 5 países con mayor número de publicaciones.

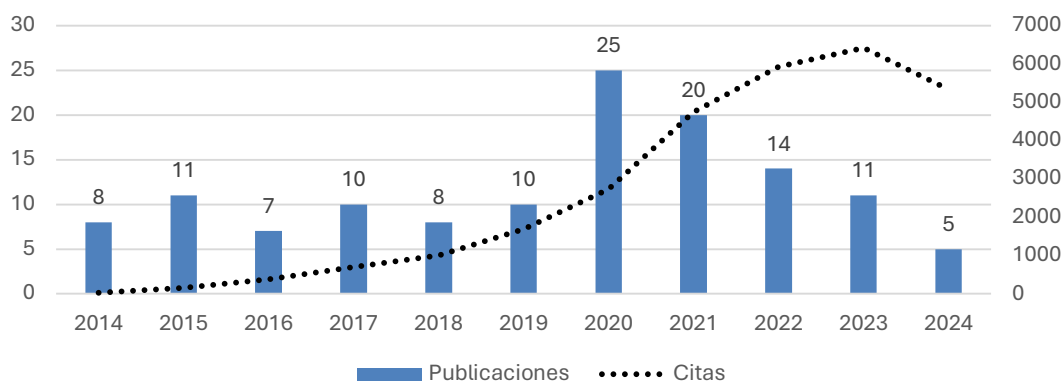
Tabla 1: 5 artículos más citados.

ID	Año	Autores	Título	Revista	Citas
1	2018	Liakos, K.G.; Busato, P.; Moshou, D.; Pearson, S. y Bochtis, D.	Machine Learning in Agriculture: A Review	Sensors	1287
2	2018	Manyi-Loh, C.; Mamphweli, S.; Meyer, E. y Okoh, A.	Antibiotic Use in Agriculture and Its Consequential Resistance in Environmental Sources: Potential Public Health Implications	Molecules	864
3	2014	Grunert, K.G.; Hieke, S. y Wills, J.	Sustainability labels on food products: Consumer motivation, understanding and use	Food Policy	828
4	2017	Guest, D.E.	Human resource management and employee well-being: towards a new analytic framework	Human Resource Management Journal	730
5	2014	Knapp, J.R.; Laur, G.L.; Vadas, P.A.; Weiss, W.P.; Tricarico, J.M.	Enteric methane in dairy cattle production: Quantifying the opportunities and impact of reducing emissions	Journal of Dairy Science	727

5.1. Resultados generales

En primer lugar, se analiza la producción científica de los últimos 10 años. En este punto se puede ver cómo el número de publicaciones se mantiene estable hasta 2019 y en 2020 alcanza su máximo, pero en los años posteriores decrece progresivamente. También, cabe destacar que el 2018 es el punto de inflexión dentro de las citas encontradas en este ámbito de estudio. En este caso, las citas continúan creciendo y alcanzan su máximo en 2023. Por lo que se puede determinar que las publicaciones y las citas siguen tendencias opuestas, mientras que las publicaciones decrecen las citas aumentan.

Figura 1: Evolución de la producción científica. Publicaciones y citas.



En la **Tabla 2** se puede ver cuáles son las revistas con más publicaciones, destacando *Animals* frente al resto con 22 publicaciones. Además, todas las revistas que se analizan son Q1 y su índice H oscila entre 229 y 70.

Tabla 2: 5 revistas con más publicaciones, Q e índice H.

Posición	Revista	Publicaciones	Q	H
1	Animals an Open Access Journal from MDPI	22	1	75
2	Reviews in Aquaculture	9	1	86
3	Frontiers in Veterinary Science	6	1	70
4	Journal of Dairy Science	6	1	229
5	Appetite	4	1	178

Por último, en la **Tabla 3** se observan los 5 países con más publicaciones, a la cabeza se sitúa Reino Unido con 44 publicaciones seguido de China y Estados Unidos con 37 y 35 publicaciones respectivamente.

Tabla 3: 5 países con más publicaciones.

Posición	Revista	Publicaciones
1	Reino Unido	44
2	China	37
3	Estados Unidos	35
4	Alemania	16
5	Italia	15

6. Discusiones

La relación existente entre las variables comentadas con anterioridad, bienestar del trabajador, bienestar animal, compromiso medioambiental, intención de compra y responsabilidad social corporativa, ha ganado relevancia en los últimos años. Desde el 2018 se ha disparado el número de citas académicas sobre estas temáticas y en 2020 ha alcanzado su pico máximo de publicaciones, con 25 artículos publicados. Además, estas investigaciones se llevan a cabo principalmente en revistas de alto impacto, Q1 y con índice H de entre 70 y 229. A su vez, cabe destacar a su vez que Reino Unido, China y Estados Unidos lideran este ámbito de estudio, pero otros países europeos como Alemania o Italia también cuentan con representación en este ámbito del conocimiento.

El bienestar del trabajador es un tema cada vez más importante para la sociedad actual. Esto es debido al cambio de paradigma por el que se prioriza el bienestar del trabajador y el propio individuo. Tal es así que los consumidores han tomado conciencia sobre esta realidad y valoran el hecho de que una empresa dote de buenas condiciones laborales (Hughes, 2005; Kang y Hustvedt, 2014) a sus trabajadores. Esta concienciación se liga estrechamente con la estrategia de RSC de una empresa y con los mecanismos que tenga la misma para gestionar

la felicidad dentro del ambiente laboral. A su vez, se ha visto reflejado en la literatura que el bienestar del trabajador puede afectar a las decisiones de compra del consumidor (Ravina-Ripoll *et al.*, 2024). Aunque el estudio del bienestar del trabajador es un tema candente aún falta mucha investigación al respecto.

Por su parte, el bienestar animal también se puede considerar un tema que cada vez suscita más interés y preocupación. Esto es así ya que los compradores cada vez aparejan más sus decisiones de compra a sus convicciones morales (Grappe *et al.*, 2021). Por ejemplo, las personas veganas cada vez tienen más en cuenta que las empresas sean “*cruelty free*” o que no testeen con animales durante sus procesos productivos (Stringer *et al.*, 2020). Aun así, esta concienciación no se limita tan solo a este tipo de perfiles, sino que cada vez son actitudes más extendidas por la población en general. Por lo que, incluir políticas de bienestar animal dentro de las estrategias de RSC de una empresa puede llevar consigo aparejada una mejor concepción de la empresa, y con ello el incremento de la intención de compra del consumidor. Y, de este modo, se accedería a consumidores que estarían dispuestos a pagar más por productos que sigan un proceso productivo respetuoso con el bienestar animal.

Asimismo, el compromiso medioambiental de los consumidores se puede unir, en cierta medida, con el bienestar animal. Este compromiso también se ve reflejado con políticas de RSC de cualquier empresa y, a su vez, conlleva actitudes ligadas a valores o creencias personales de los consumidores (Stringer *et al.*, 2020; Miguel *et al.*, 2020). Basar parte de la estrategia de RSC de una empresa en prácticas relacionadas con la economía circular o la reducción de los residuos fomentará la intención de compra de los consumidores (Yang *et al.*, 2024). Al estar el compromiso con el medioambiente muy vinculado al bienestar animal se comporta de un modo similar, es decir, también va dirigido a una parte de la población que está dispuesta a pagar un precio más elevado por productos que le garanticen que se han realizado respetando el medioambiente (de Graaf *et al.*, 2016).

7. Conclusiones

Se puede concluir que tanto el bienestar de los trabajadores como el bienestar animal y el compromiso medioambiental son factores que potencialmente pueden afectar a la intención de compra. Además, estos factores se pueden enmarcar dentro de estrategias de RSC. Es por ello por lo que implementar acciones de RSC tomando a estos tres factores como pilares probablemente incrementará la intención de compra de los consumidores.

Tal es así que se torna necesario desarrollar acciones a nivel gerencial donde se trabaje para mejorar el bienestar de los trabajadores y garantizar el bienestar animal y el compromiso medioambiental de la empresa. Una vez llevadas a cabo estas acciones sería interesante fomentar la comunicación de estas acciones de cara a buscar el incremento de la intención de compra del consumidor.

Por su parte, a nivel social se puede apreciar como los consumidores cada vez adquieren un carácter más social. Aquí priman sus valores éticos y morales sobre otro tipo de cuestiones relacionadas directamente con los productos que buscan consumir. Es por eso que las empresas deben esforzarse por dar un matiz más social y ético a sus procesos y comunicaciones.

Y, por último, hay que destacar las limitaciones con las que cuenta la investigación. En este caso, este estudio tiene una limitación principal y es que se ha realizado únicamente tomando como referencia Web of Science. Por lo que se propone como futura línea de investigación, el desarrollo de una investigación destinada a comprobar la relación entre estas variables utilizando otras bases de datos como Scopus o ProQuest.

8. Originalidad

La presente investigación expone variables estudiadas en la literatura a lo largo de los años, pero poco interrelacionadas entre sí. El incremento del interés por temáticas como el bienestar del trabajador, el bienestar animal y el compromiso medioambiental motivan una investigación en la que se muestre la relación de éstas con otros conceptos muy importantes en el mundo empresarial como la intención de compra del consumidor y la responsabilidad social corporativa.

Referencias bibliográficas

- Ali, S., Javed, H. M. U., Ali, W. y Zahid, H. (2022). Decoding men's behavioral responses toward green cosmetics: An investigation based on the belief decomposition approach. *Journal of Environmental Planning and Management*. <https://doi.org/10.1080/09640568.2022.2081137>.
- Bonifacio, R. A., Bauí, A. F., Uy, M. Y. T., Bandojo, A. J. y Etrata, A. (2024). Generation Z's Purchasing Intention of Cruelty-free Cosmetic Products: The Moderating Role of Environmental and Animal Welfare Concerns. *International Business Education Journal*, 17(1), 118-132. <https://doi.org/10.37134/ibej.Vol17.1.10.2024>.
- Brown, T. J. y Dacin, P. A. (1997). The company and the product: Corporate associations and consumer product responses. *Journal of Marketing*, 61(1), 68-84. <https://doi.org/10.1177/00222429970610010>.
- Chang, M.-Y. y Chen, H.-S. (2022). Consumer attitudes and purchase intentions in relation to animal welfare-friendly products: Evidence from Taiwan. *Nutrients*, 14(4571). <https://doi.org/10.3390/nu14214571>.
- Chatterjee, S., Sreen, N., Rana, J., Dhir, A. y Sadarangani, P. H. (2021). Impact of ethical certifications and product involvement on consumers decision to purchase ethical products at price premiums in an emerging market context. *International Review on Public and Nonprofit Marketing*, 19(4), 737-762. <https://doi.org/10.1007/s12208-021-00288-1>.
- Cuesta-Valiño, P., Gutiérrez-Rodríguez, P., García-Henche, B. & Núñez-Barriopedro, E. (2023a) The impact of corporate social responsibility on consumer Brand engagement and purchase intention at fashion retailers. *Psychology & Marketing*, 41(3), 443-692, <https://doi.org/10.1002/mar.21940>.
- Cuesta-Valiño, P., Kazakov, S., Penelas-Leguía, A. & Gutiérrez-Rodríguez, P. (2023b) The impact of corporate social responsibility on customer loyalty in hospitality business. *Quality & Quantity*, 58, 2163-2181, <https://doi.org/10.1007/s11135-023-01749-x>.
- Daniels, K., Gedikli, C., Watson, D., Semkina, A. y Vaughn, O. (2017). Job design, employment practices and well-being: A systematic review of intervention studies. *Ergonomics*, 60(9), 1177-1196. <https://doi.org/10.1080/00140139.2017.1303085>.
- Dahlsrud, A. (2008). How corporate social responsibility is defined: An analysis of 37 definitions. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 15(1), 1-13. <https://doi.org/10.1002/csr.132>.
- de Graaf, S., Van Loo, E. J., Bijttebier, J., Vanhonacker, F., Lauwers, L., Tuytens, F. A. M. y Verbeke, W. (2016). Determinants of consumer intention to purchase animal-friendly milk. *Journal of Dairy Science*, 99(10). <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2016-10886>.

- De Klerk, H. M., Kearns, M. y Redwood, M. (2019). Controversial fashion, ethical concerns and environmentally significant behaviour: The case of the leather industry. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 47(1), 19-38. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-05-2017-0106>.
- Grappe, C. G., Lombart, C., Louis, D. y Durif, F. (2021). *Not tested on animals: How consumers react to cruelty-free cosmetics proposed by manufacturers and retailers?*. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 49(11), 1532-1553. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-12-2020-0489>.
- Gutiérrez-Rodríguez, P., Cuesta-Valiño, P., Ravina-Ripoll, R. y García-Henche, B. (2024). Purchase intention of fashion brand retailers: a journey through consumer engagement and happiness. *Management Decision*, 62(2), 381-402. <https://doi.org/10.1108/MD-04-2023-0541>.
- Hasan, M. B., Verma, R., Sharma, D. y Alaqel, A. (2024). The synergistic effect of corporate social responsibility and ESG disclosure on green innovation: Evidence from least developed countries. *Cogent Business & Management*, 11(1), 2396051. <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2396051>.
- Hu, X., Huang, Q., Zhong, X., Davison, R. M. y Zhao, D. (2016). The influence of peer characteristics and technical features of a social shopping website on a consumer's purchase intention. *International Journal of Information Management*, 36(6), 1218-1230. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.08.005>.
- Hughes, A. (2005). Corporate strategy and the management of ethical trade: the case of the UK food and clothing retailers. *Environment and Planning A*, 37(7), 1145-1163. <https://doi.org/10.1068/a3753>.
- Kang, J. y Hustvedt, G. (2014). Building trust between consumers and corporations: The role of consumer perceptions of transparency and social responsibility. *Journal of business ethics*, 125, 253-265. <https://doi.org/10.1007/s10551-013-1916-7>.
- Kyambade, M., Namuddu, R., Mugambwa, J. & Namatovu, A. (2024). I can't express myself at work: encouraging socially responsible leadership and psychological safety in higher education setting. *Cogent Education*, 11:1, 2373560, <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2373560>.
- Laroutis, D., Boistel, P. y Zaman, M. (2023). Purchasing intentions and digital influencers. *International Journal Of Internet Marketing And Advertising*, 19(1/2), 172-191. <https://doi.org/10.1504/ijima.2023.132729>.
- Lazear, E. P. (1999). Personnel economics: Past lessons and future directions presidential address to the society of labor economists. *Journal of Labor Economics*, 17(2), 199-236. <https://doi.org/10.1086/209918>.
- Leite, Â., Rodrigues, A. & Lopes, S. (2024). Customer connections: A cross-cultural investigation of brand experience and brand love in the retail landscape. *Administrative Sciences*, 14(1), 11. <https://doi.org/10.3390/admsci14010011>.
- Liang, Y., Cheng, Y., Xu, Y., Hua, G., Zheng, Z., Li, H. y Han, L. (2022). Consumer preferences for animal welfare in China: Optimization of pork production-marketing chains. *Animals*, 12(3051). <https://doi.org/10.3390/ani12213051>.
- Yang, J.-M. (2023). Willingness to buy animal welfare products: A study on the conflict between moral attitudes and perceived higher prices. *Journal of Applied Animal Research*, 51(1), 447-455. <https://doi.org/10.1080/09712119.2023.2225586>.
- Liu, H., Alli, H. y Yusoff, I. S. M. (2024). The impact of user preference and perceived value on customer satisfaction and marketability at traditional handicraft product. *Cogent Business & Management*, 11(1), 2327476. <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2327476>.
- Margalina, V. M., Jiménez-Sánchez, Á. y Cutipa-Limache, A. M. (2024). PLS-SEM for online shopping intention in the fashion sector in Ecuador. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 14(27), 111-114. <https://doi.org/10.17163/ret.n27.2024.07>.
- McWilliams, A. y Siegel, D. (2001). Corporate social responsibility: A theory of the firm perspective. *The Academy of Management Review*, 26(1), 117-127. <https://doi.org/10.5465/amr.2001.4011987>.
- Miguel, I., Coelho, A. y Bairrada, C. M. (2020). Modelling attitude towards consumption of vegan products. *Sustainability*, 13(1), 9. <https://doi.org/10.3390/su13010009>.

- Miranda-de la Lama, G. C., Estévez-Moreno, L. X., Villarroel, M., Rayas-Amor, A. A., María, G. A. y Sepúlveda, W. S. (2018). Consumer Attitudes Toward Animal Welfare-Friendly Products and Willingness to Pay: Exploration of Mexican Market Segments. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 22(1), 13–25. <https://doi.org/10.1080/10888705.2018.1456925>.
- Nguyen, T. H. H., Truong, T. H., Nguyen, Q. A., Dang, N. A., Tran, M. N. y Nguyen, D. L. N. (2024). Green human resources management and employees' green behavioral intention: The role of individual green values and corporate social responsibility. *Cogent Business & Management*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2386464>.
- Nguyen-Viet, B. y Nguyen, A. T. L. (2024). Vietnamese consumer's perspective on green beauty care products: Exploring the impact of animal welfare concerns and skepticism toward green advertising. *Acta Psychologica*, 244, 104210. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104210>.
- Pappas, N. (2016). Marketing strategies, perceived risks, and consumer trust in online buying behaviour. *Journal of retailing and consumer services*, 29, 92-103. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2015.11.007>.
- Porter, M. E. y Kramer, M. R. (2006). Strategy & society. *The link between competitive advantage and corporate*.
- Ravina-Ripoll, R., Díaz-García, G. A., Ahumada-Tello, E. y Galván-Vela, E. (2024). Emotional wage, happiness at work and organisational justice as triggers for happiness management. *Journal of Management Development*, 43(2), 236-252. <https://doi.org/10.1108/JMD-02-2023-0046>.
- Sen, S. y Bhattacharya, C. B. (2001). Does doing good always lead to doing better? Consumer reactions to corporate social responsibility. *Journal of marketing Research*, 38(2), 225-243. <https://doi.org/10.1509/jmkr.38.2.225.1883>.
- Stringer, T., Mortimer, G. & Payne, A. R. (2020) Do ethical concerns and personal values influence the purchase intention of fast-fashion clothing?. *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal*, 24(1), 99-120. <https://doi.org/10.1108/JFMM-01-2019-0011>.
- Stringer, T., Payne, A. R. & Mortimer, G. (2022). As cheap as humanly possible: why consumers care less about worker welfare. *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal*, 26(4), 717-737. <https://doi.org/10.1108/JFMM-06-2021-0158>.
- Sun, Y., Ip, P.S., Jones, M., Wang, J.J. & An, Y. (2021). Determinants of Animal Welfare Disclosure Practices: Evidence from China. *Sustainability*, 13(4):2200. <https://doi.org/10.3390/su13042200>.
- Tal, A., Gvili, Y. y Amar, M. (2022). The influence of companies' moral associations on the product consumption experience: The role of moral disgust. *Psychology & Marketing*, 39, 1871–1887. <https://doi.org/10.1002/mar.21704>.
- Toma, L., McVittie, A., Hubbard, C. & Stott, A. W. (2011). A structural equation model of the factors influencing British consumers' behaviour toward animal welfare. *Journal of Food Products Marketing*, 17(2-3), 261-278. <https://doi.org/10.1080/10454446.2011.548748>.
- Ueasangkomsate, P. y Santiteerakul, S. (2016). A study of consumers' attitudes and intention to buy organic foods for sustainability. *Procedia Environmental Sciences*, 34, 423-430. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.04.037>.
- Yang, C. H., Chuang, M. C. y Chen, D. F. (2024). Role of Higher Education Students' Environmental Awareness and Environmental Concern in the Purchase Intention of Circular Economy Products. *Sustainability*, 16(5), 1979. <https://doi.org/10.3390/su16051979>.
- Yao, Y. y Zhong, N. (2011). Unions and workers' welfare in Chinese firms. *Journal of Labor Economics*, 31(3), 633-667. <https://doi.org/10.1086/669819>.
- Yingqing, X., Hasan, N. A. M. y Jalis, F. M. M. (2024). Purchase intentions for cultural heritage products in E-commerce live streaming: An ABC attitude theory analysis. *Heliyon*, 10(5). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e26470>.

The image features a stylized world map in the center, rendered in a light gray outline. The map is set against a background of concentric, overlapping circles in various shades of gray, creating a sense of depth and movement. The text "ASPECTOS TRANSVERSALES" is prominently displayed across the middle of the map in a bold, red, sans-serif font. The overall design is clean and modern, with a focus on global connectivity and cross-cutting themes.

ASPECTOS TRANSVERSALES

Currículos de grados de ingeniería: Compromiso social y relación con la sociedad

Teresa Escobet¹, Montserrat Alsina², Pura Alfonso¹, Hernan Anticoi¹, Maria Teresa Yuburo¹, Sara Borràs³

¹Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC - UPC-BarcelonaTech

²Departamento de Matemática Aplicada - UPC-BarcelonaTech

³Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa - UPC-BarcelonaTech

Resumen

La Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa (EPSEM), utilizando las herramientas que le brinda la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), está reformulando sus valores de una docencia hacia la sostenibilidad y compromiso social, atendiendo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030. En la EPSEM se llevan a cabo proyectos de Cooperación al Desarrollo en diferentes áreas, como en la minería artesanal, colaborando con comunidades locales y aportando mejoras en los procesos para reducir los impactos ambientales. Además, participa en iniciativas como el programa STEAM, que busca promover vocaciones tecnológicas con perspectiva de género, en edades tempranas. La inclusión de proyectos de cooperación internacional, combinada con aprendizaje y servicios, en los currículos, ofrece experiencias prácticas y reflexivas que fortalecen el compromiso social y la sostenibilidad en los futuros profesionales de la ingeniería, garantizando así que sus acciones contribuyan al bienestar social y medioambiental tanto a nivel local como internacional.

Palabras clave: Cooperación al desarrollo, aprendizaje y servicio, currículo.

Abstract

Engineering degree curricula: Social commitment and relationship with society.

The Polytechnic School of Engineering of Manresa (EPSEM), using the tools provided by the Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), is reformulating its values of teaching towards sustainability and social commitment, considering the Sustainable Development Goals of the 2030 Agenda. EPSEM carries out Development Cooperation projects in different areas, such as artisanal mining, collaborating with local communities and providing improvements in processes to reduce environmental impacts. It also participates in initiatives such as the STEAM program, which aims to promote technological vocations with a gender perspective at an early age. The inclusion of international cooperation projects, combined with service-learning, in the curricula, offers practical and reflexive experiences that enhance social commitment and sustainability in future engineering professionals, thus ensuring that their actions contribute to social and environmental welfare both locally and internationally. Keywords: Development Cooperation, Learning and Service, curriculum.

Keywords: Cooperation for development, service-learning, curriculum.

1. El compromiso social y relación con la sociedad

Atendiendo a la nueva ley orgánica del sistema universitaria, publicada en 22 de marzo de 2023, y para hacer frente a los retos de desarrollos sostenibles agendados para el 2030³⁷, las universidades españolas están reformulando la misión, visión y valores. En la mayoría de formulaciones se incluyen los términos “compromiso social”, “espíritu cooperativo” y “sostenibilidad”. Ejemplo de ello es la reformulación aprobada en 2024 por la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) en la que se formula³⁸:

- Compromiso social. El conocimiento que creamos y transferimos a la sociedad es necesario insertarlo en el marco básico de las responsabilidades sociales generales (...) que debe estar en servicio del bien común.
- Espíritu cooperativo. Disposición para trabajar de forma colectiva en la consecución de un objetivo común, basada en el respeto a las diferentes personas (...).
- Sostenibilidad. Disposición a decidir y emprender acciones para preservar y regenerar la biosfera, sin comprometer el bienestar de las generaciones actuales ni el de las futuras, construyendo sociedades justas, democráticas y pacíficas.

Todos estos conceptos empezaron a gestarse con la Declaración Mundial sobre la Educación Superior de UNESCO (UNESCO, 2019), dando lugar a inicios del siglo XXI y bajo el concepto de “Responsabilidad Social Universitaria (RSU)” a la formulación de proyectos de responsabilidad social, de aprendizaje y servicios (ApS), y enfoques educativos orientados al desarrollo sostenible y a la inclusión social (Gaete Quezada, 2011).

En la actualidad hay un consenso creciente sobre la importancia de que en la educación superior se incorpore la responsabilidad y el compromiso social en los currículos, no solo con temas teóricos, sino también a través de actividades que involucren a los estudiantes en la solución de problemas sociales reales (Martí-Noguera et al., 2017; Bernaldo y Fernández-Sánchez, 2017).

La ingeniería, al estar estrechamente vinculada a la resolución de los problemas que enfrenta la sociedad, se percibe naturalmente como una profesión al servicio de la sociedad en diversos ámbitos: desde las estructuras, la gestión de recursos naturales y las industrias hasta la minería, la electrónica, la robótica, las telecomunicaciones y la biotecnología. Por ello es un campo ideal para el desarrollo de programas y experiencias de responsabilidad y compromiso social, incluyendo o no, de manera explícita, la sostenibilidad.

Los planes de estudio de la UPC incluyen, desde hace años, la competencia transversal de sostenibilidad y compromiso social. Pero la actualidad del tema motiva a revisar su integración en el currículum, analizando las diversas acciones y experiencias. Cabe mencionar que la UPC dispone desde 1992 de un centro de cooperación al desarrollo (CCD)³⁹ cuya misión es la de contribuir a hacer de la UPC una institución socialmente responsable y transformadora, comprometida en la formación de una ciudadanía global, y activa en la generación de respues-

37. Disponible en <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>.

38. Disponible en <https://www.upc.edu/es/la-upc/la-institucion>.

39. Disponible en <https://ccd.upc.edu/ca/nosaltres>.

tas para los principales retos inherentes a la lucha contra la pobreza y las desigualdades socioeconómicas en el marco de un desarrollo global sostenible, tanto a nivel internacional como local. El CCD alinea su actividad con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que configuran la Agenda 2030 aprobada por Naciones Unidas y lo hace a través del compromiso institucional y de la implicación activa de la comunidad universitaria, que aporta tanto el conocimiento específico de la UPC en los ámbitos de la arquitectura, la ingeniería, las ciencias y la tecnología como la participación en iniciativas de cooperación y solidarias orientadas a combatir situaciones de pobreza y vulnerabilidad social.

En la misma época que nació el CCD en la UPC, surgieron también en Estados Unidos distintos programas de cooperación que algunas universidades enfocaron como aprendizaje-servicio (ApS), poniendo de relieve la doble función e impacto o beneficio: aprendizaje para el estudiante y servicio para la entidad social colaboradora. Un ejemplo destacado de este enfoque es el programa de ApS en Ingeniería Humanitaria (IH) en la Universidad Estatal de Ohio, en funcionamiento desde 1979. Otro programa notable es el de *Engineering Projects in Community Service* (EPICS), lanzado en la Universidad de Purdue en 1995, y que posteriormente se extendió a numerosos proyectos de aprendizaje-servicio en ingeniería en distintas universidades (véase Oakes y Zoltowski, 2014).

Es conveniente destacar también que en 2015 la UPC se inició el programa STEAM (acrónimo de las siglas ciencia, tecnología, arte y matemáticas). La educación STEAM propone el desarrollo de nuevos enfoques de enseñanza para dotar a los estudiantes, ya en tempranas edades, de habilidades creativas e innovadoras para hacer frente a las nuevas demandas de las sociedades (véase Leavy et al., 2023). En la UPC, dicho programa tiene por objetivo fomentar las vocaciones científico-tecnológicas, especialmente entre el alumnado de primaria, con acciones de orientación y sensibilización con el propósito de romper los estereotipos y roles de género asociados a la ingeniería y la tecnología, visibilizar nuevos modelos y referentes femeninos en estos ámbitos, apoderar a las chicas y mejorar el conocimiento de las profesionales vinculadas a las STEAM.

En la UPC, la cooperación impulsada por miembros de la comunidad universitaria, profesores, estudiantes o personal de administración, a través de proyectos de CCD y la realización de proyectos STEAM, también han tenido impacto en la docencia y el aprendizaje. Aunque la mayoría de las actividades realizadas no hayan usado la etiqueta ApS, han actuado como base de desarrollo de las competencias de sostenibilidad y compromiso social. La implicación en otros proyectos externos, sean de divulgación o investigación, también han generado un impacto en la docencia con actividades propias de ApS.

El presente estudio se ha centrado en la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa (EPSEM), donde los autores llevan a cabo su actividad profesional. Los resultados del análisis realizado se presentan a lo largo de las secciones siguientes. En la sección 2 se describe el impacto académico de actividades de cooperación con soporte del CCD en los trabajos finales de grado y en actividades inmersas en asignaturas de grado, máster y doctorado. La sección 3 está dedicada a mostrar como proyectos STEAM pueden generar también actividades académicas de desarrollo de la sostenibilidad y el compromiso social. Como ejemplo se presenta el proyecto Aquasteam y su incidencia en los grados de Ingeniería impartidos en la EPSEM. Centrándonos en el ámbito docente directamente, también se ha analizado la integración de la competencia “Sostenibilidad y compromiso social (SCS)” en los estudios de grado a través de una asignatura concreta. El resumen se encuentra en la sección 4.

La sección 5 recoge un proyecto más reciente, llevado a cabo por autores del artículo, en el marco del proyecto UPC de lema 'Cambia el mundo con la UPC', consistente en diversas iniciativas vinculadas con la responsabilidad social, que abarcan distintos ámbitos de actuación: docente, investigación, organización, reflexión y divulgación, todos ellos expuestos en la página web de la UPC. Finalmente, se presentan las conclusiones y líneas de trabajo futuro.

2. Impacto de la cooperación internacional en la docencia

El Centro de Cooperación al Desarrollo (CCD) está presente en todos los centros de enseñanza de la UPC y coordina y apoya las actividades de cooperación al desarrollo. La financiación de los diferentes proyectos proviene de aportaciones institucionales, como convenios de cooperación educativa, y de contribuciones voluntarias de estudiantes o de parte de los salarios del personal de la universidad, recolectadas en la denominada campaña del 0.7%. También está abierta a financiación externa, como empresas y entidades cuyo objetivo es el desarrollo de proyectos específicos. Durante sus estudios universitarios, los futuros ingenieros que trabajan en proyectos de cooperación y desarrollo no solo adquieren conocimientos tecnológicos, sino que también aprenden valores sociales muy significativos que resultan muy valiosos cuando ingresan en el entorno profesional y laboral.

A continuación, se presentan ejemplos aplicados relacionados con la minería artesanal y a pequeña escala (MAPA), temas que han originado un elevado número de proyectos, entre 2007 y 2022 llevados a cabo con actividades mineras de diversos países Bolivia, Perú, Nicaragua, Colombia y Ecuador.

2.1. Introducción a la minería artesanal

La minería artesanal y a pequeña escala (MAPE) es una actividad muy extendida que produce hasta el 20% del oro mundial (Keane et al., 2023). Esta minería de oro es una de las más agresivas con el medioambiente. La mayor afección ambiental producida es debida a la utilización del mercurio para la separación del oro de los minerales que lo acompañan. A comienzos de la pasada década, la producción de oro de la MAPE era la responsable del 37% de las emisiones antropogénicas de mercurio en el mundo (Gulley, 2017). Este valor se ha reducido posteriormente, especialmente debido a la falta de suministros del mercurio español, a causa del cierre de las minas de Almadén. Sin embargo, todavía se sigue utilizando el mercurio en la minería artesanal, tanto en países donde este es legal, como el caso de Bolivia, o donde ya es ilegal, como en Perú, donde el mercurio es obtenido principalmente de contrabando. También en países desarrollados están realizando estas prácticas, como es el caso de Rusia (Zhang et al., 2024). No obstante, esta actividad contribuye a la subsistencia de muchas familias en diversos países en vías de desarrollo, aportando empleos con un salario digno, lo que contribuye a la reducción de la pobreza (Keovilignavong, 2019). Existen alrededor de 45 millones de mineros artesanales (Goetz, 2022), de los cuales la mayor parte se dedica a la minería del oro.

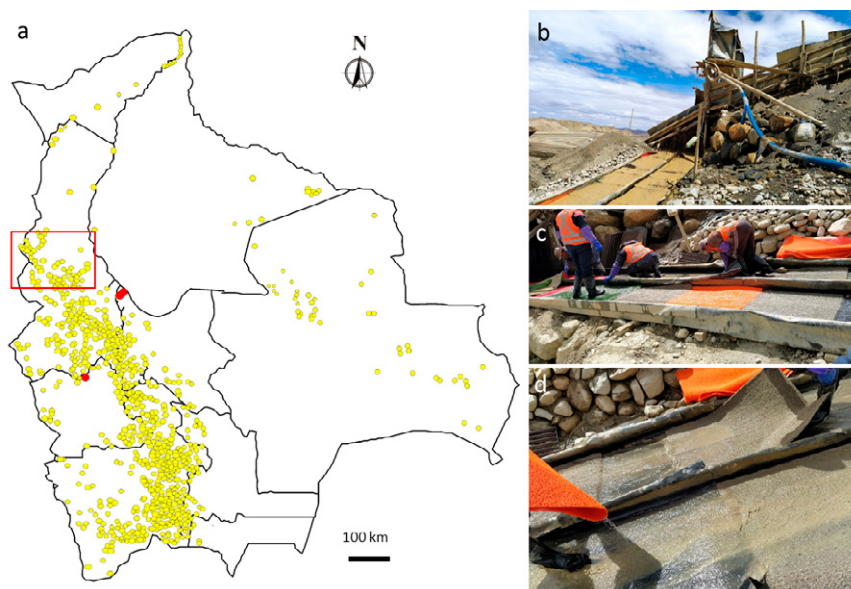
Se debe resaltar que en Perú la utilización y comercio con el mercurio ya está prohibida, sin embargo, a pesar de las restricciones y regulaciones emitidas a nivel mundial tras la firma del Convenio de Minamata, ratificado

por Bolivia, el problema ambiental del uso de mercurio continúa en este país. Este es el único país de la región donde no se ha prohibido el uso de mercurio, con una importación promedio de mercurio de 198 toneladas/año (periodos 2015-2019), siendo uno de los cuatro países del mundo que más emisiones de mercurio por minería producen, junto a Chin, Indonesia y Perú (Esdaile y Chalker, 2018).

Las actividades de la MAPE en Bolivia son abundantes. Explotan el oro tanto a partir de yacimientos primarios, siguiendo el cinturón de Au-Sb, como secundarios, en los ríos. Estas actividades se practican incluso en zonas protegidas como en la cordillera de Apolobamba, cerca de la frontera con Perú, separados ambos países por el río Suches, que desemboca en el lago Titicaca. También aquí se encuentra el río Mapiri, que desemboca en el Amazonas. En la parte norte de esta área, el oro se extrae de las vetas hidrotermales. Aquí, el mercurio se utiliza para recuperar oro al obtener una amalgama de Hg-Au. El uso de mercurio causa un impacto ambiental en el área. Por el contrario, en la parte sur de la cuenca de Mapiri, el oro se encuentra en depósitos de tipo placer y se obtiene mediante técnicas mecánicas, no obstante, para purificar el material obtenido también utilizan el mercurio.

Los yacimientos secundarios son placeres aluviales, y el oro se obtiene por concentración gravimétrica aluvial, utilizando esclusas. A medida que el agua arrastra los sedimentos por una esclusa, las partículas pesadas, como el oro, se hunden y son capturadas por una alfombra que cubre el fondo de la esclusa. La Figura 1 esquematiza el funcionamiento de esta explotación e indica las zonas que han sido visitadas gracias a los proyectos de cooperación.

Figura 1: a) Mapa de las explotaciones mineras de oro en Bolivia, en rojo las visitadas en los proyectos de cooperación mencionados; b) el oro aluvial a menudo se recupera separándolo de los otros minerales gracias a la acción gravitatoria, ya que este tiene una densidad marcadamente más elevada, c) el oro queda retenido entre los pelos de las “alfombras” utilizadas en las canaletas, y, d) cuando pasa cierto tiempo, estas alfombras se sacan y se extrae el oro que ha quedado enganchado. Este oro todavía tiene muchas impurezas, para separarlo de ellas los mineros utilizan el mercurio.



2.2. Metodología seguida en los proyectos de cooperación internacional

La metodología de trabajo, aunque varió de un proyecto a otro, siguió unas pautas similares. Una vez aprobado el proyecto, desde la universidad se realizaba la búsqueda de documentación necesaria para el desarrollo del proyecto (búsqueda de bibliografía sobre la temática a tratar, normativas, mapas, etc.), esta parte se hace con la colaboración del personal de la biblioteca del Campus Manresa. Una vez en el país en donde tiene lugar la actividad, la contraparte se encarga de preparar la parte logística y conjuntamente con los participantes de la EPSEM se han trasladado a los centros mineros, donde se trabajó en estrecho contacto con los mineros y responsables de las cooperativas. Inicialmente, se realizan reuniones de planificación final de la actividad, seguidas de estudios de reconocimiento y cartografía de los afloramientos y minas implicadas en el proyecto. La cartografía geológica resulta de gran ayuda a los mineros, ya que a menudo permite resolver problemas de ubicación de las vetas, que a frecuentemente surgían debido a su desplazamiento al ser atravesadas por fallas.

Paralelamente, se realizaba un muestreo detallado de las minas y zonas donde se realiza el procesamiento del mineral. Una vez de regreso en la universidad se realizaron análisis químicos y mineralógicos para determinar el grado de eficiencia del proceso seguido para recuperar el oro, para ver si existían otros metales que pudieran hallarse en cantidades económicamente significativas o que fuesen peligrosos para el medioambiente. También se analizaron las aguas de las zonas que pudieran estar afectadas por la actividad evaluada. El análisis de cabellos, tanto a mineros como a habitantes de los asentamientos con actividades no relacionadas con la minería, se ha llevado a cabo para valorar el efecto en la salud de las prácticas mineras con mercurio.

2.3. Resultados obtenidos y discusión

La realización de proyectos en el marco del CCD conlleva ya elementos de formación y reflexión, en aras del desarrollo de la competencia de compromiso social. En la solicitud inicial, se debe incluir una descripción del proyecto y sus objetivos, con la reflexión correspondiente. Con el proyecto validado y concedido, los estudiantes realizan un curso de formación, que debe ser previo al desplazamiento para la realización de la actividad. Posteriormente, también se realiza un cuestionario e informe, que promueve la reflexión sobre la experiencia.

Como actividades académicas, muchos de estos proyectos se enfocan a uno o varios Trabajos Final de Estudios (TFE), sea de grado (TFG) o de máster (TFM), e incluso a tesis doctorales. La experiencia vivida en primera persona garantiza la implicación del estudiante en el contenido y forma del trabajo, en la parte experimental con recogida de muestras y análisis, así como en las implicaciones que tiene una labor realizada sin aplicación de los conocimientos técnicos apropiados. También le permite reflexionar sobre la incorporación de los principios de sostenibilidad y la importancia de su incorporación en todas las acciones profesionales en las que se involucre en el futuro.

Para evaluar el impacto que los proyectos de cooperación habían tenido en los estudiantes participantes, se realizaron encuestas tras la finalización del proyecto, y también al cabo de los años, una encuesta general realizada en 2022 para valorar que posible influencia tuvieron estas actividades en ellos a largo plazo, durante el desarrollo de su actividad profesional. Las preguntas y sus resultados se pueden consultar en Sidki-Ríos et al. (2022). También

se estudió a través de cuestionarios la implicación de los estudiantes, desde un nivel de exploración hasta el nivel de internalización. Los resultados se encuentran en Alsina et al. (2022a).

A partir de estos proyectos, teniendo en cuenta únicamente los referidos a la minería del oro, se han realizado 17 TFE, 6 de ellos TFM, habiéndose dado continuación a uno de ellos como tesis doctoral, actualmente en curso. Los resultados de estos proyectos se han presentado en congresos y reuniones, destacando aquí diferentes tipos de actos que tienen lugar en la EPSEM y que promueven trasladar esas experiencias a toda la comunidad de la universidad, especialmente a los estudiantes que no viven directamente esas experiencias.

Aparte de la realización de trabajos académicos, las experiencias de cooperación internacional también tienen un impacto docente a través del profesorado involucrado. Su participación en el proyecto, explícita o implícita, le proporciona casos de estudio que son tratados en el desarrollo de las asignaturas. Ello constituye una modalidad clara de integración de la competencia de sostenibilidad y compromiso social en la docencia.

Ahora bien, tanto en los TFE como en las actividades derivadas, hay un componente de opcionalidad que depende del estudiante y el profesorado concreto. Aunque los estudiantes pueden optar por esta vía, es opcional y no se garantiza la formación para todo el estudiantado. En la sección 4 se analiza otra propuesta que afronta esa dificultad.

3. Impacto de proyectos STEAM de compromiso social en la docencia

El interés del profesorado en la sostenibilidad, en STEAM y en la relación con entidades y asociaciones de ámbito social ha propiciado también la realización de actividades docentes que trabajan las competencias en cuestión. En estos casos no se hace referencia a proyectos relacionados con cooperación internacional, ni vinculados necesariamente al CCD.

Como ejemplo se ha tomado el proyecto Aquaesteam⁴⁰ en el marco del cual se realizaron diversas actividades relacionadas con sostenibilidad y compromiso social, principalmente durante el curso 2021-22, a raíz que le fue concedida una ayuda de la convocatoria FECYT⁴¹.

El proyecto Aquaesteam, desafíos, ciencia y tecnología, gira en torno al agua, con un gran protagonismo de los ODS. Pero además conectaba con entidades y asociaciones del entorno, preocupadas por el tema del agua o incluso dedicadas a promover educación social sobre este tema, como La Fundació Parc de la Séquia, el Museu de l'Aigua i el Tèxtil, asociaciones de vecinos, etc.

Por un lado, los estudiantes se implicaron en actividades en los museos. Realizaron sesiones formativas para jóvenes, niños y grupos de adultos, sobre contenido relacionado directamente con sostenibilidad. Para ello tenían

40. Disponible en: <https://ccd.upc.edu/ca/nosaltres>.

41. Proyecto R+D+I competitivo FCT-20-15944.

que elaborar materiales, lo cual requería profundizar en su aprendizaje. También colaboraron con la generación de los desafíos del proyecto, los posibles enfoques y la elaboración de recursos.

También dio lugar al diseño de módulos interactivos para el museo y a aplicaciones para móvil. Parte del trabajo se realizó en el entorno de una asignatura (optativa, 4º curso) para los grados de Ingeniería electrónica industrial y automática y de Ingeniería en sistemas TIC. Pero también dio lugar a TFE más allá de la asignatura y con alumnos del grado de Ingeniería Industrial Mecánica.

Por otro lado, también se realizaron actividades integradas en la asignatura de Estadística, que se da en el primer curso para la mayoría de grados en la EPSEM. En ese caso se realizaron estudios estadísticos relacionados con el consumo del agua, su reutilización y reciclaje, en conexión con los problemas de sequía de los municipios del entorno. En este caso, todos los estudiantes de la asignatura tuvieron la oportunidad de reflexionar y trabajar las competencias. En estos casos se aplicaron también metodologías activas centradas en el estudiante, como son los recorridos de estudio e investigación (REI), en el marco de la Teoría antropológica de lo didáctico (TAD).

Para las actividades y experiencias relacionadas con los museos se realizó un estudio posterior sobre la adquisición y mejora de las competencias (véase Alsina et al 2022 b). Aparte de la competencia de sostenibilidad y compromiso social, la percepción de los estudiantes era de mejora también en Perspectiva de género y en Emprendimiento e Innovación.

4. Apuestas formativas

En los casos anteriores se ha observado la dificultad de que todos los estudiantes tuvieran (y aprovecharán) la oportunidad de trabajar la competencia de sostenibilidad y compromiso social, sin dejarlo al azar del profesorado y estudiantado del entorno. En este sentido, se analiza la apuesta realizada a través de una asignatura obligatoria en el primer curso de Ingeniería, de la mayor parte de grados de Ingeniería que se imparten en la EPSEM.

En la EPSEM se imparte una asignatura clave en la fase común de los grados de ingeniería, denominada Tecnologías Medioambientales y Sostenibilidad (TEMES). Esta asignatura destaca por su enfoque transversal, integrando de manera esencial la sostenibilidad y el compromiso social como competencias fundamentales para los futuros profesionales del ámbito de la ingeniería. Estas competencias se abordan a través de dos niveles de aprendizaje que permiten a los estudiantes adquirir una visión crítica y profunda de la relación entre la tecnología, el desarrollo humano y la sostenibilidad medioambiental.

El primer nivel de aprendizaje se centra en el análisis sistémico y crítico de la situación global desde una perspectiva interdisciplinaria. Esto implica no solo comprender los retos que enfrenta el planeta en términos de sostenibilidad, sino también cómo las decisiones tecnológicas y profesionales pueden impactar tanto positiva como negativamente en el desarrollo humano sostenible. En este contexto, los estudiantes aprenden a reconocer las implicaciones sociales y medioambientales de las actividades profesionales relacionadas con su campo de estudio.

El segundo nivel se enfoca en la aplicación práctica de criterios de sostenibilidad y en la adherencia a los códigos deontológicos propios de cada profesión. Esto implica que los estudiantes desarrollan la capacidad de diseñar y evaluar soluciones tecnológicas que no solo sean eficientes y viables desde el punto de vista técnico, sino también responsables desde una perspectiva social y ambiental.

Una de las herramientas didácticas más efectivas para alcanzar estos objetivos es la integración de proyectos de cooperación internacional mencionados en la sección 3. Estos proyectos permiten que los estudiantes experimenten de manera aplicada los desafíos y soluciones que involucran la sostenibilidad, en situaciones concretas que trascienden el aula. La participación en dichos proyectos les brinda una visión más completa de cómo se pueden implementar tecnologías sostenibles en entornos reales, a menudo en contextos de bajo desarrollo.

El enfoque pedagógico de la asignatura incluye la presentación de estos proyectos durante la parte de prácticas, en las cuales los estudiantes reciben una introducción a los conceptos fundamentales de la cooperación internacional, así como a los elementos clave para la implementación de estos proyectos (véase [Figura 2](#)). En esta etapa, se destaca la interrelación entre la sostenibilidad y las tecnologías adecuadas aplicadas en los diferentes contextos en los que se desarrollan los proyectos de cooperación. Además, se profundiza en cómo estas tecnologías pueden contribuir al desarrollo de comunidades más equitativas y responsables con el medio ambiente.

Figura 2: Actores principales en un proyecto de cooperación internacional.



Durante las prácticas, también se lleva a cabo una sesión en el laboratorio, donde se ilustra cómo se ha llevado a cabo un proyecto concreto en un emplazamiento específico. En este espacio, se analiza de manera detallada los resultados obtenidos y las implicaciones que estos tienen desde un punto de vista técnico, social y medioambiental. Este tipo de actividad permite a los estudiantes ver de primera mano cómo se traducen los estudios teóricos en acciones tangibles que tienen un impacto directo en comunidades reales.

En el caso de los proyectos de cooperación en Manresa, la universidad actúa como una organización internacional que establece contacto con asociaciones, cooperativas y pequeñas empresas de países o regiones con índices de desarrollo bajos. El objetivo es trabajar de manera conjunta en iniciativas que fomenten la innovación, especialmente en sectores como el minero, donde se busca una mejora no solo económica, sino también social y medioambiental. Un ejemplo común en este tipo de proyectos es la ejecución de acciones para mitigar los efectos de los residuos o colas de antiguas explotaciones mineras, donde en el pasado no se consideraron los impactos medioambientales. La minería artesanal, que se desarrolla en estas explotaciones, es una de las áreas en las que se trabaja para garantizar que se lleve a cabo de forma correcta, resolviendo los problemas medioambientales que aún persisten.

En última instancia, se espera que los estudiantes de los grados de ingeniería adquieran no solo los conocimientos técnicos de su especialidad, sino que también desarrollen una conciencia clara sobre la importancia del desarrollo sostenible. Esta formación integral les permitirá convertirse en profesionales capaces de equilibrar el crecimiento económico con el bienestar social y la preservación medioambiental, garantizando así que sus acciones futuras contribuyan a un mundo más sostenible y justo.

5. Proyectos de impulso de la cooperación y ApS

Las experiencias anteriormente mencionadas han contribuido positivamente en alinear a la EPSEM con los objetivos de desarrollo sostenible y compromiso social, sin embargo, como ya se ha comentado, hay un componente de opcionalidad fuertemente dependiente del estudiante y del profesorado. Mencionar también que los proyectos CCD, mayoritariamente se han vinculado a países de Latinoamérica, con un componente minero importante y algunos países de África, donde se han realizado actividades principalmente relacionadas con la electrónica y las tecnologías de la información y la comunicación. La involucración directa de estudiantes que tienen la oportunidad de desplazarse es limitada.

Otro aspecto que no se debe olvidar dentro del campo de la sostenibilidad es vincular ApS con cooperación, a través de proyectos de proximidad. Con la proximidad se consigue fortalecer la colaboración y generar mayor impacto social, y realizar proyectos más personalizados y contextualizados. El resultado de ambos, contexto internacional y contexto local, aporta un aprendizaje más integral y enriquecedor, ya que permite combinar perspectivas globales y soluciones adaptadas a las necesidades específicas de cada comunidad. Esta sinergia facilita el intercambio de conocimientos, experiencias y recursos, potenciando el impacto de los proyectos y el aprendizaje de los participantes, al tiempo que promueve una comprensión más profunda de los desafíos globales y su manifestación a nivel local.

Esta constatación motivó la solicitud de un proyecto de sensibilización y propuestas educativas para el desarrollo en la UPC con el objetivo de fortalecer el compromiso social en el ámbito local, haciendo protagonistas a los estudiantes y profesorado de actividades de aprendizaje y servicio.

Para lograr este objetivo, en primer lugar, se realizó una exploración del entorno social de Manresa, contactando con entidades locales como asociaciones comunitarias, grupos y fundaciones sociales, servicios sociales del ayuntamiento, entre otras, todos ellos vinculados a distintos ámbitos de acción social y comunitaria. Este proceso permitió identificar necesidades específicas, establecer relaciones de colaboración y definir posibles áreas de colaboración en las que se pudiera desarrollar el proyecto de manera efectiva y con impacto positivo en la comunidad. También se realizaron distintas charlas de difusión destinadas a la comunidad EPSEM, en las que se compartieron experiencias de cooperación internacional, proyectos sociales locales y casos de éxito que sirvieron para sensibilizar sobre la importancia de la solidaridad y el compromiso social.

Dos resultados destacados del proyecto serían: (1) la creación de un reconocimiento para TFE relacionados con la economía social y solidaria otorgado por el *Ateneu Cooperatiu* de la Catalunya Central, cuyo objetivo es el de promover valores como la responsabilidad social, la sostenibilidad y la cooperación en sus proyectos académicos y futuros profesionales; y, (2) la realización de un itinerario de descubrimiento de un taller de la fundación Ampans (fundación que da apoyo a personas con discapacidades) en el que participaron miembros de la comunidad universitaria, incluidos docentes, personal administrativo y estudiantes de doctorado, permitió conocer de cerca los servicios y programas de formación que la fundación ofrece. Además, esta visita facilitó el diálogo para explorar posibles colaboraciones y sinergias entre la universidad y la fundación en beneficio de personas con discapacidad intelectual.

Mencionar también dos aspectos de con los cuales no estamos satisfechos: (1) poca participación del colectivo de la EPSEM en las actividades y charlas realizadas; y, (2) reducido porcentaje de TFE que incorporen reflexiones sobre sostenibilidad, economía circular, reducción del impacto ambiental, reciclaje y mejora de la vida de las personas, en concreto del centenar de TFE publicados en abierto, un 30% incluye en sus trabajos temas que inciden directamente con el compromiso social y la relación con la comunidad.

Actualmente, estamos inmersos en un nuevo proyecto que tiene por objetivo continuar el trabajo comenzado, proponer actividades de cooperación vinculadas a la metodología de aprendizaje y servicio y realizar TFE que incorporen los objetivos de desarrollo sostenibles. Se quiere seguir acercando la universidad a la sociedad que le rodea, contribuyendo a mejorar la situación de personas más desfavorecidas, i, sobre todo, contribuir a formar ingenieros socialmente responsables.

6. Conclusiones

La incorporación del compromiso social y la sostenibilidad en los currículos de los grados de ingeniería es una necesidad reconocida en la actualidad para formar profesionales conscientes de su papel en el desarrollo sostenible de la sociedad.

El análisis de diversas iniciativas, como proyectos de Cooperación al Desarrollo en la minería artesanal y el programa STEAM para promover vocaciones tecnológicas con perspectiva de género, ha evidenciado un impacto significativo en la formación de los estudiantes directamente implicados en la realización de los proyectos. Estas experiencias han permitido no solo la adquisición de conocimientos técnicos, sino también una reflexión crítica y práctica sobre problemas sociales reales, contribuyendo a un aprendizaje más integral y a una formación basada en la responsabilidad social y la sostenibilidad.

Las mencionadas experiencias se transfieren a los estudiantes a través de asignaturas como Tecnologías Medioambientales y Sostenibilidad (TEMES), cuyos objetivos son los de comprender los desafíos globales de sostenibilidad y aplicar criterios responsables en su futura labor profesional.

Sin embargo, existen desafíos pendientes, como la necesidad de asegurar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de trabajar en competencias relacionadas con la sostenibilidad y el compromiso social, superando el carácter opcional de algunas actividades. Además, se ha identificado una baja participación de la comunidad universitaria en actividades de sensibilización y un limitado porcentaje de Trabajos Finales de Estudios (TFE) que aborden explícitamente temas de compromiso social, economía circular y mejora del impacto ambiental.

Las próximas líneas de trabajo se enfocarán en fortalecer la integración de estas competencias en los currículos de ingeniería, aumentando la vinculación entre universidad y sociedad a través de proyectos de cooperación, ApS y TFE alineados con los ODS. El objetivo final es formar profesionales de la ingeniería socialmente responsables, capaces de equilibrar el desarrollo tecnológico con la sostenibilidad ambiental y el bienestar social.

Agradecimientos

Este estudio se basa en proyectos subvencionados por el CCD (2023-D005; 2022-B009; 2021-G007), y el Ministerio de Ciencia y Competitividad (FCT-20-15944).

Referencias bibliográficas

- Bernaldo, M.O. y Fernández-Sánchez, G. (2021). *International service-learning as a driver for sustainability competencies development*. En Handbook on Teaching and Learning for Sustainable Development (10-28). Edward Elgar Publishing.
- Gaete Quezada, R. (2011). *La responsabilidad social universitaria como desafío para la gestión estratégica de la Educación Superior: el caso de España*. Revista de educación, 355, 109-133.
- Goetz, J. M. (2022). *What do we know about rural and informal non-farming labour? Evidence from a mixed methods study of artisanal and small-scale mining in Northwest Tanzania*. World Development, 158, 106012.
- Gulley, A.L. (2017). *Valuing environmental impacts of mercury emissions from gold mining: Dollar per troy ounce estimates for twelve open-pit, small-scale, and artisanal mining sites*. Resources Policy, 52, 266-272.
- Keane, S., Bernaudat, L., Davis, K.J., Stylo, M., Mutemeri, N., Singo, P., Twala, P., Mutemeri, I., nakafeero, A. y Etui, I.D. (2023). *Mercury and artisanal and small-scale gold mining: Review of global use estimates and considerations for promoting mercury-free alternatives*. Ambio, 52(5), 833-852.

- Keovilignavong, O. (2019). *Mining governance dilemma and impacts: A case of gold mining in Phu-Hae, Lao PDR*. Resource Policy, 61, 141–150.
- Martí-Noguera, J.J., Puerta-Lopera, I.C. y Rojas-Román, P. (2017). *About the social responsibility of universities*. Revista Colombiana de Ciencias Sociales, 8(2), 294-309.
- Oakes, W., Zoltowski, C. B. y Huff, J. (2014). *Engineering service-learning: A model for preparing students for engineering practice while meeting needs of the underserved*. Journal of Engineering Education Transformations, 27(4), 46-56.
- Sidki Rius, N., Alfonso, P., Martínez, A., Gaona, R., Sendrós, M., Bel, G., Bascompta, M., H., Yubero, T., Jiménez Franco, A. (2022). *Experiences of mining engineering students in cooperation for development*. En (Eds.) Järvinen, Hannu, M., Llorens García, A., Silvestre Bergés, S., Nagy, B., Quiñones Ruiz, J.M. y Edvards Zalitis, E. *Towards a new future in engineering education, new scenarios that european alliances of tech universities open up*. 1628-1635. Universitat Politècnica de Catalunya.
- UNESCO. (2019). *Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo xxi: visión y acción*. Revista Educación Superior y Sociedad (ESS), 9(2), 97-113. <https://www.iesalc.unesco.org/ess/index.php/ess3/article/view/171>.
- Zhang, Y., Ullah, M. y Merdan, A. (2024). *Perspective on Artisanal and Small-scale gold Mining: Ecological and Socio-economic Innovation*. The Extractive Industries and Society, 18, 101444.

Perfiles solidarios en Andalucía

Laura Feliciano Pérez¹, María del Mar Rodríguez-Brioso², Carmen Arenas-Carbellido³, Manuel Sánchez-Moreno⁴

^{1, 2, 3, 4}Universidad Internacional de La Rioja

Resumen

La solidaridad puede ser una de las características de las sociedades humanas, es necesario conocer su extensión y canalización por parte de la ciudadanía. El objetivo del presente artículo es testar la percepción de la sociedad andaluza en torno a la solidaridad. Para ello se empleó una metodología mixta a través de un estudio cuantitativo mediante encuestas on line y una fase cualitativa mediante grupos de discusión. Los resultados muestran un alto nivel de solidaridad de los andaluces tanto en la autopercepción como en la materialización de esta, estando de acuerdo en ceder el 0,7 de sus ingresos mensuales. Si, por una parte, se observa que la solidaridad permanente convive con una alta implicación en momentos puntuales, por otra parte, la predisposición de ceder el 0,7, implica compromiso estable alejado de modas, urgencias o emergencias. Se discute el papel de la administración en la gestión de dicha solidaridad.

Palabras clave: Solidaridad, cooperación internacional al desarrollo, ciudadanía, financiación.

Abstract

Solidarity may be one of the characteristics of human societies; it is necessary to know its extension and channelling by citizens. This article aims to test the perception of Andalusian society regarding solidarity. For this purpose, a mixed methodology was used: a quantitative study by means of online surveys and a qualitative phase by means of discussion groups. The results show a high level of solidarity among Andalusians, both in self-perception and in the materialization of this solidarity, agreeing to give 0.7 of their monthly income. If, on the one hand, it is observed that permanent solidarity coexists with high involvement in specific moments, the predisposition to give 0.7 implies a stable commitment far from fashions, urgencies or emergencies. The role of the administration in the management of this solidarity is discussed.

Keywords: Solidarity, international development cooperation, citizenship, funding

1. Introducción

En los últimos tiempos parece haber calado el discurso de que las sociedades, ante los diferentes escenarios de crisis y catástrofes experimentados, están transitando desde una solidaridad entendida como actitud general de preocupación por el bienestar de los demás, acrecentada por los procesos de globalización, hacia una solidaridad puntual, circunscrita a dar respuesta a situaciones concretas, y además cada vez más cercanas.

Para testar esta idea, se presentan los resultados preliminares de algunas de las variables incluidas en el estudio encargado por la Fundación Centro de Estudios Andaluces CENTRA al grupo de investigación sobre Cooperación Internacional al Desarrollo del área social de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades de UNIR sobre “el grado de conocimiento y opinión de la sociedad andaluza sobre Cooperación Internacional para el Desarrollo (CID)”.

En dicho estudio, de metodología mixta, se llevaron a cabo un estudio cuantitativo mediante encuesta, y una fase cualitativa mediante grupos de discusión. Los datos que aquí se desglosan corresponden a parte de la información obtenida de cara a dar respuesta al primer objetivo del estudio, “Testar la percepción de la sociedad andaluza en torno a las políticas de cooperación y solidaridad”.

Concretamente, los datos que se exponen a continuación hacen referencia a dos variables extraídas del cuestionario de la parte cuantitativa del estudio, y que representan dos dimensiones de la solidaridad:

- La autopercepción, es decir, si los andaluces se consideran solidarios.
- La concreción de esa solidaridad, representada en este caso por el acuerdo con la aportación del 0,7% de los ingresos mensuales a la CID.

Los datos del estudio cuantitativo apuntan a un alto nivel de solidaridad autopercibida y concretada por parte de los ciudadanos andaluces participantes en el estudio. Idea que, además es corroborada en el estudio cualitativo, donde se analizan las claves que explican la relación entre los andaluces y la solidaridad, pero también el paso de una solidaridad que implica un compromiso estable con causas y organizaciones concretas, a una solidaridad puntual, de respuesta, ante situaciones que requieren de la movilización de la ciudadanía (como catástrofes naturales o guerras). En este sentido, los datos parecen estar confirmando esa idea de partida del cambio en el concepto de solidaridad que está experimentando la sociedad andaluza. No varía la idea en sí de solidaridad, pero sí a qué niveles y en qué parcelas ésta se pone en práctica.

Este trabajo se enmarca en la línea 13 sobre buena gobernanza, democracia, Estado de Derecho, políticas públicas y Derechos Humanos, ya que aborda la cuestión de la percepción y actitudes ante la solidaridad de la sociedad, como un elemento clave dentro de nuestras sociedades democráticas y de las políticas de cooperación que, desde lo público, pueden promoverse.

2. Marco teórico

La sociedad civil se compone de una ciudadanía que forma parte activa en el Estado. Una de las características es justamente la solidaridad, definida por el Diccionario de la Real Academia Española como la “Adhesión circunstancial a la causa o a la empresa de otros”. Aunque la definición implica algo circunstancial, la palabra aparece en la Declaración Universal de Derechos Humanos como un valor consustancial y por tanto natural de la sociedad y la conformación de los Estados democráticos tras la II Guerra Mundial. Al final, y como indican filósofos como Reyes Mate (1997) es una implicación, es decir nacer en el planeta, independientemente del país conlleva una serie de corresponsabilidades solidarias con aquello que pasa a miles de kilómetros de nuestras casas.

Esta característica o aspiración social ha sido puesta en entredicho por Bauman (2017), que retrata a un mundo obsesionado con lo inminente, con lo mutable en su entorno más cercano. Lo líquido para el filósofo se basa en el individualismo, la insatisfacción y la ansiedad por nuevas experiencias. Esto genera una ruptura con las estructuras, con los valores y con el compromiso para refugiarse en lo novedoso y en el consumismo.

Beck (1992) y Giddens (1998) aportan el concepto de “sociedad del riesgo” caracterizada por la precarización de las clases subordinadas, la aparición de discursos como los ecologistas o feministas que critican la modernidad, la tendencia al pensamiento uniforme, a la desinformación, devaluación de la educación a la sociedad, crisis de las instituciones modernas, o una sociedad preocupada por la seguridad y por el riesgo.

El sociólogo Imanol Zubero (1994) reflexiona sobre todo lo anterior, pero hablando concretamente de una “crisis de solidaridad”, al menos tal y como la entendemos, implicando un modelo de solidaridad que habla de limitar nuestros intereses o riqueza en favor de otros.

Todos estos teóricos coinciden en señalar que el poder debe venir de la propia ciudadanía y sus demandas al Estado, señalando que es necesaria una cooperación internacional para el desarrollo dentro de las políticas públicas, incluyendo la propia necesidad de educar a la sociedad.

Díaz-Salazar (2020) llama a esto la “ciudadanía global”, lograda a través de la educación y de la movilización social. La toma de conciencia de un mundo dinámico interrelacionado e interdependiente no se consigue mirando sólo en y desde lo local. La ciudadanía global supera los límites estatales para incardinar redes internacionales en torno a problemas globales. El tránsito de ciudadanía a ciudadanía global es uno de los retos actuales.

3. Método

El presente trabajo tenía como primer objetivo principal “Testar la percepción de la sociedad andaluza en torno a las políticas de cooperación y solidaridad”. Para ello, se hizo un análisis preliminar de las distintas variables y dimensiones que podían dar cuenta de un aspecto fundamental en relación con dicho objetivo, como es la percepción que tenían los andaluces de sí mismos como sociedad solidaria.

En dicho análisis se tuvieron en cuenta estudios predecesores en este ámbito, tanto a nivel regional, nacional y europeo, de forma que fuese posible situar la solidaridad de los andaluces en una perspectiva comparativa. La selección de variables y temas a tratar se hizo con relación a los objetivos planteados, considerando también la posibilidad de profundizar en las mismas a través de la parte cualitativa del estudio.

En el estudio se optó, por tanto, por emplear una triangulación de las metodologías cualitativas y cuantitativas, ya que dicho enfoque permitiría describir el posicionamiento de los andaluces respecto a la solidaridad, al tiempo que permitiría detectar cuáles son las variables que explican y motivan dicho posicionamiento. Entender estas claves permitiría obtener una radiografía de cómo se está desarrollando, hoy en día, la relación entre la sociedad andaluza y la realidad de la solidaridad encauzada a través de la cooperación. Dicha triangulación consistió en:

Dos grupos de discusión online a profesionales de la cooperación internacional al desarrollo (12 participantes en total) que desempeñan su labor en alguna entidad andaluza (universidad, tercer sector, administración), que tuvieron lugar en noviembre de 2023, y cuyo guion giró en torno a 4 grandes bloques relacionados con la percepción del carácter solidario de la población andaluza y otros aspectos relacionados con la CID.

Una encuesta telefónica a población general andaluza, con una muestra de 1.500 entrevistas, llevada a cabo en diciembre de 2023, y con un cuestionario que incluía 21 preguntas.

Los grupos de discusión permitieron refinar y ajustar el cuestionario previsto para que las variables finalmente incluidas dieran cuenta de los fenómenos a investigar, y permitieron completar la información descriptiva obtenida en la fase cuantitativa con una mayor comprensión de las motivaciones detrás del posicionamiento en torno a las variables estudiadas.

3.1. Perfil del entrevistado

La población encuestada es pareja en cuanto al sexo (49.1% mujeres vs 50.9 hombres). El grupo de edad más representado (53.9%) es el formado por personas entre 35 y 64 años. El grupo más joven y el grupo de mayores presentan porcentajes similares (23.7 vs 22.3%). En su gran mayoría están casados (55.1%) seguidos de las personas solteras (31.9%) y de las divorciadas (7.1%). Son personas con formación universitaria (63.5%) principalmente, las personas con formación profesional y básica representan un 19.1 y 15.7 respectivamente. Las personas sin estudio son residuales. Se reconocen creyentes (65.1%) agnósticos (25.5) y ateos (8.1%). La población encuestada se sitúa políticamente a la derecha (35.2%) a la izquierda (31.6) y en el centro (26.1%).

4. Resultados

4.1. Autopercepción de la solidaridad

Ante la pregunta, “Y usted, ¿se considera una persona solidaria?”, el 82,8% de las personas entrevistadas se consideran principalmente solidarias (Ver Tabla 1) Una exploración estadística con Chi cuadrado no encuentra

correlaciona con el sexo ($X^2= .199$) la edad ($X^2= .950$) estado civil ($X^2= .723$), la formación ($X^2= .458$) y la afiliación política ($X^2= .502$). Resulta estadísticamente significativo en cuanto a la variable religión ($X^2= .034$) y en la variable provincia ($X^2= .019$).

La distribución de los residuos ajustados ayuda a clarificar la relación estadística. Los datos obtenidos revelan que la ciudadanía gaditana se autopercibe mucho más solidaria de lo esperado que el resto de la población andaluza para la opción “mucho” (2.2) y de igual manera la ciudadanía jienense en la opción “bastante” (1.9). Destaca en sentido contrario la población residente en Almería, cuya autopercepción es que no son “nada” solidarios (3.2) y la población residente en Málaga donde encontramos menos personas de las esperadas que se consideran muy solidarias (-1.9)

La distribución de los residuos ajustados muestra que las personas que se identifican creyentes aparecen en mayor medida de lo esperado en la opción de no saber o querer contestar (1.9). Las personas que se consideran agnósticas aparecen con mayor presencia de lo esperado en la opción de no saber o querer contestar (-2,0).

Tabla 1: Y usted, ¿se considera una persona solidaria?

	Porcentaje (%)
Mucho	26,9%
Bastante	55,9%
Poco	15,0%
Nada	1,3%
NS/NC	,8%
Total	100%

Esta unanimidad y propensión positiva hacia la solidaridad es compartida y refrendada por los profesionales (tanto en terreno como de sede) de la cooperación internacional al desarrollo. Sustentan su percepción en la actitud mostrada por las opiniones de los españoles en encuestas realizadas a nivel español y europeo, y por el volumen de voluntariados que participan en las entidades con mayor presencia (Cruz Roja/UNICEF) y en la experiencia personal.

Part. 3.1: “por ejemplo, en Andalucía, las organizaciones que están en esta (que son la mayoría) y hay algunas con un voluntariado y socios muy fuertes como pueden ser Cruz roja o UNICEF, son más de 300.000 o 400.000 los andaluces que son socios de alguna. Por tanto, no es algo que yo crea, sino que es algo contrastado, el apoyo que hay de la ciudadanía española y andaluza a las políticas de cooperación”.

Part.4.1: “cuando sufre una catástrofe, siempre recibimos muchas llamadas para donaciones y se nota mucho que la ciudadanía en ese caso se vuelca”.

Part. 2.2: “la cuestión es pensar es qué es hoy en día la solidaridad, o sea, porque si realmente lo que estamos hablando es de involucrarse en una organización o en una estructura de forma estable, yo creo que eso ya ha perdido bastante sentido, incluso para las propias organizaciones. Entonces, quizás habría que plantearse,

igual que estamos replanteándonos y reflexionando sobre el papel de las organizaciones y el nombre, incluso de las ONG's como tal, replantearnos realmente que hoy es día el apoyo, no el apoyo a los temas sociales, al otro y a las otras personas."

Igualmente diferencian entre una solidaridad basal, un compromiso estable a lo largo del tiempo, en declive; de otra puntual, reactiva en momentos de crisis o catástrofe, muy llamativa.

Part. 1.2: "no hay tampoco tanta solidaridad, estratégicamente, es decir, de gente que sistemáticamente haga una labor".

Part. 3.1: "Bueno, sí, yo creo que hombre, yo quiero pensar que la sociedad andaluza es solidaria. Creo que es un poco, como comentaba Part. 4, que cuando hay urgencia y emergencias sí que se moviliza mucho el tejido social. Después, al menos, lo que es mi experiencia trabajando dentro de una ONG, yo sí he visto en los últimos años una reducción de personas que quieren acceder a un voluntariado que tienen tiempo para ello, que de verdad se comprometen, no, y que aparecen un día y no vuelven a aparecer. En cuanto a gente que se haga socia de entidades, también me consta que hay una reducción, no sé, no tengo datos para saber si hay de forma generalizada en todas las entidades, pero al menos unas pocas que conozco".

4.2. Perfiles solidarios: predisposición a donar 0.7% de la ciudadanía andaluza

Ante la pregunta sobre la donación de un 0.7% de los ingresos mensuales, las personas entrevistadas se muestran coherentes con la autopercepción de ciudadanos solidarios (ver tabla2). La expresión de la solidaridad puede adoptar distintas formas, entre ellas destaca la abrumante mayoría de andaluces que cederían el 0,7% de sus ingresos para mejorar la vida de otras personas (75,1%). Esta variable resulta especialmente significativa ya que implica compromiso estable alejado de modas, urgencias o emergencias.

Tabla 2: ¿Cedería vd. un 0,7% de sus ingresos mensuales a la cooperación internacional al desarrollo, si supiera que mejora la vida de las personas?

	Porcentaje (%)
Sí	75.1%
No	23.6%
NS/NC	1.3%
Total	100%

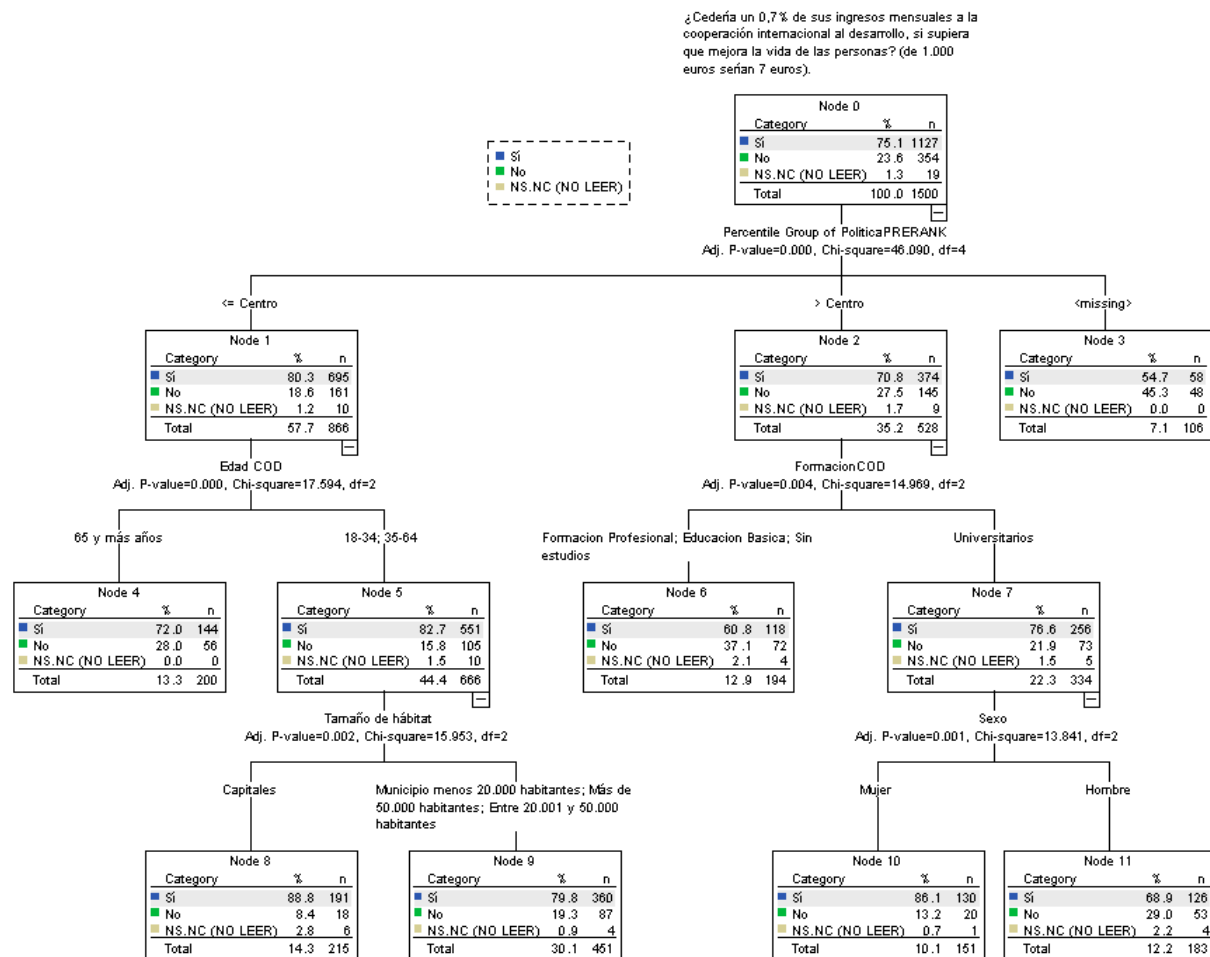
El perfil ciudadano con una mayor probabilidad de presentar un compromiso estable con la cooperación (88.8%) es aquel que se autopositiona políticamente dentro de la horquilla centro izquierda, está en edad laboral y reside en las capitales (ver [figura 1](#)).

El perfil del ciudadano con menor probabilidad de involucrarse en un compromiso sostenible con la cooperación al desarrollo (27.5%) son aquellos andaluces que se autopositionan políticamente como centro derecha y tienen

estudios no universitarios. Si los ciudadanos autopercepcionados en el centro-derecha tienen estudios universitarios y son mujeres, la probabilidad de participar con el 0,7% de sus ingresos en la cooperación al desarrollo aumenta hasta un 86,1%.

El modelo que se presenta de forma gráfica a continuación explica el 75,1% de la solidaridad manifestada por las personas entrevistadas.

Figura 1: Árbol de decisiones “¿cedería un 0,7% de sus ingresos mensuales a la cooperación internacional al desarrollo, si supiera que mejora la vida de las personas?”



Esta diversidad de perfil se observa igualmente en la visión que tienen los profesionales de la cooperación andaluza sobre los focos de interés, la participación ciudadana y la forma de canalizarla. La donación del 0.7% de sus ingresos se corresponde con la valoración mayoritaria en los informantes con que los andaluces consideran que son las administraciones públicas las que tienen que proveer de financiación y se expresa desde la madurez de un pueblo democrático conocedor de la procedencia de los recursos económicos de sus instituciones públicas.

Part.3.1: “Andalucía tiene una memoria de migración... añadiría el tejido social que hay en Andalucía, que es activo y variado”

Part.1.1: “Yo recuerdo que era pequeña e iba a manifestaciones con mi padre pidiendo el 0,7 y en aquellos tiempos solo existían ONG’s de cooperación al desarrollo... tras la crisis de 2007 empezó a haber un cuestionamiento sobre lo mal que lo estábamos pasando aquí y entonces las organizaciones empezaron a tener más intervención en España”.

Part. 4.2: “[...] y creo que ahí está incluso cierto consenso en que el Estado debe coordinar, debe impulsar que en Andalucía se realice cooperación al desarrollo y que mejor forma verdad que a través del pago de nuestros impuestos y una de cuyas políticas sean la financiación, el porcentaje que se resuelva para ello. [...] y que ojalá incluso se pueda conseguir una estabilidad y que no hay”.

5. Discusión

A la luz de los datos analizados, se puede hablar de una importante predisposición hacia la solidaridad por parte de la sociedad andaluza. Para empezar, el porcentaje de andaluces que se autoperciben como solidarios, un 82,8%, no sólo es claramente mayoritario, sino que incluso sobrepasa a la media nacional indicada en la 9ª oleada del Barómetro Imagen de España del Real Instituto Elcano de abril de 2021, que situaba la autoimagen de “solidarios” en un 74%.

Por otra parte, la cuestión de la autopercepción de la solidaridad en la sociedad, así como su concreción en conductas específicas, ha sido ampliamente tratada en diversos estudios, aunque con diversos enfoques, pero siempre centrada en la disposición a destinar una parte de los ingresos a materializar esa solidaridad expuesta en el apartado anterior:

- A nivel andaluz: como en el estudio del Fondo Andaluz de Municipios para la Solidaridad Internacional (FAMSI), sobre “Percepción ciudadana de la gestión pública municipal de los retos globales y la cooperación internacional”, de 2022, donde el 73% de los encuestados afirmaba que sí cedería este 0,7% de sus ingresos mensuales para la “mejora de la vida de las personas”
- A nivel nacional: por ejemplo, en los estudios del CIS sobre “Actitudes hacia la cooperación” (3056 y 3130, de 2015 y 2016, respectivamente), donde la cuestión planteada era si se estaba de acuerdo con que en la declaración de la renta se incluyese una casilla para destinar ese 0,7% para ayuda al desarrollo. Para este caso, en el estudio de 2015 un 79,2% de encuestados se mostró a favor, porcentaje que aumentó hasta el 80,8% en el estudio de 2016.

- Por otra parte, el nivel de estudio es una variable a considerar en la percepción de los españoles sobre si la gente ayuda o mira por sí misma. Según el CIS (2016), cuanto mayor es el nivel de estudios mayor es esta percepción sobre la población española. Por otra parte, según el estudio del Voluntariado (2023), más del sesenta por ciento de las personas colaboradoras han alcanzado un nivel de educación secundaria (actual ESO, Bachillerato y Formación profesional). En el caso del nivel superior educativo, constituyen más del 30%.
- La opinión de los españoles cuando se le preguntan si la gente intenta ayudar a los demás o mira por sí misma es más alta en el tamaño del hábitat de 2001 a 1000 habitantes y en los núcleos urbanos de las de 1.000.000 de habitantes (CIS, 2016). En el caso del voluntariado, según el estudio de Voluntariado 2023, puede decirse que el voluntariado es una actividad de los núcleos urbanos, sobre todo en aquellos que tienen más de medio millón de habitantes.

Lo cual está en línea con el 75% de andaluces participantes en el presente estudio que afirman que cederían el 0,7% de sus ingresos a la cooperación internacional al desarrollo.

De todo ello, podríamos inferir que los niveles de solidaridad se mantienen, y no parece que estemos asistiendo a un descenso de los mismos, sino que más bien estaríamos en un punto de inflexión que puede estar indicando el inicio de un cambio en la forma en la que se articula esa solidaridad: de una conducta de ayuda y cooperación hacia los demás basada en la acción directa, y en el compromiso personal a medio y a largo plazo, a una externalización de la responsabilidad primera en el ámbito solidario.

Es decir que, con el claro apoyo a la cesión de parte de los ingresos personales a las políticas de cooperación, los ciudadanos parecen estar indicando que serían las administraciones quienes deben articular dichas políticas, y ejercer la solidaridad en representación de la ciudadanía. De manera directa, a través de los medios de la administración, o indirecta, mediante la financiación de las organizaciones de la sociedad civil que han ido asumiendo cada vez más parcelas en el ámbito de la solidaridad.

Dicho punto de inflexión podría serlo también para la propia identidad solidaria en la que los andaluces se reconocen. Si el actor que debe articularla se está externalizando, y por tanto la sociedad andaluza se distancia de la responsabilidad de la solidaridad, la no ejecución de las políticas de cooperación podría conllevar también un alejamiento del propio sentimiento de solidaridad. Lo cual pondría en riesgo un rasgo tradicionalmente intrínseco a la sociedad andaluza, pero también la supervivencia del tercer sector, como canal que necesita, por un lado, del apoyo social, y por otro, del apoyo económico por parte de las administraciones.

Referencias bibliográficas

- Bauman, Z. (2017). *Vida líquida*. Madrid: Paidós.
- Beck, U. (1992). *Risck Society. Towards a New Modernity*. Londres: Sage Publications.
- Centro de Investigaciones Sociológicas (2016). *Barómetro de febrero de 2016 (estudios Nº 3128)*. <https://www.cis.es/-/avance-de-resultados-del-estudio-3128-barometro-de-febrero-de-2016->.
- Díaz-Salazar, R. (2020). *Ciudadanía global en el siglo XXI. Educar para que otro mundo sea posible*. Madrid: Ediciones SM.

- Giddens, A., Pierson, C. (1998). *Making Sense of Modernity. Conversations with Anthony Giddens*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ortega Carpio, M. L. (2007). *Estrategia de Educación para el Desarrollo de la Cooperación Española*.
- Plataforma del Voluntariado de España. (2024). *La acción voluntaria 2023: un despliegue territorial. Plataforma del Voluntariado de España*. https://biblioteca.plataformavoluntariado.org/wp-content/uploads/2024/01/00_general_acc.pdf.
- MAEC. https://www.aecid.es/Centro-Documentacion/Documentos/Planificaci%C3%B3n%20estrat%C3%A9gica%20por%20sectores/estrategia_educacion_desarr.pdf.
- Mate, R. (1997). Responsabilidad y libertad: ¿somos acaso responsables de lo que no hemos hecho? *Leviatán*, 67, 69-80. https://prensahistorica.mcu.es/es/catalogo_imagenes/grupo.do?path=2000646124.
- Meadows, H. D., Meadows, D. L., Randers, J. y Behrens, W. (1972). *The limits to growth. A report for the the Club of Rome's Project on the Predicament on Mankind*. Universe Books. <http://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf>.
- Romero Rodríguez, J. J. (2009). Desarrollo y cooperación. *Revista de Fomento Social*, 64, 709–723.
- Zubero Beaskoetxea, I. (1994). Las nuevas condiciones de la solidaridad. *Revista de Fomento Social*, (196), 539-564. <https://doi.org/10.32418/rfs.1994.196.2716>.

Transformando habilidades interpersonales de estudiantes universitarios a través de proyectos de cooperación al desarrollo en turismo e igualdad de género

Laura Fuentes-Moraleda¹, Ana Muñoz-Mazón², Teresa Villacé-Molinero³

^{1,2,3}Facultad de Ciencias de la Economía y de la Empresa, CIETUR, Universidad Rey Juan Carlos

Resumen

En este estudio se presentan los resultados de un proceso de transformación de habilidades interpersonales en estudiantes universitarios de turismo que participan como voluntarios en proyectos de cooperación internacional universitarios. Se analizan las percepciones de los participantes sobre el proceso de transformación de sus habilidades interpersonales una vez han regresado a sus lugares de origen. Para ello, se adopta una metodología cualitativa longitudinal, por medio de 16 encuestas cualitativas en línea con participantes en tres proyectos. Los resultados muestran que un proyecto universitario de cooperación internacional vinculado a un programa educativo tiene un impacto significativo en la percepción de los estudiantes sobre el desarrollo de habilidades interpersonales. También se refleja la capacidad de transformación de habilidades para desarrollar una mayor conciencia en los participantes sobre ODS, especialmente en la igualdad de género.

Palabras clave: ODS, transformación de habilidades, cooperación al desarrollo, estudiantes universitarios, igualdad de género.

Abstract

Enhancing University Students' Interpersonal Skills through Development Cooperation Projects in Tourism and Gender Equality.

This study examines the transformation process of interpersonal skills in university tourism students engaged as volunteers in international university cooperation projects. The research analyzes participants' perceptions of interpersonal skill development following their return to their home environments. Employing a longitudinal qualitative methodology, the study is based on 16 online qualitative surveys conducted with participants across three distinct projects. Findings indicate that university-led international cooperation projects integrated into an educational program significantly impact students' perceptions of interpersonal skill development. Moreover, the study highlights the transformative potential of these skills in fostering participants' awareness of the Sustainable Development Goals (SDGs), with a particular emphasis on gender equality.

Keywords: SDGs, skill transformation, development cooperation, university students, gender equality.

1. Introducción

Para que la Agenda 2030 de las Naciones Unidas pueda superar sus desafíos, es fundamental que el sistema educativo no solo comprenda en profundidad los posibles escenarios, sino que también participe activamente en los cambios transformadores que la agenda exige (Kioupi y Voulvoulis, 2020; Chankseliani y McCowan, 2021). El conocimiento es un elemento clave para hallar soluciones a los grandes desafíos actuales (Carayannis y Campbell, 2010; Carayannis *et al.*, 2012). En este contexto, el sector académico desempeña un rol esencial en el avance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Zamora-Polo, 2019). La incorporación de los ODS en todos los niveles educativos ha demostrado ser un factor decisivo para el éxito de estos objetivos (Sachs, 2012). Así, la educación, estrechamente ligada al Objetivo 4 de asegurar oportunidades de aprendizaje inclusivas, equitativas y continuas, extiende su impacto a lo largo de varios ODS, multiplicando su alcance e influencia. La implementación exitosa de la sostenibilidad en el currículo requiere el apoyo de todos los interesados en la universidad (Poon, 2017). Los académicos y estudiantes son piezas clave en este proceso.

Esta investigación tiene como objetivo analizar el impacto que la participación en un proyecto de cooperación internacional ejerce sobre estudiantes universitarios. A través de un programa de Cooperación Internacional enfocado en promover el conocimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), se busca fortalecer las habilidades interpersonales, de gran importancia tanto para el sector turístico como para la formación universitaria en este ámbito.

Como futuros profesionales del sector, los estudiantes de turismo tienen el potencial de contribuir directa o indirectamente a todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), lo cual subraya el papel crucial de las universidades en su formación. Este estudio incluye a estudiantes de turismo de una institución de educación superior en España y otra de México que participaron en Proyectos de Cooperación Internacional entre 2022 y 2024. El programa tiene como objetivo principal ofrecerles un conocimiento profundo del turismo como herramienta de desarrollo, con un enfoque específico en los ODS, promoviendo la transformación de sus habilidades personales y su compromiso con un impacto positivo en el sector.

2. Formación en ODS en los estudios de turismo

Desde mediados de los años 90, la investigación académica sobre desarrollo sostenible en educación ha cobrado una importancia creciente, impulsada por pioneros como Leal Filho, MacDermitt y Padgham (1996). Leal Filho (2010) resaltó el notable aumento en estudios sobre sostenibilidad en universidades tras la Conferencia de Río. Hoy en día, un número creciente de universidades a nivel global se compromete a integrar activamente la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), marcando un cambio crucial hacia la inclusión de la sostenibilidad en la educación superior (Leal Filho *et al.*, 2019; Shiel *et al.*, 2016). Además, las alianzas entre universidades, actores clave y diversas instituciones son fundamentales para impulsar las iniciativas de Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) (Leal Filho *et al.*, 2021; Sivapalan, 2016). La EDS tiene como propósito incorporar los principios de sostenibilidad en todos los niveles educativos, promoviendo tanto el pensamiento crítico como la colaboración interdisciplinaria, y apoyando iniciativas de justicia ambiental y social (Agbedahin, 2019). A su

vez, fomenta métodos de enseñanza participativa en contextos educativos formales, informales y no formales (Agbedahin, 2019), subrayando la importancia de un enfoque integral que forme individuos y comunidades comprometidos con la sostenibilidad.

Según Sáez de Cámara *et al.* (2021), la guía de la Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible (SDSN), titulada “Introducción a los ODS en las universidades” (SDSN Australia/Pacífico, 2017), señala que las universidades desempeñan un rol crucial en la contribución a los ODS en cuatro áreas principales: enseñanza y aprendizaje, investigación, gobernanza, cultura y operaciones de la universidad, y liderazgo externo. De esta manera, la incorporación de la sostenibilidad en la universidad puede verse desde dos perspectivas: por un lado, la formación en sostenibilidad de estudiantes y empleados, y por otro, las mejoras que se pueden realizar a través de iniciativas universitarias para fomentar la sostenibilidad en el entorno local. En este sentido, existe una laguna de investigación en torno a cómo se integran los ODS en los cursos cortos, especializados y prácticos que ofrecen las universidades. Estos cursos tienen como objetivo proporcionar conocimientos y habilidades prácticos aplicables directamente a situaciones reales.

La comprensión y el conocimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) entre los estudiantes universitarios de turismo presentan tanto carencias significativas como avances, según varios estudios. Salas-Zapata *et al.* (2018) señalan que, a pesar de la actitud positiva hacia la educación en sostenibilidad, tanto los estudiantes como los docentes suelen tener un bajo nivel de conocimiento, poca adherencia a prácticas sostenibles y una comprensión limitada de los principios de sostenibilidad, lo que lleva a un progreso limitado hacia una sociedad más sostenible. Esta conclusión es respaldada por estudios como los de Burmeister & Eilks (2013), de Castro & Jabbour (2013) de y Lozano & Young (2013), los cuales subrayan los desafíos en la mejora de la conciencia sobre sostenibilidad en los cursos que abordan el desarrollo sostenible. No obstante, también se identifican brechas en el conocimiento de los ODS entre los estudiantes universitarios, como lo destacan Chaleta *et al.* (2021) y Mawonde & Togo (2021), lo que señala un problema más amplio de comprensión dentro del alumnado.

3. Proyectos de cooperación internacional en la universidad: el impacto en la formación de las habilidades interpersonales de los profesionales

La oferta de programas de cooperación internacional y voluntariado en instituciones de educación superior contribuye a fortalecer las actividades estudiantiles y fomenta una conciencia profunda sobre los desafíos globales (Pongponrat, 2021). En países como Estados Unidos y Australia, se emplea el enfoque de “aprendizaje en servicio”, una modalidad que combina aprendizaje práctico con actividades de voluntariado (Konidari, 2022). La investigación ha mostrado que los estudiantes involucrados en estos proyectos desarrollan una mayor independencia, autoconfianza, curiosidad por nuevas experiencias y habilidades de autocontrol a través de vivencias concretas (Braime y Ruohonen, 2011). Además, los estudiantes universitarios reconocen que el voluntariado fortalece sus habilidades transferibles, preparándolos para enfrentar diversos contextos profesionales y sociales (Braime y Ruohonen, 2011).

De acuerdo con Sigala (2020), los programas educativos deben ajustar los currículos de turismo para ser más resilientes, flexibles y actualizados, con el objetivo de desarrollar habilidades específicas aplicables al sector. Además, es crucial que estos programas estén alineados con el desarrollo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) entre los estudiantes. En particular, las habilidades blandas adquiridas a través del voluntariado son esenciales para el logro de los ODS (Sumarmi *et al.*, 2022). Por lo tanto, los proyectos de voluntariado en las universidades desempeñan un rol importante en el cumplimiento de los ODS, y estudios anteriores han examinado su impacto en el sector turístico (Haddock y Devereux, 2016). No obstante, es necesario realizar más investigaciones sobre aquellos objetivos relacionados con la adquisición de conocimientos y habilidades para el desarrollo sostenible de los destinos turísticos (Dempsey-Brench y Shantz, 2021). Lockstone-Binney y Ong (2021) señalaron que el voluntariado en turismo contribuye a los ODS 1 al 6, siendo especialmente relevante debido a la naturaleza internacional de estos objetivos. En particular, el voluntariado tiene un gran potencial para contribuir al ODS 4 (Educación de Calidad). Además, cuando los proyectos se vinculan con entidades locales, como en este estudio, también se contribuye al ODS 8 (Trabajo Decente y Crecimiento Económico) (Villacé *et al.*, 2023). Sin embargo, si el voluntariado no requiere habilidades técnicas de ingeniería, el impacto en los ODS 12 al 15 es algo menor (Lockstone-Binney y Ong, 2021). En el caso de nuestro estudio, el voluntariado demanda conocimientos técnicos en turismo, pero no en ingeniería.

Basado en el trabajo iniciado por Villacé *et al.* (2023), en este trabajo se analizan las percepciones de avance en habilidades interpersonales por parte de los participantes en los proyectos de cooperación internacional en siete principales áreas de aprendizaje: mentalidad responsable, alfabetización ética, inteligencia cultural, autodesarrollo, diversidad y mentalidad global del voluntariado en turismo. Las habilidades y las áreas de aprendizaje así como los ODS a los que están vinculados, se reflejan en la siguiente tabla.

Tabla 1: Habilidades interpersonales (I) que se desarrollan a través de proyectos de cooperación internacional y voluntariado.

Áreas de aprendizaje	Habilidades Interpersonales	Autores	ODS
Mentalidad responsable	Reflexión socialmente responsable: sostenibilidad (I)	Pless, Maak y Stahl (2011); Caligiuri <i>et al.</i> (2013)	4, 8, 11
Aspectos éticos	Conciencia moral y justicia social (I)	Pless, Maak y Stahl (2011)	16
	Importancia de los valores y virtudes (tolerancia, integridad, honestidad, cuidado de las necesidades de otros) (I)	Pless, Maak y Stahl (2011)	5, 10, 11
Inteligencia cultural	Conocimiento general sobre otras culturas (I)	Pless, Maak y Stahl (2011)	8
	Empatía cultural (I)	Pless, Maak y Stahl (2011)	8
Autodesarrollo	Autoestima (I)	Bontis <i>et al.</i> (2009)	4
	Autoconfianza (I)	Gaarder y McCommon (1990)	4
	Resiliencia (I)	Klinedinst y Resnick (2014)	1
Diversidad	Preocupación por temas de género (I)	Booth <i>et al.</i> (2009)	5
Mentalidad global	Sentimiento de ser ciudadano del mundo (I)	Pless, Maak y Stahl (2011)	16

Fuente: Villacé *et al.* (2023).

4. Metodología

4.1. Contexto del estudio

Esta investigación es parte de los resultados en el cambio de habilidades interpersonales de estudiantes voluntarios en tres proyectos de cooperación desarrollados en 2022, 2023 y 2024, liderados por la Universidad Rey Juan Carlos (Madrid, España) en colaboración con la Universidad del Caribe (Cancún, México) y una ONG mexicana llamada CIAM-Cancún (Centro Integral de Atención a la Mujer, México). En todos los proyectos se involucró a estudiantes, profesores y expertos en turismo de diversas instituciones. Los proyectos tenían tres fases diferenciadas: (i) fase de formación online específica a través de un curso de formación con expertos en la materia y casos prácticos relacionados con los proyectos (abierto a la comunidad educativa internacional y obligatorio para los estudiantes voluntarios de ellos proyectos), (ii) fase de trabajo de campo en las comunidades indígenas y (iii) fase de análisis de resultados y elaboración de informes. Durante los diferentes años, el trabajo de campo se llevó a cabo en 5 comunidades indígenas mayas en Quintana Roo, México. El objetivo de los proyectos es doble: promover el desarrollo del turismo sostenible en las comunidades y mejorar las habilidades personales de los voluntarios y su mejor comprensión de los ODS, específicamente el ODS5 en los dos últimos proyectos.

En cada uno de los años el trabajo de campo se realiza durante dos semanas aproximadamente en 5 comunidades rurales indígenas de Quintana Roo (México), caracterizadas por la alta vulnerabilidad de la población (al ser rurales y por ser mayormente de población indígena). Concretamente, la economía de las comunidades rurales en Quintana Roo se basa en el cultivo tradicional de pequeñas parcelas en la selva (milpa) y en la cría de aves de corral, principalmente para autoconsumo; la venta del excedente limitado se queda, habitualmente, en la propia comunidad (Jouault *et al.*, 2015). Existe un aumento constante en la migración de trabajadores diarios o temporales para laborar en ciudades cercanas: los hombres en la construcción y las mujeres en actividades terciarias (turismo). Además, es común que los jóvenes migren para completar su educación secundaria o, en otros casos, para cursar estudios universitarios.

4.2. Los proyectos de cooperación internacional

En 2022, comenzó el proyecto “Turismo como Instrumento de Desarrollo en Comunidades Indígenas de Quintana Roo, México”, con el propósito de identificar y desarrollar productos turísticos en cinco comunidades indígenas de la región: Nuevo Durango, Laguna Esmeralda, Campamento Hidalgo, San Juan de Dios y El Naranja. A través de esta iniciativa, se buscó potenciar el turismo como herramienta de desarrollo en estas localidades, impulsando la creación de productos específicos que valoraran los recursos y tradiciones locales.

El proyecto avanzó hacia una nueva etapa, siendo en el año 2023 el objetivo las mujeres indígenas. Así, el siguiente proyecto se denominó “Mujeres Empoderando Mujeres. Creación de Redes de Mujeres Emprendedoras dentro de la Cadena Productiva Turística de Comunidades Indígenas en Quintana Roo, México”, cuyo objetivo fue mejorar las condiciones económicas y sociales de las mujeres en estas comunidades. Para lograrlo, se brindó capacitación en emprendimiento y educación financiera, fortaleciendo su participación en actividades turísticas y promoviendo su independencia dentro de la cadena productiva.

El proyecto “In-Visible Women in Tourism (IVWT): Gobernanza y Participación en Redes de Mujeres Indígenas Emprendedoras”, llevado a cabo en 2024, estuvo dirigido a visibilizar a la mujer indígena rural e incluirla en redes de colaboración y en espacios de toma de decisiones en el sector turístico. Este proyecto, alineado con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 5 sobre igualdad de género, planteó dos metas específicas: desarrollar acciones para fortalecer la visibilidad de las mujeres rurales emprendedoras y promover su participación activa en la gobernanza del turismo en Quintana Roo.

4.3. Método

La metodología del estudio que presenta esta comunicación se basa en una investigación cualitativa realizada a través de encuestas en línea con 16 voluntarios (8 españoles y 8 mexicanos) participantes de estos tres proyectos de cooperación internacional en comunidades indígenas mayas en México. Todos ellos eran estudiantes de grado o postgrado de titulaciones relacionadas con el turismo. En el enfoque metodológico, esta investigación analiza la transformación de habilidades interpersonales en estudiantes que participaron en un programa de voluntariado internacional, alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Los voluntarios participaron en una experiencia inmersiva en la cultura local, lo que permitió evaluar cómo evolucionaron su mentalidad responsable hacia la sostenibilidad, su conciencia ética y de justicia social, y su aprecio por valores como la tolerancia, integridad y empatía cultural. Mediante estas encuestas posteriores a la experiencia, se investigaron los cambios en su autoconfianza, resiliencia, reflexiones sobre equidad de género y su sentimiento de ciudadanía global, identificando el impacto de esta experiencia en la formación de agentes de cambio comprometidos. Así, las entrevistas capturaron la transformación de los voluntarios respecto de sus habilidades interpersonales, permitiendo un análisis profundo de este proceso en el contexto de un aprendizaje basado en la participación en proyectos reales de cooperación al desarrollo.

5. Resultados

Los resultados reflejan que los participantes desarrollaron una serie de habilidades interpersonales por medio de la participación en este tipo de proyectos. Para los estudiantes más jóvenes, las habilidades interpersonales han tenido una gran evolución, mientras que para los estudiantes algo mayores, su percepción de evolución ha sido mayor en habilidades profesionales, ya que estas constituyeron una de sus principales motivaciones para participar en el proyecto. Como han señalado investigaciones anteriores, la edad influye en la experiencia de voluntariado y en el desarrollo de habilidades (Alexander, 2012). La siguiente cita muestra este interés en los voluntarios graduados:

“La interacción con las comunidades y con los voluntarios siempre es enriquecedora. Muchas cosas nuevas se están integrando a mi conocimiento y muchas otras que pensaba que conocía se están exponiendo con nuevas perspectivas. Me sorprenden las diferentes formas de organización y participación entre comunidades para llevar a cabo sus proyectos” (mujer, española).

Según Elstad (2000, p.18), el aprendizaje de habilidades interpersonales entre voluntarios “incluye tanto la capacidad de cuidar los propios intereses como la capacidad de cooperar con otras personas”. Entre las habilidades interpersonales, destacan su empatía y preocupación por la sostenibilidad en línea con el ODS 11.

“Tengo conocimientos sobre sostenibilidad, lo que ayuda a entender el proyecto. Creo que el trabajo en equipo es importante, debe haber un diálogo constante, cumplir con los plazos y resolver problemas” (hombre, mexicano).

“He trabajado la empatía, confianza y amabilidad para poder entender la situación de las comunidades con escucha activa y generar un ambiente cálido sin ser intrusiva” (mujer, mexicana).

Durante el trabajo de campo, se observó una gran transformación de habilidades personales en todos los voluntarios, independientemente de su origen, en línea con los ODS 4, 5 y 11. Destacan el desarrollo de habilidades interpersonales como el conocimiento general sobre otras culturas, la tolerancia y la empatía, así como el trabajo en equipo entre los profesionales. Esto se refleja en las respuestas de los voluntarios:

“Me he metido en la cultura local y creo que también es lo que más me gusta del proyecto. Hablar con todos los miembros de la comunidad indígena, especialmente con los niños, así como con las mujeres...me ha ayudado a aprender sobre su realidad” (mujer, española).

Habilidades interpersonales como la autoestima y la autoconfianza han mejorado después de la experiencia de voluntariado, especialmente esta última. Estos resultados son consistentes con investigaciones previas. Olsen *et al.* (2021) mostraron que para los voluntarios el desarrollo de la autoconfianza parece estar vinculado a la mejora de la autoestima. Estas habilidades son especialmente relevantes, ya que una alta autoestima puede ser un motivo de autoconfianza y avance en todas las dimensiones de la vida (Andam *et al.*, 2013). Además, los voluntarios manifiestan que han vivido un cambio que les ha hecho transformarse en personas diferentes a través de lo que esperaban encontrar en la comunidad, lo que finalmente han percibido sobre ella y el papel que han tenido dentro de la misma. Uno de los participantes expresó: “este proyecto de voluntariado me ha permitido descubrir una parte de mí que desconocía y realmente me sentí como parte de la comunidad”(mujer, española).

Los resultados de todos los participantes destacan la evolución de la empatía, la preocupación por la sostenibilidad, la importancia de los valores y virtudes, la honestidad, la integridad y el cuidado por los demás. Estas habilidades permiten desarrollar en paralelo los ODS 4, 11 y 16. Los resultados también revelan la evolución sobre la preocupación de género en todos los participantes (ODS 5). Autores como Wearing y Neil (2000) reconocen que el voluntariado aumenta la preocupación por los temas de género. Los voluntarios que provienen de otros contextos socioculturales reconocen tener una mayor preocupación por este tema después de la experiencia, lo que es respaldado por los coordinadores.

“Este tipo de proyecto ayuda a mejorar la economía de la comunidad, fomentar la participación de las mujeres y, al mismo tiempo, visibilizar el papel de las mujeres” (mujer, mexicana).

Durante el último proyecto, una de las habilidades que las voluntarias destacaron de manera especial fue la mejora en sus capacidades de adaptación a entornos distintos.

“He aprendido la importancia de la adaptación al entorno. Y también del trabajo en entornos diversos. Esto me ha dado fuerza y valentía para para enfrentarme a diferentes retos en mi vida” (mujer, española).

En definitiva, la fase de inmersión en la comunidad ha permitido a los voluntarios una reflexión crítica sobre su visión del mundo y el rol que pueden desempeñar en él. La experiencia ha cambiado su perspectiva, mostrándoles que todos podemos contribuir a alcanzar los ODS, no solo las grandes empresas (Villacé *et al.* 2023). Este desarrollo de habilidades interpersonales es crucial no solo para su crecimiento personal, sino también para prepararlos como agentes de cambio que pueden aplicar estos aprendizajes en contextos profesionales y personales futuros.

6. Conclusiones

La participación de estudiantes voluntarios en estos proyectos de turismo permitió a los estudiantes desarrollar una mentalidad responsable y una reflexión socialmente responsable hacia la sostenibilidad, aplicando conocimientos sobre sostenibilidad y tomando conciencia de su rol en la transición verde, lo que se reflejó en su práctica de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en las comunidades, especialmente en temas de turismo justo y respeto a los derechos culturales. A su vez, los voluntarios aumentaron su conciencia ética sobre la justicia social, reflexionando críticamente sobre cómo sus acciones pueden reducir desigualdades y proteger derechos culturales de las comunidades indígenas.

Asimismo, la experiencia les inculcó una mayor apreciación por valores como la tolerancia, integridad, honestidad y el cuidado hacia otros, especialmente a través de la empatía desarrollada en la inmersión cultural. Los voluntarios adquirieron inteligencia cultural y conocimientos sobre la cultura maya, fortaleciendo su capacidad para trabajar respetuosamente con diversas realidades. En cuanto a su autodesarrollo, experimentaron un aumento en autoestima y autoconfianza al enfrentar desafíos y adaptarse a nuevas condiciones, fortaleciendo así su resiliencia.

La exposición a temas de género en las comunidades promovió en ellos una reflexión crítica sobre la igualdad de género y el empoderamiento femenino, aumentando su sensibilidad hacia la equidad en el desarrollo sostenible. Finalmente, la experiencia generó en los voluntarios una mentalidad global y un sentimiento de ciudadanía del mundo, reconociéndose como agentes de cambio con el potencial de contribuir al desarrollo sostenible a nivel local e internacional. En conjunto, el programa no solo facilitó el desarrollo de habilidades interpersonales y profesionales, sino también fomentó una conciencia ética y social alineada con los ODS, impulsando un impacto transformador en los estudiantes y las comunidades en las que participaron.

Agradecimientos

La investigación es el resultado de los proyectos de cooperación internacional enmarcados en el turismo como instrumento de desarrollo en las comunidades indígenas mayas del norte de Quintana Roo, México y apoyados por la Universidad Rey Juan Carlos (Vicerrectorado de Extensión Universitaria – Servicio de Cooperación al Desarrollo y Voluntariado) junto con la Universidad del Caribe (Cancún, México) y una asociación local de mujeres

mexicanas llamada CIAM-Cancún (Centro Integral de Atención a la Mujer, México). Los autores agradecen a todos los voluntarios, expertos y, especialmente, a los miembros de las comunidades indígenas participantes por abrirnos sus puertas y permitirnos trabajar con ellos.

Referencias bibliográficas

- Agbedahin, A.V. (2019). Sustainable development, Education for Sustainable Development, and the 2030 Agenda for Sustainable Development: Emergence, efficacy, eminence, and future. *Sustainable Development*, 27(4), 669-680.
- Alexander, Z. (2012). The impact of a volunteer tourism experience, in south africa, on the tourist: The influence of age, gender, project type and length of stay. *Tourism Management Perspectives*, 4, 119-126.
- Andam, R., Rajabi, A. G., Benar, N. y Hosseini, S. (2013). The study of self esteem among volunteer and non volunteer in sport. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 4 (2), 286, 29.
- Booth, J.E., Park, K.W., and Glomb, T.M. (2009). Employer-supported volunteering benefits: gift exchange among employers, employees, and volunteer organizations. Human Resource Management: Published in *Cooperation with the School of Business Administration*, The University of Michigan and in Alliance with the Society of Human Resources Management, 48(2), 227-249.
- Braime, J. and Ruohonen, M. (2011, septiembre). *Exploring impacts of volunteering on university students in London*. www.abdn.ac.uk/careers/resources/.
- Bontis, N. and Serenko, A. (2009). A causal model of human capital antecedents and consequents in the financial services industry. *Journal of Intellectual Capital*, 10 (1), 53-69.
- Burmeister, M. and Eilks, I. (2013). An understanding of sustainability and education for sustainable development among German student teachers and trainee teachers of chemistry. *Science Education International*, 24(2), 167-194.
- Caligiuri, P., Mencia, A. and Jiang, K. (2013). Win-win-win: the influence of company-sponsored volunteerism programs on employees, NGOs, and business. *Personnel Psychology*, 66(4), 825-860.
- Carayannis, E. G. y Campbell, D. F. (2010). Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and how do knowledge, innovation and the environment relate to each other?: a proposed framework for a trans-disciplinary analysis of sustainable development and social ecology. *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development (IJESD)*, 1(1), 41-69.
- Carayannis, E. G., Barth, T. D. y Campbell, D. F. (2012). The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of innovation and entrepreneurship*, 1(1), 1-12.
- Chaleta, E., Saraiva, M., Leal, F., Fialho, I. and Borralho, A. (2021). Higher Education and Sustainable Development Goals (SDG)-Potential Contribution of the Undergraduate Courses of the School of Social Sciences of the University of Évora, *Sustainability*, 13, 1828.
- Chankseliani, M. y McCowan, T. (2021). Higher education and the sustainable development goals. *Higher Education*, 81(1), 1-8.
- De Castro, R. y Jabbour, C. J. C. (2013). Evaluating sustainability of an Indian university. *Journal of Cleaner Production*, 61, 54-58.
- Dempsey-Brench, K. and Shantz, A. (2021). Skills-based volunteering: a systematic literature review of the intersection of skills and employee volunteering. *Human Resource Management Review*, 32(4), 100874.
- Elstad, B. (2000), Generation of Interpersonal Skills: A Study of Informal Learning among Volunteers, Norges handelshøyskole. *Institutt for strategi og ledelse*.
- Figuroa-Domecq, C., Kimbu, A., de Jong, A. y Williams, A. M. (2022). Sustainability through the tourism entrepreneurship journey: A gender perspective. *Journal of Sustainable Tourism*, 30(7), 1562-1585.
- Gaarder, R. and McCommon, C. (1990). Hershey foods, cocoa, and belize: a collaborative model for third world development. *Public Administration and Development*, 10 (3), 343-360.

- Haddock, M. and Devereux, P. (2016). Measuring the contribution of volunteering to the sustainable development goals: challenges and opportunities. *Voluntaris*, 4(1), 68-100.
- Jouault, S., de Fuentes, A. G. y Rivera, T. (2015). Un modelo regional de turismo alternativo y economía social en la Península de Yucatán, México. *Otra Economía*, 9(17), 164-176.
- Kioui, V. y Voulvoulis, N. (2020). Sustainable development goals (SDGs): Assessing the contribution of higher education programmes. *Sustainability*, 12(17), 6701.
- Klinedinst, N.J. and Resnick, B. (2014). Volunteering and depressive symptoms among residents in a continuing care retirement community. *Journal of Gerontological Social Work*, 57(1), 52-71.
- Konidari, S. (2022). Experiential learning in HE and implications for student volunteering. *Investigations in University Teaching and Learning*, 13, 1-5.
- Leal Filho, W., MacDermott, F.D.J. and Padgham, J. (Eds) (1996). *Implementing Sustainable Development at University Level*. CRE, Geneva.
- Leal Filho, W. (2010). Teaching sustainable development at university level: current trends and future needs. *Journal of Baltic Science Education*, 9(4), 273-284.
- Lockstone-Binney, L. and Ong, F. (2021). The sustainable development goals: the contribution of tourism volunteering. *Journal of Sustainable Tourism*, 30(12), 2895-2911.
- Lozano, R. and Young, W. (2013). Assessing sustainability in university curricula: exploring the influence of student numbers and course credits. *Journal of Cleaner Production*, 49, 134-141.
- Mawonde, A. and Togo, M. (2021). Challenges of involving students in campus SDGs-related practices in an ODeL context: the case of the University of South Africa (Unisa). *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 22(7), 1487-1502.
- Olsen, L.M., Andereck, K. and Vogt, C. (2021). Providing hope: influences of volunteer tourism on program youth. *Journal of Sustainable Tourism*, 29(8), 1403-1421.
- Pless, N.M., Maak, T., and Stahl, G.K. (2011). Developing responsible global leaders through international service-learning programs: the Ulysses experience. *Academy of Management Learning & Education*, 10 (2), 237-260.
- Pongponrat, K. (2021). University volunteer programs for post-disaster recovery: the case of posttsunami Japan. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 42 (1), 31-36.
- Poon, J. (2017). Engaging sustainability good practice within the curriculum design and property portfolio in the Australian higher education sector. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 18 (1), 146-162.
- Sáez de Cámara, E., Fernández, I. y Castillo-Eguskiza, N. (2021). A holistic approach to integrate and evaluate sustainable development in higher education. The case study of the University of the Basque Country. *Sustainability*, 13(1), 392.
- Sachs, J. D. (2012). From millennium development goals to sustainable development goals. *The lancet*, 379(9832), 2206-2211.
- Sáez de Cámara, E., Fernández, I. and Castillo-Eguskiza, N. (2021). A holistic approach to integrate and evaluate sustainable development in higher education. The case study of the University of the Basque Country. *Sustainability*, 13 (1), 392.
- Salas-Zapata, W. A., Ríos-Osorio, L. A. y Cardona-Arias, J. A. (2018). Knowledge, attitudes and practices of sustainability: Systematic review 1990–2016. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 20(1), 46-63.
- Shiel, C., Leal Filho, W., do Paço, A. and Brandli, L. (2016). Evaluating the engagement of universities in capacity building for sustainable development in local communities. *Evaluation and Program Planning*, 54. 123-134.
- Sigala, M. (2020). Tourism and covid-19: Impacts and implications for advancing and resetting industry and research. *Journal of Business Research*, 117, 312-321.
- Sivapalan, S. (2016). Engineering education for sustainable development in Malaysia: Student stakeholders perspectives on the integration of holistic sustainability competences within undergraduate engineering programmes, in Leal Filho, W. and Brandli, L. (Eds.). *Engaging Stakeholders in Education for Sustainable Development at University Level*, World Sustainability Series, Springer, Cham.

- Sumarmi, W., Sahrina, A. and Aliman, M. (2022). The effect of environmental volunteer integrated with service learning (EV_SL) to improve student's environment care attitudes and soft skills. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 12 (1),168-176.
- Villacé-Molinero, T., Fuentes-Moraleda, L., Orea-Giner, A., González-Sánchez, R. y Muñoz-Mazón, A. (2023). Service learning via tourism volunteering at university: skill-transformation and SDGs alignment through rite of passage approach. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 15 (7), 34-62.
- Wearing, S. and Neil, J. (2000). Refiguring self and identity through volunteer tourism. *Society and Leisure*, 23 (2), 389-419.
- World Tourism Organization (2019). *Global Report on Women in Tourism – Second Edition*. Published by UNWTO en October 2019.
- Zamora-Polo, F. y Sánchez-Martín, J. (2019). Teaching for a better world. Sustainability and sustainable development goals in the construction of a change-maker university. *Sustainability*, 11(15), 4224.

Construyendo aldeas feministas en la India rural: Un ejemplo experimental de la cooperación al desarrollo

María García-Miguel Gómez, Blanca Moreno Salom
Fundación Vicente Ferrer

Resumen

La perspectiva de género y el feminismo revolucionan la planificación urbanística al adoptar un nuevo punto de vista, el de las mujeres. De esta forma, busca crear un nuevo modelo de ciudad, justa, integradora y sostenible. Nuestra propuesta es utilizar este enfoque y las metodologías usadas por estas urbanistas en un contexto rural empobrecido con la doble idea de mejorar las condiciones de las aldeas para una mejor cotidianidad de todas sus poblaciones al tiempo que se capacita y empodera a las mujeres para que se conviertan en lideresas del cambio social, económico y cultural.

Esta propuesta forma parte de un proyecto de cooperación para el desarrollo llevado a cabo por Rural Development Trust y la Fundación Vicente Ferrer en el estado de Andhra Pradesh en India y que se ha convertido en un modelo de éxito que se tratará de replicar en otras aldeas de nuestra zona de actuación.

Palabras clave: Urbanismo, género, feminismo, rural, liderazgo, desarrollo.

Abstract

Construction of Feminist Villages in Rural India: An Experimental Example of Development Cooperation.

The gender perspective and the feminism are revolutionizing urban planning by adopting a new point of view: that of women. In doing so, it seeks to create a new model of city, fair, inclusive, and sustainable. Our proposal is to apply this approach and the methodologies used by these urban planners in an impoverished rural context, with the dual aim of improving the conditions of villages for the better daily life of all their populations while simultaneously training and empowering women to become leaders of social, economic, and cultural change.

This proposal is part of a development cooperation project carried out by the Rural Development Trust and the Vicente Ferrer Foundation in the state of Andhra Pradesh, India, which has become a successful model that will be replicated in other villages within our area of action.

Keywords: Urbanism, gender, feminism, rural, leadership, development.

1. Presentación

La Fundación Vicente Ferrer (FVF)⁴² junto con Rural Development Trust (RTD)⁴³ trabaja por el desarrollo de las poblaciones más vulnerables de la India. Ambas organizaciones se centran en una zona geográfica concreta donde trabajan con poblaciones rurales, empobrecidas y socialmente discriminadas. Esta concentración geográfica conlleva que el impacto de las acciones sea mayor y más controlado, lo cual mejora el rendimiento de los proyectos de desarrollo que ambas organizaciones llevan a cabo desde hace más de 25 años. Así pues, la mayoría de las actividades de desarrollo llevadas a cabo están ubicadas en las zonas rurales del estado de Andhra Pradesh, localizado en el sudeste de la India, y dentro de este estado especialmente en el distrito de Anantapur.

Este trabajo conjunto, se aglutina en torno a un programa de desarrollo integral por el cual se entiende que, para obtener resultados a largo plazo, se debe trabajar desde una forma integral/holística, que tenga en cuenta todos los aspectos del desarrollo individual y colectivo, al mismo tiempo que se contempla la sostenibilidad de las acciones. De esta forma, no se lleva a cabo una acción concreta y aislada sino que se trabaja de forma coordinada entre los sectores que se han venido desarrollando desde esta perspectiva: hábitat, educación, sanidad, género, medio ambiente, personas con discapacidad.

Es en este sentido que, desde el sector de igualdad de género (women sector) de RDT, se realizan diversas acciones con el objetivo de hacer efectivos los derechos de las mujeres rurales en India y lo hacen de una forma integral, teniendo en cuenta todos estos sectores que hemos mencionado. Poniendo un ejemplo paradigmático, las viviendas que se construyen en las aldeas gracias a la colaboración y financiación de ambas organizaciones, se encuentran siempre a nombre de la mujer cabeza de familia. Éste es un primer paso que sirve de trampolín para las mujeres. Desde aquí partimos con la idea que es necesario que las mujeres lideren el cambio social en sus comunidades y es donde surge la experiencia que venimos a narrar, donde integramos las herramientas del urbanismo con perspectiva de género en un entorno rural como un experimento que acabe favoreciendo el empoderamiento de las mujeres rurales indias.

2. Herramientas del urbanismo feminista en la India rural

2.1. Urbanismo con perspectiva de género: un pequeño esbozo

La perspectiva de género significa simplemente tener en cuenta cómo cualquier situación afecta de forma diferente sobre las mujeres que sobre los hombres. En este caso, hablaremos de cómo la configuración del espacio urbano (o rural) impacta sobre las vidas de las mujeres de forma diferente a como lo hace sobre la de los hombres.

El urbanismo con perspectiva de género comienza a desarrollarse en un ámbito académico a partir de la década de 1970. Desde diferentes ámbitos, como la geografía, la arquitectura, el urbanismo o la sociología, las académicas

42. <https://www.fundacionvicenteferrer.org/la-fundacion>

43. <https://www.rdtfvf.org/>

feministas adopta una perspectiva crítica y demuestran que el urbanismo no es neutro: “ esa idea tan sencilla, pero a la vez tan radical, de poner la vida de las personas en el centro de las decisiones urbanas () El urbanismo feminista no consiste en hacer una burbuja para las mujeres en la ciudad, sino ciudades que permitan la convivencia y la vida en común de las personas en su diversidad” (Col.lectiu Punt 6, 2019).

Para entender cómo las ciudades se han configurado de forma desigual, debemos tener en cuenta que, el modelo de ciudad en el que vivimos actualmente, se ha desarrollado sobre el sustento de la división sexual del trabajo. El espacio se configura a partir del dualismo público-privado que segrega el espacio según dos esferas, la productiva y la reproductiva” (Colectiu Punt 6, 2019); el primer espacio está reservado para los hombres y el segundo para las mujeres, respondiendo a sus roles tradicionales. Por tanto, la experiencia de las mujeres es la de haber sido excluidas también del diseño de las ciudades, pueblos y aldeas.

Para paliar esta exclusión sistémica, el urbanismo feminista busca crear ciudades y pueblos que sean más equitativos e inclusivos para todo tipo de poblaciones. “Por lo tanto, el urbanismo feminista es integrador y representa una mejora para todas las personas que viven y comparten la urbe” (Col.lectiu Punt 6, 2019).

Así, recientemente, esta perspectiva ha trascendido el ámbito académico para convertirse en una metodología de análisis y diseño para las ciudades y otros asentamientos humanos. Desde el urbanismo feminista se analizan estos espacios a través de la vida cotidiana de las personas, atendiendo a cómo y cuánto los usan, uniendo, por lo tanto, un análisis del tiempo y del espacio que evidencia las desigualdades entre hombres y mujeres en cuanto a sus tareas y responsabilidades.

Los agentes sociales de nuestro país, se han hecho eco de esta metodología y, en la actualidad, si se hace una búsqueda rápida sobre el tema, se pueden encontrar numerosos planes de acción de casi todas las instituciones públicas a todos los niveles territoriales. Además, asociaciones, colectivos y movimientos sociales aplican en la praxis esta metodología de análisis de la vida cotidiana de las personas, no sólo de las mujeres, sino también atendiendo a la cotidianidad de otro tipo de poblaciones, como pueden ser las poblaciones mayores frente a poblaciones jóvenes, por ejemplo.

Por último, cabe destacar que, esta idea de un urbanismo integrador, aparece de forma transversal en los **Objetivos de Desarrollo Sostenible** (ODS) de Naciones Unidas (NU): los Objetivos 5 (igualdad de género), 11 (ciudades y comunidades sostenibles), y 16 (paz, justicia e instituciones sólidas) apoyan los espacios públicos seguros para todos los géneros. Estos objetivos de la ONU subrayan la necesidad de adoptar e institucionalizar un enfoque de desarrollo sensible al género (National Institute of Urban Affairs, 2021).

2.2. Urbanismo feminista en India: la seguridad en el foco

Atendiendo al contexto geográfico donde nos enmarcamos, cabe destacar que la propia disciplina del urbanismo no se encuentra tan desarrollada en India como en otros países occidentales siendo aún un tema bastante residual.

No obstante, el gobierno indio sí ha empezado a trabajar con la idea de mejorar las ciudades con un programa lanzado en 2015, **Smart Cities Mission**: “*The objective is to promote sustainable and inclusive cities that provide core infrastructure and give a decent quality of life to its citizens, a clean and sustainable environment and application of ‘Smart’ Solutions.*” (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, n.d.).

En este programa, la perspectiva de género se introduce atendiendo sólo a los problemas de seguridad que existen para las mujeres en las ciudades indias; *“The policy also confirms the claim of feminist scholars that cities are designed for and by men. In the entire policy, there is very little mention of women as a stakeholder and their particular requirements in a city space. The only women-centered aspect of the policy focuses on security. This clearly shows that the architects of a city reduce women to a single homogenous group with the same urban experiences. If we delve deep to the solution that this policy provides for this solution, it shows deep cracks in gendered thinking”* (Goel, 2021).

Es un hecho que las ciudades indias son extremadamente peligrosas para las mujeres. El acoso, abuso, violencia sexual se produce en cualquier espacio público (National Institute of Urban Affairs, 2021) y por parte de las autoridades, se limitan las acciones a ampliar la vigilancia por videocámaras sin tener en cuenta la realidad ni las opiniones de las mujeres.

En el citado un artículo de National Institute of Urban Affairs en India, se mencionan los principales elementos urbanos especialmente peligrosos para las mujeres: el acceso al transporte público, el acceso a espacios de saneamiento y el acceso a espacios de ocio y entretenimiento. Para conseguir que todos estos espacios sean seguros, hay que tener en cuenta la raíz del problema y no utilizar soluciones que actúan como tiritas (Goel, 2021).

Según el urbanismo feminista, no se debe atender únicamente a la importancia de crear espacios seguros para las mujeres, sino también trabajar la accesibilidad de los mismos. Esto es debido a que está probado que son las mujeres las que más usan los transportes públicos, o son quienes menos disfrutan de tiempo libre ni cuentan con espacios propios en las ciudades. Así pues, desde una mirada feminista, el urbanismo indio necesita ir un paso más allá, trabajando en la identificación de necesidades y mejoras de los espacios humanos para generar espacios comunitarios más inclusivos, más justos y más sostenibles, utilizando para ello la perspectiva de las mujeres que cotidianamente viven en esas ciudades.

Como ya hemos avanzado en el punto anterior, la construcción de los espacios urbanos (y también rurales) es un reflejo de un sistema social basado en la división sexual del trabajo, sobre la cual se arraiga el sistema patriarcal. En este punto, cabe hacer hincapié en el hecho que, en la sociedad india, pervive un rígido sistema patriarcal basado en la familia patrilocal y en la religión, lo cual complejiza las causas de la discriminación de las mujeres.

Las mujeres siguen vinculadas al ámbito doméstico y a las tareas de reproducción y cuidado. En materia de educación y acceso al trabajo, en India, a pesar de que las mujeres cada vez estudian más y más años, el porcentaje de mujeres que forman parte de la población activa del país no se ve incrementado en la misma medida. En este sentido, el análisis que se hace es que las mujeres estudian, pero acaban volviendo al ámbito doméstico para realizar su rol tradicional de esposa, madre y cuidadora.

Estas condiciones se endurecen aún más en las zonas rurales, donde se siguen llevando a cabo tradiciones que restringen aún más los derechos de las mujeres. A continuación desarrollaremos cómo se materializa la discriminación por género en estas áreas, que son donde se desarrollan los proyectos de cooperación llevados a cabo por la FVF.

2.3. Implementación de las herramientas del urbanismo feminista en las zonas rurales de India

En las zonas rurales donde la FVF y RDT desarrollan sus proyectos de intervención, los índices de educación entre mujeres adultas son más bajos que en las ciudades. Las mujeres rurales están vinculadas a lo doméstico y siempre van asociadas a los hombres, es decir: primero se encuentran bajo la autoridad de los padres, para pasar a la autoridad de los maridos, pasando a formar parte de la familia de éstos. En el caso de que no existan padres o maridos, siempre deben depender de un familiar varón.

Además de esta vinculación con el ámbito doméstico, las mujeres rurales participan de las actividades agrícolas en los campos familiares, y en muchas ocasiones, también trabajan de forma estacional en otras explotaciones agrarias. De hecho, las mujeres son la mano de obra barata de la agricultura en India⁴⁴. Pero a pesar de esta participación en la economía agrícola, apenas tienen poder de decisión dentro de las familias y menos aún en la esfera de lo público.

Por otro lado, la inseguridad en las zonas rurales para las mujeres es prácticamente la misma que para las mujeres en las ciudades indias, suponiendo una de las preocupaciones más recurrentes de las propias mujeres y de sus familias. Esta inseguridad aparece como un elemento que las mantiene oprimidas y vinculadas a lo doméstico, puesto que se supone que el peligro está en lo público, y de ahí que vean limitadas sus posibilidades de estudiar, de trabajar, o simplemente de relacionarse con otras personas.

Como sea, las aldeas, al igual que las ciudades, están planificadas con la visión de la división de los espacios creado por el sistema de género patriarcal, lo cual implica que las aldeas no sean seguras para las mujeres, y que, además, carezcan de espacios integradores y de ocio o de reunión para ellas. Esto mismo ocurre con las personas mayores o con la población infantil. Las aldeas cuentan con pocas infraestructuras y con ningún plan urbanístico, con lo que se convierten en simples asentamientos donde la vida cotidiana se desarrolla con dificultad, más aún para las mujeres.

Hasta ahora hemos visto, de forma muy resumida, lo que se entiende por el urbanismo con perspectiva de género y cómo reivindica un cambio en la planificación urbana para que las ciudades y los pueblos sean diseñados para que todas las diferentes poblaciones puedan desarrollar su vida cotidiana de forma segura, integradora y satisfactoria. A continuación, veremos cómo de forma muy sencilla desde la FVF y RDT intentamos integrar la metodología que nace del urbanismo feminista en el trabajo que realizamos con las comunidades rurales con un doble objetivo, que las poblaciones más desfavorecidas accedan a su derecho a asentamientos humanos dignos, integradores y seguros y que las mujeres puedan liderar el cambio en sus comunidades.

44. https://www.niti.gov.in/sites/default/files/2022-03/Rural_Women_Neelam_Tanu_article_03032022.pdf: Las mujeres constituyen el 80% de la mano de obra agrícola, pero apenas poseen un 15% de las tierras (<https://india.un.org/en/272131-expanding-access-women-farmers-agenda>).

3. El trabajo de FVF y RDT con las mujeres indias

Desde nuestras organizaciones, trabajamos una cooperación feminista y con perspectiva de género en el desarrollo, ejecutando actividades y proyectos que ponen los derechos de las mujeres en el centro del desarrollo, al tiempo que se busca una transformación de la sociedad en la que participen de forma activa las mujeres. Con esta idea, en el año 2022 se identificaron y diseñaron diversas actuaciones que forman parte del programa de cooperación para el desarrollo financiado por la Generalitat Valenciana y el Ayuntamiento de Valencia bajo el título “Construcción de las condiciones para el pleno ejercicio de los derechos humanos de las mujeres de las zonas rurales del Estado de Andhra Pradesh, India, reduciendo la violencia de género, fortaleciendo su papel en el desarrollo sostenible de las comunidades y mitigando los impactos de la pandemia”

Este programa de cooperación de más de dos años incluye numerosas actividades que giran en torno a tres ejes: el apoyo a las mujeres que sufren discriminación y violencia de género, la capacitación en liderazgo de las mujeres rurales para que puedan ser protagonistas del cambio en sus comunidades y la concienciación de la sociedad civil sobre los derechos de las mujeres.

Este programa integral de género ha sentado, sin duda, las bases teórico-metodológicas sobre las que enraíza la actividad abordada en este ensayo.

Desde los inicios del trabajo de Rural Development Trust en las zonas rurales más empobrecidas del distrito de Anantapur, la construcción de infraestructuras ha sido un objetivo principal: desde viviendas que proporcionen una habitabilidad digna a centros cívicos, embalses e incluso centros escolares. También, en algunas ocasiones, se ha apoyado la construcción de carreteras o caminos, o incluso la electrificación de las aldeas.

Sin embargo, este trabajo carecía de un desarrollo de urbanismo integral, al no estar viendo el núcleo de la aldea como un todo, si no que sólo se centraba en algunas personas concretas que se podían beneficiar, por ejemplo, de tener una vivienda digna. Este tipo de trabajo aislado y puntual ha venido cambiando desde la última década, cuando se empieza a trabajar, aunque no desde una perspectiva urbanística, sí al menos con una **idea comunitaria del hábitat**.

En este sentido, se incorpora una visión más integral, basada en un desarrollo “urbano” de las aldeas. Ciertamente es que estamos hablando de núcleos rurales, pero aun así, podemos ver cómo se pueden aprovechar ciertos elementos e ideas del urbanismo, en el intento de mejorar la vida en las aldeas rurales de nuestra zona de actuación: en este sentido, de forma muy básica, se busca mejorar las soluciones habitacionales, las infraestructuras públicas y sociales, así como el acceso a servicios como el agua potable, la electricidad y el transporte.

Este es el contexto teórico en el que se gestan los primeros “ejercicios experimentales”, cuyo objetivo es conocer mejor las necesidades de las mujeres en un entorno rural, utilizando algunas de las herramientas del urbanismo con perspectiva de género. La metodología consiste en la realización de marchas exploratorias dirigidas por mujeres de las aldeas. Las participantes van identificando y categorizando distintos espacios de las aldeas: sus lugares favoritos, los lugares que monopolizan los hombres, los espacios donde se sienten menos seguras, etc.

Esta novedosa actividad ha sido: “Un proceso participativo, liderado por las mujeres de 5 aldeas remotas y mal comunicadas, para que puedan informar sobre los lugares y condiciones que les provocan más inseguridad tanto a la contraparte local como a las autoridades locales”

De forma muy general, la actividad se diseñó como un ejercicio experimental por el cual las mujeres de cinco aldeas se involucran en la definición de los problemas y necesidades que detectan en sus pueblos. Especialmente se intentaba detectar aquellos espacios de mayor inseguridad para las mujeres y poder darles respuesta a lo largo del período en el que el programa se estaba ejecutando. La idea, además, era que las propias mujeres y, en general, las poblaciones de las aldeas, trabajaran para solucionar esos problemas detectados.

Por lo tanto, podríamos decir que esta actividad tenía varios **objetivos** a) fomentar la participación y el liderazgo social de las mujeres; b) visibilizar los problemas de las mujeres en su vida cotidiana, c) fomentar la participación de las poblaciones en la resolución de sus problemas: capacitación de sujetos de derechos; y d) mejorar finalmente el urbanismo integral de las aldeas.

4. Metodología: desarrollo de la actividad

Primera fase (febrero-abril 2023): personal de Gestión de proyectos de FVF, del departamento de Monitoreo y Seguimiento responsable del sector mujer, del sector hábitat, traductores y líderes/as de área acuden a cada una de las aldeas. El trabajo que se realiza en esta primera visita se divide en varias sesiones, realizadas todas en los edificios comunitarios.

1. Sesión introductoria: se explica el concepto de *black spot* desde una perspectiva de género para visibilizar las experiencias de las mujeres, sus necesidades de seguridad en el uso de los espacios públicos e identificar enclaves urbanos de baja calidad, a la vez que formular recomendaciones cuya base son las aportaciones de las vecinas.⁴⁵
2. Charlas participativas: el significado de seguridad puede variar según el contexto, por lo que se dedica una segunda sesión a explorar qué significa este término para las mujeres involucradas. El miedo y la inseguridad pueden afectar cómo las mujeres utilizan los espacios públicos y disminuir su derecho a disfrutar de estas áreas.
3. Imágenes para Percepción de Peligro: Las dinamizadoras muestran a las mujeres imágenes de diferentes situaciones para entender su percepción de inseguridad. Las imágenes muestran escenarios como una calle bien mantenida frente a una calle con baches, una calle limpia frente a una llena de basura, y una parada de autobús con asientos y sombra frente a una sin infraestructura. Esto ayuda a las mujeres a identificar y discutir situaciones que pueden contribuir a sus sentimientos de inseguridad.
4. Observación de la Dinámica de la Aldea: durante estas sesiones, se observa como algunas mujeres pueden sentirse más cómodas al hablar sobre los problemas y compartir sus perspectivas con nosotras.

45. <https://dlav.es/mapa-de-puntos-negros/>.

5. Ideas de actuación: se genera un espacio donde se aportan, de manera colectiva, algunas ideas sobre cómo pasar a la acción, como contactar a las autoridades y ejercer presión para resolver los problemas identificados.
6. Análisis de la vida cotidiana: se realiza con un grupo más pequeño de mujeres un análisis de sus vidas cotidianas, como sus rutinas diarias, horarios, si salen durante horas nocturnas, cómo se sienten al caminar por la aldea, los problemas de movilidad y la forma en que acceden a la infraestructura necesaria. Para ello se usan dos herramientas:
 - **Tabla de actividades diarias:** Recopila información sobre las actividades diarias de las mujeres, incluyendo lo que hacen desde que se despiertan hasta que se acuestan. Para cada actividad, registran la hora, el lugar, cómo llegan al lugar y el tiempo que les lleva llegar. Esta actividad se realiza, o bien sobre papel, o sobre una pizarra.
 - **Mapa de actividades diarias:** las mujeres ubican las infraestructuras claves en la aldea (escuela, *anganwadi*, tienda, templo, parada de autobús). Ellas marcan los lugares que visitan a diario y las rutas que toman para llegar. Esta herramienta proporciona información sobre las rutas y áreas más frecuentemente utilizadas.
7. Mapeo de puntos críticos: las mujeres identifican en un mapa los lugares donde se sienten inseguras y anotarán las razones de su incomodidad.
8. Marcha exploratoria: Por último, con algunas de las mujeres, se realiza un paseo por la aldea. Se visitan los puntos inseguros identificados, se toman fotografías y se documentan las razones por las que se sienten inseguras, así como el mal funcionamiento o carencia de infraestructuras. Además, se pregunta a las mujeres qué harían para mejorar estas situaciones.

Segunda fase: Tras estas primeras visitas, el personal de RDT visita al menos dos veces a las mujeres de las aldeas que han participado en la primera fase y a los CDC (comités de desarrollo comunitario de las aldeas⁴⁶). En estos encuentros el personal de RDT, habiendo ya identificados los principales problemas en la anterior fase, dirigen a las mujeres a las instancias públicas donde pueden encontrarles solución.

Tercera fase: El personal de campo de RDT vuelve para analizar si las mujeres y otros miembros de las aldeas han ido avanzando en la solución de los problemas. Realizan además una visita a la aldea de los mismos espacios detectados en un primer momento para ver si realmente se estaban dando cambios. También se da apoyo para acercarse a las autoridades para poder solicitar ayudas para solucionar los problemas encontrados.

Cuarta fase (verano 2024): Por último, se realizaron unas fichas diseñadas por una de las arquitectas cooperantes de la VVF en las que de forma visual se pueden recoger las mejoras realizadas finalmente en comparación con los problemas detectados. Con este material práctico el equipo inicial de la primera visita volvió a realizar una visita a cada una de las aldeas. La idea es que fueran visitas menos organizadas, “por sorpresa”, para poder recoger una mejor información del resultado de todo este proceso.

46. Los Community Development Comitee, son organizaciones de la sociedad civil de las aldeas. detectan las necesidades de sus comunidades y funcionan como intermediarias frente a las autoridades o ante la propia contraparte local.

4.1. Contexto de las aldeas

Éstas son las cinco aldeas donde se ha llevado a cabo esta actividad, todas ellas en el distrito de Anantapur, estado de Andhra Pradesh, India:

Tabla 1: Mujeres participantes en la actividad *black spot*.

Aldea	Población total	Mujeres participantes
Patha Kadamalakunta	866	67
Pathyapuramuthanda	802	40
Chamaluru	1576	33
Vellamadi	706	17
C.V. Thanda	199	15

Las poblaciones de las cinco aldeas conforman los segmentos poblacionales más vulnerables de la sociedad india, las castas más bajas del sistema social, mayoritariamente dependientes de la agricultura estacional o de la economía informal, lo que produce una gran inestabilidad económica en las familias y falta de acceso a todo tipo de recursos, así como de acceso a sus derechos.

Respecto a las mujeres participantes son de edades muy diversas, entre los 20 y los 75 años. La mayoría de ellas trabajan en actividades agrícolas, algunas son amas de casa, y otras realizan otras profesiones, como costureras, y algunas maestras. Algunas de las mujeres participantes son viudas; algunas sin descendencia, otras con 4 o más hijas/os. Algunas mujeres participantes presentaban discapacidad u otros problemas físicos. Además, en la aldea de CV Thanga en la región de Kalyandurg, participó una mujer transgénero.

Por último, respecto a la participación, cabe destacar que, en la aldea de Pathyapuram Thanda fue complicado generar espacios donde las mujeres se sintiesen seguras para compartir sus experiencias, en parte por la dificultad de conseguir que los hombres del territorio no se implicasen en la actividad. En el resto de territorios de intervención, nos encontramos con mujeres muy participativas y con una perspectiva de análisis muy crítica en cuanto al género, ya que la mayoría de las participantes forman parte de sanghams u otras organizaciones de mujeres y, por lo tanto, se encuentran capacitadas para ejercer un cierto liderazgo, no sólo en las reuniones, si no en las propias aldeas.

5. Resultados

Los resultados de esta experiencia son semejantes para todas las aldeas, lo que marca la diferencia es si han tenido algún apoyo anterior por parte de RDT o del gobierno local para mejorar las estructuras de la aldea, tanto públicas como privadas: viviendas y un saneamiento adecuado y seguro para las mujeres, electrificación de las calles o incluso construcción de centros comunitarios.

Desde RDT y FVF trabajamos en la mejora de los asentamientos humanos en las zonas rurales del estado de Andhra Pradesh, aunque también es verdad que se ha hecho cubriendo las necesidades más básicas: vivienda, saneamiento, acceso al agua potable etc. También se ha apoyado la creación de espacios comunitarios, especialmente importante para los sanghams o asociaciones de mujeres de las aldeas

La falta de infraestructuras o el mal estado de las mismas ha sido uno de los problemas recurrentes detectados en todas las aldeas. Aunque este problema afecta tanto a hombre como a mujeres, cabe destacar las implicaciones diferentes que tiene para ellas, puesto que, por ejemplo, la falta de alumbrado afecta a la sensación de inseguridad.

Atendiendo a las **infraestructuras de saneamiento**, cabe destacar que, desde el año 2015 RDT incluye la construcción de letrinas adecuadas junto a las viviendas, lo que ha permitido que las mujeres tengan un espacio seguro para el saneamiento. Este hito se consigue entre otras cosas por ser una petición muy extendida entre las mujeres de las aldeas. Aquellas que aún no tienen acceso a este tipo de estructura, deben acudir a los espacios públicos de defecación al aire libre donde son altamente vulnerables, y así lo manifestaron durante la intervención, siendo una de sus principales reivindicaciones.

Por otra parte, otro elemento fundamental es **la carencia de luz en las calles**.⁴⁷ Es un elemento que en todas las aldeas se ha detectado, incluso cuando hubiera algunas instalaciones, ya que o no funcionaban adecuadamente en algunos espacios o eran insuficientes. La importancia de que los espacios públicos estén bien iluminados y lo estén con una perspectiva de género es uno de los elementos que destaca ONU MUJERES para crear ciudades seguras: *“Una mayor seguridad para las mujeres y las niñas puede venir a través de inversiones específicas en infraestructura pública, tales como agua potable y mejor iluminación.”*⁴⁸

Otro elemento destacado es **el acceso a agua potable y sistemas de drenaje**. El por qué este elemento es sensible al género, responde a dos razones: una que son las mujeres las encargadas de ir a recoger el agua potable (ya sea que viene en camiones a las aldeas o ya sea que hay alguna fuente pública) y dos porque son ellas las encargadas de actividades como cocinar y limpiar y por lo tanto el drenaje del agua es un elemento importante. Además cuando llueve los patios de las casas y las calles se llenan de agua y son impracticables y antihigiénicas.

El tema del agua en estas zonas rurales es, además, fundamental porque al estar en un contexto geográfico de sequías recurrentes hay que aprovechar el agua y no desperdiciarla. Es importante para esto que los grifos públicos y privados estén bien instalados y funcionando adecuadamente sin desperdiciar el agua.

El manejo de residuos también aparece como una preocupación en las 5 aldeas. Es este un problema importante en las ciudades y en las aldeas indias. No sólo por falta de conocimiento de las poblaciones si no principalmente por falta de un sistema público de recogida de residuos que funcione correctamente. En algunas de las aldeas se

47. The apprehension of walking on a poorly lit street is part of the daily life of countless women, especially those who are socially and economically less favored. (ArchDaily, 2021).

48. Aparece como parte del Resultado 3 del plan “Ciudades Seguras y Espacios Públicos Seguros” (UN Women, 2017).

hace recogida de residuos e incluso se recicla por parte de las familias, pero el problema es que no hay ningún servicio que recoja esos residuos que se quedan acumulados en algún lugar de la aldea.

Por último, las mujeres señalan como un problema que **no existan buenas vías de comunicación ni servicios de transporte** para que puedan acudir a cuestiones cotidianas como ir al mercado, o a servicios de salud o que la población infantil no pueda acudir a sus centros educativos. Como ya decíamos, las mujeres no sólo analizan sus problemas si no que, por su papel en la sociedad, principalmente como cuidadoras, les facilita el poder analizar los problemas de otras poblaciones como la infantil y la población mayor.

Otra de las reivindicaciones que se repite en todas las aldeas es **la falta de espacios de reunión y ocio seguros para las mujeres**. Estos espacios comprenden desde centros comunitarios, hasta bancos con sombra donde las mujeres puedan reunirse ellas solas, sin los hombres y así sentirse cómodas y seguras.

Derivada de esta identificación, en algunas aldeas han surgido propuestas relacionadas con **mejorar las actividades cotidianas de las mujeres**. Por ejemplo, la construcción de un lavadero común en la aldea que sea un espacio seguro para las mujeres, tanto para realizar la limpieza, como punto de reunión y encuentro.

Otro de los espacios que se ha cuestionado han sido **los centros comunitarios**. En algunas aldeas, éstos no cuentan con un muro de cerramiento, lo cual los convierte en un espacio inseguro para la población infantil.

Por último, las mujeres han destacado que, los espacios donde se reúnen los hombres (**espacios masculinizados**), no suelen ser espacios seguros para las mujeres. En muchas ocasiones, los hombres de las aldeas abusan del alcohol, lo cual les genera una fuerte sensación de inseguridad.

6. Conclusiones, dificultades y propuestas

Como ya hemos avanzado, la actividad realizada gracias a la financiación pública ha sido *una actividad experimental que busca una estrategia diferente al incluir herramientas metodológicas propias del urbanismo con perspectiva de género* en zonas rurales. Obviamente, la idea de urbanismo queda lejos del espacio geográfico donde trabajan RDT y FVF, ya que se tratan de zonas rurales donde no existe nada parecido a un plan urbanístico ni existe ninguna corriente que pudiéramos denominar como movimiento feminista. Pero aun así, nuestras organizaciones han decidido hacer la prueba de adoptar el urbanismo feminista como herramienta para que las mujeres rurales se capaciten y encuentren los medios para liderar los cambios necesarios en sus aldeas y comunidades.

Así, resaltamos dos elementos positivos que se han visto potenciados a raíz de este proyecto, y que, sin duda, tendrán un impacto a largo plazo en las comunidades:

1. **Capacitación y autogestión de las comunidades.** Ha habido varios casos donde las vecinas y vecinos se han organizado de manera colectiva para hacer frente a estos problemas, en este caso creando comités específicos para resolver estos black spots. Ha quedado claro que la movilización ciudadana

es posible en un entorno rural, donde han podido identificar medios de reclamo a las autoridades para poder resolver problemas cotidianos.

2. **Liderazgo de las mujeres.** Como principales agentes implicados en la actividad, las mujeres han sido capacitadas en adoptar una perspectiva crítica de género respecto a su realidad como ciudadanas, así como para elaborar propuestas concretas que atiendan a sus necesidades específicas.

También debemos señalar algunas dificultades que se han detectado en la realización de estos procesos, y cuya superación se convierte en un reto en para el futuro:

1. El equipo de intervención ha detectado que sigue siendo difícil que las mujeres identifiquen sus problemas como problemas de género. *“Les cuesta asimilar, por ejemplo, que la falta de una toma de agua pueda afectar más a ellas, siendo las que cocinan y las que limpian”.* Obviamente, esto está directamente relacionado con su rol tradicional de género por el cual su papel principal es el de ser cuidadoras de las demás personas: maridos, hijas e hijos o personas mayores o dependientes. La parte positiva de este papel es que las mujeres tienen un punto de vista privilegiado para conocer y visibilizar las necesidades generales de una comunidad y esto debería aprovecharse, pero siempre escuchando sus opiniones y sus ideas. Por otra parte, una sociedad que prime los cuidados es una forma de construir sociedades más justas y equitativas, siempre y cuando no recaiga todo el peso sobre las mujeres y niñas.⁴⁹
2. Hemos encontrado resistencias por parte de muchas mujeres a la hora de abrirse a contar sus experiencias. Cuando se han mencionado temas más delicados en especial problemas como el alcohol o las posibles interacciones que puedan tener con los hombres, como el que las acosen cuando vayan a practicar la defecación al aire libre, la mayoría de las mujeres tienden a defender a los hombres. Su frase favorita era “madam mi marido es muy bueno”, y les costaba mucho entender que no estábamos hablando de sus maridos en particular, sino de los hombres de su aldea en general. Esto también responde a la mentalidad patriarcal donde las mujeres incluso pueden sentir miedo al decir algo negativo de sus maridos.
3. Por último, nos hemos encontrado con una relativa intromisión de los hombres en las actividades destinadas a ser lideradas por mujeres. *“Es entendible que quieran ser partícipes de la actividad porque al final se supone que su trabajo es supervisarlos, pero el bloqueo que muestran las mujeres cuando hay un hombre en la sala es más que evidente.”*

Analizando estas limitaciones, concluimos que *hay que seguir trabajando por capacitar a las mujeres de las aldeas para que se reconozcan a sí mismas como sujetos de derecho* y que por lo tanto reconozcan que existen problemas que les son propios y que tienen un papel en sus comunidades fundamental para el cambio social.

49. El trabajo de cuidados, como bien público vital, es el sostén del bienestar y de una economía próspera y sostenible. El Objetivo de Desarrollo Sostenible 5.4 aspira a reconocer los cuidados y el trabajo doméstico no remunerados, promover la responsabilidad compartida en el hogar y la familia y proporcionar servicios esenciales y protección social. Sin embargo, las mujeres y las niñas de todo el mundo siguen ocupándose de forma desproporcionada de una labor no remunerada, poco reconocida e infravalorada. (UN Women, 2024).

A partir de este trabajo, creemos que es fundamental que cuando se empiecen a trabajar en nuevas aldeas se pueda llevar a cabo este tipo de identificación en la cual participen las mujeres con ayuda de las herramientas desarrolladas a partir del urbanismo con perspectiva de género, pensando en las aldeas como núcleos o asentamientos humanos que deben ser integradores y en armonía con el entorno medioambiental.

Por lo tanto, como **propuestas de trabajo para el futuro** proponemos:

1. Una identificación con perspectiva de género de los problemas estructurales de las aldeas. Por supuesto hay que tener en cuenta los elementos de seguridad para crear entornos seguros donde las mujeres puedan seguir desarrollando sus capacidades.
2. Repensar la idea de las aldeas en las que las personas de diferentes castas⁵⁰ no interaccionan y no tienen espacios conjuntos.
3. Trabajar con personas mayores tanto hombres como mujeres para identificar también sus necesidades y crear aldeas más amigables para este grupo de población.
4. Integrar la perspectiva medioambiental en las identificaciones de los nuevos proyectos en las aldeas, más allá del aspecto económico y agrario.
5. Trabajar hacia comunidades del cuidado trabajando con los hombres en este sentido. Ya hemos empezado a trabajar con hombres con la idea de sensibilizar en cuanto a los derechos de las mujeres, pero también debemos trabajar sensibilizando sobre nuevos modelos de masculinidades.
6. Trabajar con la población infantil y con las personas jóvenes en esta identificación de espacios y necesidades estructurales para crear aldeas más amigables e inclusivas.
7. Trabajar con personas con algún tipo de discapacidad para que las aldeas estén hechas de tal forma que puedan ser personas independientes en sus espacios públicos y privados.

Hacemos la propuesta de trasladar el concepto de ciudad feminista a pueblo o aldea feminista: *“inclusiva y democrática, que sitúa la vida cotidiana en el centro y que tiene en cuenta la diversidad de percepciones y necesidades de las mujeres, pero también de otros colectivos invisibles. Una aldea que no está pensada exclusivamente para responder a las necesidades del trabajo productivo, sino también del reproductivo y de los cuidados no remunerados”* (UOC, n.d.)

Referencias bibliográficas

- ArchDaily. (2021, diciembre 1). *The importance of gender-sensitive public lighting*. https://www.archdaily.com/998329/the-importance-of-gender-sensitive-public-lighting?ad_campaign=special-tag.
- Col.lectiu Punt 6. (2019). *Urbanismo feminista: por una transformación radical de los espacios de vida*. Virus.
- Goel, G. (2021, diciembre 15). *Need for gender lens while developing policies for Indian smart cities*. Medium. <https://medium.com/@ggoel0304/need-for-gender-lens-while-developing-policies-for-indian-smart-cities-79b5185fa523>.

50. Las castas no son legales en India, pero aún así, las personas se siguen identificando con ellas y como resultado las interacciones sociales entre castas diferentes, aunque éstas sean bajas, son muy complejas.

- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (n.d.). *Smart cities*. <https://mohua.gov.in/cms/smart-cities.php>.
- National Institute of Urban Affairs. (2021, marzo 8). *Hershe: Indian urban spaces*. <https://niua.in/blogs/hershe-indian-urban-spaces>.
- National Institute of Urban Affairs. (2021). *Violence against women and girls is a pervasive reality in cities, in public as well as private spaces*. <https://niua.in/intranet/sites/default/files/2806.pdf>.
- UN Women. (2017). *Safe cities and safe public spaces: Global results report*. <https://www.unwomen.org/sites/default/files/Headquarters/Attachments/Sections/Library/Publications/2017/Safe-Cities-and-Safe-Public-Spaces-Global-results-report-es.pdf>.
- UN Women. (2024, febrero). *Implantar la sociedad del cuidado: Cuidar a las personas y el planeta*. <https://www.unwomen.org/es/noticias/articulo-explicativo/2024/02/implantar-la-sociedad-del-cuidado-cuidar-a-las-personas-y-el-planeta>.
- UOC. (n.d.). *Ciudad, urbanismo y género*. <https://blogs.uoc.edu/ciudad/ciudad-urbanismo-genero/>.

Proyecto de cooperación para la implantación de planes de mejora en el Posgrado y Doctorado en Ciencias Farmacéuticas de la Universidad Nacional de Asunción (Paraguay)

María Luisa González-Rodríguez¹, Cristina Úbeda Aguilera¹, María Álvarez de Sotomayor¹, Josefa Álvarez-Fuentes¹, M. Carmen Monedero Perales¹, Cynthia Saucedo, Olga Yolanda Maciel², Margarita Aguilera², Gladys Mabel Maidana², C. Mora², M. P. Cáceres², Emilio Benítez², Julia Morales¹, D. Gutiérrez-Praena¹, E. M. Talero¹, M. L. Ojeda¹, M. T. Morales¹, R. M. Callejón¹, I. M. Moreno¹, M. A. Holgado¹, M. C. Pérez-Guerrero¹, L. R. Samaniego², N. Alvarenga², D. Ibarrola², Y. González², P. Sotelo², M. E. Flores²

¹Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla (España)

²Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Nacional de Asunción (Paraguay)

Resumen

La cooperación entre la Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla (FF-US) y la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción (FCQ-UNA) en Paraguay, se construyó por el requerimiento de la UNA de apoyo en la actualización importante en cuanto a calidad, innovación y excelencia de los programas de los estudios de Posgrado y Doctorado en Ciencias Farmacéuticas, que requieren la participación de instituciones internacionales para valorarlos. Como resultados principales destacaron el establecimiento y firma de convenio de colaboración entre la FF-US y la FCQ-UNA, participación de profesores de la US en actividades formativas pertenecientes al doctorado de Ciencias Farmacéuticas de la UNA, incremento en un 125 % de las matriculaciones en el Programa de Doctorado en Ciencias Farmacéuticas en la UNA, 2 tesis doctorales pertenecientes a este programa en cotutela Internacional así como inicio de líneas de investigación en la UNA en colaboración con la US.

Palabras clave: Universidad Nacional de Asunción en Paraguay, Universidad de Sevilla, Facultad de Farmacia, actualización de programa de doctorado, doctorado en ciencias farmacéuticas.

Abstract

The cooperation between the Faculty of Pharmacy of the University of Seville (FF-US) and the Faculty of Chemical Sciences of the National University of Asunción (FCQ-UNA) in Paraguay, was built by the UNA's request for support in updating important in terms of quality, innovation and excellence of the Postgraduate and Doctorate study programs in Pharmaceutical Sciences, which require the participation of international institutions to evaluate them. The main results highlighted the establishment and signing of a collaboration agreement between the FF-US and the FCQ-UNA, participation of US professors in training activities belonging to the PhD in Pharmaceutical Sciences at the UNA, an increase of 125 % in enrolment in the Doctorate Program in Pharmaceutical Sciences at the UNA, 2 Doctoral Theses belonging to this program under international co-tutorship as well as the beginning of lines of research at the UNA in collaboration with the US.

Keywords: National University of Asunción in Paraguay, University of Seville, Faculty of Pharmacy, doctoral program update, doctorate in pharmaceutical sciences.

1. Introducción

1.1. Contexto económico paraguayo

Paraguay es un país ubicado en América del Sur en el que el 26,9 % de su población se encuentra en estado de pobreza monetaria según la publicación de 2021 del Instituto Nacional de Estadística (INE)¹. Esto significó alrededor de 1.951.000 de personas residentes en hogares cuyos ingresos per cápita fueron inferiores al costo de una canasta básica de consumo (alimentos y no alimentos). En este contexto económico, un informe realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo revela que la inversión (3 %) en educación sobre el PIB es la segunda más baja de América Latina, ubicándose por encima de Guatemala, mientras que países como Costa Rica, Honduras y Brasil invierten alrededor de un 6-7 % de su PIB².

1.2. Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción

La Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción (FCQ-UNA) tiene un compromiso firme frente a los nuevos desafíos científicos y académicos que implica un mundo globalizado. Esta situación representa un gran reto para las instituciones de enseñanza superior de países en vías de desarrollo, con grandes limitaciones de todo tipo de recursos. En medio de esta situación, la FCQ-UNA está realizando un gran esfuerzo por adecuarse y ofrecer a la juventud paraguaya su aporte concreto, específico y eficiente para contribuir a mejorar su calidad de vida. De esta manera, desarrolla docencia, investigación y extensión en las ciencias, la ingeniería y la tecnología, aplicadas al ámbito de la salud, industria y ambiente, que comparten la química como disciplina común, respondiendo a demandas de la sociedad, respetando los valores éticos y buscando la calidad y el desarrollo de sus recursos humanos. La visión de esta facultad es posicionar a la UNA como institución de referencia en la formación de profesionales, la investigación y difusión de conocimientos y la provisión de servicios vinculados a las ciencias químicas y sus aplicaciones en el ámbito de la salud, industria y medio ambiente. Para ello, en la actualidad cuentan con 14 Departamentos organizados en diferentes áreas de investigación. De ellos, el Departamento de Farmacia cuenta con las siguientes líneas: atención farmacéutica, farmacoepidemiología, estudios de utilización de medicamentos, seguridad del paciente, farmacovigilancia, farmacoeconomía, pre-formulación y desarrollo de medicamentos y fitoterápicos, estudios biofarmacéuticos de medicamentos y fitoterápicos, y control de calidad.

1.3. Objetivos de cooperación Universidad de Sevilla-UNA

En este contexto es en el que surgió la cooperación entre la Universidad de Sevilla (US) y la UNA, a raíz de la visita del profesor Celso Mora de la UNA, que había viajado desde Paraguay a España gracias a una ayuda de la Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado (AUIP) para solicitar apoyo académico. Se sentaron las bases de la cooperación y aprovechando la convocatoria abierta de los proyectos de cooperación al desarrollo 2022/23 de la US, y teniendo Paraguay como país prioritario, se pensó en solicitar financiación para iniciar las primeras fases de una colaboración fructífera y duradera en el tiempo.

Así, el objetivo general del proyecto fue establecer la colaboración entre la Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla (FF-US), para que el Programa de Doctorado en Ciencias Farmacéuticas (PD-CF) reuniera todos los parámetros de calidad exigidos por la Agencia de Evaluación competente en la actualización de los estudios de Posgrado y Doctorado en Ciencias Farmacéuticas de la Facultad de Ciencias Químicas (FCQ) de la Universidad Nacional de Asunción (UNA) en términos de calidad, innovación y excelencia. Para ello, se requirió de la participación e intervención de instituciones internacionales a fin de ser adecuadamente valorados.

2. Metodología

El proyecto se enmarca en la modalidad de fortalecimiento institucional de Universidades o instituciones de educación superior, en este caso con Paraguay, con el fin de fortalecer sus estructuras de docencia e investigación, así como la especialización de su personal docente e investigador.

Para su puesta en marcha, se contó con un equipo humano conformado por docentes e investigadores con responsabilidades en tareas de gestión en áreas relacionadas con aquellas que la UNA necesita fortalecer. Por parte de la US: 1) equipo decanal de la Facultad de Farmacia (MASP, DGP, JMG, MCMP), 2) directora de Cooperación FF-US: CUA. 3) presidenta y vocales de la Comisión Académica del Programa de Doctorado en Farmacia (CA-PDF-US): JAF, MAHV, MCPG, RCL, IMN, 4) Comisión Académica del Máster en Especialización Profesional en Farmacia (CA-MEPF-US): MLGR, ETB, CUA, MLOM, MMM. Por parte de la UNA: 1) el equipo decanal de la UNA: CSS y OYM; 2) la coordinadora del PD y Postgrado en CF: MA, 3) el director académico: CM, 4) responsables de investigación de las diferentes líneas: GMM, LRS, NA, DI, YG, PS y MEF. Investigadores predoctorales: MPC y EB.

Los recursos económicos conseguidos a raíz de la concesión del proyecto de cooperación en la convocatoria 2022/2023 de la Oficina de Cooperación al Desarrollo de la Universidad de Sevilla, junto a las ayudas concedidas por AUIP para movilidad de investigadores, permitieron ejecutar una serie de acciones enfocadas a conseguir lo propuesto.

2.1. Firma de convenio de colaboración FF-US y FCQ

Firma de convenio bilateral entre la FF-US y la FCQ-UNA, que formalizan la vinculación de ambas Universidades y respalda la cooperación y acuerdo entre ambas.

2.2. Charlas formativas en Tecnología Farmacéutica y Farmacia Asistencial (videoconferencia)

Se propone la impartición de charlas formativas en áreas de conocimiento que son prioritarias en el Programa de Doctorado de la FCQ-UNA y en las cuales son deficitarias tanto en personal especializado como en contenidos actualizados. Estas charlas se proponen ejecutar en modalidad on-line en la que puedan conectarse alumnos del Doctorado y Profesorado.

2.3. Movilidad US-UNA y UNA-US: visitas y estancias de investigación

Por una parte, se propone el desplazamiento de profesores de la US hacia la UNA con el objeto de firma de convenio entre ambas Universidades, estudio de las instalaciones del laboratorio disponible de Tecnología Farmacéutica, así como asesoría para implementación de mejoras e impartición de charlas para el alumnado de postgrado y profesorado de la FCQ-UNA.

Por otra parte, se plantea el recibimiento por parte de la US de académicos de la UNA para mostrar las instalaciones de laboratorios, y continuar con la asesoría en planes de mejora de los estudios de posgrado.

Paralelamente, la US propone la acogida de estudiantes de doctorado para que realicen estancias de investigación que completen alguna parte de su tesis doctoral.

2.4. Inicio de Tesis Doctorales en co-tutela internacional

Una vez firmado convenio, se exploraron las posibilidades de codirección de tesis doctorales en régimen de cotutela internacional. Este punto es complementario al anterior para que los estudiantes de doctorado que acudan de estancia de investigación a la US sean los que vayan a ser co-tutelados por un profesor de la US.

2.5. Implantación de nuevas líneas de investigación en la UNA

La última línea de acción propuesta es la implantación de nuevas líneas de investigación en la UNA tras las estancias de investigación de los estudiantes de doctorado y el intercambio de experiencias, conocimientos y aprendizajes.

3. Resultados

La intervención desarrollada entre la US y la UNA en relación al posgrado ha permitido establecer líneas de colaboración interesantes entre ambas Universidades.

3.1. Firma de convenio de colaboración FF-US y FCQ

Actualmente, la US tiene formalizados convenios de colaboración con la UNA, uno en términos académico, científico y cultural (Ref.: 35748, año 2022), y otro de cooperación para el desarrollo (Ref: 33375, año 2021). Entre los resultados de este proyecto figura la formalización de uno nuevo específico con la FF-US, que se firmó en Paraguay aprovechando la visita de la Decana a la UNA en mayo 2023 (Figura 1).

Figura 1: Fotografías de firma del convenio de colaboración bilateral entre la FF-US y la FCQ-UNA.



3.2. Movilidad

3.2.1. Profesorado US-UNA y UNA-US

En mayo de 2023, las Profesoras de la Facultad de Farmacia de la US, María Álvarez de Sotomayor Paz, Decana de la Facultad, y María Luisa González Rodríguez, investigadora principal del proyecto y coordinadora del Máster Oficial de Especialización Profesional en Farmacia, disfrutaron de una estancia breve en la UNA.

Durante su estancia, las profesoras cubrieron un programa de actividades muy completo, visitando las distintas dependencias de la UNA, impartiendo cuatro conferencias a estudiantes de grado, posgrado y profesorado. respecto al posgrado, las profesoras expusieron las características del Programa de Doctorado en Farmacia de la US, así como del Máster Oficial en Especialización Profesional en Farmacia. En cuanto a aspectos docentes y de investigación, la Profa. Álvarez de Sotomayor se centró en la innovación metodológica en la enseñanza y evaluación de la Farmacología, Farmacoterapia y Farmacia Asistencial. La Profa. González abordó un tema de innovación en investigación en Tecnología Farmacéutica, sobre el uso de la nanotecnología y nanotransportadores en la formulación de medicamentos. En la Figura 2 se recogen los carteles anunciadores y fotografía final de grupo.

Figura 2: Fotografías de los carteles anunciadores de las charlas y abajo fotografía con estudiantes de grado, posgrado y doctorado de la UNA.





Durante este tiempo de estancia, también se celebraron reuniones con la Rectora de la UNA, así como con investigadores de los diferentes Departamentos y el equipo participante en el proyecto, con el fin de seguir afianzando relaciones colaborativas entre las dos entidades (Figura 3).

Figura 3: Fotografías de A. Visita y reuniones con la Rectora. Visita a los Departamentos de: B. Farmacología. C. Botánica. D. Farmacia área de formulación. E. Farmacia, área de control de calidad. F. Farmacia, área de Farmacia Asistencial y Centro de Información del Medicamento. G. Celebración del día de puertas abiertas para futuros estudiantes de Farmacia.



Respecto al laboratorio de formulación existente en la FCQ-UNA, se observó una adecuada distribución de los espacios, con estancias separadas para materiales y reactivos, zona de lavado, zona de pesada, zona para preparados galénicos, líquidos y semisólidos y zona de control de procesos, si bien con equipamiento escaso e instalaciones muchas de ellas deficitarias (Figura 4).

En noviembre de 2023, la Profa. Gladys Mabel Maidana disfrutó de una estancia breve en la US, con un programa de visita muy amplio, que se inició con la recepción oficial en la Facultad de Farmacia por parte del equipo decanal.

Figura 4: Fotografías del laboratorio de Tecnología Farmacéutica de la FCQ-UNA.



Los aspectos fundamentales tratados en la visita estuvieron relacionados con la especialización en Farmacia Industrial y en Farmacia Asistencial. Con el fin de analizar la situación en España, se organizaron visitas (Figura 5):

- A. Al Real e Ilustre Colegio Oficial de Farmacéuticos de Sevilla (RICOFSE), al CIM en concreto, donde la profesora Maidana pudo familiarizarse con la metodología seguida y los programas informáticos empleados en la información del medicamento que el Colegio ofrece.
- B. Al laboratorio Botánica Nutrients, donde nos organizaron una visita a las instalaciones.
- C. A la Oficina de Farmacia de la Dra. María José de la Matta Martín, especializada en servicios profesionales farmacéuticos y donde nos presentaron diversos casos con pacientes.

Figura 5: Fotografías de la visita de la profesora Maidana al RICOFSE (A), al Laboratorio Botánica Nutrients (B) y la Farmacia de la Dra. de la Matta (C).



Otras acciones se llevaron a cabo en la Facultad de Farmacia (Figura 6), como:

- D. Visita al Museo de la Farmacia, bajo la guía del director el Dr. Antonio Ramos Carrillo.
- E. Visita a distintos Departamentos de la Facultad, como el de Fisiología, Farmacología, Nutrición y Bromatología, Toxicología, Farmacia y Tecnología Farmacéutica.
- F. Visita al Aula Práctica de Farmacia, donde los estudiantes de último curso realizan prácticas relacionadas con la Farmacia Asistencial.
- G. Visita al herbario de la Universidad de Sevilla, con el fin de recoger información sobre la organización de las especies vegetales existentes.

Figura 6: Fotografías de la visita de la profesora Maidana a distintos Departamentos de la FF-US. A. Área de Nutrición y Bromatología. B. Área de Toxicología. C. Botánica. D. Fisiología. E. Química Analítica.



Además, la profesora Maidana impartió una charla exponiendo principales líneas de investigación en la UNA con las cuales la US podría establecer interesantes sinergias (Figura 7).

Figura 7: Charla-coloquio de la Profesora Maidana en FF-US.



3.2.2. Estudiantes de doctorado. Inicio de Tesis Doctorales en cotutela

Durante el período de septiembre-diciembre de 2023, dos doctorandos de la UNA han realizado una estancia de investigación en el Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica de la US, con el fin de incorporar nuevas metodologías basadas en la nanotecnología, a sus proyectos de tesis doctoral. Los estudiantes de doctorado Dña. M. Paz Cáceres y D. Emilio Benítez realizaron estudios sobre el desarrollo de nanoformulaciones con productos naturales con actividad antiviral, y desarrollo de nanocristales de curcumina, respectivamente, en el Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica de la US.

La consolidación de dichas líneas abrió la oportunidad de la formalización de convenios en régimen de co-tutela internacional para la realización de tesis doctoral bajo esta modalidad, lo cual supone un importante logro para afianzar las relaciones en investigación entre ambas universidades.

Durante su estancia, los doctorandos participaron en diversas actividades, tanto docentes como investigadoras, del Departamento y de la Facultad, como asistencia a las clases teóricas y prácticas de la asignatura de Tecnología Farmacéutica II, prácticas de Dermofarmacia y Formulación Magistral, visitas organizadas para la profesora Maidana, ponentes de charlas sobre sus trabajos de investigación (Figura 8), etc.

Figura 8: Presentación de los planes de investigación de los doctorandos en la FF-US.



3.3. Formación en posgrado y doctorado

Los estudios de PD-CF de la FCQ-UNA han contado con la participación de la US para mejorarlos en términos de calidad, innovación y excelencia. Es cierto que en este periodo se han dirigido los esfuerzos fundamentalmente a que dicho Programa reúna todos los parámetros de calidad exigidos por la Agencia de Evaluación competente, si bien se han tratado aspectos importantes relacionados con temas de especialización de la profesión farmacéutica, como son la industria farmacéutica y la gestión y calidad asistencial en la farmacia comunitaria. En la Tabla 1 se recogen las intervenciones del Profesorado de la US que, voluntariamente, quiso participar con sus conocimientos y experiencia en el desarrollo de este apartado del proyecto.

Tabla 1: Actividades formativas desarrolladas en el marco del posgrado y doctorado, así como profesorado implicado y fechas de impartición de las videoconferencias.

Actividades formativas. Proyecto US	Profesorado voluntario	Fecha
Aplicación de la Nanotecnología a la administración de moléculas activas (2 h)	Dra. Matilde Durán Lobato	29-may
Formas farmacéuticas de liberación modificada: retardada, prolongada y pulsátil (2 h)	Dr. Isidoro Carballo Rodríguez	30-may
El empleo de tecnología en el seguimiento del paciente. SPD (2h)	Dra. M ^a Carmen Monedero Perales	31-may
Nuevas tecnologías en el desarrollo y fabricación de medicamentos: impresión 3D, medicina personalizada, (1 h).	Dr. Isidoro Carballo Rodríguez	31-may
Uso de la impresión 3D para el desarrollo y fabricación de aplicaciones farmacéuticas y biomédicas (1h)	Dr. Juan Domínguez Robles	01-jun
Excipientes convencionales para formas farmacéuticas de liberación convencional (1 h)	Dr. Juan Manuel Ginés Dorado	01-jun
Excipientes para formas farmacéuticas orales de liberación modificada (1 h)	Dr. Juan Manuel Ginés Dorado	02-jun
Uso en medicina personalizada y desarrollo de medicamentos de: células madre pluripotentes inducidas (iPSC), reprogramación directa, tumoroides, organoides derivados células pluripotentes, ... (1h)	Dra. Beatriz Fernández Muñoz	05-jun
Excipientes para formas farmacéuticas de uso externo (1h)	Dr. Juan Manuel Ginés Dorado	05-jun
Experiencia española en el seguimiento farmacoterapéutico de pacientes crónicos, polimedicados.	Dr. Ramón A. Morillo Verdugo	06-jun
Excipientes para formas farmacéuticas de administración parenteral (1h)	Dr. Juan Manuel Ginés Dorado	14-jun
Formulaciones de productos biotecnológicos y dispositivos de administración. Insulinas y somatotropina y anticuerpos conjugados a fármacos (1,30 h)	Dr. Juan Manuel Ginés Dorado	15-jun

La mayoría de las videoconferencias se ha grabado previo consentimiento de todos los asistentes, de manera que los que no hubieran podido asistir, han podido verlas más tarde y aportar cualquier apunte importante.

3.4. Nuevas líneas de investigación y de colaboración US-UNA

La apertura de nuevas líneas de investigación ha sido posible gracias a varias de las acciones desarrolladas en el proyecto.

1. Charlas formativas impartidas por el personal de la US, han reforzado la formación de los profesores y estudiantes de doctorado de la UNA.
2. Visita de los profesores de la US a la UNA y viceversa, ha permitido una asesoría profesional en cuestiones de instalaciones y laboratorio identificando debilidades y posibles soluciones para aprovechar al máximo los recursos y poder instaurar nuevas líneas de investigación de interés.
3. Estancias de investigación de los estudiantes de doctorado en la US ha establecido puentes en forma de líneas de investigación conjuntas que no existían con anterioridad en la UNA y que representan temáticas de interés para ambas Universidades.

4. Formalización de co-tutela de estudiantes de doctorado US-UNA. La co-tutela ha permitido que la colaboración en materia científica de ambas Facultades sea continua y se presente como un logro que perdure en el tiempo.

4. Resumen y conclusiones

Los objetivos de este proyecto han supuesto un importante impacto en los estudios de posgrado de la universidad de destino, logrando la clara intencionalidad de sostenibilidad que se buscaba.

1. Actualización del plan de asignaturas del doctorado y las especializaciones. En este sentido, se ha prestado un importante apoyo en la formación docente al profesorado de la UNA para aumentar la calidad docente en su Programa de Doctorado, facilitándoles material docente que pueda serles de utilidad para una mayor autonomía.
2. Fortalecimiento de los recursos humanos propios de la UNA en términos de formación, investigación, transferencia e innovación en los diferentes campos relacionados con las líneas de investigación y profesionalización interesantes para la formación de los futuros profesionales. En este sentido, dos estudiantes de doctorado de la UNA han podido disfrutar de una estancia de investigación en la US e iniciar los trámites para matricularse en el Programa de Doctorado por un régimen de cotutela internacional, hecho que aporta un nivel de internacionalización excelente a ambas Universidades cooperantes. Además, la visita de la Profa. Maidana a la US ha supuesto una transferencia de conocimientos y aplicaciones de la profesión con vistas a ser aplicadas en Paraguay para mejorar aspectos basados fundamentalmente en la Farmacia Asistencial.
3. La visita a las instalaciones de laboratorios en la UNA nos lleva a continuar en proyectos futuros que puedan abordar la adecuación de espacios de investigación básicos para formulación de medicamentos. La creación de este laboratorio de formulación en la UNA les podría dar autonomía para que tanto trabajos académicos como de investigación se desarrollen allí mismo, con el fin de fortalecer las líneas de investigación propias de la UNA y las conjuntas con la US.

Los convenios formalizados US-UNA permitirán dar continuidad a la colaboración entre ambas Universidades, tanto en aspectos docentes como de investigación se pretende continuar con los cursos formativos dentro del Programa de Doctorado, así como intentar buscar financiación a través de AUIP para que el doctorando Emilio Benítez, que inició su Tesis Doctoral en régimen de cotutela, pueda desplazarse a España para realizar otros 3 meses de estancia de investigación. Además, se fomentará la movilidad docente a través de otros programas de movilidad con el fin de estrechar lazos entre diferentes líneas de investigación. A través de CONACYT, se ha conseguido financiación para que la doctoranda M Paz Cáceres se desplace a US para completar los meses requeridos para su Tesis Doctoral en régimen de cotutela internacional.

A modo de resumen, en la [Tabla 2](#) se recogen los principales retos alcanzados con el proyecto, que demuestra el éxito del mismo.

Tabla 2: Principales retos del proyecto alcanzados.

Hito	Valor alcanzado
Establecimiento y firma de convenio de colaboración entre la US y la UNA.	1
Participación de profesores de la US en actividades formativas pertenecientes al Doctorado de Ciencias Farmacéuticas de la UNA.	16 (horas)
Colaboraciones entre los investigadores de los Programas de Doctorado en Farmacia (US) y en Ciencias Farmacéutica (UNA).	2
Incremento de matriculaciones en el Programa de Doctorado en Ciencias Farmacéuticas en la UNA.	125 %
Tesis Doctorales del Programa de Doctorado en Ciencias Farmacéuticas iniciadas en Co-tutela Internacional.	2

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer a la Oficina de Cooperación al Desarrollo de la Universidad de Sevilla por la financiación recibida para la ejecución del presente proyecto en la convocatoria de Ayudas para Actividades y Proyectos de Cooperación al Desarrollo, curso 2023/2024.

Referencias bibliográficas

https://www.ine.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/documento/7eb5_Paraguay_2021.pdf.

<https://webimages.iadb.org/publications/spanish/document/Paraguay-Rutas-para-el-Desarrollo.pdf>.

Alinear los ODS a la gobernanza universitaria: Planes de Acción en 4 centros de la Universidad de Córdoba

Ana Lamarca Moreno¹, Marta González Muñoz²
^{1,2}Área de Cooperación y Solidaridad. Universidad de Córdoba

Resumen

La Agenda 2030 requiere la implicación de todos los actores de la sociedad e interpela a las Universidades a participar en los procesos de implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) desde sus diferentes ámbitos de actuación. La Universidad de Córdoba (UCO), a través del Área de Cooperación y Solidaridad (ACyS), ha ido consolidando su compromiso con el desarrollo sostenible, generando procesos en los que se ha invitado a participar a toda la comunidad universitaria.

En estos últimos años, el esfuerzo ha ido orientado a involucrar a cada servicio y estructura universitaria para coordinar las actividades e impulsar estrategias desde el compromiso institucional. Este llamamiento a toda la Universidad se ha fortalecido con acciones concretas en 4 centros de la UCO enmarcadas en un proceso participativo extrapolable al resto de centros.

Palabras clave: Agenda 2030, transversalización, planes de acción, Universidad, coherencia de políticas para el desarrollo sostenible.

Abstract

Aligning the SDGs to university governance: Action plans in 4 centers of the University of Córdoba.

The 2030 Agenda requires the involvement of all actors in society and calls on Universities to participate in the implementation processes of the Sustainable Development Goals (SDGs) through their various areas of action. The University of Córdoba (UCO), through the Cooperation and Solidarity Area (ACyS), has been consolidating its commitment to Sustainable Development, generating processes in which the entire university community has been invited to participate.

In recent years, the efforts have been directed towards engaging every service and university structure to coordinate activities and drive strategies based on institutional commitment. This call to the entire University has been strengthened by concrete actions in 4 UCO centers, framed within a participatory process that can be extended to other centers.

Keywords: The agenda 2030, mainstreaming, action plans, university, policy coherence for sustainable development.

1. Introducción

Las universidades juegan un papel crucial en la promoción y cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), establecidos por Naciones Unidas en 2015.

En la última década, la Agenda 2030 (A2030) ha ido permeando en diferentes sectores y ámbitos de gobernanza. Tanto es así, que los documentos estratégicos internos de las universidades, al igual que la normativa local o nacional, ha ido vinculando Universidad y A2030.

A nivel estatal, la Ley Orgánica 2/2023 del Sistema Universitario destaca el papel de las universidades como agentes clave para el cumplimiento de los ODS. En ella se indica explícitamente la necesidad de que las universidades:

- Integren los ODS en sus misiones de docencia, investigación y extensión universitaria.
- Fomenten el desarrollo de programas académicos enfocados en la sostenibilidad, la equidad de género y la inclusión social, en línea con los ODS.
- Promuevan la investigación multidisciplinaria que contribuya a resolver los grandes desafíos globales planteados por la Agenda 2030.
- Incluyan los principios de responsabilidad social universitaria, priorizando la sostenibilidad en la gestión de los campus.

Además, el Real Decreto 822/2021, sobre la organización de las enseñanzas universitarias y el aseguramiento de su calidad establece los criterios para la creación de títulos universitarios y la organización de enseñanzas en España. En relación a la A2030 promueve que las universidades:

- Introduzcan en los planes de estudios materiales relacionadas con el desarrollo sostenible, la equidad de género, la protección del medio ambiente y la lucha contra la pobreza.
- Aseguren que todos los programas académicos incorporen una formación transversal de sostenibilidad en línea con los ODS.
- Impulsen la calidad educativa a través de mecanismos que midan el impacto social y ambiental de las universidades.

Dentro del ámbito universitario, la CRUE (Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas) ha asumido un papel activo en la implementación de la A2030 y los ODS, comprometiéndose a impulsar el desarrollo sostenible a través de diversas acciones y declaraciones, como el “Manual de los ODS en las universidades” y el “Compromiso de las universidades españolas con la Agenda 2030” que aboga por:

- Transversalizar los ODS en sus estrategias institucionales.
- Promover la investigación y la innovación en áreas relacionadas con los ODS.
- Sensibilizar a la comunidad universitaria sobre los retos globales de la sostenibilidad.
- Fortalecer la cooperación internacional y la colaboración con otros actores sociales para avanzar en los ODS.

Desde la Cooperación Universitaria para el Desarrollo (CUD) se plantea trabajar los ODS mediante un enfoque integral que combine educación, investigación y extensión universitaria. Además, la CUD fomenta la creación de alianzas estratégicas entre universidades.

Trabajar los ODS de manera transversal en las universidades es esencial para garantizar que las acciones en favor de la sostenibilidad y el desarrollo no se limiten a esfuerzos aislados o temporales, sino que se conviertan en pilares duraderos del funcionamiento de la institución (Cortés *et al.*, 2021). Para ello, es fundamental que los ODS calen en los documentos estratégicos y en las políticas internas, consolidándose así a largo plazo y alineándose con la Coherencia de Políticas para el Desarrollo Sostenible (CPDS).

2. Antecedentes en la Universidad de Córdoba

La Universidad de Córdoba, a través del Área de Cooperación y Solidaridad del Vicerrectorado de Igualdad, Inclusión y Compromiso Social, ha venido implementando desde 2019 distintas acciones que buscan la transversalización de la Agenda 2030 a través de la CPDS. Estas acciones se han llevado a cabo en colaboración con otras estructuras y servicios de la Universidad, buscando integrar los ODS y la CUD en todos los ámbitos de la institución y fomentar un impacto duradero. A continuación, se recogen los principales hitos y avances de la Agenda 2030 en la Universidad de Córdoba.

2.1. Hoja de ruta de la UCO por la Agenda 2030

Aprobada en junio de 2020 por el Consejo de Gobierno de la UCO, esta Hoja de ruta supuso el primer pronunciamiento institucional en torno a la A2030, donde se comprometía a priorizar la contribución a los ODS a través de una serie de iniciativas, y recogiendo varias de las propuestas de CRUE. En esta declaración, se menciona la necesidad de mapear las acciones impulsadas en la UCO en materia de A2030, así como la necesidad de contar con un grupo consultivo transversal (Grupo UCO2030).

La hoja de ruta aprobada se encuentra disponible en <https://www.uco.es/rsu/compromisos>

2.2. Grupo de trabajo UCO2030

Este grupo interdisciplinar lleva trabajando desde 2020 promoviendo y supervisando diversas iniciativas de la UCO para lograr un alineamiento con los ODS. Está conformado por 26 personas entre personal docente investigador (PDI), personal técnico, de gestión y de administración y servicios (PTGAS) de distintos departamentos y servicios de la universidad, abarcando múltiples áreas de conocimiento. Se trata de un órgano consultivo que actualmente depende del Vicerrectorado de Igualdad, Inclusión y Compromiso Social, y cuya dinamización es rotativa entre el Servicio de Protección Ambiental (SEPA) y el Área de Cooperación y Solidaridad. Para su comunicación y funcionamiento interno se utiliza una página de Moodle en la que se intercambian recursos e información, así como los contenidos de las reuniones semestrales.

2.3. Diagnósticos UCO2030

Treinta unidades universitarias, entre departamentos, centros, grupos de investigación y servicios reportaron sus acciones en materia de ODS en investigación, formación, gestión y relación con la sociedad. El objetivo de la iniciativa no era tanto analizar las acciones, sino visibilizar, tanto por unidad como por ODS lo que se estaba llevando a cabo dentro de la UCO. Dicha información está accesible y pública en la web de Responsabilidad Social Universitaria de la UCO (www.uco.es/rsu/) y recoge los datos desde 2020.

2.4. Alineación con los planes estratégicos de la UCO

El Plan Estratégico de la UCO es el documento clave que define las directrices y objetivos a medio y largo plazo de la institución. A través de las propuestas realizadas por el Grupo UCO2030, se incorporaron diferentes acciones en torno a los ODS en el Eje de Proyección Social del III Plan Estratégico de la UCO (2021-2024), principalmente vinculadas a la divulgación, formación y compromiso con la A2030.

Actualmente, el Grupo UCO2030 está implicado en el proceso de elaboración del IV Plan Estratégico de la UCO para incorporar propuestas más allá del Eje de Proyección Social.

2.5. Plan de Acción bianual para la contribución de la Escuela Politécnica de Belmez a los ODS (2021-2022)

A través de un proceso de colaboración entre el ACyS y el equipo directivo de la Escuela se puso en marcha la elaboración del primer Plan de Acción para la contribución a los ODS de la UCO, contando con la participación de la comunidad educativa. Esta experiencia sentó las bases para la continuidad de esta metodología, que se extendió a los planes de acción de otros cuatro centros de la UCO, además de ampliar su periodo de implementación a 4 años.

3. Proceso de aprobación de planes de acción para la contribución a los ODS de 4 centros de la UCO

La comunidad internacional y la sociedad en general es consciente de que el año 2030 se aproxima rápidamente y que aún estamos lejos de alcanzar las metas propuestas en los ODS. En los últimos años se ha hecho un llamamiento a aumentar el esfuerzo para lograr estos objetivos. Desde la Universidad de Córdoba, se ha redoblado el esfuerzo, intentando escalar en el radio de acción y propagar la Agenda 2030 a los centros universitarios. Además de consolidar el grupo UCO2030, se identificó la necesidad de incentivar a los distintos centros universitarios a comprometerse activamente con la consecución de los ODS. Siguiendo el ejemplo de la iniciativa desarrollada en la Escuela Politécnica Superior de Belmez, se diseñó un plan de trabajo específico para involucrar a cuatro centros de la UCO en este esfuerzo colectivo.

3.1. Metodología

El acompañamiento para la elaboración de los planes de acción se ha llevado a cabo de forma simultánea en 4 centros de la UCO:

- Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes (ETSIAM).
- Facultad de Ciencias (FCC).
- Facultad de Ciencias de la Educación y Psicología (FCEP).
- Facultad de Ciencias del Trabajo (FCT).

El proceso participativo para la realización de los mismos ha estado acompañado por el Área de Cooperación y Solidaridad, en coordinación con los equipos de gobierno de los cuatro centros. Esta actuación se ha llevado a cabo en el marco del proyecto “Integración institucional de la Agenda 2030 en 4 centros de la UCO” financiado por la Agencia Andaluza de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AACID).

El objetivo de los planes es abordar, en los 4 años de temporalidad, aquellas metas de los ODS que se perciben más asequibles y prioritarias desde la actividad académica ordinaria de la Facultad o Escuela, aplicándolas en cinco niveles, que podrían también enmarcarse dentro de los ámbitos CUD:

1. Formación.
2. Investigación y Trabajo de Fin de Grado (TFG).
3. Gobernanza y gestión interna.
4. Divulgación y sensibilización.
5. Relación con la sociedad.

La participación para la elaboración de los planes estuvo abierta a toda la comunidad educativa de los centros implicados, con el fin de aprovechar las sinergias y el potencial de los distintos roles y capacidades presentes en los centros.

Los objetivos específicos que se han planteado en el proceso han sido:

- A. Generar un proceso de diálogo y concertación en la comunidad de los centros, en torno a los ODS y sus metas, sobre la posible contribución de los centros a los mismos.
- B. Identificar aquellos ODS y metas que resultan más afines y cercanos a la actividad académica y vida universitaria de centro.
- C. Definir de forma participativa aquellas acciones que permitirán aportar avances a las metas seleccionadas, definiendo la organización temporal de los equipos de trabajo involucrados.
- D. Impulsar la coordinación entre los distintos actores y colectivos universitarios para la realización de las acciones propuestas.

La metodología seguida se dividió en 4 fases:

- Fase 1: Priorización de los ODS.

- Fase 2: Consultas a la comunidad del centro.
- Fase 3: Talleres de propuestas de acción.
- Fase 4: Revisión final.

3.1.1. Fase 1. Priorización de los ODS

El AcyS hizo una primera selección de los ODS y metas basada en los ámbitos de actuación, titulaciones y áreas de conocimiento de las diferentes facultades y escuela. Esta propuesta se compartió con las personas que conformaban los equipos de gobierno, quienes ajustaron y validaron la selección de ODS y metas sugerida.

3.1.2. Fase 2. Consultas a la comunidad del centro

Con esta preselección de ODS y metas se realizó una encuesta virtual dirigida a toda la comunidad educativa de cada centro (PDI, PTGAS y estudiantes), con el objetivo de obtener su visión de los principales ODS y metas a priorizar en los próximos cuatro años (Tabla 1).

Tabla 1: N.º total de encuestas recibidas por centro

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes	49
Facultad de Ciencias	79
Facultad de Ciencias de la Educación y Psicología	118
Facultad de Ciencias del Trabajo	44

3.1.3. Fase 3. Talleres de propuestas de acción

Una vez analizados los resultados obtenidos en las encuestas dirigidas a la comunidad educativa, se volvió a realizar una priorización de los ODS y metas más relevantes. Posteriormente se organizaron los talleres participativos en cada centro, con el objetivo de materializar y calendarizar propuestas de acciones para cada una de las metas seleccionadas.

Estos encuentros presenciales contaron con un formato dinámico y participativo. En una primera parte, se realizó un trabajo de reflexión individual donde cada persona asistente hacía una lluvia de ideas de acciones concretas que contribuían a cada meta seleccionada. A continuación, se trabajaban en grupos pequeños las acciones identificadas, aglutinándolas, revisándolas o añadiendo las aclaraciones pertinentes. Finalmente, en la última parte del taller, se exponían todas las acciones consensuadas en una matriz común donde se proponía un posible cronograma para la ejecución de las mismas.

3.1.4. Fase 4. Revisión final

Una vez sistematizados los resultados de los talleres, el ACyS y los equipos de gobierno consensuaron las acciones y el cronograma de ejecución propuesto, revisando y sintetizando todo en un documento final de Plan de Acción para la contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible para los próximos cuatro años (2023-2027). Los planes de acción han sido aprobados en la Junta de cada centro.

Figura 1: Portadas de los planes de acción para la contribución a los ODS.



3.2. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes

En la ETSIAM se priorizaron 6 ODS y 10 metas (Tabla 2). Los grados ofertados en la ETSIAM son: Ingeniería Agroalimentaria, Ingeniería Forestal, Enología y los dobles grados en Forestal y Agroalimentaria y Enología y Agroalimentaria.

Tabla 2: ODS y metas priorizados en el Plan de Acción de la ETSIAM.

ODS	Metas		
ODS 2 Hambre cero	2,4	2,5	2,a
ODS 4 Educación de calidad	4,7		
ODS 6 Agua limpia y saneamiento	6,4	6,6	
ODS 8 Trabajo decente y crecimiento económico	8,3		
ODS 12 Producción y consumo responsables	12,2		
Ods 15 Vida de ecosistemas terrestres	15,2	15,9	

El documento completo, con las propuestas detalladas se puede encontrar en: http://www.uco.es/etsiam/images/documentos/Plan-Accion-ODS_ETSIAM_Interactivo.pdf.

3.3. Facultad de Ciencias

En la FCC se priorizaron 8 ODS y 15 metas (Tabla 3). Hay que tener en cuenta que los grados impartidos en la FCC de la UCO son: biología, bioquímica, biotecnología, ciencias ambientales, física y química.

Tabla 3: ODS y metas priorizados en el Plan de Acción de la Facultad de Ciencias.

ODS	Metas		
ODS 4 Educación de calidad	4,3	4,5	4,7
ODS 5 Igualdad de género	5,1	5,2	5,5
ODS 6 Agua limpia y saneamiento	6,1		
ODS 7 Energía asequible y no contaminante	7a		
ODS 12 Producción y consumo responsables	12,4	12,5	
ODS 13 Acción por el clima	13,1	13,2	
ODS 15 Vida de ecosistemas terrestres	15,1	15,2	
ODS 17 Alianzas para lograr los Objetivos	17,17		

El documento completo, con las propuestas detalladas se puede encontrar en https://www.uco.es/organiza/centros/ciencias/images/documentos/Plan-Accion-ODS_FC_Interactivo.pdf.

3.4. Facultad de Ciencias de la Educación y Psicología

En la FCEP en total se priorizaron 6 ODS y 12 metas (Tabla 4). Los grados que se ofertan son: Educación Infantil y Educación Primaria (ambos con un Itinerario Bilingüe), Educación Social, Psicología y el doble grado en Estudios Ingleses y Educación Primaria Bilingüe.

Tabla 4: ODS y metas priorizados en el Plan de Acción de la Facultad de Ciencias de Educación y Psicología.

ODS	Metas					
ODS 4 Educación de calidad	4,2	4,3	4,5	4,7	4,a	4,c
ODS 5 Igualdad de género	5,1	5,2				
ODS 10 Reducción de las desigualdades	10,2					
ODS 11 Ciudades y comunidades sostenibles	11,7					
ODS 12 Producción y consumo responsables	12,a					
ODS 13 Acción por el clima	13,3					

El documento completo, con las propuestas detalladas se puede encontrar en http://www.uco.es/educacion/images/documentos/sostenibilidad/Plan-Accion-ODS_FCEP_Interactivo.pdf.

3.5. Facultad de Ciencias del Trabajo

En la FCT se priorizaron 5 ODS y 8 metas (Tabla 5). Los grados impartidos en esta facultad son: Relaciones laborales, turismo y doble grado turismo y traducción e interpretación.

Tabla 5: ODS y metas priorizados en el Plan de Acción de la Facultad de Ciencias del Trabajo.

ODS	Metas		
ODS 4 Educación de calidad	4.4	4.7	4c
ODS 5 Igualdad de género	5.1	5.2	
ODS 8 Trabajo decente y crecimiento económico	8.9		
ODS 12 Producción y consumo responsables	12.2		
Ods 17 Alianzas para lograr los objetivos	17.14		

El documento completo, con las propuestas detalladas se puede encontrar en <https://www.uco.es/trabajo/ods>.

3.6. Seguimiento y evaluación de los planes

Los cuatro planes de acción incluyen una propuesta metodológica para el seguimiento y evaluación. Serán los equipos de gobierno de cada centro los que asumirán esta labor, con el acompañamiento del ACyS y los servicios y agentes que estimen oportunos.

Se propone como mínimo, una evaluación intermedia del plan, a los dos años de ejecución, de cara a incluir mejoras y cambios. Además, al finalizar el periodo de los planes (2023-2027) se realizará una sesión participativa de evaluación final, donde se valorará la realización de un nuevo plan o su renovación con los cambios que el equipo directivo considere oportunos.

Además, los planes incluyen anexos con material de ayuda para facilitar el seguimiento y evaluación que consiste en propuestas de encuestas, indicadores y dinámicas.

4. Acciones futuras

De cara a complementar y contribuir a la implementación de los planes, el ACyS está acompañando a los centros en la transversalización de los ODS en guías docentes de 8 asignaturas. Durante el curso 2023-2024 se pudo comenzar esta labor, desarrollando además algunos talleres en aula. Actualmente, el proceso se encuentra en la incorporación de recursos y bibliografía que permita abordar temáticas vinculadas a la Cooperación al Desarrollo y la Agenda 2030. El objetivo es dotar al profesorado y al alumnado de herramientas didácticas que fortalezcan el enfoque de sostenibilidad y desarrollo en las asignaturas previamente seleccionadas.

Otra iniciativa integral es la convocatoria de incentivos para la realización de TFG o TFM vinculados a la Agenda 2030 y Cooperación para el Desarrollo. A través de esta acción, el estudiantado que incorpore dichas temáticas a su trabajo final de grado o posgrado podrá optar a una subvención de 500 €. De manera complementaria, se están identificando temáticas y demandas de estudio de agentes sociales que tengan vinculación con los estudios de los cuatro centros para despertar el interés entre posible alumnado que comparta este tipo de inquietudes.

Tanto la transversalización en guías docentes como la convocatoria de incentivos buscan fortalecer el compromiso de la comunidad universitaria con los ODS y la Cooperación para el Desarrollo, de forma que se integre de manera estructural y a largo plazo en la docencia y la investigación académica.

5. Conclusiones

La implementación de los ODS en la universidad requiere un enfoque participativo y transversal. Los planes de acción elaborados en cuatro centros de la UCO han demostrado la importancia de integrar los ODS en las áreas de formación, investigación, gestión, divulgación y relación con la sociedad, permitiendo que estos objetivos permeen toda la estructura universitaria.

La metodología empleada, que combinó la participación de la comunidad universitaria con el respaldo institucional, ha resultado eficaz y replicable en otros centros. Las fases de priorización, consulta a la comunidad y talleres de acción han facilitado una adecuada identificación de los ODS más relevantes para cada centro, logrando una mayor apropiación de las metas seleccionadas por parte de los equipos implicados.

Aún es pronto para una evaluación del impacto de estos planes, pero su diseño, con una temporalidad de cuatro años, garantiza que las acciones vinculadas a los ODS no se limiten a iniciativas aisladas, sino que se conviertan en compromisos sostenibles y duraderos.

Para la CUD, integrar los ODS en la gobernanza universitaria asegura que las instituciones de educación superior se conviertan en actores clave en el cumplimiento de la Agenda 2030.

Agradecimientos

Agradecemos a los equipos de gobierno de los cuatro centros su participación en todas las actividades y su profunda implicación en la puesta en marcha de los planes de acción y los procesos para impulsar y fortalecer el compromiso de los centros con la Agenda 2030 y los ODS.

Referencias bibliográficas

- Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE). (2019). Compromiso de las universidades españolas con la Agenda 2030. https://www.crue.org/Documentos%20compartidos/Compromiso_Universidades_Agenda2030.pdf.
- Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE). (2019). *Manual de los ODS en las universidades: Guía para la incorporación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la universidad española*. Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE).
- Cortés, L., Navarro, J. y Peña, M. (2021). La transversalización de los ODS en las universidades españolas: estrategias y desafíos. *Revista de Educación y Sostenibilidad* 15(2), 34-52.
- España. Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario. Boletín Oficial del Estado, núm. 69, de 22 de marzo de 2023, pp. 34249-34363. <https://www.boe.es/boe/dias/2023/03/22/pdfs/BOE-A-2023-7080.pdf>.
- España. Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y el procedimiento de aseguramiento de su calidad. Boletín Oficial del Estado, núm. 233, de 29 de septiembre de 2021, pp. 118956-119248. <https://www.boe.es/boe/dias/2021/09/29/pdfs/BOE-A-2021-15779.pdf>.
- Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/agenda-2030/>.

El impacto del voluntariado y la cooperación en el desarrollo de habilidades blandas en los estudiantes

Sílvia Lloveras Pimentel¹, Gemma Ros Payró²

^{1,2}Unidad de Compromiso Social y Orientación Profesional - Universitat de Girona

Resumen

La Ley Orgánica del Sistema Universitario (LOSU), aprobada en 2023 en España, busca modernizar la educación superior y fomentar la responsabilidad social de los estudiantes. Este trabajo presenta el modelo UdG XXI de la Universidad de Girona (UdG), que promueve el desarrollo de competencias blandas a través del voluntariado y la cooperación al desarrollo. Un componente clave de este enfoque es el “pasaporte de competencias”, que actúa como herramienta de acreditación para los estudiantes, permitiéndoles visualizar y certificar las habilidades adquiridas durante su participación en actividades de compromiso social. Este pasaporte no solo facilita la autoevaluación y el reconocimiento de competencias, sino que también mejora la empleabilidad de los graduados, al proporcionar evidencias concretas de su formación integral. Se concluye que el uso del pasaporte es fundamental para que los estudiantes se integren exitosamente en el mercado laboral y contribuyan al bienestar social, estableciendo un modelo a seguir en la educación superior en España.

Palabras clave: Competencias blandas, pasaporte de competencias, voluntariado, cooperación al desarrollo.

Abstract

The Impact of Volunteering and Development Cooperation on Soft Skills in Students

The Organic Law of the University System (LOSU), approved in 2023 in Spain, aims to modernize higher education and promote the social commitment of students. This paper presents the “Model UdG XXI” from the University of Girona, which encourages the development of soft skills through volunteering and development cooperation. An essential component of this approach is the “skills passport” which acts as an accreditation tool for students, allowing them to visualize and certify the skills acquired during their participation in those activities. This passport not only facilitates self-assessment and recognition of skills but also enhances the employability of graduates by providing concrete evidence of their comprehensive training. It is concluded that establishing a passport model to follow in higher education in Spain is essential for students to successfully integrate into the labor market and contribute to social well-being.

Keywords: Soft skills, skills passport, volunteering, development cooperation.

1. Introducción

La Ley Orgánica del Sistema Universitario (LOSU)¹, aprobada en 2023 en España, tiene como objetivo actualizar el sistema universitario, mejorar la calidad educativa y fomentar la implicación social de los estudiantes, adaptándolo a las nuevas realidades sociales y económicas y alineando la educación superior con las necesidades sociales y del mercado laboral. En este sentido, uno de sus objetivos principales es reforzar el papel de las universidades como motores de transformación social, fomentando su capacidad para generar conocimiento y contribuir al progreso y bienestar de la sociedad. Además, la ley promueve la responsabilidad cívica entre los estudiantes, subrayando la importancia de formar ciudadanos comprometidos con los valores democráticos, la justicia social y el respeto al medio ambiente.

Uno de los ejes clave de la LOSU es el fomento de la formación integral de los estudiantes. Esto significa que no solo se busca desarrollar sus competencias técnicas y académicas, sino también sus habilidades blandas, como el trabajo en equipo, la comunicación, el liderazgo y la resolución de problemas. Estas competencias son esenciales para su desarrollo profesional y social, y preparan a los estudiantes no solo para ser expertos en sus áreas, sino también para enfrentar de manera efectiva los desafíos complejos de la vida y el mercado laboral del siglo XXI. Es aquí donde el voluntariado y los proyectos de cooperación juegan un papel clave como vías para alcanzar estas metas de la nueva ley, especialmente en el desarrollo de las competencias blandas.

La ley fomenta la colaboración entre las universidades y Organizaciones No Gubernamentales (ONG), organizaciones sociales y programas de desarrollo, facilitando la participación de los estudiantes en estos entornos.

Además, las universidades deben crear mecanismos para que los estudiantes puedan reconocer académicamente su participación en proyectos de voluntariado, lo que los anima a involucrarse más activamente en estas experiencias.

Asimismo, la LOSU incentiva la internacionalización de las universidades y apoya la participación de estudiantes en proyectos de cooperación al desarrollo, tanto a nivel local como global. Bajo este marco, los estudiantes pueden desarrollar competencias interculturales al trabajar con comunidades de diferentes culturas y países, así como en la gestión de proyectos.

2. El modelo UdG XXI: Un enfoque innovador para desarrollar las competencias blandas a través del voluntariado y la cooperación al desarrollo

El Claustro de la Universidad de Girona, en la sesión del 16 de noviembre de 2023, aprobó el Modelo UdG XXI², un nuevo modelo educativo que guiará a la UdG a partir de ahora. El Modelo tiene como finalidad definir un modelo educativo propio que singularice la UdG y dé respuesta a los nuevos retos y cambios sociales que se prevén en el aprendizaje en nuestra sociedad en las próximas décadas. Una de sus líneas estratégicas es la de ofrecer un aprendizaje integral y de valor para el estudiantado.

Asimismo, uno de los ejes estratégicos fundamentales del modelo UdG XXI es la definición del mapa competencial del estudiantado de la Universidad de Girona.

El pensamiento crítico, la responsabilidad social, la sensibilidad por el medio ambiente, el trabajo en equipo, la construcción de una sociedad inclusiva, la superación de los límites invisibles que la sociedad patriarcal impone son competencias que se aprenden y desarrollan si tenemos la oportunidad de hacerlo de forma acompañada.

Algunas de las líneas de acción de este eje estratégico son la revisión por parte de los centros docentes de las competencias instrumentales, las competencias “blandas” y las competencias transversales (del siglo XXI) para garantizar su consecución. La Universidad debe garantizar que el estudiantado haya podido participar como mínimo, antes de la finalización de sus estudios, en una experiencia de internacionalización, como sería el caso de los voluntariados internacionales o la participación en proyectos de cooperación al desarrollo. Asimismo, también debe garantizar que el estudiantado haya podido participar en una experiencia solidaria que implique voluntariado.

3. El programa de voluntariado de la UdG

El programa de voluntariado de la UdG ofrece al estudiantado la posibilidad de formarse en el ámbito del voluntariado, la solidaridad y los derechos humanos y participar en proyectos de voluntariado o de cooperación internacional que llevan a cabo entidades sociales y ONG que trabajan en nuestro entorno o a nivel internacional. De esta manera, el estudiantado tiene la posibilidad de trabajar sobre el terreno y en equipo a nivel interdisciplinario.

La formación se vehicula a través de la recién creada Escuela de Competencias³. Su objetivo es ofrecer formación en aquellas habilidades personales y profesionales que garantizarán una mejor inserción en el mundo laboral ya que mejorarán el perfil profesional y competencial del estudiante.

En un entorno social cada vez más cambiante es imprescindible tener formación académica, pero también es esencial disponer de formación en aquellas competencias personales y profesionales mejor valoradas por el mercado de trabajo y la sociedad en general.

Desde la Unidad de Compromiso Social y Orientación Profesional (UCSOP) de la UdG se pone en valor la importancia de una ciudadanía activa y comprometida socialmente. Así, los cursos de formación en compromiso social organizados por la UCSOP ponen el acento en la superación de las desigualdades y trabajan para la creación de unas condiciones de vida que contribuyan al bienestar del conjunto de la sociedad y del planeta, promoviendo valores como la salud, el cuidado por el medio ambiente, la justicia social y el acceso a una educación inclusiva.

Durante el curso académico 2023-24 participaron 1.308 estudiantes en cursos de formación de compromiso social y las mesas redondas vinculadas a los cursos tuvieron 2.288 visualizaciones.

Asimismo, desde la UCSOP se propone al estudiantado diferentes tipos de actividades⁴ para fortalecer sus competencias blandas. En este sentido, pueden participar en proyectos de voluntariado de entidades sociales, instituciones públicas, asociaciones o fundaciones de nuestro entorno; en proyectos de voluntariado internacional

promovidos por entidades europeas a través del Cuerpo Europeo de Solidaridad⁵; o en proyectos de cooperación al desarrollo⁶ financiados a través de la convocatoria específica de ayudas de la UdG. Durante el curso académico 2023-24, se han llevado a cabo 299 de estas actividades, con la implicación de 1.105 estudiantes⁷.

En lo que se refiere al voluntariado en nuestro entorno, a lo largo del curso 23/24 se han firmado 11 nuevos convenios de colaboración con entidades sociales de las comarcas gerundenses y renovado otros 61. Desde el curso 10/11, año en que se inició el programa de voluntariado de la UdG, se han firmado un total de 197 convenios⁷.

Estas actividades solidarias que ofrecen las diferentes entidades e instituciones permiten a los estudiantes la adquisición de las competencias necesarias para ser agentes activos, colaborativos y críticos en los diferentes ámbitos de la sociedad, siendo capaces de aplicar o utilizar adecuadamente los conocimientos y aprendizajes, a fin de realizar diferentes tareas, resolver situaciones o problemas, llevar a cabo proyectos de manera satisfactoria y tener capacidad para trabajar en equipo⁸.

Estas actividades, al igual que los cursos de formación anteriormente detallados, integran diferentes temáticas (educación, salud, discapacidad, cultura, sostenibilidad, social). El aprendizaje se ha vinculado a contextos y situaciones reales con una orientación de utilidad social, a la vez que se facilita la comprensión de la complejidad de las situaciones y el papel relevante que puede tener en el aprendizaje: descubrir, actuar y convivir.

Las actividades solidarias se actualizan constantemente en la página web de la Unidad de Compromiso Social y Orientación Profesional. Es desde este portal donde los estudiantes disponen de toda la información sobre cada una de las actividades que pueden elegir, así como del procedimiento que deben seguir para inscribirse, conocer los compromisos y actividades que deberán llevar a cabo, obtener información sobre los informes y evaluaciones que deberán elaborar una vez concluida la actividad, tanto a nivel individual como en colaboración con las entidades e instituciones participantes; así como el proceso para la obtención de créditos de reconocimiento académico. Esta página web se actualiza de manera automática con las actividades vigentes en cada momento, a través de la interconexión con el aplicativo de gestión de actividades de la UCSOP⁴.

Con todo ello, el estudiante puede adquirir competencias blandas tales como:

- Empatía y comprensión cultural: El contacto con personas de diferentes contextos fomenta una mejor comprensión de las realidades ajenas. Comprensión de diferentes perspectivas y la capacidad de trabajar eficazmente en un entorno multicultural.
- Resolución de problemas complejos: Habilidad para analizar situaciones complejas, identificar soluciones creativas y tomar decisiones informadas.
- Iniciativa y proactividad: Capacidad para identificar oportunidades, proponer soluciones y actuar sin esperar instrucciones detalladas.
- Gestión del tiempo y organización: Habilidad para planificar, priorizar y gestionar múltiples tareas o proyectos a la vez.
- Liderazgo y toma de decisiones: La gestión de proyectos en diferentes escalas, desde la planificación hasta la implementación, requiere tomar decisiones clave y asumir responsabilidades. Capacidad para guiar y motivar a otros, incluso en situaciones complejas o con recursos limitados.

- Capacidad de gestión y planificación de proyectos: Los estudiantes que participan en proyectos de cooperación a menudo deben manejar presupuestos, cronogramas y coordinarse con otros actores, mejorando así sus habilidades organizativas.
- Adaptabilidad y flexibilidad: Al trabajar en lugares donde las condiciones pueden ser impredecibles, los estudiantes aprenden a adaptarse a entornos cambiantes. Capacidad para ajustarse rápidamente a nuevas situaciones, tareas o equipos de trabajo.
- Trabajo en equipo y resolución de conflictos: Trabajar con otros voluntarios y comunidades requiere colaboración y capacidad para gestionar desacuerdos. Capacidad para colaborar eficazmente con personas de diversos orígenes y habilidades para alcanzar un objetivo común.
- Comunicación efectiva: Aprenden a transmitir ideas, tanto a personas con diferentes niveles educativos como en distintos idiomas y escuchar de manera efectiva a diferentes audiencias.

4. Evaluación de las competencias blandas

Para evaluar las competencias adquiridas durante el voluntariado se diseñaron, con el apoyo de las entidades sociales, unos instrumentos que incidieran en conocer a las entidades participantes, los proyectos que llevan a cabo y la evaluación de las competencias desarrolladas por el estudiante⁸.

Estos instrumentos se concretan en dos documentos. Una guía para que el estudiante lleve a cabo el análisis de las características de la institución o entidad de cooperación o voluntariado, así como del proyecto en que ha participado. Y, en segundo lugar, el informe de evaluación del estudiante. Este informe lo deben cumplimentar conjuntamente, en algunos aspectos, el tutor del estudiante y el estudiante, puesto que se considera que esta reflexión conjunta es la que puede ayudar al estudiante a reflexionar sobre las habilidades, actitudes y competencias adquiridas y mostradas.

El informe contiene distintos apartados:

- Valoración cualitativa de la implicación del estudiante. En él se valora la implicación y participación del estudiante en las actividades. Esta parte la deben cumplimentar el tutor y el estudiante, de manera que tengan la posibilidad de confrontar las perspectivas de uno y otro y así hacer una valoración más equilibrada y matizada.
- Evaluación cuantitativa de las capacidades, actitudes y competencias mostradas por el estudiante en el proyecto. Los siguientes apartados también los deben cumplimentar conjuntamente el tutor y el estudiante, con la finalidad de que puedan compartir puntos de vistas sobre las competencias desarrolladas por el estudiante. Se valoran de 1 a 5 una serie de habilidades generales tales como capacidad de comunicación, flexibilidad, iniciativa para encontrar soluciones, aceptación de las normas, receptividad a las sugerencias, responsabilidad en el cumplimiento, participación en el trabajo en equipo, capacidad para escuchar, y capacidad de reflexión y autocrítica. También se valoran de 1 a 5 las habilidades en relación con las actividades, como planificación de estas, coherencia de las propuestas, grado de aplicación y reflexión crítica posterior, respeto y comunicación entre los participantes, capacidad para atraer y mantener la atención, capacidad para mantener el orden, capacidad de colaboración, capacidad para trabajar en equipo, capacidad para analizar conflictos, y capacidad para resolver conflictos.

A continuación, se presentan los datos extraídos de una muestra de 262 evaluaciones correspondientes a actividades llevadas a cabo durante el curso académico 23/24⁷.

Figura 1: Valoraciones sobre 5 de los estudiantes de las competencias generales adquiridas durante el voluntariado durante el curso 23/24.

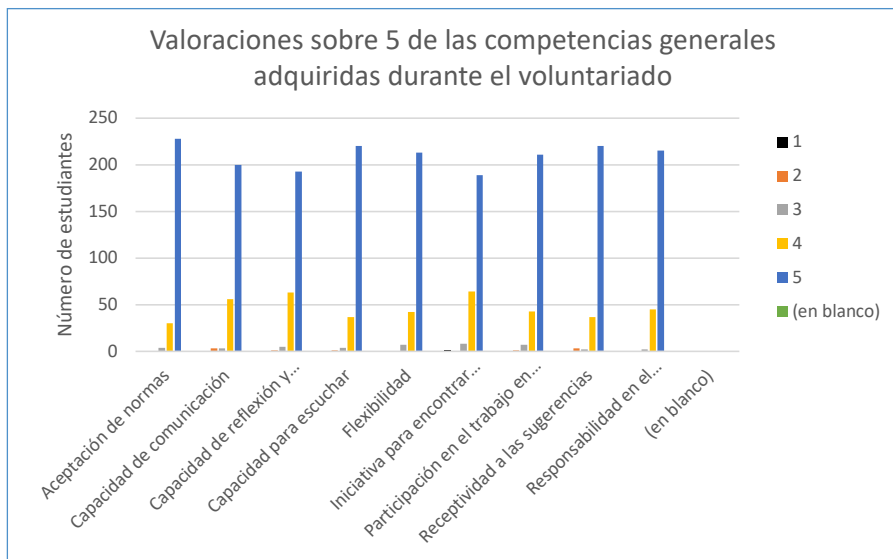


Figura 2: Valoraciones sobre 5 sobre las habilidades en relación con las actividades de voluntariado durante el curso 23/24.

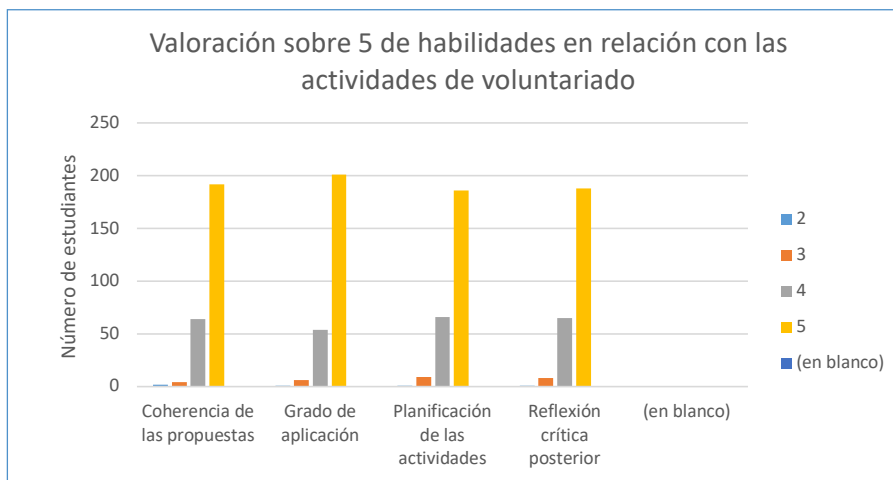
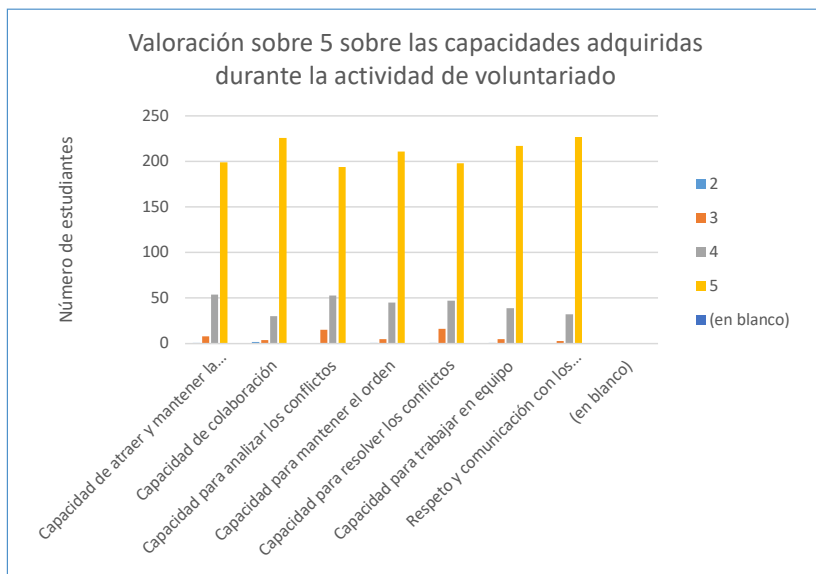
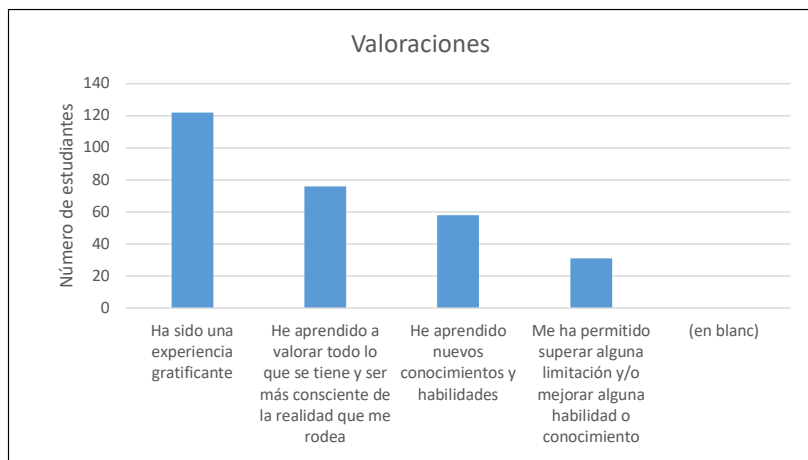


Figura 3: Valoraciones sobre 5 de las capacidades adquiridas durante la actividad de voluntariado - curso 23/24.



- Autoevaluación del estudiante, donde describe los aprendizajes adquiridos tanto a nivel de conocimientos como de habilidades y actitudes, y reflexiona sobre cuáles son sus puntos fuertes y cuáles son sus puntos de mejora. Y también valora la experiencia, eligiendo la opción que más se ajuste.

Ilustración 4: Evaluación de la experiencia de voluntariado por parte de los estudiantes durante el curso 23/24.



5. El pasaporte de competencias

En el contexto actual, los empleadores valoran no solo las habilidades técnicas, sino también las competencias interpersonales y una comprensión integral de los desafíos globales. Las experiencias en voluntariado y cooperación son especialmente relevantes, ya que los candidatos que han participado en estas actividades suelen desarrollar competencias blandas clave, como la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y la empatía. Estos atributos no solo les permiten destacar en entrevistas de trabajo, sino que también facilitan su progreso en el ámbito profesional, diferenciándolos de aquellos que carecen de experiencias similares.

El pasaporte de competencias blandas (ver Anexo 1) surge como una herramienta fundamental para que los estudiantes presenten de manera tangible las habilidades adquiridas durante su trayectoria académica, más allá de lo que puede reflejar su expediente académico. Este instrumento no solo les permite documentar su participación en actividades de cooperación y voluntariado, sino que también promueve la autoevaluación y la reflexión sobre sus capacidades. Al identificar sus puntos de mejora, los estudiantes pueden plantear acciones específicas que les ayuden a destacar en su currículum.

Es importante mencionar que el pasaporte de competencias se encuentra en una fase de prueba piloto, lo que significa que su implementación actual está destinada a evaluar su eficacia y utilidad. A medida que se recopilen datos y se ajusten los procesos, existe la posibilidad de ampliar este pasaporte para incluir otras competencias transversales que los estudiantes puedan adquirir a través de diversas actividades en otros servicios de la universidad. Esta ampliación no solo enriquecería la experiencia del estudiante, sino que también fortalecería su perfil profesional, preparándolos mejor para un mercado laboral en constante evolución.

En resumen, el pasaporte de competencias no solo actúa como un documento de acreditación, sino que también representa una herramienta estratégica para favorecer la transición de los estudiantes al mundo profesional, proporcionando evidencias concretas de sus capacidades y compromiso social.

6. El aplicativo de gestión

La implementación de un aplicativo de gestión⁹ resulta esencial para optimizar la organización, supervisión y evaluación de las actividades de voluntariado y cooperación al desarrollo en el entorno universitario. Este sistema integral facilita la coordinación de las diversas iniciativas solidarias, permitiendo un acceso más ágil a la información sobre cada actividad, su estado y los recursos necesarios. Con la creciente cantidad de proyectos y el aumento en la participación estudiantil, este aplicativo permite un seguimiento efectivo de la implicación de los estudiantes, registrando no solo su asistencia, sino también las competencias y habilidades adquiridas durante su participación.

Además, la inclusión de funcionalidades específicas para la gestión del pasaporte de competencias es fundamental. Este pasaporte actúa como un instrumento de acreditación que permite a los estudiantes visualizar de manera clara y accesible sus logros y reflexionar sobre su aprendizaje. Al centralizar esta información en un aplicativo, los estudiantes podrán obtener una representación gráfica de su desarrollo personal y profesional, facilitando así la autoevaluación y la identificación de áreas de mejora.

Por otro lado, la recopilación de datos en tiempo real a través de este sistema permite una evaluación más precisa del impacto de las actividades en el desarrollo de competencias blandas. Las universidades podrían analizar tendencias, medir el éxito de las iniciativas y realizar ajustes en tiempo real para garantizar que se cumplan los objetivos de responsabilidad social y formación integral. Esto no solo beneficiaría a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, sino que también posicionaría a la universidad como una institución comprometida con la transparencia y la mejora continua, evidenciando su papel activo en el bienestar social.

7. Conclusión

El voluntariado y la cooperación al desarrollo se han consolidado como herramientas esenciales en la formación integral de los estudiantes, ofreciendo oportunidades únicas para el desarrollo de competencias blandas cruciales en el entorno laboral actual. La implementación del “pasaporte de competencias” no solo facilita el reconocimiento de las habilidades adquiridas, sino que también potencia la empleabilidad de los graduados al proporcionar evidencia tangible de su formación práctica y compromiso social. A través de estas experiencias, los estudiantes no solo se convierten en profesionales más capacitados, sino también en ciudadanos responsables y comprometidos con su entorno. Este modelo de aprendizaje, que integra la educación superior con la acción social, establece un precedente en el ámbito educativo español, promoviendo un enfoque más inclusivo y adaptado a las realidades contemporáneas. En definitiva, la LOSU y el modelo UdG XXI representan un paso significativo hacia la creación de un sistema universitario que no solo se centra en el conocimiento académico, sino también en la formación de individuos capaces de enfrentar los desafíos sociales y profesionales del siglo XXI.

Referencias bibliográficas

- Ley Orgánica 3/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario. (2023). *Boletín Oficial del Estado*, 70, 1-25. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2023-4935>.
- Lloveras S. y Terradellas M. R. (2014). *Las actividades solidarias: una buena práctica de la responsabilidad social universitaria*. Memoria de las Jornadas de Responsabilidad Social Universitaria. <https://consejosocialuca.es/v2/wp-content/uploads/2023/03/Memoria-JIRSU.pdf>.
- Universitat de Girona. (2023). *Modelo UdG XXI: Un enfoque educativo para el siglo XXI*. <https://www.udg.edu/es/udgxxi/>.
- Unidad de Compromiso Social y Orientación Profesional. Universitat de Girona. *Escuela de Competencias*. <https://www.udg.edu/es/compromis-social/arees/escola-de-competencies>.
- Unidad de Compromiso Social y Orientación Profesional. Universitat de Girona. *Voluntariado*. <https://www.udg.edu/es/compromis-social/arees/voluntariat>.
- Unidad de Compromiso Social y Orientación Profesional. Universitat de Girona. *Voluntariado Internacional*. <https://www.udg.edu/es/compromis-social/arees/voluntariat-internacional>.
- Unidad de Compromiso Social y Orientación Profesional. Universitat de Girona. *Cooperación al Desarrollo*. <https://www.udg.edu/es/compromis-social/arees/cooperacio>.
- Unidad de Compromiso Social y Orientación Profesional. Universitat de Girona. (2024). *Informe sobre el programa de voluntariado y cooperación de la UdG 2023/2024*. <https://www.udg.edu/ca/compromis-social/Arees/voluntariat>.
- Universitat de Girona. *Aplicativo de gestión de actividades de la Unidad de Compromiso Social y Orientación Profesional*. <https://apps.udg.edu/PractiquesCooperacio/Administracio>.

Anexo 1 - Modelo de pasaporte de competencias

Silvia Lloveras Pimentel, directora de la Unidad de Compromiso Social y Orientación Profesional de la Universidad de Girona.

HAGO CONSTAR:

Que XXXX XXXXXXXX XXXX, con DNI 00000000A ha participado en las actividades que se detallan a continuación:

Formación en competencias de compromiso social

Formación:
Duración:
Curso académico:
Competencias transversales:

Voluntariado

Nombre de la actividad:
Entidad:
Duración:
Curso académico:
Competencias transversales:

Participación en programas de acogida

Nombre del proyecto:
Duración:
Curso académico:
Competencias transversales:

Voluntariado Internacional

Nombre del proyecto:
País:
Duración:
Curso académico:
Competencias transversales:

Voluntariado en cooperación universitaria en el desarrollo

Nombre del proyecto:
País:
Duración:
Curso académico:
Competencias transversales:

Formación en competencias profesionales

Formación:
Duración:
Curso académico:
Competencias transversales:

Emprendimiento

Formación:
Duración:
Curso académico:
Competencias transversales:

Y para que así conste, firmo digitalmente ese documento.

Student engagement in sustainable development and international cooperation through computer research projects

Ascensión López-Vargas^{1,2}, Javier Rodríguez-Vidal¹, Ángel García-Beltrán¹, Pablo Vigara-Gallego¹,
Adrián García-Fernández³, Nicolás Manrique-Suárez³

¹Departamento de Automática, Ingeniería Eléctrica y Electrónica e Informática Industrial. Universidad Politécnica de Madrid

²Control Learning and Optimization Group, Department of Computer Sciences, University Carlos III of Madrid

³University Carlos III of Madrid

Abstract

This paper investigates how the establishment of a complete methodology, “Social Oriented Problem-Based Learning in Computer Science” (SOPBLCS), has enabled students to tackle major global concerns. Using this methodology, students successfully completed a real-world case study involving the design and deployment of a cost-effective monitoring system for last-mile vaccines delivery in remote and inaccessible areas of developing nations. Through this initiative, students will be able to investigate real-world problems and use their knowledge in creative ways, ultimately making a significant contribution to society. Furthermore, through applying the developed learning methodology, the SOPBLCS, students gain valuable practical skills in applied technology development, experience solving real-world problems, and a better understanding of the importance of sustainable development and international cooperation. This educational experience not only broadens their academic knowledge, but also prepares students to be leaders and agents of change in their future employment.

Keywords: Computer research projects, learning methodology, sustainable development, vaccine monitoring systems, developing countries, last-mile delivery, IoT systems.

1. Introduction

In recent years, there has been an important effort to incorporate new technology and concepts such as Artificial Intelligence (AI) into social and humanitarian studies. However, there has been a lack of emphasis on integrating social issues into computer science-related studies. Students in computer science degrees may be unaware of societal challenges due to the curriculum's emphasis on technological aspects. It is critical to notice this gap and work toward a more inclusive and socially conscious computer science education that allows students to achieve good technical abilities while also actively understanding and addressing social challenges using computer science. Integrating computer research projects into sustainable development and international cooperation programs for computer science students not only improves technical abilities, but also creates a better knowledge of social demands and global concerns. This technique combines other educational methodologies such as Service-Learning, among others, to increase the impact of academic learning via real-world application. To determine the success of a learning process, it must be applied to a specific and realistic example.

The computer science research project was focused on vaccine delivery monitoring. Monitoring presents a substantial challenge in vaccine distribution, particularly in the last mile. Keeping vaccines within the proper temperature range during their transportation and storage is critical to preserving their therapeutic value. This involves the deployment of comprehensive monitoring systems that can track temperature, humidity, and other environmental and human parameters in real time. The goal of this study is to propose an educational paradigm by integrating pedagogical methodologies such as Service-Learning, Collaborative Learning, and Experiential Learning for improving academic learning through the application of technology knowledge in real-world projects, with a focus on developing countries.

Students actively participated in all phases of the development of an IoT-based monitoring system for vaccine distribution in isolated areas of developing countries, gaining technical, interpersonal, and leadership skills for facing practical and social problems. This strategy not only prepared students to be competent professionals, but it also enabled them to be change agents, contributing to sustainable development and improving well-being in underserved areas.

2. Social oriented problem-based learning in computer science

This Section is focussed on the necessity of interdisciplinary solutions for addressing development challenges, emphasizing in promoting idea exchange, fostering creativity, and cultivating a holistic problem-solving approach. In this Section, the learning methodology developed is presented as well.

2.1. Why social and ethical issues should be included in computer science curricula?

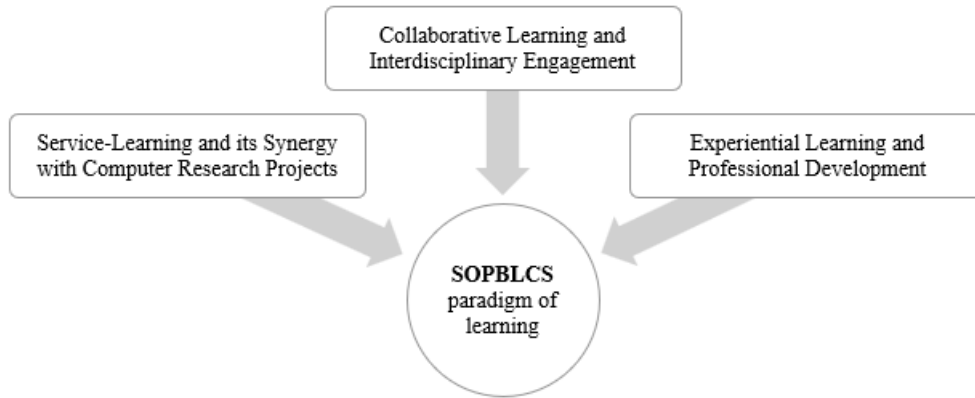
Because computer science courses focus on technical aspects and often, ignore social and ethical issues, it is usual for students in these programs to lack knowledge about the ethical and social implications of their work as well as the demands of society (Zook et al., 2017). It is critical to emphasize societal awareness in engineering education. Computer engineers need to understand not only the technological aspects of their jobs, but also the social implications. This involves considering how their projects would affect people, the environment, and ethical concerns. By incorporating social learning aspects into engineering curricula, students get a more comprehensive awareness of their position in society and are better prepared to tackle real-world problems with empathy and responsibility. Participating in computer research projects concerning international development offers students significant hands-on learning opportunities. By getting involved in project conception, execution, and evaluation, students gain practical skills that are in demanded in professional environments. These engaging experiences not only enhance their knowledge, but also prepare them for successful jobs in computer science and other fields.

In recent years and in line with this thinking, social aspects have begun to be valued in computer science, and important academic and research institutions, including universities and research centres, have begun to develop specific programs that integrate aspects ethical and social in the developments of the branch of computer science. In 2015, MIT Solve (Solve Website, n.d.), an initiative of the Massachusetts Institute of Technology (MIT), was launched with the aim to address global challenges by using open innovation and partnership. The initiative focused on a wide range of issues, including health, sustainability, education as well as economic prosperity. Research conducted by the ETH Zurich Computational Social Science (COSS) group (COSS group, n.d.) aims to integrate three key aspects: combining perspectives from various scientific disciplines, such as social science, data science, computational science, and complexity science; bridging the gap between fundamental research and applied work in the field; and integrating modelling and computer simulation of techno-socio-economic processes with empirical, experimental, and data-driven approaches. These university initiatives demonstrate how computer science education can be enriched through participation in development cooperation projects. Universities play a key role in preparing the next generation of computer scientists to make significant contributions to global development. However, there is currently a lack of unification of criteria and integration of these aspects in the study curricula of the computer science branch, as well as in the integration of these aspects in the works and projects developed by students in academic environments, and more specifically, at the university level.

2.2. The SOPBLCS methodology

Incorporating computer research projects into development cooperation initiatives among computer science students not only enhances technical skills but also fosters a deeper understanding of societal needs and global challenges. The “Social Oriented Problem-Based Learning in Computer Sciences” (SOPBLCS) paradigm of learning, as shown in [Figure 1](#), was designed to synergize with pedagogical methodologies such as Service-Learning, Collaborative Learning and Experimental Learning amplifying the impact of academic learning through real-world application.

Figure 1: Integrative approach of the SOPBLCS paradigm of learning.



The pedagogical methodology Service-Learning combines academic learning with community service, offering students the opportunity to apply their skills to address real-world issues. Service-learning improves computer science students' understanding of how technology can be leveraged to achieve social good. By participating in development cooperation projects that include the Service-Learning methodology, students, in addition to working on technological solutions through the application of their technical knowledge, develop empathy, critical thinking and communication skills that are essential for their professional growth. For its part, collaborative learning emphasizes teamwork and cooperation between students from different academic areas. In the context of informatics research projects, interdisciplinary engagement is essential to address multifaceted challenges. Collaboration between colleagues from different disciplines, such as engineering, social sciences and humanities, results in obtaining knowledge from diverse perspectives. On the other hand, experiential learning emphasizes practical experiences that allow students to apply theoretical knowledge acquired in classrooms to real environments. After this application, in the area of computer science, students develop additional professional skills to techniques such as problem solving, critical thinking and communication. These experiential learning-based activities prepare students for the future by providing them with valuable practical experience and industry-relevant skills.

The SOPBLCS methodology was designed to assist students in technical fields, especially computer science, in developing their projects by applying the knowledge acquired during their studies to solve real-world problems, particularly focusing on social issues and challenges faced by isolated areas of developing countries. SOPBLCS was created in accordance with top-down methodologies, which begin with a broad, overarching picture and, as one progresses down the hierarchy, break down activities or issues into more focused and manageable components.

Figure 2: SOPBLCS methodology (step by step).

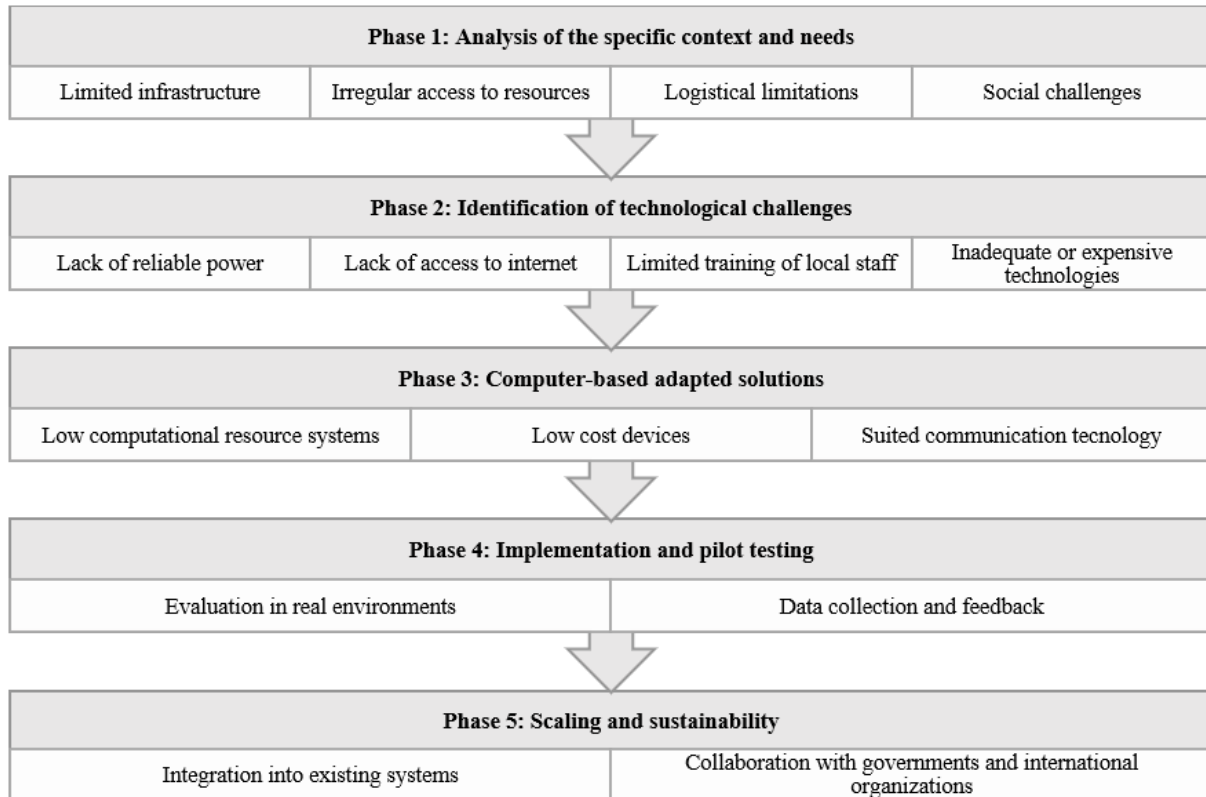


Figure 2 illustrates the SOPBLCS methodology developed and described step by step. The first step for a student following this methodology is to carry out the “Analysis of the specific context and needs” to face. To refine the task, four key points have been identified in the literature when developing a computer science project in developing countries: analyzing infrastructure limitations, considering restrictions on resources such as electricity or water that may be necessary for system refrigeration or power supply; logistical constraints, which can impact in mobility; and finally, social challenges, such as fears or resistance to new technologies. After conducting this analysis, contextualizing it to the case of the project being developed, it is time to the “Identification of technological challenges”. In this methodology, for this second step, four more specific aspects related to computer sciences research have been added: access to energy, access to internet, limitations in technical education among local workers who may collaborate or maintain the systems developed, and the appropriate technology to use (whether due to meteorological conditions or economic resources, among others).

Once these four key aspects related to technological challenges have been identified, it is time to adopt the most suitable solution for integration into the analyzed context under the specific technological conditions of each case. In this third step, “Computer-based adapted solutions”, we will focus on obtaining systems that require minimal

computational resources whenever possible, employing low-cost systems, and selecting the most appropriate communication technology for data transmission. This last point is especially critical in areas without wired communications or when designing systems for emergency situations. Once the system has been designed, the “Implementation and pilot testing” is carried out: studying its behaviour in real situations and analyzing the obtained data to use as feedback for system improvement. The final step, “Scaling and sustainability”, involves ensuring that the developed solutions can be seamlessly integrated into the existing infrastructure and systems of the target communities. To achieve sustainable impact and scalability, collaboration with governments and international organizations is vital. This partnership can provide the necessary support, resources, and legitimacy to the project

Once the methodology was developed, it was put into practice with two students. Both students analyzed the same context, the monitoring of the cold chain in the last mile vaccine distribution in isolated areas of developing countries and developed two complementary computer research projects following the SOPBLCS methodology.

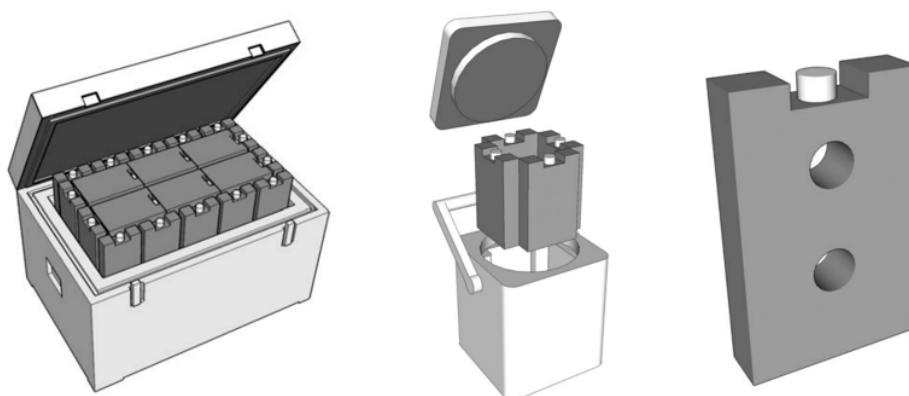
3. Social oriented problem-based learning in computer science

In 2020, Kim De Boeck *et al.* (2020) reviewed vaccine distribution chains in low- and middle-income countries identifying to keep vaccines at specified temperature ranges as the main challenge for the last mile logistic. Vaccination must be protected from temperature extremes and other environmental risks for maintaining their quality. Vaccines can be divided into 4 types depending on the sensitivity factor: photosensitive, sensitive to high temperatures, sensitive to low temperatures and sensitive to freezing (WHOreport, n.d.). Because of this, vaccines distribution is a challenge, especially in the case of the last-mile delivery in rural and remote areas of developing countries. At this level of distribution, the most appropriate mode of transportation is dependent on the road conditions and the accessibility of the facilities as well. Vaccines are transported by trucks, third party vehicles, public transport, motorcycles, bicycles, animals (donkeys, horses) and by foot. Transportation durations are uncertain; isolated regions can be difficult to reach due to transportation disruptions such as terrible road conditions, the danger of vehicle ransacking, and a variety of vehicle difficulties (2020).

3.1. Cold chain equipment employed in the last-mile delivery

Cold boxes, vaccine carriers and icepacks/waterpacks are the cold chain equipment commonly used in the last-mile delivery for keeping the vaccines cold during transportation in developing countries (UNICEF, 2016) (Figure 3). Cold boxes are insulated containers that can store vaccines for periods of up to two days or more, ensuring the good condition of the vaccines in special situations such as the case that there is no electricity available, in case of breakage of the refrigeration systems or due to specific issues of main refrigeration systems maintenance. After packing, cold boxes should not be opened until the vaccine is required. Vaccine carriers are insulated containers, smaller than cold boxes, which also allow you to keep vaccines and diluents cold during transport. Due to their small size, vaccine carriers are the most frequently used systems when transporting vaccines on foot. Vaccine carriers can be transported by a single health worker, in journeys whose duration varies from a few hours to an entire day (UNICEF, 2021). Both systems use icepacks/water-packs to maintain temperature.

Figure 3: Cold chain equipment usually employed in the last-mile delivery in developing countries. Cold boxes (left), vaccine carriers (centre) and icepacks (right). Source: (UNICEF, 2016).



Both cold boxes and vaccine carriers are characterized by three parameters: cold life, cool life and storage capacity. The “cold life” can be defined as the maximum time that a closed cold box can maintain temperatures below +10 °C. On the other hand, the “cool life” refers to the maximum period that the closed cold box can maintain temperatures below +20 °C (UNICEF, 2016). According to (UNICEF, 2016), both vaccine containers can be divided into two categories according to the ‘cold life’ parameter: short and long range. Table 1 shows a comparison of both refrigeration systems.

Table 1: Refrigeration equipment employed in the last-mile delivery (UNICEF, 2016) (UNICEF, 2021.)

System	Range	Minimum cold life*	Cool life life*	Capacity	Uses
Cold box	Short	48 hours	12 hours - 2 days	5 - 25 litres	Used in longer distances with distribution by public transport, motorcycles, bicycles or on foot
	Long	96 hours			
Vaccine carrier	Short	15 hours	3 hours - 18 hours (with cool water packs)	0.8 - 3.4 litres	Carried by a single health worker travelling on foot or by other means, where the combined journey time and immunization activity may range from a few hours to a whole day.
	Long	30 hours			

* At 43°C of ambient temperature.

3.2. Last-mile delivery monitoring systems

In 2015, the WHO Vaccine Management Handbook (WHOreport, n.d.) stated how to monitor temperatures in the vaccine supply chain. This report stated that, in the case of vaccine monitoring during transport operations employing cold boxes and vaccine carriers, Freeze Indicators (FIs) and Vaccine Vial Monitors (VVM) are the best practice recommended. The best practice alternatives are determined by the type of vaccine being transported, with particular attention paid to whether the vaccine is freeze sensitive or not, as well as the type of coolant pack utilized in the container.

FIs are used to monitor temperature during storage and in-country distribution. The irreversible freeze indication is a single alarm electronic temperature indicator that provides an irreversible display of temperature exposure relative to the alarm setting of $-0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ over a 60-minute period. If the indicator is subjected to conditions that exceed the alarm setting, the display changes from a “✓” to a “X,” alerting the user to the triggered alarm state. The gadget includes an integrated push-button switch for field activation as well as a dynamic “dot” symbol to indicate active monitoring. Because the data is irreversible, it cannot be changed. Prior to the introduction of these devices, data entered manually on temperature record sheets had the possibility for manipulation, resulting in false-safe storage temperatures that jeopardized the health and safety of children receiving vaccinations (UNICEF, 2016). VVMs are circular indications written directly on the vaccination vial label or mounted to the vial or ampoule’s top. The inner square of the VVM is comprised of a heat-sensitive polymer that is initially pale in colour but darkens over time when exposed to heat. Health personnel can detect the amount to which the vaccine has been exposed to heat by comparing the colour of the square to the reference ring. The vaccination can be used if the inner square is lighter in colour than the reference ring. The main function of this device is to alert health personnel when the cumulative heat exposure of a vial of vaccination has surpassed a pre-set limit, beyond which the vaccine should not be utilized (UNICEF, 2016). However, these options do not allow in most cases to act preventively and are limited to indicating whether the vaccines can be supplied. The use of a low-cost system that allows real-time monitoring could prevent vaccines from having to be discarded.

4. The SOPBLCS-based project experience: a vaccine cold chain IoT-based monitoring system

In this section, the SOPBLCS methodology was applied to a use case. This SOPBLCS methodology was followed up in the final projects of the Master’s in Internet of Things: Applied Technologies at the Carlos III University of Madrid, Madrid, Spain. These students had backgrounds in industrial technology engineering and computer engineering.

4.1. Design of the last-mile delivery monitoring system by following the SOPBLCS methodology

Following SOPBLCS, the first step both students followed was the “Analysis of the specific context and needs”. Due to potential variations in the storage temperature requirements of different vaccine products, students needed to compile information on the available cold chain capacity, including surge capacity, from government agencies and the private sector. Vaccines are very sensitive biological products that can be damaged by exposure to light and/or temperatures not recommended by the manufacturers. Once a vaccine loses its effectiveness, it cannot be used. The infrastructure that is responsible for the supply must be adapted to the recommended storage and distribution temperatures. We must then prevent freezing, overheating and exposure to light (UNICEF, 2016). Six categories are used to classify these vaccinations. The vaccinations are listed alphabetically within each of these six groups, not according to the group’s heat sensitivity. Group F contains the least heat-sensitive vaccines, while Group A has the most heat-sensitive vaccines. Note that the heat stability data for freeze-dried vaccines pertain only to unopened vials; during reconstitution, most freeze-dried vaccines quickly lose their effectiveness. Furthermore, it is mandatory to maintain opened multi-dose vaccine vials without preservatives, whether liquid or lyophilized, refrigerated at a temperature of +2 to +8 degrees Celsius for the duration of the immunization session or for six hours following the opening, whichever comes first. Certain vaccines are extremely light-sensitive and lose effectiveness when exposed to light. These vaccines should always be protected from direct sunshine and intense artificial light, and their exposure should be kept to a minimum. Certain vaccines, such as BCG, measles, measles-rubella, measles-mumps-rubella, and rubella, are as susceptible to light as they are to heat. Vaccines are commonly provided in opaque glass vials to mitigate light damage. However, it is recommended to keep them in their secondary packaging for optimal protection during storage and transit (UNICEF, 2021).

Students identified 4 technological challenges for the specific purpose: (1) the lack of reliable power, (2) the need to transmit data on the state of vaccines in remote areas during the itinerary, (3) the limited training of local staff and (4) the use of inadequate technology that does not allow for early warnings when vaccines are about to become ineffective, preventing timely intervention. After addressing these limitations, the students proceeded to develop their computer-based adapted solutions. An independent power bank was incorporated to facilitate vaccine tracking in the last mile, where distribution may occur on foot. One student enhanced the system’s functionality by implementing a mobile application to transmit vaccine status and alert the transportation operator when necessary. Bluetooth technology was chosen for data communication, serving also to detect unattended containers. Another student focused on establishing communication with the central operator, facilitating parallel tracking and enabling prompt action in case of unattended containers to prevent vaccine spoilage. Both students were responsible for managing the sensor measurements. Low-generation mobile communications were selected for alert transmission due to minimal data requirements and near-global mobile coverage.

Figure 4: Diagram of the complete monitoring system designed by the students.

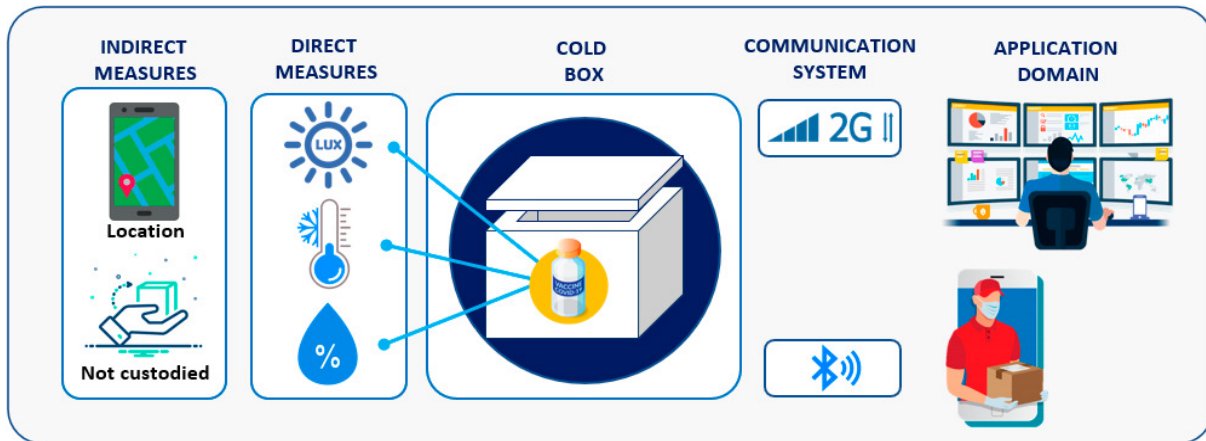


Figure 4 illustrates the complete monitoring system architecture. It comprises two subsystems based on data transmission technology: Bluetooth subsystem for real-time fridge monitoring and alarm reception by transportation operators, and the 2G subsystem for remote fridge monitoring via the internet.

Furthermore, measurements were classified into two categories: direct and indirect. Direct measurements encompassed temperature, humidity, and light, all of which were relayed to the Bluetooth subsystem operator. Conversely, indirect measurements included fridge location and “not custodied” status, which were solely communicated to the 2G subsystem operator responsible for coordinating fridge distribution and cold chain maintenance. The 2G radio provided the location measurement by facilitating data transmission and location acquisition. As stated before, the “not custodied” measurement was obtained from the Bluetooth subsystem: it detected the absence of connection between the fridge and the transportation operator and relayed this information to the 2G subsystem operator. If the connection between the Bluetooth subsystem operator and the fridge was lost, various scenarios could arise: either a connection failure occurred (the operator was guarding the fridge but lacked cold chain maintenance information), or the fridge was unguarded by the Bluetooth operator. Employing exclusively low-cost sensors, the prototype for vaccine monitoring included a wide range of measures: vaccine temperature (T_{vacc}) and % relative humidity (HR). Additionally, the system could send an alert in case the battery ran low.

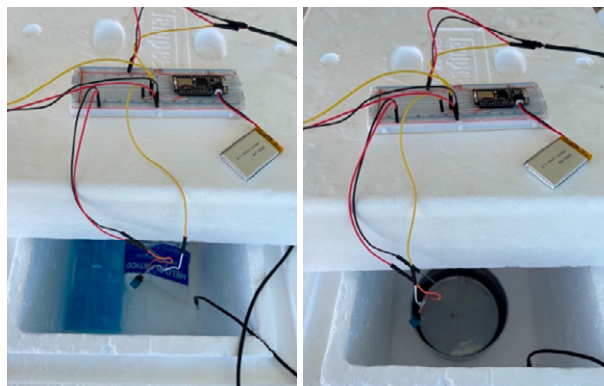
The system provided a visualization interface where all the data transmitted by the isometric box monitoring system was displayed, including temperature and relative humidity. Additionally, an alert system was implemented, comprising temperature alerts to promptly notify the user in the event of a cold chain breach, battery status alerts, and alerts indicating disconnection between the mobile device and the isometric box. Furthermore, users had the option to configure the system, enabling them to modify temperature limit values and minimum battery state, and to activate or deactivate various alerts. Lastly, users could select the Bluetooth device they wished to connect to, considering that the system operated with BLE (Bluetooth Low Energy) technology. For communication with the transportation operator, an ad-hoc application was designed and developed using Android Studio.

4.2. Implementation and results of the last-mile delivery monitoring system by following the SOPBLCS methodology

During the “Implementation and pilot testing” phase, the pilot was developed. An open hardware technology board, specifically the ESP32 microcontroller, was utilized and programmed in pseudo-C. The ESP32 microcontroller features a dual-core processor, Wi-Fi connectivity, Bluetooth, as well as ample GPIO pins for interfacing with sensors and peripherals. Additionally, it includes two Analog-to-Digital Converters (ADCs) to facilitate the conversion of analog sensor inputs into digital data for processing. The board can be powered by a wide range of power sources, ranging from 2.2V to 3.6V, and its power consumption varies depending on the tasks being performed, with peaks occurring during activities such as Wi-Fi or Bluetooth data transmission. The students programmed the management of the board, the measurement acquisition, and the communications. For the communications of the 2G subsystem, it was necessary to purchase a 2G radio board which could accommodate a SIM card insertion and programmed using AT commands. AT commands were a series of known and standardized instructions that formed a language between humans or machines and a modem, widely used in communication between GSM terminals. Once the network connection was confirmed successful, temperature and humidity data were sent. It is worth noting that the modem remained asleep during periods of inactivity, as power consumption decreased to 1mA compared to 20mA when awake and up to 500mA during data transmission via GPRS. The structure of MQTT communication was organized as follows: Each node was allocated an identifier in the format FFD_XXXX, where the X’s represented a digit. The respective node connected to the MQTT broker using its designated device name, and the topic under which it published mirrored this name. Within this topic, a JSON containing temperature and humidity values was disseminated, facilitating the extraction of data.

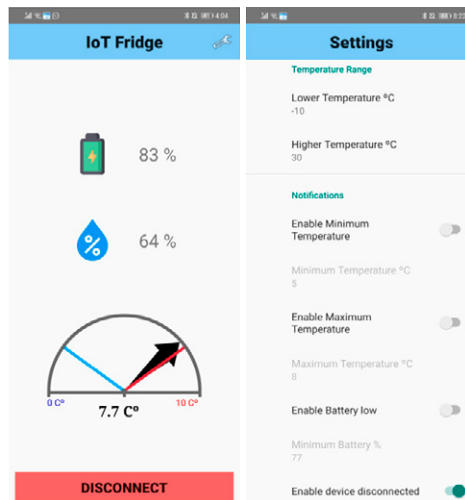
Once programmed and operational, sensor testing started. Figure 6 illustrates the temperature and humidity tests performed. Tests were conducted using ice and hot water to verify the accuracy of the sensors and to ensure the functionality of the alert system. Another test conducted on battery performance with different sampling intervals of every 30, 60, 120, and 180 milliseconds over a period of 12 hours, and as observed, it was noted that the drop is not significant.

Figure 5: Temperature and humidity tests performed with ice and hot water.



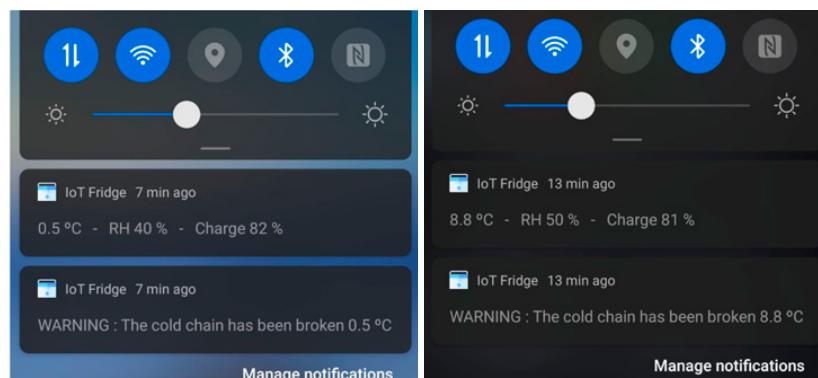
In addition to programming the board and communications, a key requirement was to design and create an application using Android Studio. The primary objective for this application was to ensure it was extremely user-friendly, allowing anyone without prior training or technical expertise to use it effortlessly. The interface would have been intentionally simplified, with intuitive controls and clear instructions, to ensure seamless operation by individuals with minimal or no technical background. Figure 6 shows the Android application developed with the values received and settings.

Figure 6: IoT fridge application programmed with Android Studio.



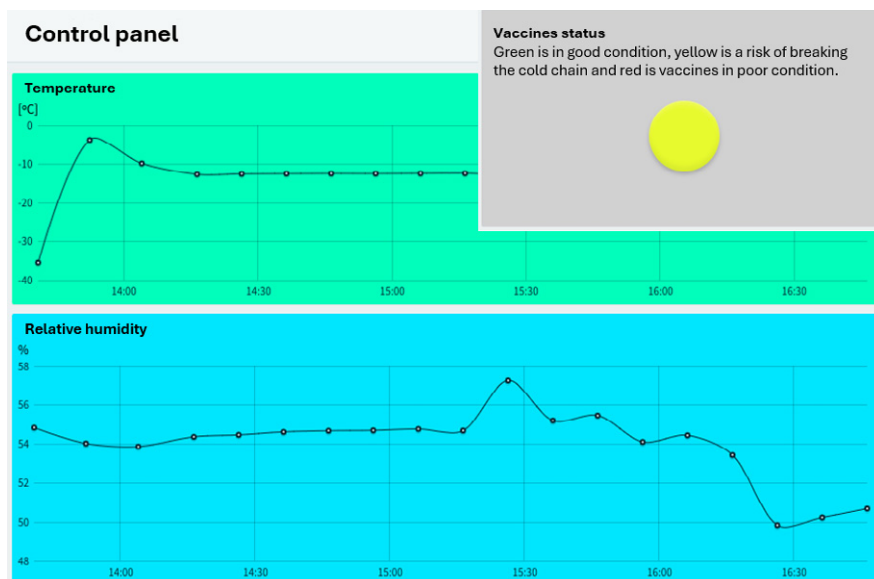
Several critical alarms were configured to notify the operator through alerts without requiring them to open the android application. Figure 7 displays the visualization of alarms on the operator's mobile device. The system alerts for inappropriate temperature ranges, low battery, or disconnection from Bluetooth.

Figure 7: Visualization of alarms on the operator's mobile device. Alarm notifying cold chain breach due to temperatures being too low (left) and too high (right).



Furthermore, for the subsystem utilizing mobile communications and conducting parallel vaccine tracking, a system control panel was developed (Figure 8). It could send alerts through Node-RED, an open-source visual programming tool designed for wiring together devices, APIs, and online services in innovative ways. The real-time temperature and humidity control panel for vaccines featured a button that was green when the vaccines were within acceptable range, yellow if there was a possibility of imminent cold chain breach, or red if a breach had occurred. This color-coded button was designed to be user-friendly, allowing operators with little to no training to respond to alarms effectively and prevent vaccine spoilage.

Figure 8: Real-time control panel developed for tracking the vaccines distribution.



This research project did not reach the final phase of the SOPBLCs, “Scaling and sustainability,” as it remains in the pilot stage due to the limited time and resources available to the students. The objective is to seek sponsors and agreements to reach the final phase in the near future.

5. Conclusions

A low-cost system, costing less than 50 euros, has been developed with the effective implementation of the SOPBLCs approach with the goal of addressing key difficulties in developing nations. This method makes it easier to track vaccines distribution and cold chain management in the final mile of delivery, especially in remote and difficult-to-reach locations. Students were able to apply their technical expertise and experience to create useful solutions with a great social impact by using the SOPBLCs methodology. With a combination of classroom instruction and practical experience, they were prepared to effectively address challenges in the real world. The outcome, an affordable cold chain management and vaccination delivery system, shows how this methodology

can spur innovation and solve urgent problems faced by underprivileged areas. This effective application emphasizes how important it is to incorporate socially conscious problem-solving techniques into computer science curricula. Through the integration of academic learning with real-world difficulties, SOPBLCS enhances students' educational experiences and equips them with the necessary skills to contribute meaningfully to society, especially in the areas of global health and development. The SOPBLCS methodology not only aids in achieving the Sustainable Development Goals (SDGs) but also, depending on the context, can foster the attainment of multiple objectives beyond education (SDG4) and new technologies (SDG9). In this case, SOPBLCS contributes directly to SDG 3: Good Health and Well-being. Thus, while initially focused on education and technological innovation, the integration of SOPBLCS has the potential to catalyse progress towards a range of sustainable development objectives, highlighting its versatility and effectiveness in promoting positive change on a global scale.

6. Acknowledgement

The Authors acknowledge to MRW Spain the donation of 2 cold boxes used for the AstraZeneca Vaccine distribution in Spain for carrying out this research.

This work was supported by the Polytechnic University of Madrid through the Call “*Convocatoria de Proyectos de innovación educativa y a la mejora de la calidad de la enseñanza 2023-24*”. IE24.0504.

References

- Kim De Boeck, Catherine Decouttere, Nico Vandaele, Vaccine distribution chains in low- and middle-income countries: A literature review, *Omega*, Volume 97, 2020, 102097, ISSN 0305-0483, <https://doi.org/10.1016/j.omega.2019.08.004>.
- Report *Temperature monitoring devices*. <https://www.unicef.org/supply/media/4391/file/E006-temperature-monitoring-devices-procurement-guidelines.pdf>, Last visit 10.06.2024.
- Report *Vaccine carriers and cold boxes*. <https://www.unicef.org/supply/media/6391/file/VaccineCarrierColdBox-guideline-2021.pdf>, Last visit 10.06.2024.
- Research of the Computational Social Science (COSS) group (ETH Zurich), Website. <https://coss.ethz.ch/>, Last visit 10.06.2024.
- Solve Website. <https://solve.mit.edu/challenges>. Last visit 10.06.2024.
- UNICEF Website. <https://www.unicef.org/supply/what-cold-chain>, Last visit 10.06.2024.
- UNICEF USA Website. <https://www.unicefusa.org/sites/default/files/Ahmed.jpg>, Last visit 10.06.2024.
- WHO report. How to monitor temperatures in the vaccine supply chain. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/183583/WHO_IVB_15.04_eng.pdf?sequence=1, Last visit 10.06.2024.
- Zook, Matthew & Barocas, Solon & boyd, danah & Crawford, Kate & Keller, Emily & Gangadharan, Seeta & Goodman, Alyssa & Hollander, Rachelle & Koenig, Barbara & Metcalf, Jacob & Narayanan, Arvind & Nelson, Alondra & Pasquale, Frank, *Ten simple rules for responsible big data research*. *PLoS Computational Biology*. 13. 10.1371/journal.pcbi.1005399., 2017.

La incorporación de la buena gobernanza del territorio en los proyectos de cooperación al desarrollo

Joaquín Martín Cubas
Universidad de Valencia

Resumen

Los *Objetivos de Desarrollo Sostenible* se han incorporado al acervo cultural de la cooperación al desarrollo durante estos últimos años. Sin embargo, la mayor parte de los esfuerzos realizados siguen focalizando su atención en proyectos singulares que, aún con toda su bondad, ven limitados o condicionados su rendimiento por la falta de un contexto de gobernanza que posibiliten su sostenibilidad en el tiempo o, en su caso, aprovechen todo su potencial intrínseco para multiplicar el dinamismo económico, social o cultural de los territorios donde se asientan. En esta comunicación se pretende explorar la necesidad de prestar mayor atención al ODS 17 referido a la necesidad de implementar o mejorar los procesos de democracia democrática, a cuyo fin utilizaremos el ejemplo de buena práctica en *Aras de los Olmos*, un pequeño municipio del interior rural y montañoso valenciano en España.

Palabras clave: Desarrollo sostenible, ODS, gobernanza, cooperación al desarrollo.

Abstract

The *Sustainable Development Goals* have been incorporated into the cultural heritage of development cooperation in recent years. However, most of the efforts made continue to focus their attention on singular projects that, even with all their goodness, see their performance limited or conditioned by the lack of a governance context that enables their sustainability over time or, in their case, take advantage of all their intrinsic potential to multiply the economic, social or cultural dynamism of the territories where they are located. This communication aims to explore the need to pay greater attention to SDG 17, referring to the need to implement or improve the processes of democratic democracy, for which purpose we will use the example of good practice in *Aras de los Olmos*, a small municipality in the rural interior. and mountainous Valencia in Spain.

Keywords: Sustainable development, SDG, governance, development cooperation.

los *Objetivos de Desarrollo Sostenible* se han incorporado al acervo cultural de la cooperación al desarrollo durante estos últimos años. Sin embargo, la mayor parte de los esfuerzos realizados siguen focalizando su atención en proyectos singulares que, aun con toda su bondad, ven limitados o condicionados su rendimiento por la falta de un contexto de gobernanza que posibiliten su sostenibilidad en el tiempo o, en su caso, aprovechen todo su potencial intrínseco para multiplicar el dinamismo económico, social o cultural de los territorios donde se asientan. En esta comunicación se pretende explorar la necesidad de prestar mayor atención al ODS 17 referido a la necesidad de implementar o mejorar los procesos de democracia democrática, a cuyo fin utilizaremos el ejemplo de buena práctica en *Aras de los Olmos*, un pequeño municipio del interior rural y montañoso valenciano en España.

1. La gobernanza y los ODS

La resolución de la *Agenda 2030*, aprobada por los 193 estados miembros de la Asamblea General de la ONU el 15 de septiembre de 2015, fijó unos *Objetivos de Desarrollo Sostenible* con la pretensión de dotarnos de “un plan [a nivel mundial] para lograr un futuro mejor y más sostenible para todos” en torno a unos objetivos mínimos, compartidos y consensuados, que funcionen como una especie de hoja de ruta a aplicar por parte de todos los gobiernos, sean del nivel que sean, en sus respectivos territorios y, también, por la sociedad civil y por la ciudadanía en sus vidas individuales.

Todos estos objetivos están interrelacionados condicionándose mutuamente. No podemos entenderlos segmentadamente, sino a través de una perspectiva holística que les da sentido. Se trata de objetivos interconectados que dependen unos de otros. Los objetivos relacionados con la creación de riqueza no se pueden alcanzar a costa de los objetivos relacionados con el medio ambiente; como tampoco en sentido contrario, alcanzar los objetivos medioambientales a costa del bienestar humano; ni unos ni otros, a costa de los sociales, o los sociales a costa de estos. La agenda de futuro –la *Agenda 2030* que refleja los *Objetivos de Desarrollo Sostenible*–, desde luego, es muy compleja: 17 objetivos a los que se unen, en resolución posterior de la ONU de 16 de julio de 2017, una concreción para cada uno de ellos en 169 metas que, a su vez, se ve acompañada de 232 indicadores. Además, la actualización de estos indicadores ha de ser continua. Gestionar una agenda tan compleja requiere de *la política*. Los *Objetivos de Desarrollo Sostenible* no se pueden perseguir, ni mucho menos alcanzar, sin *gobernanza* –y añadiríamos, más allá del propio documento consensuado, sin *gobernanza democrática*–. Es una dimensión transversal que no ha sido considerada expresamente como tal, pero que no se puede soslayar y que está expresada con claridad en algunos de los objetivos definidos. Especialmente el ODS 17 se refiere a las necesarias alianzas para lograr los objetivos que le preceden: “alianzas entre gobiernos, la sociedad civil y el sector privado”. La *gobernanza*, así pues, tiene una doble naturaleza en los contenidos de la resolución de la ONU, procedimental y sustancial.

Las definiciones sobre la *gobernanza* son múltiples en la literatura científica sobre la materia y todas ellas hacen referencia a las técnicas e instrumentos para conseguir una *gestión política estratégica* que combine las iniciativas e intereses de la sociedad, el Estado y el mercado. Pascual Esteve ha definido la gobernanza como “un modo de gobernar en que lo prioritario es *gestionar las relaciones* entre los principales sectores implicados para construir colectivamente y de manera compartida la ciudad [el territorio o, si se prefiere a nuestros efectos, el

mundo]” (Pascual Esteve, J.M., 2011: 89). A juicio de este autor, el objetivo general de la gobernanza democrática se centra en el desarrollo humano del grupo –ya sea local, regional, estatal o supraestatal– para lo cual sólo existe un camino que es la mejora de la capacidad de acción en términos organizativos y eso pasa por la contribución de todos, esto es, por un trabajo en red que debe articularse por los gobiernos democráticos representativos en cada nivel o escala territorial de referencia (Brugué, 2017).

2. La gobernanza y el desarrollo de un territorio

A partir de este marco, la Universidad de Valencia ha impulsado un proyecto de investigación y de transferencia de conocimiento que engloba la práctica totalidad de los *Objetivos de Desarrollo Sostenible* para un territorio muy concreto: un pequeño pueblo del interior valenciano, *Aras de los Olmos*. Se trata de un municipio que forma parte de esos territorios que sufrieron la despoblación a partir de los años sesenta del pasado siglo, pero que ha sabido asumir su responsabilidad en revertir ese proceso generando dinámicas sociales y económicas positivas –*Caso de Éxito* en el Congreso Internacional *Alcaldes & Innovación* celebrado en Segovia en 2017 (Klein, Pitarch, Sales y Martín, 2020). El proyecto arranca aproximadamente en 2009 cuando se constituyó en el municipio la Fundación *El Olmo*, una entidad dotada de unas características muy peculiares. La primera es que en el patronato de la Fundación están todos los concejales del Ayuntamiento, tanto los del gobierno como los de la oposición, y en número igual, personas que, descendiendo del municipio –y, por tanto, ligados emotivamente a él– han desarrollado capacidades de las que normalmente las personas que allí viven no disponen. La segunda característica es que se necesita la unanimidad de todos los miembros del patronato para la puesta en marcha de cualquier proyecto, lo que les permite dotar de estabilidad a las políticas de desarrollo al margen de quién gobierne en cada momento; en definitiva, permite crear un marco de sentido para las políticas del municipio.

Con estas bases, en el año 2011, se planteó la necesidad de una *planificación estratégica participada*, esto es, un proceso participativo conducente a consensuar, primero, un escenario futuro para el municipio dentro de 30 o 40 años; segundo, las líneas estratégicas a seguir para alcanzarlo; y, una vez consensuadas estas, fijar lo que cada uno puede aportar. De lo que se trataba es de que todos y todas se sintieran protagonistas del desarrollo del grupo, lo que sirve además a su integración y cohesión. Esa *planificación estratégica participada* se implementó de forma razonable y, entre los escenarios de futuro y líneas estratégicas más exitosas ha estado la denominada *Aras de los Olmos, ciudad universitaria*. Puede resultar sorprendente que un pequeño municipio de la montaña pueda auto-considerarse *ciudad universitaria*, pero había motivos para justificar esa pretensión. De entrada, Aras de los Olmos ya era campus universitario porque allí se encontraba ubicado el *Observatorio Astronómico de la Universidad de Valencia* y, por entonces, la Universidad y el Ayuntamiento ya colaboraban por mejorar sus condiciones de trabajo, los caminos de acceso, la residencia de sus investigadores, etc. A este hecho inspirador, se añadían una serie de razones adicionales: patrimonio cultural, medio ambiente y voluntad política que podían permitir sinergias con las dos grandes universidades de la ciudad de València: la Universidad de Valencia (UVEG) y la Universidad Politécnica de Valencia (UPV). En la actualidad hay más de cincuenta profesores de la UVEG y más de treinta de la UPV realizando investigaciones y transferencias en beneficio del municipio y diferentes acciones vertebran las relaciones de colaboración entre el municipio y estas Universidades.

Sin necesidad de entrar a describir con más detalle la *planificación estratégica participada* que sirvió de impulso para dotar al municipio de sus propios objetivos de desarrollo, conviene en este punto resumir para cada ámbito de trabajo los logros alcanzados desde que se inició este proceso de desarrollo hace tres lustros y los proyectos que en estos momentos hay en marcha antes de entrar a presentar una evaluación general y final del proyecto implementado. No obstante, conviene precisar, por un lado, que la *planificación estratégica participada* derivó en la firma de un convenio con la Universidad de Valencia por la que se creaba e impulsaba un *Centro de investigación y divulgación científica y medioambiental* con el nombre *Big History* (www.bighistory.es) –la idea fuerza del centro es que desde un pequeño territorio como es Aras de los Olmos se puede explicar toda la historia del universo desde el *Big Bang* hasta llegar al presente donde nos enfrentamos con los principales retos del futuro de la humanidad–; y, por otro lado, conviene también recordar que estamos hablando de un pequeño municipio de poco más de trescientos habitantes empadronados en un territorio alejado de los grandes núcleos urbanos de la costa valenciana.

2.1. El universo y la Astronomía

En materia de Astronomía, se procedió a realizar políticas públicas que permitían, al menos, alcanzar tres objetivos clave: en primer lugar, asegurar la sostenibilidad de las observaciones nocturnas; en segundo lugar, desestacionalizar la oferta de turismo astronómico; y, en tercer lugar, lograr el reconocimiento oficial que asegurase la calidad de la observación del cielo.

Con relación al primer objetivo, asegurar la sostenibilidad de las observaciones nocturnas, el municipio procedió a cambiar su antiguo sistema de iluminación por uno avanzado y no contaminante basado en la tecnología LED y la luz PC AMBAR, que está a la vanguardia de los sistemas de iluminación no contaminantes de España.

Con relación al segundo, decidió construir un edificio en la periferia del núcleo urbano de más fácil acceso para el público en general que no las altas montañas donde se sitúan los observatorios profesionales de la Universidad de Valencia y la Asociación Valenciana de Astronomía. Este edificio se dotó de un telescopio T-40 cm o RC-400 mm y una cúpula de 4 metros de diámetro ecuatorial. Este sofisticado instrumental permite llevar a cabo investigaciones como el estudio de exoplanetas, el seguimiento y monitorización del brillo de asteroides y cometas, el análisis del comportamiento de estrellas variables y supernovas o el registro de ocultaciones estelares producidas por cuerpos menores del Sistema Solar. Asimismo, y gracias a la digitalización del municipio, es posible conectar en cualquier momento del año, de día o de noche, con los observatorios de cualquier parte del mundo para poder observar en directo los fenómenos de nuestro universo y el telescopio puede ser usado en modo remoto, lo que permite, a su vez, la generación de ingresos para su mantenimiento. Pero lo que es mejor, a fin de desestacionalizar la oferta, se ha instalado un *planetario*, equipado con una pantalla de cine inmersivo con una cúpula de 6 metros de diámetro con capacidad para 37 personas en el que se pueden proyectar no solo simulaciones del cielo en tiempo y forma, sino también películas o documentales de primer nivel científico. El complejo astronómico se acompaña, a su vez, de un aula astronómica para impartir cursos y talleres en el interior del edificio y de un *ágora astronómica* en el exterior, que se convierte en el mejor escenario para observaciones diurnas y nocturnas.

El Centro forma parte, por otro lado, de la *Red de Detección de Bólidos y Meteoros* que cuenta con estaciones de observación distribuidas por distintos puntos de la Península Ibérica, bajo el impulso de la Universidad de Málaga.

Paralelamente, el Centro *Big History* realiza un seguimiento permanente mediante diferentes fotómetros que monitorizan el brillo del fondo del cielo y estudian la evolución de la contaminación lumínica de los cielos nocturnos de la Serranía valenciana.

Con relación al tercer objetivo, lograr el reconocimiento oficial, en diciembre de 2016, la zona fue acreditada como *Reserva Starlight* y como *Destino Turístico Starlight*, un doble galardón con el que se certifica la calidad astronómica de este territorio. En la actualidad, tras la separación de los municipios de Gúdar- Javalambre, el *Destino Turístico Starlight* engloba los municipios valencianos de Aras de los Olmos, Titaguas, Alpuente y La Yesa y se está tramitando, junto con los municipios del Rincón de Ademuz, una nueva *Reserva Starlight*. Estos reconocimientos y las políticas que los sustentan han situado a Aras de los Olmos entre las catorce mejores atalayas del mundo para observar las estrellas.

2.2. La Tierra y la vida

En Aras de los Olmos puedes seguir el rastro de muchos de los fenómenos que han ido conformando la *gran historia* de nuestro planeta merced a una gran variedad de *elementos geológicos, botánicos y zoológicos*. En este caso, las políticas públicas de desarrollo se han dirigido fundamentalmente a poner en valor los recursos naturales del municipio.

En primer lugar, el rico *patrimonio geológico*, un recurso natural no renovable basado en los elementos de la geodiversidad. Se han definido *rutas geológicas* que permiten al visitante adentrarse en el conocimiento de los procesos tectónicos que dieron lugar a nuestros actuales paisajes.

En segundo lugar, el *patrimonio paleontológico*. La Serranía valenciana disfruta de uno de los mayores tesoros paleontológicos de España, el *Losillasaurus* – veinte metros de largo, más de ocho de altura y un peso de treinta toneladas–. En la actualidad podemos disfrutar en el Centro *Big History* de la réplica a tamaño natural que durante un tiempo encabezó la Exposición “Nuestros dinosaurios” en el Museo de la *Ciudad de las Artes y las Ciencias de València*. Además, se dispone de una extraordinaria colección de restos paleontológicos y de rutas paleontológicas que nos ayudan a entender y conocer el mundo en el que vivieron los dinosaurios.

En tercer lugar, el *patrimonio botánico* cuya puesta en valor para el desarrollo del municipio se ha trabajado en varias líneas.

El *Jardín Etnobotánico*, ubicado en un antiguo cementerio remozado, ha sido concebido como espacio educativo con el objeto de dar a conocer el conjunto de plantas aromáticas y medicinales más usadas en la cocina tradicional del territorio: el romero, la salvia, el orégano, el tomillo, el cilantro, ... Además, como espacio para la investigación y de la mano del *Jardín Botánico de la Universidad de Valencia*, viene realizando estudios científicos de primer nivel de especies raras, amenazadas o de especial interés.

Los *Huertos Tapiados* o *Huertos Moriscos* son un conjunto de parcelas de cultivo contiguas y apiñadas en los márgenes del núcleo urbano que tradicionalmente han suministrado productos hortofrutícolas a la población. Las parcelas están separadas por tapias de piedra seca –patrimonio inmaterial de la Humanidad– y regadas por un sistema de balsas y acequias que recuerdan el pasado árabe de la población cuando los vecinos delimitaban y cerraban sus parcelas, protegiéndolas del frío, de los animales salvajes y del ganado, generando al tiempo una especie de jardín o paraíso personal. Los huertos, un ejemplo de gestión comunal del agua a partir de una balsa común, forman una red de estrechos callejones de gran encanto cuyo recorrido es también un disfrute para los sentidos.

Aras en Flor es una iniciativa que llena de jardines durante tres meses –mayo, junio y julio– las calles y plazas del núcleo urbano de la población. A partir de un concurso abierto, los diseños premiados son recreados en numerosos rincones del pueblo por las vecinas y los vecinos de la localidad, que los mantienen para delicia de los viandantes en otro ejemplo de gestión comunal y participada. Son jardines que combinan plantas y flores de temporada –la lavanda, las petunias o las begonias, plantas arbustivas o pequeños árboles en maceta– con materiales del entorno –ramas cortadas de sabelina o travina, esparto o troncos– para formar espacios llenos de encanto y belleza.

Aras de los Olmos, por otro lado, reúne la mayor superficie protegida de *Microrreservas de Flora* de la Comunidad Valenciana, en parte debido a un acusado desnivel de 600 metros entre las zonas más altas de la muela de Muela de Santa Catalina y las zonas más bajas, por donde surcan las aguas del río Turia. Las microrreservas albergan especies raras y endémicas, a menudo amenazadas, que tienden a estar ubicadas en microhábitats. Las microrreservas solo pueden ser visitadas de forma moderada y regulada, priorizando las visitas de carácter científico, cultural o educativo.

Aras de los Olmos es uno de los pocos municipios españoles cuyo nombre está ligado al de un árbol. Hace unas décadas la grafiosis acabó con algunos de los grandes olmos centenarios, pero desde entonces se han vuelto a plantar variantes más resistentes a esta enfermedad. Estos nuevos olmos forman ahora parte, junto con otras especies, de sus árboles más emblemáticos. En el actual *Catálogo valenciano de árboles monumentales y singulares de la Comunitat Valenciana* se incluyen en el término de Aras de los Olmos tres sabinas albares, un pino carrasco y un pino negral, además de otros árboles de gran tamaño y espectacularidad. Todos ellos se pueden disfrutar recorriendo las rutas diseñadas a este fin por los senderos del municipio.

Aras de los Olmos forma parte, junto con otros siete municipios limítrofes del Alto Turia, de la primera *Reserva de la Biosfera* que es declarada por la UNESCO en la Comunitat Valenciana. Las *Reservas de la Biosfera* son lugares donde se protege la biodiversidad, los ecosistemas se mantienen en equilibrio y se aprende sobre los sistemas naturales y su evolución. De hecho, uno de los principales objetivos de las *Reservas* es investigar para encontrar modelos de uso del territorio que mejoren el bienestar humano sin degradar el medio ambiente.

Finalmente, la *Ruta Europea de Farmacias Históricas y Jardines Medicinales*, de la que Aras de los Olmos es miembro integrante y fundador, ha recibido la prestigiosa certificación de *Itinerario Cultural* del Consejo de Europa. Actualmente, esta *Ruta*, integrada por once países europeos, centra su trabajo en promover proyectos de investigación y desarrollo en torno a la salvaguarda, musealización y difusión de este legado de origen milenario;

impulsar intercambios culturales y educativos para jóvenes europeos; documentar y divulgar prácticas culturales y artísticas que perpetúen esta rica y ancestral herencia; desarrollar un modelo de turismo cultural sostenible, científico e inmersivo, comprometido con la inclusión y la accesibilidad universal; y aplicar todo lo anterior al fomento del desarrollo humano sostenible.

2.3. La historia del ser humano

Hace algo más de 300.000 años aparece el *ser humano* sobre la faz de la Tierra y, algo más tarde, hace unos 165.000 años el *ser humano moderno*. En el *Ecomuseo* de Aras de los Olmos se pueden rastrear las huellas de la gran historia de la Humanidad: las pinturas rupestres en la *Peña de las Cruces*, las construcciones monumentales prehistóricas –la *Torrecilla*–, los yacimientos iberos –entre ellos, el *Castillo de la Muela*–, los caminos trazados por los romanos, los restos del mundo visigodo, la huella de los árabes –la muralla árabe y la *Torre del Cortijo*–, el rico legado de la época cristiana –la iglesia, las ermitas, el horno y los casones y escudos medievales–, ritos y tradiciones –fiestas, arreglos comuneros, artesanía ancestral, la producción de la miel, la almazara de la cera– y el recuerdo del paso a la modernidad –las murallas liberales durante las guerras carlistas o los refugios de los maquis en los priscos montañosos–.

El *Ecomuseo* está abierto a toda la riqueza que atesora este territorio, si bien concentra la atención del visitante en el edificio que le sirve de sede central en el centro del casco urbano. En el *Ecomuseo* también se ha habilitado el *Museo de la Almazara*. En un antiguo taller familiar, el Museo de la Almazara nos pone en contexto los procesos de la fabricación de la miel y también con su derivado, la cerería. El espacio expone con brillantez los instrumentos y utensilios al servicio de la recolección de la miel y también recrea en su ubicación tradicional el entorno del obrador. La exposición termina con la exposición de algunos de los productos más característicos que se fabrican con esa cera.

Desde la mirada antropológica, el *Ecomuseo* también nos muestra la relación del ser humano con la Naturaleza y nos habla de los antiguos pobladores, de sus religiones chamánicas y politeístas, de la energía vital de todo un pueblo, pero son los largos siglos medievales y cristianos los que nos han dejado una mayor impronta: las fiestas religiosas –la bajada de la Virgen desde la ermita, el *Entramoro* (teatralización del enfrentamiento entre el mal y el bien), el *Ruedo de la bandera*–, los arreglos comunales –la *Dula* o la gestión del horno medieval– o la rica gastronomía de la zona –gachas, calderos, gazpacho, ajoarriero, morteruelo–.

2.4. Los grandes retos de futuro

La puesta en valor de los recursos naturales e históricos del municipio se ha acompañado de políticas específicas para afrontar *los retos de futuro* en distintas líneas de actuación que se resumen en seis ámbitos temáticos: Ecología y Medioambiente; Economía Sostenible; Formación Continua; Cultura y Arte; Salud y Bienestar; y Gobernanza Democrática. Con relación a cada uno de estos ámbitos presentamos a continuación logros y proyectos.

2.4.1. Ecología y medioambiente

De entrada, en Aras de los Olmos partía de dos recursos de gran valor. Por un lado, decenas de kilómetros cuadrados cubiertos por un manto forestal que define el paisaje y la vida del municipio. El término municipal es cruzado por el río Turia y sus afluentes generando una rica biodiversidad cuyo mantenimiento depende de adecuadas políticas de convivencia de la población con el territorio. Los tradicionales usos de una economía agraria y ganadera en buena parte han desaparecido y han de ser ahora sustituidos por el correcto aprovechamiento de los recursos forestales y del territorio. Y, por otro lado, de una conciencia ecológica acreditada. La pérdida de árboles emblemáticos, primero, y el acoso de las empresas mineras en busca del preciado caolín, después, provocaron la reacción cívica que no dudó en manifestarse en apoyo a su medio ambiente natural. Esa tradición continúa hoy fomentando una cultura proactiva a favor del ecologismo.

Con relación a las políticas específicas desarrolladas, el Centro *Big History* tiene entre sus principales objetivos el desarrollo de estrategias innovadoras y avanzadas de lucha contra la contaminación, de gestión eficiente y tratamiento adecuado del suministro del agua a la población, de recogida y reciclaje de residuos, de impulso a mecánicas favorecedoras de la economía circular o la adopción de medidas vanguardistas en materia de lucha contra los purines de las granjas de cerdo, uno de los mayores problemas medioambientales en los territorios rurales.

Pero, quizá, el proyecto más emblemático e impactante de los que se han puesto en marcha es el de lograr, mediante autoabastecimiento, que el municipio tenga cubiertas sus necesidades energéticas durante los 365 días de año mediante energías renovables. Esto es, una especie de *soberanía energética*, mediante un sistema innovador que combina cuatro fuentes de energía (solar, eólica, hidráulica y biomasa). La idea se basa en la construcción de dos balsas a distinta altura de tal forma que un aerogenerador –o, en su caso, la fuerza de la biomasa o la fotovoltaica– suba y, a continuación, deje caer el agua de una a la otra generando un ciclo continuo productor de energía. El proyecto se complementa con el carácter social de la iniciativa, pues las vecinas y los vecinos se han convertido en socios cooperativos de la nueva empresa municipal de producción energética. Un hito en el uso de las energías renovables y el desarrollo sostenible en España y a nivel internacional.

Por último, la Universidad de Valencia y el Ayuntamiento han impulsado la constitución en el municipio de la *Estación Biológica Alto Turia*. Es un proyecto orientado a la investigación científica con derivaciones hacia la enseñanza universitaria y la divulgación del conocimiento. El objetivo último es que los resultados de los estudios allí realizados contribuyan a resolver problemas medioambientales del territorio de la Serranía valenciana, y puedan ser extrapolados a otros entornos naturales similares de la Comunitat Valenciana y de todo el arco Mediterráneo.

2.4.2. Economía sostenible y colaborativa

La *economía colaborativa* promueve el intercambio de bienes o servicios a partir de un enfoque de solidaridad, ahorro y beneficio mutuo. En el pasado, Aras de los Olmos ha ejercido este tipo de economía para dar respuesta a las necesidades de su población –la *Dula*, el horno comunal, ...–. En la actualidad, con la colaboración de expertos universitarios, el Ayuntamiento y la Fundación *El Olmo* están intentando promocionar este tipo de actividad cooperativa con la incorporación de los nuevos medios digitales al tiempo que se hace uso de las técnicas más

avanzadas de economía social. De esta manera, Aras de los Olmos impulsa una economía sostenible a fin de potenciar sus sectores productivos tradicionales –*agricultura, ganadería, artesanía, servicios*– y también los nuevos sectores emergentes –*turismo y nuevas tecnologías*–.

Así, desde hace más de una década se vienen impulsando políticas de digitalización –*wifi gratuita, ordenadores portátiles para los más pequeños, aplicaciones electrónicas de smartcity, ...*–, pero, además, el *big data* y la inteligencia artificial ya forman parte de su economía habitual. Su proyecto más ambicioso, el *Centro de Innovación Territorial RuralITEC* –sito en un edificio emblemático y dotado de la infraestructura con el *hardware* y *software* más actual– es el punto de contacto, encuentro y diálogo entre los desarrolladores digitales y los emprendedores del mundo rural. En este espacio se desarrollan con la colaboración de las administraciones valencianas y del gobierno del Estado proyectos y actuaciones para el impulso de la transición verde y la transformación digital mediante soluciones de crecimiento sostenible, inteligente e inclusivo adaptado a la realidad rural.

En ese marco, desde la Fundación *El Olmo* y con la colaboración de entidades públicas –distintos niveles de gobierno– y de la sociedad civil –*Casa del Mediterráneo, Fundación Asociación de Ciudadanas y Ciudadanos del Mediterráneo, ...*– se ha impulsado la organización bianual de un *Congreso Internacional Smart Villages* con el fin de extender en nuestro país un modelo de desarrollo rural que articule un sistema inteligente de comunicación y gestión pública y privada basado en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), el *Big Data* (BD) y la Inteligencia Artificial (IA).

2.4.3. Formación continua

Aras de los Olmos incentiva la formación de jóvenes y mayores a través de todo tipo de *jornadas, talleres y cursos formativos*, ha puesto en marcha un *Aula Robótica* para educar en ciudadanía digital y alberga, también, una *Universidad de Verano* focalizada en las sinergias positivas entre la ciencia y el desarrollo de los territorios.

Másteres y Diplomas han introducido la visita a nuestro municipio como experiencia de campo –de hecho, Aras de los Olmos se ha convertido en modelo y referencia a nivel internacional de proyectos de desarrollo y dinamismo rural de lo que da buena prueba visitas como la de la Universidad de Glasgow (Reino Unido) o la de *Georgia Technology Institut* (EEUU) y, sobre todo, se ha impulsado la celebración anual de una universidad de verano, la *Universidad de Verano de Aras de los Olmos “Ciencia y Desarrollo Rural”* (UVAO) que pretende subrayar la conexión del mundo rural y montañoso con el mundo del saber. Se han celebrado ya siete ediciones donde se han abordado temas como la Innovación e Inteligencia Artificial, la Astronomía, la Ciencia Abierta a la Ciudadanía, la Botánica, la Gestión y el Patrimonio Hídrico, la Paleontología, la Cultura y la Gestión Cultural; y está prevista para este próximo año una dedicada a la Gastronomía, todo ello siempre en relación y al servicio del desarrollo rural.

2.4.4. Cultura y arte

El proyecto de desarrollo para Aras de los Olmos se marcó como objetivo desarrollar una cultura de calidad que forme y eduque en la creación artística a sus vecinas y vecinos, y que atraiga a nuevos visitantes y les conecte con la vanguardia del arte en sus diferentes expresiones en el mundo. Sus habitantes, areñas y areños, han constitui-

do un grupo permanente de actores –*Una y no más*– y se atreven con todo tipo de actuaciones –*¡Mamma mía!* fue representada ante más de mil espectadores– pasando por todo tipo de espectáculos teatrales de carácter popular. Pero el Teatro municipal alberga otras muchas expresiones artísticas. Entre ellas, hay un rincón especial para la poesía con certámenes anuales, el *Círculo Poético y Literario* y su revista virtual *El Olmo*.

Entre los murales que decoran algunas de sus fachadas destaca *Ecos del olmo* y *A Flor de piel: pétalos con huella* de Victoria Cano, medalla olímpica de las Bellas Artes, obra que expresa la simbiosis del ser humano con la naturaleza a través de la huella que todos y todas dejamos a nuestro paso. Podemos también disfrutar de la obra pictórica de Salomé Castro en el *Ecomuseo* o en el patio de las Escuelas y de las obras escultóricas de hierro y madera de Enrique Andrés. Por otro lado, el espacio expositivo *Big History* en Aras de los Olmos cuenta con exposiciones permanentes –el *Cambio climático*, la *Física en nuestras vidas*, entre otras– y exposiciones temporales de muy variada temática.

Un gran impulso ha recibido también la cultura del audiovisual don dos hitos emblemáticos: el Certamen *Ciudadà Compromés* o *Ciudadano Comprometido* (FCCC) y la *Muestra Internacional de Cine Educativo* (MICE). El primero es un festival especializado en el documental con una mirada crítica hacia las realidades sociales de nuestro entorno. La MICE es una muestra de cine educativo de ámbito internacional cuyos protagonistas son las alumnas y los alumnos de nuestros colegios. A través de la producción y elaboración de películas hechas por ellos mismos aprenden a relacionarse con las capacidades sociales básicas en una sociedad llena de experiencias mediadas y con una innegable influencia de los medios de comunicación audiovisual.

2.4.5. Salud y bienestar

Aras de los Olmos se ocupa del bienestar de sus vecinas y vecinos aplicando a sus políticas los planteamientos más innovadores de las ciencias sociales, procurando un marco saludable de vivencias y convivencias. Con relación a los mayores, entre otros servicios, se viene prestando *Atención a Domicilio*, un *Aula de Actividades para Mayores* y el *Reparto de Comida a Domicilio*. La colaboración con la Generalitat y la Diputación de Valencia se ha focalizado en la puesta en marcha de un *Centro de Mayores* que pretende atender con sus servicios a, cuanto menos, cuarenta personas mayores de toda la comarca. La salud y el bienestar de la infancia y de los más jóvenes también son especialmente cuidadas desde una perspectiva integral de la vida humana.

Conviene destacar el proyecto *RuralLife*, en colaboración con el *LabSocial* en la *Universidad Politécnica de Valencia*, con financiación de la Consellería de Innovación de la Generalitat Valenciana. Este proyecto tiene como objetivo mejorar las condiciones de vida en el medio rural para las personas que se encuentran en situación de *soledad no deseada* o que han sido reconocidas en el grado 1 de derechos de asistencia para personas dependientes. *RuralLife* es una acción integrada dentro del proyecto RuralTEC que permite monitorizar, mediante el uso de una aplicación instalada en el móvil, todos los movimientos y múltiples situaciones vividas por el usuario en tiempo real.

Por último, la gastronomía de Aras de los Olmos ha evolucionado en los últimos años ganando en calidad sin renunciar a sus tradiciones culinarias. Una continua experimentación y la profesionalización de sus agricultores y

ganaderos ha permitido que muchos de los productos de la zona sean reconocidos con importantes premios por su calidad. De la misma forma se ha hecho un gran esfuerzo por recuperar los platos tradicionales que se cocinaban antaño. Fruto de esa labor ha sido la publicación por parte de un buen número de mujeres del pueblo del libro *A fuego Lento* que, coordinado por María Dolores Giménez, ha sido galardonado por los *Gourmand Awards* como primero de España y cuarto mundial.

2.4.6. Gobernanza democrática

Finalmente, Aras de los Olmos se ha sumado al modelo más avanzado de gobierno y gestión de los asuntos públicos: la *gobernanza democrática*. De esta forma, Aras de los Olmos se ha alineado con los Objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y aspira a construir una sociedad democrática que tenga como brújula de gobierno la igualdad de todos y, muy especialmente, la igualdad entre hombres y mujeres. A este fin ha impulsado y apoyado la elaboración y aprobación del *I Plan Municipal de Igualdad de Oportunidades entre Mujeres y Hombres* de Aras de los Olmos y de acciones como la *Festiversidad*, las *Jornadas Mujer Rural* o el *Noviembre Violeta* con motivo del *Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra las Mujeres*, 25N. Pero, además, el Ayuntamiento de Aras de los Olmos, en colaboración con el *Instituto interuniversitario de Desarrollo Local* de la Universidad de Valencia, ha generado políticas de *gobierno abierto* exitosas como el proyecto de *planificación estratégica participada*. Además, ha fomentado políticas de participación con convocatorias abiertas, entre ellas algunas consultas directas, para tomar decisiones de interés en el municipio. No menos importante, el Centro *Big History* también quiere contribuir a este objetivo común colaborando en la construcción de un *Marco Institucional y de Gestión de la Transparencia* para el municipio, contribuyendo así a un cambio de cultura organizacional tanto de los gobernantes y trabajadores de la Administración local como del conjunto de la ciudadanía.

Asimismo, el Ayuntamiento de Aras de los Olmos no ha dudado en tejer, primero, y cuidar, después, una fecunda red institucional de relaciones y ha incrementado la colaboración con múltiples asociaciones de la sociedad civil también a nivel local, nacional e internacional. El objetivo último del Centro *Big History*, como un eslabón más de una amplia red de actores comprometidos con este mismo fin, es contribuir con las aportaciones de la ciencia al desarrollo sostenible del municipio, a su buen gobierno desde el respeto a la libertad de decisión ciudadana que se pronuncia sobre el rumbo que debe tomar su gobierno local cada cuatro años mediante elecciones democráticas.

3. Conclusión

Es pronto para plantearse una evaluación final del proyecto implementado, ni siquiera éste, como tal, tiene fecha de finalización, pues se presenta como un proyecto abierto y dinámico que se retroalimenta en el tiempo. En cualquier caso, sí que podemos destacar algunos de los rendimientos alcanzados (Sales y Martín, 2022). Ante todo, conviene destacar que el proyecto de desarrollo implementado ha permitido alterar las dinámicas socioeconómicas y culturales de Aras de los Olmos: se ha incrementado la *participación de las ciudadanas y de los ciudadanos* en la vida y las políticas del municipio; se ha construido un potente *gobierno en red* con otros

niveles de gobierno, con la sociedad civil y el mundo empresarial; se ha incrementado la satisfacción vital de las areñas y los areños, que se sienten protagonistas de su futuro; se ha abierto un nuevo dinamismo económico tanto desde el punto de vista agropecuario, turístico o en nuevos sectores productivos (nuevas tecnologías, energías renovables); se ha incrementado la inversión económica –las inversiones de gasto en el municipio han pasado de 500.000 € al año hasta 2010 hasta los 2.500.000€ anuales en la actualidad, esto es, ha quintuplicado las inversiones; se ha expandido la presencia de la cultura y la formación; se ha impulsado una red de atención social especialmente enfocada a los mayores y abierta a otros sectores de la población; una mayor proyección del municipio a través de diferentes medios de comunicación; y, en definitiva, nuevos hitos en la vida del municipio, entre otros, la réplica corpórea en tamaño natural del *Losillasaurus*; el *Jardín Botánico de Plantas Medicinales y Útiles*; la consecución, junto con otros municipios vecinos, de la certificación *Star Light* o la declaración *Reserva de la Biosfera Alto Turia*, ambas de la UNESCO; la incorporación a una *Red Europea* como itinerario cultural reconocida por el Consejo de Europa; la *Estación Biológica Alto Turia*; el *Centro de Innovación Territorial RuralTEC* para el desarrollo digital del emprendedurismo rural; o el proyecto de *Microsoberanía Energética* que se ha convertido en un referente porque puede convertir a Aras de los Olmos en el primer municipio de la península ibérica autoabastecido por energías renovables. Nada de esto o muy poco hubiera sido posible sin una visión holística del territorio y una gobernanza en red de carácter institucional que le diera cobertura. La Fundación *El Olmo* se convierte en un hito imprescindible para el impulso y el mantenimiento con carácter sostenible de las políticas que han conducido a que un pequeño municipio de poco más de trescientos habitantes puedan presentar unos logros como lo que hemos descrito en este texto, alguno de los cuales –no podemos dejar de remarcarlo– sitúan a este pequeño municipio en la vanguardia de los procesos de desarrollo en el mundo, ya sea en materia de energías, de digitalización o, por qué no, de cuidados a las personas.

En definitiva, los ODS son, pues, unos objetivos que tienen la fortaleza del consenso y de la legitimidad alcanzados a nivel universal. Ahora bien, no se pueden perseguir, ni mucho menos alcanzar –reiteramos–, sin *gobernanza democrática*. Precisamente por esta razón, Aras de los Olmos, en general, y el Centro *Big History*, en particular, han incorporado esta *carta de navegación* en su quehacer ordinario para alcanzar, a través de un *desarrollo* mejores cotas de libertad, de igualdad y de bienestar, tanto a nivel individual como colectivo.

4. Bibliografía

- Brugué, J. (2017). Gobierno abierto ¿maquillar o transformar?, *Cuadernos Constitucionales*: 81-82.
- Comisión Brundtland ONU. *Nuestro futuro común*, 1987: <https://undocs.org/es/A/42/427>.
- Klein, J.L., Pitarch-Garrido, M.D., Sales Ten, A. y Martín Cubas (2020). El desarrollo local como resultado de un proceso de innovación social en Saint-Camille (Quebec) y Aras de los Olmos (Valencia) en *Investigaciones Geográficas*, 74: 1- 18 (SCOPUS Q3, SJR 2019: 0,19): <https://www.investigacionesgeograficas.com/article/view/2020-el-desarrollo-local-como-resultado-de-un-proceso-de-innovacion-social>.
- Pascual Esteve, J.M. (2011). *El papel de la ciudadanía en el auge y decadencia de las ciudades*, Valencia, Tirant lo Blanch.
- Sales Ten, A. y Martín Cubas, J. (2022). El desarrollo de Aras de los Olmos: un análisis de caso en el marco de la economía del conocimiento y la innovación social, en *Desarrollo local y dinámicas territoriales. Homenaje a Joan Noguera*, València, Universitat de València.

Los Trabajos de Fin de Titulación en ingeniería como herramientas de apoyo a la cooperación para la transformación socioeconómica

Juan Carlos Mosquera Feijóo¹, Luis Cueto-Felgueroso Landeira², David Santillán Sánchez³, Isabel Chiyón Carrasco⁴,
Claudia Lizette Garay Rondero⁵

^{1, 2, 3}ETSI Caminos, Canales y Puertos - Universidad Politécnica de Madrid (España)

⁴Facultad de Ingeniería - Universidad de Piura (Perú)

⁵Institute for the Future of Education -s Tecnológico de Monterrey (México)

Resumen

La universidad puede mejorar los sistemas constructivos en países en desarrollo, promoviendo soluciones más seguras y sostenibles sin aumentar los costes. A través de Trabajos de Fin de Titulación (TFT) en cooperación al desarrollo, los estudiantes pueden generar un impacto social positivo alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Se presenta un modelo en el que alumnos de la UPM desarrollan proyectos solicitados por entidades locales en México y Perú, viajando a las regiones beneficiarias para recopilar información y trabajar bajo la tutela de profesores y expertos locales. Al regresar, finalizan y presentan sus proyectos, que luego son implementados por las comunidades receptoras. Los resultados fueron evaluados mediante entrevistas y encuestas, identificando aprendizajes significativos y transformaciones en las dimensiones afectiva, intelectual y social de los estudiantes. Se concluye que los TFT son una herramienta valiosa para la cooperación y el desarrollo socioeconómico de las comunidades desfavorecidas.

Deberá contener el objetivo general del trabajo, la metodología (si procede) y se avanzará alguna conclusión destacada.

Palabras clave: Transformación social e innovación, construcción sostenible, proyectos de fin de titulación, arquitectura, ingeniería y construcción para la cooperación internacional.

Abstract

Final Degree Projects in engineering as tools to support cooperation for socioeconomic transformation.

Universities can improve building systems in developing countries, promoting safer and more sustainable solutions without increasing costs. Through Final Degree Projects (FDP) in development cooperation, students can contribute to positive social impact in accordance with the Sustainable Development Goals (SDGs). We present a model whereby UPM students develop projects requested by local institutions in Mexico and Peru, travel to the beneficiary regions to gather information and work under the guidance of professors and local experts. On their return, they finalise and present their projects, which are then implemented in the host communities. We assessed the impact of this experience through interviews and surveys, which revealed significant learning and transformations in the affective, intellectual and social dimensions of the students. We conclude that the FDPs are a valuable tool for cooperation and socio-economic development of disadvantaged communities.

Keywords: Societal transformation and innovation, sustainable construction, final degree projects, AEC for international cooperation.

1. Introducción

Uno de los grandes desafíos globales actuales es el desarrollo de las comunidades en riesgo de exclusión social, las cuales carecen de las herramientas, infraestructuras y recursos suficientes para diseñar los procesos y aplicar los servicios que necesitan para alcanzarlo. A menudo, la ayuda a las regiones desfavorecidas se ve obstaculizada por factores que agravan aún más la desigualdad, tales como las ideologías, el clima, las barreras lingüísticas o la brecha digital. En este sentido, la respuesta de la ciudadanía y de las instituciones debe ser reflexiva, proporcionando los medios necesarios para la observación de fenómenos y la resolución de retos y problemas reales.

La universidad debe convertirse en un agente social activo que impulse acciones de cambio que contribuyan al desarrollo sostenible. Una gama de aquellas se orienta a la mejora de las construcciones e infraestructuras de los países en vías de desarrollo, tratando de afectar mínimamente a los costes y mejorando el bienestar y sostenibilidad de dichas comunidades a través de soluciones más seguras y salubres. En este sentido, desde las escuelas de ingeniería, arquitectura o construcción se puede implicar a alumnos de último curso –de Grado o Máster– para desarrollar sus Trabajos de Fin de Titulación (TFT) en la modalidad de cooperación al desarrollo. De este modo, el producto tangible final redundaría en un beneficio social, en un paso en la mejora de sus infraestructuras y, por tanto, en la transformación socioeconómica, en concordancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

No en vano la universidad es un espacio clave para formar ciudadanos críticos y comprometidos con la sociedad. Desde su privilegiada posición, la universidad cuenta con elementos para reflexionar y redefinirse con respecto a lo que se ha denominado “la tercera misión”, es decir, la educación para la transformación global. A través de la “educación para la ciudadanía global”, las instituciones educativas deben fomentar la comprensión de los desafíos globales y el respeto por la diversidad, promoviendo valores como la justicia social, la sostenibilidad y la equidad. Si se integrasen estas perspectivas en los planes de estudio, la universidad contribuiría mejor a la formación de individuos capaces de generar cambios sociales significativos. Además, impulsaría la transformación social al capacitar a sus estudiantes para que actúen como agentes de cambio en sus comunidades, fomentando una sociedad más justa y solidaria.

1.1. La “tercera misión” de la universidad

Con respecto a las misiones clásicas de la educación superior, la enseñanza y la investigación e innovación, no existe un modelo único puesto que, entre otros factores, se apoya en la diversidad cultural, racial, lingüística y en el contexto socioeconómico. Asimismo, más allá de sus dos misiones tradicionales, la “tercera misión” de la universidad se refiere a su función de contribuir al desarrollo social, cultural y económico de la sociedad. Esta nueva misión implica la transferencia de conocimiento y tecnología, la colaboración con el entorno social y empresarial, y la promoción de valores cívicos en respuesta a los continuos y vertiginosos cambios actuales (Sánchez-Barrioluengo, 2014; López, 2020). La tercera misión pretende generar un impacto positivo en la sociedad a través de la innovación, la cooperación con comunidades y el fomento del desarrollo sostenible, estableciendo vínculos activos entre la universidad y los diversos sectores sociales con vistas a la transformación social. Algunas de sus líneas de acción son la atención a la diversidad, los programas de cooperación al desarrollo, los grupos

de voluntariado o los programas de formación permanente. No obstante, al igual que las dos primeras, la tercera misión debe someterse a los requisitos de obligatoriedad y la formalización. En este sentido, cabe mencionar el programa de trabajo Studia XXI acerca de la misión y los pilares de las instituciones de Educación Superior, sobre el entorno en el que operan y su influencia en la sociedad a la que sirven. Afirma que la tercera misión *“es la mejor manera de definir el futuro de la universidad actual”*, en otras palabras: *“la tercera misión ya no es algo añadido a las universidades, sino que forma parte de sus actividades nucleares. Aunque no son actividades formales u obligatorias, es muy difícil concebir hoy en día una universidad que no se ocupe de la formación continua, de la transferencia de conocimiento o tecnología, o que no explicita en actividades concretas su compromiso social –y hasta con cierto orgullo–”* (Soeiro et al, 2012).

La tercera misión de la Universidad implica asumir institucionalmente el triángulo del conocimiento hacia dos horizontes: 1) la responsabilidad social de la universidad; y, 2) el compromiso de transformar el conocimiento en valor económico mediante la creatividad, facilitando la competitividad, la innovación, así como el desarrollo cultural, social, científico y tecnológico. De esta forma, las dos misiones tradicionales se relacionan con la transferencia de conocimiento, que se convierte en un objetivo estratégico. Ahora bien, la transferencia se contempla, no como aplicación del conocimiento, sino como el hallazgo de vías eficaces para crear la necesidad de dicha aplicación y también para persuadir de esa necesidad a los receptores de la red de transferencia (López, 2020).

1.2. El Espacio Europeo de Educación Superior y las competencias

En la sociedad del conocimiento que contempla la Unión Europea, los tres pilares del triángulo del conocimiento con valor productivo son la formación, la investigación y la innovación (López, 2020). Con respecto a la enseñanza, el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) estructura las titulaciones universitarias en torno a la adquisición de competencias. En consecuencia, las titulaciones diseñan itinerarios académicos basados en competencias, con el objetivo de que el alumnado alcance niveles demostrables de dominio de las mismas. Se pone énfasis en los resultados de aprendizaje y se orientan los planes de estudio hacia las demandas de una sociedad que exige formación continua (González y López, 2010).

1.3. Alcance y objetivos

Este documento resalta la pertinencia de los Trabajos de Fin de Titulación (TFT) en cooperación internacional, desarrollados en las escuelas de arquitectura, ingeniería y edificación, como actividades de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) (Medrano y Alexander, 2015), y Aprendizaje Servicio (ApS) (Bielefeldt et al., 2010; Batlle et al., 2019).

Este trabajo presenta una estrategia de cooperación planteada desde la UPM mediante proyectos de cooperación internacional. Sus títulos y alcance son planteados por entidades contraparte en las comunidades beneficiarias, en este caso de México y Perú. El vicerrectorado de relaciones internacionales o las homónimas subdirecciones de algunas escuelas ofertan dichos proyectos a los alumnos, quienes libremente optan a elegirlos. A los alumnos

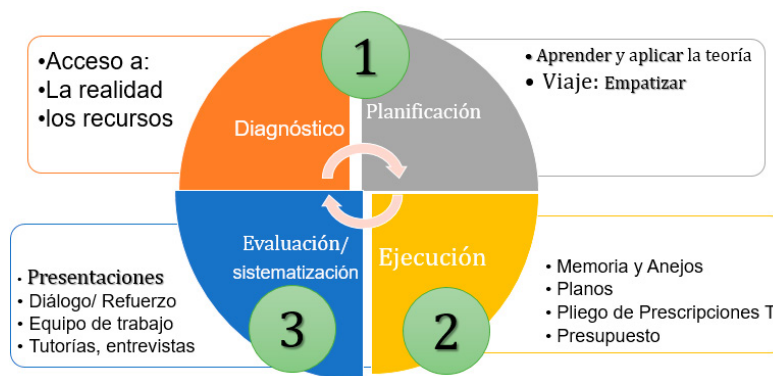
de último curso que hayan mostrado interés por desarrollar alguno de ellos, profesorado de la UPM les recomienda la ejecución de dichos proyectos, que pueden ser constructivos o de investigación aplicada y son válidos académicamente como TFT. En esta estrategia, el aprendizaje y la consecución de competencias deben orientarse no solo hacia la aplicación del conocimiento, sino además a la transmisión de valores a los estudiantes. En efecto, es fundamental promover la implicación intelectual, personal, afectiva y cívica del alumnado, para que trascienda al trabajo en el aula y aborde las necesidades y retos de desarrollo del mundo real, marcando un impacto duradero a través de la cooperación internacional.

Los TFT de cooperación internacional propuestos tienen como objetivo dotar de infraestructuras básicas –viviendas, edificaciones orientadas a fomentar la formación, la empleabilidad o la mejora de las condiciones de vida, infraestructuras hidráulicas y equipamientos sanitarios– a las comunidades beneficiarias, favoreciendo su desarrollo o el de sectores más vulnerables. Se presenta una experiencia de TFT de cooperación desarrollados desde la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y promovidos por entidades contraparte de México y Perú. Dichas actuaciones están alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 3 –garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos–, ODS 6 –garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y el saneamiento para todos–, y ODS 11 –lograr ciudades más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles–.

Los proyectos constructivos de ingeniería y arquitectura bajo la modalidad de cooperación plantean responder a dos preguntas clave: 1) ¿De qué manera se puede involucrar al alumnado de último curso de Grado y de Máster, a través de los TFT, en competencias relacionadas con el desarrollo sostenible, promoviendo al mismo tiempo la solidaridad y mejorando los resultados de aprendizaje? 2) ¿Qué impacto tienen estas experiencias en el alumnado?

En este documento se describe el impacto de algunas realizaciones de TFT de cooperación internacional promovidos por entidades de México y Perú. Los alumnos de la UPM viajan a la región receptora del proyecto, conviven, empatizan y adquieren la información necesaria para la realización del proyecto encomendado. Desarrollan su labor bajo la cotutela de profesores de la UPM y de la entidad contraparte. Cuando regresan a España continúan trabajando en su TFT y, una vez concluido, lo exponen públicamente según los requisitos académicos. Al mismo tiempo, dicho producto tangible queda a disposición de la entidad contraparte para su ejecución (Figura 1).

Figura 1: Etapas de diseño y gestión del TFT de cooperación internacional.



Como beneficios académicos de esta experiencia se han identificado aprendizajes significativos, capacitaciones en voluntariado y servicio social, cambios de percepción y transformaciones en las dimensiones afectiva, intelectual, social y profesional. Se evaluaron los resultados y el impacto en los docentes y en el alumnado mediante entrevistas, cuestionarios, informes y encuestas. Además, se ha aplicado los enfoques didácticos del ABP y del ApS mediante los TFT. Las experiencias de años anteriores, las reflexiones sobre otras recientes, las evaluaciones académicas de cada TFT, y la retroalimentación de las entidades contraparte proporcionan información sobre las circunstancias que influyen en la selección y el desarrollo de nuevos TFT en futuros cursos académicos.

Se concluye asimismo que los TFT constituyen una herramienta valiosa para contribuir a la cooperación y a la transformación socioeconómica de regiones desfavorecidas, al tiempo que se impulsan la visión y misión social de la universidad.

2. Materiales y métodos

2.1. Los Trabajos de Fin de Titulación (TFT) en Ingeniería

En términos de impacto social, los TFT de cooperación a menudo abordan iniciativas en comunidades en las cuales las responsabilidades familiares recaen principalmente en la mujer y las precariedades laboral y económica conducen frecuentemente al estancamiento social.

Las disposiciones normativas para la realización de los PFT en cada escuela o facultad exigen que cada estudiante debe llevar a cabo una búsqueda autónoma de información y de los condicionantes del reto. El EEES exige la realización de un proyecto autónomo de entre 6 y 30 créditos ECTS para obtener la titulación universitaria, de acuerdo al RD 1393/2007 y las Órdenes CIN/307/2009 y CIN/309/2009 en el caso de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (ETSICCP, 2015). En el caso de la Escuela Técnica Superior de Edificación de la UPM la exigencia es de 12 créditos ECTS. El proyecto constructivo es evaluado por un tribunal de 3 profesores expertos durante un acto de defensa pública. El producto tangible de un TFT constructivo es un documento final, cuyo contenido consta de los siguientes elementos:

- Documento 1: Memoria y anejos. Describen la razón de ser de la actuación, los antecedentes, las posibles alternativas de respuesta, la solución elegida debidamente justificada según los criterios ingenieriles de economía, eficiencia, estética, sostenibilidad y mantenimiento. Los anejos recogen la información básica (geológica, geotécnica, climática, topográfica...) que determina la solución adoptada.
- Documento 2: Planos. Abarcan desde la ubicación y la planta general de la obra proyectada hasta detalles constructivos que pueden facilitar la correcta ejecución.
- Documento 3: Pliego de prescripciones técnicas particulares. Especifican el modo y la secuencia de ejecución de lo proyectado hasta convertirse en una obra finalizada.
- Documento 4: Justificación de precios y presupuesto. Es información decisiva para la eventual construcción o ejecución del objeto del proyecto.

En algunos casos los proyectos requieren estudios complementarios, como por ejemplo planes de obra, replanteos, reposición de servicios, estudios de seguridad y salud, de impacto ambiental, de gestión de residuos sólidos, o de explotación de la obra.

2.2. Desarrollo temporal de los TFT de cooperación internacional

Desde su concepción hasta la entrega del producto tangible final transcurre alrededor de un año y dos meses. Durante el período de vacaciones académicas previo al comienzo del último curso de la titulación (Grado o Máster, según el caso), los estudiantes se desplazan a la comunidad destinataria. Residiendo allí, conocen las circunstancias de la población local, observando sus recursos y necesidades. Además, comienzan a tomar conciencia de sus propias limitaciones y necesidades de adquisición de competencias. Durante su estancia también participan como voluntarios con las entidades contraparte (especialmente en el caso de Cáritas Abancay), tanto en asuntos técnicos relacionados con instalaciones e infraestructuras, como acciones solidarias (asistencia a discapacitados, talleres formativos, ayuda en comedores sociales, etc.).

La convivencia en la comunidad fomenta en el alumnado la empatía, además del aprendizaje de contenidos prácticos y tecnológicos por medio del trabajo en equipo (Lemons *et al.*, 2011). La Figura 2 muestra una labor de campo realizada por los alumnos desplazados a la comunidad de destino.

Figura 2: Momentos de inicio del TFT de cooperación en los emplazamientos.



Una vez terminado el período vacacional, regresan a España al comienzo del curso académico, si bien siguen manteniendo contacto con las entidades contraparte durante el curso y avanzan en la elaboración de sus proyectos bajo la doble supervisión de los técnicos de la entidad contraparte y del profesorado de la UPM. A la vez, cursan las asignaturas de su itinerario académico y plasman en sus TFT los contenidos técnicos aprendidos en aquellas. En este transcurso se registra el grado de adquisición de competencias mediante indicadores. Se ha identificado que es necesaria la continua y estrecha comunicación entre los tutores de ambas instituciones para asegurar la adecuada ejecución del TFT.

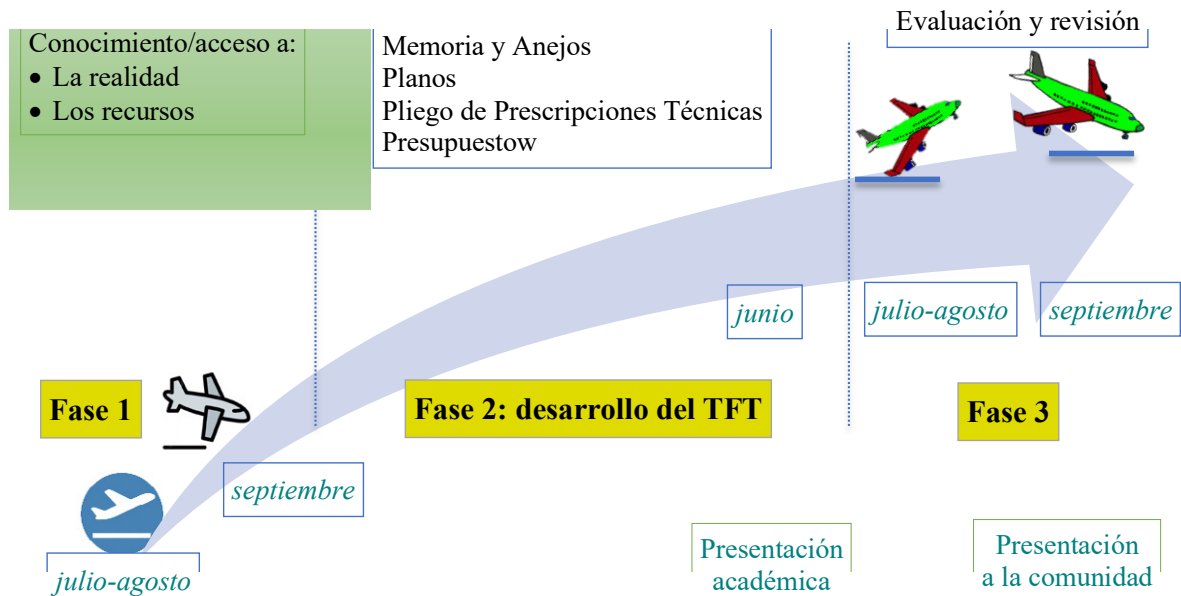
Se resalta que durante el curso académico se imparten seminarios de apoyo al desarrollo del TFT. Versan sobre aspectos generales, técnicos, constructivos, la metodología de elaboración o la normativa vigente aplicable. También se celebran conferencias por parte de profesionales relevantes, que muestran realizaciones recientes a nivel nacional e internacional.

2.3. Etapas de los TFT de cooperación internacional

La Figura 3 ilustra el despliegue temporal de las etapas de elaboración del TFT. Este enfoque puede trasladarse a otras disciplinas de ingeniería, construcción o arquitectura cuyos planes de estudios contemplen TFT sobre construcción o planificación territorial:

- Recepción y validación de propuestas de proyectos remitidas por las entidades contraparte, enfocadas en necesidades de las comunidades destinatarias. Estas propuestas deben ser viables como para constituir un TFT de cooperación al desarrollo; se ha de discernir si son adecuadas para nivel de Grado o Máster.
- Difusión de los proyectos disponibles al alumnado durante su penúltimo año de programa académico (Grado o Máster), bajo la coordinación de la Subdirección de Cooperación de cada facultad o escuela.
- Selección de candidatos y asignación de TFT (marzo-abril).
- Solicitud de ayudas económicas –becas, financiamiento para viajes, etc.– para permitir que los estudiantes seleccionados realicen dos visitas a la región objetivo de su TFT (mayo-junio).
- Primer viaje a la comunidad destinataria durante el período vacacional del verano previo al último curso académico (julio). Este viaje permite convivir, conocer la realidad local y empatizar, recopilar datos y evaluar recursos, objetivos y procesos.
- Retorno en septiembre para cursar el último año académico. Cada alumno avanza en el desarrollo de su TFT bajo las tutelas del profesorado del centro y de la entidad colaboradora. El apoyo técnico de equipos de otras universidades es de gran valor. Hacia el final del curso (junio), si el trabajo está suficientemente avanzado, pueden defenderlo para su aprobación e incorporación curricular.
- Tras finalizar el curso, durante las vacaciones, los estudiantes realizan una segunda visita a la comunidad para finalizar y completar el contenido del TFT.
- Defensa del TFT en caso de que no haya sido realizada en junio (septiembre).

Figura 3: Proceso temporal de desarrollo del TFT de Cooperación Internacional. Realizaciones y resultados de la experiencia.



3. Realizaciones y resultados de la experiencia

Durante los cursos 2022-23 a 2023-24 se encomendaron diversos TFT de cooperación internacional a alumnos de la UPM. De entre ellos se destacan tres peticiones procedentes de Perú, promovidos por Caritas Abancay, y en cuyo desarrollo participa la Universidad de Piura (UDEP, Perú) en apoyo técnico y científico:

- *Proyecto de edificación de un complejo con locales comerciales y salón multiusos para la Parroquia de Guadalupe en Abancay (Perú) (ODS 8).* Su finalidad es fomentar la empleabilidad y la promoción social de la mujer, quien en las regiones andinas suele sobrellevar las cargas familiares y económicas de modo exclusivo en muchos casos.
- *Proyecto de polideportivo con canchas simultáneas de voleyball y fútbol sala en Abancay (Perú) (ODS 3).* Su finalidad es el fomento de la integración social y la vida comunitaria participativa y saludable (Figura 4).
- *Estudio y modelación del comportamiento con elementos finitos de viviendas unifamiliares de mampostería de adobe en Perú. Propuesta de mejoras de diseño y refuerzo ante sismo (ODS 11).* Responde a una necesidad de investigación sobre la evaluación de la capacidad resistente de las construcciones de mampostería de adobe, con vistas a determinar sus puntos débiles y las zonas o aspectos a robustecer.
- *Modelación geométrica de estructuras flotantes para la conversión de energía undimotriz (ODS 7).* Su planteamiento radicaba en México, con la cotutela de profesorado de la entidad contraparte, el Instituto Tecnológico de Monterrey (TEC).

Figura 4: Equipos y labores preliminares de recogida de datos de partida (estudio de suelos) para el proyecto de un polideportivo en Abancay (Perú).



En lo que respecta al alumnado, esta experiencia le ha permitido adquirir tanto los conocimientos como las competencias transversales definidas por ABET, además de las competencias específicas del objeto del TFT. El impacto positivo en las comunidades beneficiarias ha requerido que estos TFT sean factibles y ejecutables, proporcionando información clara y práctica sobre métodos constructivos para edificaciones más seguras y saludables (Peris *et al.*, 2015).

En el caso del TFT de investigación sobre energía undimotriz, los resultados han sido parciales, menores de lo esperado. No se culminaron los objetivos inicialmente marcados. Se trataba de la primera experiencia de cooperación entre los equipos de ambas entidades, además de tratarse de un proyecto con rasgos propios de investigación. Como consecuencia de la desviación producida respecto de las expectativas, se realizaron diversas reuniones entre los profesores de las entidades contraparte para analizar las causas de la deficiente consecución de objetivos. Los plazos de tiempo para la finalización ya no permitieron reconducir su desarrollo. Tras esta experiencia, ambas partes han concluido que es necesario mejorar la selección de candidatos, que se deben llevar a cabo reuniones de seguimiento al menos con frecuencia semanal entre cotutores y con los candidatos, y que se deben requerir informes periódicos parciales a los candidatos.

Además del pertinente documento técnico constituyente del proyecto, cada estudiante documentó su trabajo entregando un informe, referido a la evaluación del proceso y las reflexiones sobre su aprendizaje durante la estancia en destino (Zagar *et al.*, 2019). Sus informes de evaluación registran comentarios bastante coherentes:

- Les resultó muy motivador trabajar con los ODS.
- Les gustó trabajar en proyectos que pueden marcar una diferencia social o medioambiental.

- Valoraron muy favorablemente trabajar en entornos internacionales e interdisciplinarios y consideraron que trabajaban por un objetivo común.
- También valoraron positivamente la oportunidad de trabajar no sólo con el personal docente, sino con socios externos como patrocinadores de proyectos y distintos organismos interesados.

3.1. Beneficios colaterales en el alumnado

Gracias a las estancias que se practican en las comunidades de destino, los alumnos aprenden y descubren otras carencias o necesidades de la comunidad local. En efecto, muchas familias autoconstruyen sus viviendas con materiales locales, principalmente bloques de adobe o de hormigón (Figura 5). Colateralmente, durante esta experiencia de proyectos para las comunidades andinas de Abancay, se ha profundizado en el conocimiento de la autoconstrucción de viviendas con materiales locales en dicha región. Se ha aprovechado la estancia para recabar información técnica y se ha elaborado un breve manual cuyo contenido está orientado a mejorar y estandarizar las técnicas de autoconstrucción utilizando materiales locales.

Figura 5: Viviendas humildes autoconstruidas en zonas andinas con materiales locales.



Los estudiantes también indicaron algunas áreas de mejora:

- La tutela por parte de los distintos supervisores no siempre fue coherente, pues tenían puntos de vista diferentes.
- En los proyectos de investigación, los estudiantes hubieran deseado un mayor compromiso por parte de las instituciones de destino implicadas. Aparte de razones de insuficiente co-coordinación y seguimiento, se ha constatado la necesidad de que las instituciones de destino garanticen un mayor estándar de desempeño en cuanto al alojamiento y movilidad de los alumnos desplazados.
- El hecho de vivir en el extranjero supuso un reto para algunos de los estudiantes, sobre todo debido a los importantes cambios en la forma de acometer las actividades de aprendizaje, pero también limitó alguno de los trabajos de campo que se podían realizar.

3.2. Evaluación académica de los TFT de cooperación

Una vez concluido el TFT, los alumnos deben someterlo a presentación pública ante un tribunal. Este valora diversos ítems relativos a la calidad del documento escrito y a la presentación oral. La Tabla 1 resume los baremos de calificación de los elementos que componen el documento tangible que soporta al TFT.

Tabla 1: Ítems que se valoran sobre la entrega del documento escrito del PFT.

	Apartados del TFT	Peso %
1	Contenido, calidad, lenguaje y presentación del PFT	15
2	Memoria: calidad descriptiva de antecedentes, necesidades a satisfacer, justificación y descripción de la solución adoptada	5
3	Anejo de estudio de soluciones	20
4	Anejo de cálculos	20
5	Anejos de justificación de precios, de seguridad y salud y de Programa de obra	5
6	Planos	20
7	Pliego de prescripciones particulares	5
8	Presupuesto	10

Además de la adquisición de competencias generales y específicas, otro fruto de estos TFT de cooperación apunta a que los estudiantes experimentan cómo puede integrarse la sostenibilidad en distintas disciplinas de la ingeniería. Además, la visión de «marcar la diferencia» es uno de los principales factores de motivación de los estudiantes, y culminar sus experiencias con una solución que se culmine y se utilice realmente es algo que a muchos de ellos les complace conseguir (Pedersen *et al.*, 2020).

4. Conclusiones

La enseñanza de la ingeniería está experimentando actualmente una transformación, impulsada por la necesidad de formar mejores ingenieros y más ingenieros, y se basa en gran medida en elementos como la orientación a resolver problemas, la interdisciplinariedad, la internacionalización, digitalización y sostenibilidad. Los TFT de cooperación que contemplan en sus planes de estudio las escuelas de ingeniería, arquitectura o construcción, además de constituir un marco de referencia para la cooperación y el itinerario académico de los discentes, muestran cómo los estudiantes pueden contribuir a resolver retos sociales de envergadura.

Esta experiencia de TFT constructivos ha mostrado cómo los proyectos internacionales e interdisciplinarios de cooperación, centrados en la resolución de problemas del mundo real relacionados con la sostenibilidad y los ODS, pueden llevarse a cabo en un entorno en el que los estudiantes ofrecen lo mejor de sí mismos siendo tutelados por las entidades contraparte para la adecuada realización de sus TFT. Esta experiencia ha permitido experimentar cómo puede integrarse la sostenibilidad en distintas disciplinas de la ingeniería. Ha tenido un impacto

muy positivo en los estudiantes, fortaleciendo sus competencias y contribuyendo a su aprendizaje en aspectos clave de la ingeniería, tales como:

- Participación en procesos y fases reales de un proyecto.
- Mejora y aplicación de habilidades relacionadas con la comunicación, análisis, diseño, demostración y evaluación de ideas o alternativas.
- Capacidad para diseñar y aplicar métodos de experimentación adecuados.
- Trabajo en equipo y liderazgo, destacándose esta última como una de las competencias transversales más valoradas por la UPM.

Asimismo, otros conocimientos y experiencias del ámbito social adquiridas son:

- Desarrollo del altruismo y un mayor sentido de ciudadanía.
- Conciencia de la relevancia social de las construcciones civiles.
- Habilidad para comunicarse con diversas audiencias y registros idiomáticos.
- Compromiso solidario y trabajo colaborativo para enfrentar desafíos y cumplir con el objetivo del proyecto: mejorar la calidad de vida mediante la transformación social.

De la experiencia derivada de proyectos no culminados satisfactoriamente y por contraste con los exitosos, se ha constatado la importancia de seleccionar rigurosamente a los candidatos y la necesidad de realizar acciones frecuentes de seguimiento. En especial, los proyectos que conllevan un cierto peso de investigación requieren un acompañamiento más cercano.

El impacto positivo de los modelos de cooperación desde el ámbito académico, a través de los TFT es ampliamente reconocido. Otros estudios avalan su versatilidad para sensibilizar y formar a los estudiantes de carreras tecnológicas e ingenieriles en competencias vinculadas al desarrollo sostenible, la solidaridad y la ciudadanía, a la vez que adquieren un aprendizaje activo basado en proyectos (Peris *et al.*, 2015).

Tras esta experiencia se concluye que la universidad puede constituirse en agente decisivo en la cooperación al desarrollo de comunidades desfavorecidas, a través de una amplia gama de vías de actuación. Entre otros aspectos, los TFT constituyen una herramienta valiosa para contribuir a la cooperación y a la transformación socioeconómica de regiones desfavorecidas, al tiempo que se refuerzan tanto la visión como la misión social de la universidad.

Agradecimientos

Los autores desean expresar su agradecimiento al Servicio de Cooperación Internacional, del Vicerrectorado de Internacionalización de la Universidad Politécnica de Madrid por su apoyo a las iniciativas de cooperación mediante los proyectos semilla y plataformas de cooperación.

Referencias bibliográficas

- Batlle, R., Escoda, E., Cuñado, M. J., García Laso, A., Martín Sánchez, D. A. y Prats, D. (2019). 100 buenas prácticas de aprendizaje-servicio. *Inventario de experiencias educativas con finalidad social*. Santillana. <https://oa.upm.es/74231/>.
- Bielefeldt, A. R., Paterson, K. G. y Swan, C. W. (2010). Measuring the value added from service learning in project-based engineering education. *International Journal of Engineering Education*, 26(3), 535-546.
- González López, I. y López Cámara, A. B. (2010). Sentando las bases para la construcción de un modelo de evaluación a las competencias docentes del profesorado universitario. *Revista de Investigación Educativa*, 28(2), 403-423. <https://revistas.um.es/rie/article/view/109431>.
- Lemons, G., Carberry, A., Swan, C. y Jarvin, L. (2011). The effects of service-based learning on metacognitive strategies during an engineering design task. *International Journal for Service Learning in Engineering, Humanitarian Engineering and Social Entrepreneurship*, 6(2), 1-18. <https://doi.org/10.24908/ijlse.v6i2.3561>.
- López, J. M. T. (2020). La 'tercera misión' de la universidad, transferencia de conocimiento y sociedades del conocimiento. Una aproximación desde la pedagogía. *Contextos educativos: Revista de educación*, (26), 41-81.
- Medrano, P. y Alexander, H. (2015). Uso del método de aprendizaje basado en proyectos (ABP), para la carrera de Arquitectura. *Revista universidad y sociedad*, 7(2), 112-116.
- Pedersen, J. M., Frick, J. y Kirikova, M. (2020). International student projects and sustainable development goals: A perfect match. In *International Symposium on Project Approaches in Engineering Education (PAEE)* (Vol. 10, pp. 415-423).
- Peris, J., Boni, A., Pellicer, V. y Fariñas, S. (2015). Critical Learning in Development Projects and International Cooperation. In *Project Management and Engineering: Selected Papers from the 17th International AEIPRO Congress held in Logroño, Spain, in 2013* (pp. 325-338). Springer International Publishing.
- Sánchez-Barrioluengo, M. (2014). Articulating the 'three-missions' in Spanish universities. *Research Policy*, 43(10), 1760-1773. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.06.001>.
- Soeiro, A., Padfield, C., García, A. C., Pausits, A., Murphy, M. y Hamalainen, K. (2012). Green Paper. Fostering and Measuring Third Mission in Higher Education Institutions. Doi: 10.13140/RG.2.2.25015.11687.
- Zagar, M., Zilora, S. J. y Mihaljevic, B. (2019, April). Work-in-Progress: International Student Cooperation in Capstone Research Project. In 2019 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) (pp. 5-7). IEEE.

El Trabajo Social para la convivencia global, aportes desde la profesión y la docencia universitaria

Elena Mut Montalvá¹, Sergio Belda-Miquel², Ana Vázquez-Cañete³

^{1,2,3}Departament de Treball Social i Serveis Socials, Universitat de València

Resumen

Los objetivos son los siguientes: primero, desarrollar el marco de un nuevo modelo de cooperación al desarrollo más transformador y, en segundo lugar, identificar cuáles serían las aportaciones particulares que el Trabajo Social, como práctica y como disciplina, puede realizar para avanzar en este nuevo modelo, desde una doble perspectiva: la profesional y la formación universitaria en Trabajo Social. Para ello se caracteriza el momento actual y se presenta un modelo de cooperación sobre los aportes de diferentes investigadores, y que denominamos cooperación transformadora para la convivencia global. Sus implicaciones se abordan tanto desde el punto de vista del ejercicio profesional, como de la docencia universitaria. Se reflexiona no solo el rol fundamental del Trabajo Social en la cooperación, sino el que puede tener en el contexto de cambios en el sistema, para lo cual se deben desplegar las potencialidades intrínsecas a esta profesión y disciplina.

Palabras clave: Trabajo social, cooperación internacional al desarrollo, cooperación transformadora, trabajo social internacional.

Abstract

Social Work for global coexistence, contributions from the profession and university teaching.

The objectives are the following: first, to develop the framework of a new model of cooperation for a more transformative development and, secondly, to identify the particular contributions that Social Work as a practice and as a discipline can make to advance in this new model, from a double perspective: the professional and the university training in Social Work. For this purpose, we characterize the current moment, and we present a cooperation model based on the contributions of different researchers, which we call transforming cooperation for global coexistence. Its implications are approached both from the point of view of professional practice and university teaching. We reflect not only on the fundamental role of Social Work in cooperation, but also on the role it can play in the context of changes in the system, for which the intrinsic potentialities of this profession and discipline must be deployed.

Keywords: Social work, international development cooperation, transformative cooperation, international social work, international social work.

1. Introducción

La vinculación del Trabajo Social con la cooperación al desarrollo internacional y la sostenibilidad a nivel global se deriva de su propia naturaleza, en tanto se trata de “una profesión basada en la práctica y una disciplina académica que promueve el cambio y el desarrollo social, la cohesión social, y el fortalecimiento y la liberación de las personas” (IFSW, 2023).

A pesar de que tradicionalmente se ha considerado que esta acción por el cambio, situada en la propia base del Trabajo Social, tenía una dimensión fundamentalmente local, y por tanto, supeditada a una escala limitada y a un espacio demarcado por unos límites territoriales y culturales específicos de cada lugar y momento (Lyons, 2016).

En las últimas décadas, las transformaciones de la propia disciplina y del contexto internacional han cambiado esta perspectiva, emergiendo progresivamente el rol central del Trabajo Social para la acción global (Lyons, 2016). En este sentido, y a pesar de los interesantes debates sobre la posibilidad de hablar de un cuerpo conceptual y metodológico único del Trabajo Social para todos los contextos, se ha denominado en las últimas décadas del *Trabajo Social internacional* como práctica propia, relevante y con características particulares dentro del Trabajo Social.

En la actualidad el rol fundamental del Trabajo Social para promover la justicia social a escala global se ha consolidado. Este reconocimiento proviene tanto desde los ámbitos profesionales - como se refleja en la Agenda Global para el Trabajo Social y el Desarrollo Social (IASSW, ICSW y IFSW, 2014) - como desde el ámbito académico (Hawkins y Knox, 2014; Healy Thomas, 2020). La Asociación Internacional de Escuelas de Trabajo Social propone que el Trabajo Social tiene un rol clave para generar acciones y sistemas que aborden las causas estructurales de la opresión y de la desigualdad, en los niveles local y global.

En la misma línea, tanto las asociaciones profesionales y el ámbito académico, han destacado el rol que tiene el Trabajo Social para abordar los retos que señala la Agenda 2030 (IFSW, 2021; Palattiyil *et al.*, 2019), en tanto que la disciplina aborda estas problemáticas globales desde los conocimientos y las prácticas locales.

Es de destacar que, la dimensión internacional del Trabajo Social no está de hecho solo presente en prácticas “internacionales” sino que, de forma creciente, está presente en todas prácticas en la profesión, por “locales” que sean debido a fenómenos como: la creciente movilidad de personas, el impacto de los procesos económicos globales en los entornos locales concretos, el intercambio permanente de conocimientos entre distintos contextos (ante problemáticas locales cada vez más similares), el debilitamiento de los límites entre lo que es local, nacional e internacional, etc., han hecho que el Trabajo Social tenga cada vez más una dimensión internacional que está presente en su práctica (Healey y Thomas, 2020).

2. La cooperación para la convivencia global

Ante los cambios y retos globales y la crisis de la cooperación, diferentes autores abogan por una nueva orientación hacia el objetivo de la *convivencia global*. Esto implicaría ir más allá de un mero cambio formal, de un ajuste de los instrumentos y modalidades o a la incorporación de algunos nuevos, para pasar a una concepción fundamentalmente distinta de la solidaridad internacional (Unceta *et al.*, 2021).

Esta propuesta apuesta por reformular el sistema de cooperación para hacerlo valer como una herramienta de transformación del modelo global de desarrollo desde la lógica de la solidaridad. Esto implicaría superar la noción de “desarrollo” como fundamento de la acción colectiva global, por una idea de cooperación centrada en la búsqueda de la convivencia global. Esta convivencia debería ir orientada a la coexistencia de diferentes formas y perspectivas, de modo que pueda organizarse la vida económica y social en base a la diversidad de valores, experiencias y saberes existentes en los distintos territorios (Unceta *et al.*, 2021; Martínez y Martínez, 2021).

A continuación, se presentan los elementos de esta propuesta del nuevo modelo de cooperación y que nos permite reflexionar sobre nuevos instrumentos y tipos de acciones.

En primer elemento se refiere al enfoque que pretende *superar el paradigma Norte-Sur*. Así, superaría con la visión desarrollista, vertical y unidireccional que está en el centro del modelo vigente de cooperación (Martínez Martínez, 2021). Esto implica cambios en la gobernanza del sistema, de modo que la cooperación debería centrarse en promover relaciones más simétricas y una mayor visibilidad y capacidad de influencia de los estados y colectivos con menos poder. Las herramientas para ello pueden ir del fortalecimiento de la cooperación Sur-Sur a programas y proyectos de cooperación o educación que pongan en el centro a organizaciones y movimientos sociales por la justicia global. Por otro lado, más allá de acciones e instrumentos, sería necesario un cambio general de mirada, superar el universalismo homogeneizador imperante en la cooperación y avanzar hacia el reconocimiento de las múltiples perspectivas y modos de vida.

En segundo elemento es relativo a la necesidad de una *perspectiva más política y estructural* que aborde las causas de las crisis sistémicas. Esto implica focalizar la cooperación en acciones que apoyen de manera directa transformaciones de los modelos de producción y consumo y de los procesos de construcción de políticas públicas (Martínez Martínez, 2021). Además, que estos cambios se hagan escuchando las voces que están construyendo modelos radicalmente alternativos, como es el caso de múltiples organizaciones y movimientos sociales como el movimiento por la soberanía alimentaria o energética, el comercio justo o por una fiscalidad global justa. La cooperación al desarrollo podría tener un rol clave, a través del uso de distintos instrumentos, para fortalecer estos movimientos y para generar alianzas y solidaridades internacionales que les otorgue mayor proyección.

El tercer elemento, se trata de una cooperación que aborde *políticas integrales y coherentes*. El sistema de cooperación debería abandonar una mirada centrada en la transferencia de recursos materiales o no materiales hacia los países “en desarrollo” para convertirse en una palanca del cambio de políticas en distintos ámbitos, tanto en los países del Norte como del Sur global. Es decir, debería ser un instrumento para avanzar en la coherencia de políticas para el desarrollo sostenible (Millán *et al.*, 2015; Martínez Martínez, 2021). Esto implica demandar y acompañar, a través de distintas acciones e instrumentos (tales como acciones de educación, investigación, sensibilización e incidencia política), cambios de modo que todas las políticas - no solo las de “cooperación” o “sostenibilidad” - apunten a un esquema alternativo de desarrollo y a un modelo sostenible de convivencia global. Esto implica cambios que afectan a todas las políticas y niveles, y que transitan desde la política comercial y exterior a la compra pública, la participación o la gestión del territorio.

El cuarto elemento, viene referido a una cooperación que desarrolle una mirada *multinivel*, en consonancia con uno de los principios fundamentales de la Agenda 2030. De este modo nos situamos en un sistema que considere

las complejas interacciones y superposiciones entre los niveles local, nacional e internacional (Martínez Martínez, 2021). Esto implicaría que la cooperación priorizara acciones tales como proyectar procesos locales transformadores en los ámbitos nacionales o internacionales o, inversamente, ayudar a localizar y anclar en los territorios procesos y movimientos globales de cambio.

El quinto elemento, contempla una cooperación con un enfoque *democrático y multiactor*, propuesta que está fuertemente presente en la Agenda 2030. Viene referida a avanzar en un modelo que democratice radicalmente su funcionamiento, mediante la apertura a distintos actores y el abordaje de las relaciones desiguales de poder en su seno. En este modelo, debería tener un rol fundamental las organizaciones y movimientos sociales que tienen un especial protagonismo en los procesos de cambio social, en tanto están generando modelos y prácticas concretas alternativas a las dominantes. Todo ello implica apostar por un sistema que ponga en el centro la creación de relaciones de calidad y confianza entre actores de la cooperación, más allá de relaciones instrumentales y vinculadas principalmente a la transferencia y gestión de recursos.

El sexto elemento, para la construcción de un nuevo modelo debería partir de un *enfoque basado en los derechos humanos* (Carrillo, 2021). Adoptar esta perspectiva implica poner en el centro el cumplimiento de los derechos, como prioridad y sin ningún tipo de supeditación. En coherencia con las ideas ya mencionadas, se debería proponer un enfoque generativo y dinámico de los derechos, entendidos no solo como derecho positivo, sino como procesos “desde abajo”, de lucha y reivindicación desde lo local, en los que se imaginan, hacen efectivos los derechos recogidos y se construyen nuevos. Aunque la sociedad civil tiene un rol fundamental, el enfoque de derechos debe poner en el centro el rol del Estado, en tanto en ningún caso puede ser absuelto de sus responsabilidades.

Por último, el séptimo elemento del nuevo modelo es el avance hacia una *cooperación desmercantilizada* y, así, frenar la dinámica de un sistema de cooperación que ha entrado en un proceso de progresiva mercantilización mediante el uso creciente de distintos instrumentos financieros y dando una mayor importancia al sector privado lucrativo (Martínez Martínez, 2021). De esta forma, al poner en el centro los derechos, ampliar la mirada sobre los modelos de desarrollo posibles o democratizar el funcionamiento del sistema, debe evitarse que la lógica del mercado penetre en el sistema. Con ello, el sistema de cooperación debería convertirse en una herramienta para impulsar modelos económicos y sociales alternativos y más sostenibles, lo cual implica modelos de vida desmercantilizados.

3. Las implicaciones de la cooperación transformadora para la convivencia global para el ejercicio profesional del Trabajo Social

En este apartado se presenta

Información y docencia. Las y los trabajadores sociales ejercen en su acción una función docente en los ámbitos formal, no formal e informal, que permite capacitar a personal técnico y político en el abordaje de los cambios sociales, así como a las propias personas usuarias y a la ciudadanía en general. En esta acción docente se comu-

nican conocimientos, habilidades y actitudes relacionados con los problemas estructurales, la complejidad de la realidad social y la diversidad de nuestras sociedades, desde la propia mirada de la disciplina.

Esta función resulta de especial interés para los objetivos de la EpD, instrumento clave de una cooperación orientada a la convivencia global. Desde una perspectiva más concreta de la EpD que puede denominarse como Educación para la Ciudadanía Global Crítica (Boni, Belda-Miquel, y Calabuig, 2020), esta debe orientarse, en primer lugar, a generar conocimiento sobre las situaciones de desigualdad y sus causas; sobre los mecanismos del capitalismo que reproducen estructuras de desigualdad; sobre las dinámicas de interrelaciones económicas, políticas, sociales, culturales y ambientales que reproducen la asimetría y el diferente acceso al poder; sobre la propia identidad y sobre la diversidad existente en la sociedad, así como sobre la existencia de privilegio; sobre la ecoddependencia y los límites del crecimiento; y sobre la potencialidad de la acción colectiva. En segundo lugar, implica el desarrollo de actitudes basadas en valores compartidos, la conciencia crítica y el compromiso con la justicia social y la equidad, la participación, la toma de posición ante situaciones críticas, la participación y el compromiso y la acción de diálogo. En tercer lugar, favorece el desarrollo de habilidades en personas y comunidades para avanzar en este modelo. Este planteamiento puede contribuir a extender el valor de la solidaridad –como valor esencial del nuevo paradigma de convivencia– de modo que se movilice a participar de los retos globales y en la construcción de conocimiento para abordarlos (Serrano Oñate y Rico Pérez, 2021). También, puede contribuir promover una mirada feminista e interseccional que garantice la coherencia en las políticas públicas y el avance de una alternativa a los modelos de desarrollo occidental (García Bastante, Ruggiero y Ruiz-Giménez, 2021).

Investigación. El Trabajo Social, como disciplina científica, desarrolla una mirada crítica sobre las condiciones estructurales y los mecanismos de opresión en relación a determinados grupos de población y en determinados territorios. Pero, además, establece una particular relación con la realidad sobre la que interviene. En este sentido, la capacidad para la sistematización de las intervenciones, muy propia del Trabajo Social, puede tener un rol fundamental para avanzar en el nuevo modelo de cooperación. La sistematización, desarrollada por las trabajadoras sociales desde los inicios de la profesión, tal y como señala Hernández Echegaray (2018, p.149) “conecta el hacer con el pensar y con el deber deontológico”, lo que permite que el saber práctico refuerce el conocimiento y la científicidad de la disciplina, es decir, se produce un retorno entre la academia y el campo profesional.

Por otro lado, una mirada transformadora y solidaria de la cooperación puede exigir también la ruptura con ciertos cánones dominantes en la ciencia. El Trabajo Social puede tener un rol importante en este sentido, en tanto puede impulsar un modelo de construcción de conocimiento que parta de lo relacional, desde la interacción (Saracosti, 2022). Desde el Trabajo Social se puede así contribuir a un modelo postcolonialista y democratizador en la producción de conocimiento que otorgue reconocimiento y liderazgo a las personas (Marsiglia, 2022).

Planificación, intervención y evaluación. Aunque formalmente se entienden como funciones diferenciadas en el Trabajo Social, estas se encuentran íntimamente relacionadas en el propio método básico de intervención: la primera orienta la racionalidad de la segunda, al tiempo que la tercera permite valorar el alcance de esa coherencia y sus resultados. En un nuevo enfoque de cooperación esta racionalidad debe ir más allá de la respuesta a necesidades o la resolución de carencias. Desde sus inicios y, de forma especial en los contextos del Sur global, el Trabajo Social ha tratado de situar la intervención con un marco más amplio de lucha por la justicia social

(Cifuentes-Patiño, Vallejo-González, 2018). Así, el Trabajo Social ha favorecido una mirada amplia que combina la intervención directa con la incidencia política, de la que se puede beneficiar un nuevo modelo de cooperación más transformador.

Asimismo, el Trabajo Social puede ayudar en un modelo de planificación, intervención y evaluación adecuado para un modelo de cooperación para la convivencia en otros aspectos: como exponen diversas autoras y autores, entre ellos Carrillo Ponce (2021), el Trabajo Social puede promover un modelo más desburocratizado de planificar e intervenir en cooperación, más participativo, sensible a los contextos y basado en las capacidades ya existentes. Igualmente, el Trabajo Social, desde su tradición decolonial, como señalan Vélez Villafaña (2022), puede aportar una pluralidad de metodologías en la intervención que exceden la racionalidad técnico instrumental y se posicionan desde una racionalidad ética situada, desde una forma de hacer “que avanza tejiendo y fortaleciendo escenarios de reconocimiento y de acogimiento de la alteridad, diferenciando sin jerarquizar” (Vélez Villafaña, 2022, p.88). Esta lógica permite intervenir desde la reflexión crítica sobre las relaciones sociales y sobre el desigual acceso al poder. Finalmente, desde la función evaluadora, las trabajadoras sociales pueden desarrollar la capacidad crítica para analizar su acción desde el punto de vista no solo de resultados inmediatos, sino de la contribución más amplia a cambios estructurales.

Coordinación. El desarrollo de intervenciones en cooperación al desarrollo requiere la participación de múltiples actores y agentes sociales. Esto es especialmente cierto si se quiere realizar una cooperación que se base en la interacción, el reconocimiento mutuo y el compromiso con la transformación de las estructuras sociales. En este sentido, el Trabajo Social como profesión y disciplina ha desarrollado una gran capacidad para la creación de redes a diferentes niveles, así como para el trabajo multiactor, en tanto las trabajadoras sociales trabajan permanentemente con comunidades, administraciones y en el sector privado. De esta forma, el Trabajo Social puede ofrecer herramientas para el trabajo con organizaciones sociales, actores esenciales en la cooperación que concretan los procesos de participación democrática en sus diferentes niveles. Desde la disciplina existe una fuerte tradición de desarrollo de redes de soporte y de construcción de procesos de participación, aprendizaje mutuo y capacidad para la toma de decisiones de forma democrática en el marco de la sociedad civil (Serrano Oñate y Rico Pérez, 2021).

Mediación. El Trabajo Social tiene una gran capacidad para interactuar con los diferentes actores del entorno social en contextos complejos en los que conviven culturas distintas. La mediación, como instrumento de negociación y resolución en situaciones de conflicto, resulta fundamental para el modelo de cooperación solidaria y para la convivencia que hemos propuesto. Se puede convertir además en una herramienta clave para crear una cultura de paz como modelo de interacciones sociales en diferentes niveles y espacios, desde aquellos más estructurales e institucionales a los subsistemas más próximos a las personas y comunidades (Alzate, Fernández y Merino, 2013). En este sentido, existe una tradicional responsabilidad del Trabajo Social con la construcción de paz basada en la justicia social, que pasa por enfrentar tanto injusticias socioeconómicas como las injusticias culturales (Cifuentes-Patiño y Vallejo-González, 2018).

Pese a que las funciones descritas no recogen todos los aspectos del potencial que el Trabajo Social tiene para construir un nuevo modelo de cooperación, sí ofrecen aportaciones relevantes sobre las que construir un proceso de reflexión y transformación hacia un nuevo paradigma en la cooperación.

4. Las implicaciones de la cooperación transformadora para la convivencia global para la docencia universitaria en Trabajo Social

En este epígrafe se presenta la discusión sobre las posibles competencias que resultan necesarias en la formación académica en Trabajo Social para el desempeño de las funciones expuestas en el anterior epígrafe, de modo que el ejercicio de la profesión en la cooperación al desarrollo contribuya a un modelo de cooperación para la convivencia global. De este modo, sobre las competencias establecidas en el Libro Blanco Título de Grado en Trabajo Social se presentan algunas reflexiones con relación a conocimientos, habilidades, valores y actitudes.

Las competencias a ser desarrolladas deben orientarse a transmitir y potenciar la igualdad de oportunidades, la accesibilidad universal a los derechos humanos de mujeres y hombres, los valores de democracia y paz y la sostenibilidad. Esto requiere incorporar con mayor vigor en los planes de estudio, al menos, dos enfoques fundamentales.

En primer lugar, el Trabajo Social se fundamenta en una serie de valores relacionados con los derechos humanos y la justicia social (Cubillos *et al.*, 2017). Pese a este papel fundamental del Trabajo Social para la promoción y protección de los derechos humanos, existen déficits en el abordaje de este tema en los currículos académicos de muchas universidades españolas (Mercado *et al.*, 2016). Así, parece que solo algunas universidades han tenido la voluntad (y la visión) de incorporarlos en su currículo con fuerza (Cubillos *et al.*, 2017). Así, estamos ante el reto de incorporar en los currículos, por una parte, conocimientos sobre el marco teórico del enfoque basado de derechos humanos (EBDH), fundamental para el nuevo modelo de cooperación del que hablamos. Por otra parte, de incorporar las habilidades, valores y actitudes que se desprenden de dicho enfoque. Esto implica preparar al estudiantado para la aplicación de los principios de los derechos humanos en la comprensión de la realidad social, económica, política y ambiental, así como para la intervención sobre la realidad.

En segundo lugar, este enfoque requiere de los conocimientos procedentes del Trabajo Social feminista sobre la lucha contra la desigualdad y la injusticia social entre mujeres y hombres (Dominelli y MacLeod, 1999; López, 2005). En el pensamiento crítico feminista que ha influido al Trabajo Social se incluye el ecofeminismo, el feminismo decolonial y postcolonial, que interpelan al feminismo hegemónico, occidental, eurocéntrico, blanco y burgués. El pensamiento crítico feminista cuestiona además el modelo hegemónico desde la raíz, problematiza la idea misma de desarrollo y aborda retos como la emergencia climática o la agenda de paz, contribuyendo a generar una sociedad civil internacional cada vez más crítica e implicada (García *et al.*, 2022).

A partir de estas propuestas generales, a continuación analizamos seis competencias generales de las que señala el Libro Blanco y que son claves para una docencia que genere profesionales que puedan impulsar este nuevo modelo de cooperación para la convivencia global.

La primera competencia que abordamos es la relativa a la capacidad para trabajar y valorar de manera conjunta con personas, familias, grupos, organizaciones y comunidades sus necesidades y circunstancias. Desde la perspectiva del modelo de cooperación que estamos proponiendo, esta competencia se referiría al conocimiento de los problemas estructurales, las desigualdades, la complejidad de la realidad social y la diversidad de nuestras

sociedades. Implicaría valorar esta diversidad, la equidad y la inclusión. También, conocer el papel del Trabajo Social en el apoyo a los procesos de desarrollo de abajo hacia arriba, superando el paradigma Norte-Sur y fundamentado en relaciones de horizontalidad, descolonizando la visión y otorgando protagonismo a movimientos y organizaciones sociales.

El desarrollo de esta competencia ha de incorporar las aportaciones del enfoque feminista, pues apuestan por descolonizar el pensamiento y las intervenciones de la cooperación desde un enfoque interseccional (Manzanera, 2012) y que reconoce las múltiples perspectivas y modos de vida. Desde una mirada para la convivencia global cuyo eje central son los derechos humanos y el desarrollo sostenible, esto implica incluir las subjetividades de las personas y comunidades, así como también la defensa y ampliación de derechos de diferentes colectivos (Altamira, 2018; Altamira y Boni, 2020). Así pues, esta competencia implica promover actitudes abiertas y empáticas basadas en el respeto y el reconocimiento a la diversidad étnica y afectivo-sexual y la multiculturalidad, así como el fortalecimiento de los conocimientos y habilidades en competencias interculturales (Khan and Sussman, 2015). Respecto a la ética y valores, para avanzar hacia una cooperación que sea no normativa es necesario el enriquecimiento de la experiencia educativa al incorporar la diversidad de formas culturales, étnicas y de modos de vida, orientación sexual e identidad de género.

La segunda competencia es la referida a la capacidad para planificar, implementar, revisar y evaluar la práctica del Trabajo Social con personas, familias, grupos, organizaciones, comunidades y con otros profesionales y circunstancias. Para un nuevo modelo de cooperación para la convivencia global resulta fundamental desarrollar la capacidad para trabajar de manera eficaz dentro de los sistemas, redes y equipos interdisciplinarios y multiorganizacionales, desde espacios de diálogo horizontal, reconociendo la diversidad de prácticas e incorporando puntos de vista e intereses de las personas y las comunidades. También es necesario que en la formación se aborden instrumentos de cooperación menos verticales. En relación al reconocimiento de otras formas de desarrollo más allá de las hegemónicas, es necesario trabajar la perspectiva crítica para la revisión constante y el autocuestionamiento de nuestras prácticas.

La tercera competencia general es la capacidad para apoyar a las personas para que sean capaces de manifestar las necesidades, puntos de vista y circunstancias. Se trata de una competencia fundamental para trabajar en un modelo de cooperación en el que se busca establecer relaciones empáticas y de calidad (Voss *et al.*, 2017). Esta competencia implica ser capaces de reconocer la singularidad de las personas en su contexto social y fomentar la participación en su propio proceso y en lucha global contra la desigualdad y la injusticia social (Sánchez Maldonado, 2016). Por lo anterior, es necesario fortalecer en el currículo el trabajo en habilidades de uso de metodologías participativas y empoderadoras.

La cuarta competencia se refiere a la capacidad para actuar en la resolución de las situaciones de riesgo con las personas, así como para las propias y las de los colegas de la profesión. Desde la orientación a la construcción de un modelo de convivencia global, partimos de que los contextos en los que se desarrollan las acciones de cooperación son siempre complejos. Para analizar críticamente las situaciones es así fundamental haber desarrollado conocimientos para comprender las fuerzas políticas, sociolegales, culturales, étnicas, históricas y de organización social que operan en las intervenciones. También, desarrollar la capacidad de gestionar conflictos, dilemas

y problemas éticos complejos. Lo anterior implica competencias concretas para enfrentar, analizar y resolver los retos globales en la construcción de la justicia social y la paz, tales como acompañar a víctimas o activar redes de comunicación y solidaridad.

La quinta competencia es la capacidad para administrar y ser responsable, con supervisión y apoyo, de la propia práctica dentro de la organización. Como se ha señalado, resulta fundamental pensar en generar competencias para un modelo de práctica que tenga en cuenta los enfoques basados en derechos humanos, feministas, decolonial e intercultural. Esto implica el desarrollo de metodologías docentes que favorezcan el rol activo-participativo del estudiantado así como contribuir a la vivencia de procesos de empoderamiento por parte del propio alumnado, en tanto que han de ser capaces de comprenderlos e interiorizarlos para incorporarlos en la actividad profesional. En este sentido, el Aprendizaje-Servicio puede convertirse en una metodología docente estratégica en la docencia universitaria (Barandiaran y Cardona, 2015, p. 39) en tanto favorece “una formación en conexión directa con la realidad social del entorno, permitiendo al estudiantado descubrir/descubrirse, analizar y reflexionar poniendo en relación el marco conceptual teórico con la praxis, a la vez que adquiriendo conocimientos, habilidades y actitudes” (Cano, 2014; Cano, 2017, p. 108-109).

Por último, se aportan reflexiones sobre la competencia de investigar y producir conocimiento sobre la realidad social, los problemas sociales y los aportes desde la disciplina de Trabajo Social. En este sentido, la formación universitaria debe desarrollar el pensamiento crítico y la reflexividad (Khan and Sussman, 2015; Voss *et al.*, 2017), desde un marco que cuestione el modelo de desarrollo dominante. También, esta competencia implica poner en valor y desarrollar la especial relación existente entre la teoría y práctica en la disciplina del Trabajo Social (Sánchez y Morales, 2015). Desde esta perspectiva crítica son de gran utilidad metodologías como la Investigación Acción Participativa (Boni *et al.*, 2013), como se ha señalado anteriormente.

Todo lo analizado nos lleva a la reflexión que posibilite explorar nuevas vías para que la formación universitaria en Trabajo Social genere profesionales que apuesten por un modelo alternativo de cooperación, el cual ponga en el centro el desarrollo sostenible y la convivencia global.

5. Resultados y conclusiones

Se han contextualizado las relaciones existentes entre el Trabajo Social y la cooperación internacional para el desarrollo en el momento presente que enfrentamos enormes retos globales. Asimismo, se han presentado los elementos de un nuevo modelo de cooperación transformador para enfrentar la crisis sistémica global desde las aportaciones que el Trabajo Social.

La cooperación al desarrollo ha sido y sigue siendo un espacio clave de acción para la profesión y la disciplina del Trabajo Social, dentro de lo que se ha denominado como Trabajo Social internacional. En el contexto español, el Trabajo Social, en el ámbito profesional y académico de la cooperación al desarrollo, tiene una importancia fundamental, tanto cualitativa como cuantitativa. Esta relevancia hace a su vez que el Trabajo Social pueda tener un rol fundamental en los cambios que necesariamente debe abordar el sistema de cooperación al desarrollo.

A partir del estudio de las aportaciones de distintos autoras y autores, dicho sistema debería avanzar hacia un modelo que ponga en el centro la convivencia global. Esto implica transitar hacia un modelo de cooperación al desarrollo menos vertical y centrado en las transferencias de recursos, para avanzar hacia un modelo que cuestione el modelo dominante y homogeneizador de desarrollo; que supere el paradigma de diferenciación Norte-Sur; que tenga una mirada más política, estructural e integral; que se sitúe en una lógica radicalmente democrática, multinivel, multiactor y desmercantilizada; y que ponga en el centro el cumplimiento de los derechos humanos y el avance de nuevos derechos.

Para construir este modelo de cooperación, se ha reflexionado en valor el rol que pueden jugar las trabajadoras sociales desde el ejercicio de sus distintas funciones: en la docencia, activando distintos procesos formales, no formales e informales de aprendizaje; en la planificación, intervención y evaluación, articuladas desde un enfoque participativo y que combina la intervención directa y la incidencia política; la investigación, en tanto la disciplina del Trabajo Social tiene una importante tradición de realizar investigación conectada con las comunidades, y desde una perspectiva participativa y decolonial; la coordinación, en tanto el Trabajo Social desarrolla la coordinación multiactor y multinivel; o la mediación, como herramienta muy presente en el Trabajo Social y muy relevante en la cooperación, basada en derechos y la construcción de una cultura de la paz.

Asimismo, este análisis nos ha llevado reflexionar también en las competencias propias del Trabajo Social que, para avanzar en este modelo de cooperación, deben considerarse en la formación de profesionales como: el desarrollo de una perspectiva crítica y una mirada más estructural de los problemas del desarrollo; la capacidad de trabajar desde relaciones horizontales y en contextos complejos; o el conocimiento y aplicación en la intervención de los enfoques basados en derechos humanos, feministas, decoloniales o interculturales.

Se han analizado las relaciones entre Trabajo Social y cooperación al desarrollo en el contexto dinámico de los rápidos y profundos cambios que afronta el sistema de cooperación. Así, se ha analizado no solo el rol fundamental que el Trabajo Social tiene en la cooperación, sino el que puede tener en el actual momento de cambios en el sistema, para lo cual debe poner en valor y desplegar las potencialidades intrínsecas de la profesión y la disciplina. Para ello, las instituciones de educación superior deben a su vez repensar cómo están generando procesos de desarrollo-aprendizaje.

Esta reflexión nos sitúa en una perspectiva crítica que nos permite profundizar, en primer lugar, sobre si se están generando competencias profesionales en Trabajo Social adecuadas para un nuevo modelo de cooperación al desarrollo más transformador. Y, por otra parte, si se están generando competencias profesionales para una práctica transformadora del Trabajo Social.

Referencias bibliográficas

- Altamira, F. (2018). *Alma, corazón y vida. ¿Qué cambios son necesarios para llevar a cabo una estrategia de Diversidad sexual y de género en Honduras?* Medicus Mundi. Bizkaia.
- Altamira, F. y Boni, A. (2020). Estaban y no los veíamos: la cooperación transformadora no normativa, la que incorpora la diversidad sexual y de género. Libro de Actas V Congreso Internacional de Estudios del Desarrollo. Bilbao.
- Alzate Sáez de Heredia, R., Fernández Villanueva, I. & Merino Ortiz, Cristina (2013) Desarrollo de la cultura de la paz y la convivencia en el ámbito municipal: La mediación comunitaria. En *Política y Sociedad*, 2013, 50, núm. 1 pp. 179-194. http://dx.doi.org//10.5209/rev_POSO.2013.v50.n1.39350.
- Barandiaran, M. & Cardona, A. (2015). La nueva agenda internacional para el desarrollo en las aulas universitarias. *E-dhc*, num. 5, 29-41.
- Boni, A., Belda-Miquel, S. y Calabuig, C. (2020). *Educación para la ciudadanía global crítica*. Ed. Síntesis.
- Boni, A, López, E. y Barahona, R. (2013). Acercándonos a la calidad de las prácticas de educación para la ciudadanía global a través de la investigación-acción. Experiencias de coordinación en investigación centradas en la acción transformadora. En ML. Ortega Carpio, MR. Cordón-Pedregosa y A. Sianes Castaño (coords) *Educación en la ciudadanía global en el espacio universitario. Buenas prácticas de colaboración entre ONGD y universidad* (215-222). Universidad Loyola Andalucía.
- Cano, A. (2017). Educar para la comunidad sostenible, una experiencia de empoderamiento a través del aprendizaje-servicio con enfoque de la educación para la ciudadanía global en grado de Trabajo Social de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria. En AI. Lima Fernández, E. Pastor Seller y C. Verde Diego (coords.) *Comunidades sostenibles: dilemas y retos desde el Trabajo Social*. Aranzadi.
- Cano, A. (2014). *Exploración de las prácticas docentes con enfoque de Educación para el Desarrollo para la Ciudadanía Global. Aproximación diagnóstica en los títulos de grado de las universidades españolas tras la implementación del EEES*. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Tesis doctoral. <http://hdl.handle.net/10553/12352>.
- Carrillo Ponce, Miquel (2021). La cooperación que necesitamos. En Carrillo, Miquel (coord.). *La nueva cooperación. Una propuesta de política pública para la Justicia Global*. Ed. Icaria. (pp. 11-25).
- Cifuentes-Patiño, MR. y Vallejo-González, SY. (2018). Trabajo Social y justicia social en tiempos de transición. *Revista Eleuthera*, 18, 150-165. Doi:10.17151/eleu.2018.18.9
- Cubillos, C. Ferrán, M., Mercado, E. y Pastor, E. (2017). Nociones y compromiso con los derechos humanos en estudiantes de Trabajo Social en España. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Vol. 22, Num. 75, pp. 1047-1075. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662017000401047Cubillos-Vega.
- Dominelli, L y MacLeod, E. (1999). *Trabajo Social Feminista*. Madrid: Ediciones Cátedra, Feminismos.
- García, Y, Ruggiero, F y Ruiz, M. (2022). Aportes a una política exterior, cooperación y acción humanitaria feministas. En B. Leyra y M. Carballo (coords.) *Serie género y desarrollo 3: Reflexiones feministas: debates y praxis*. Universidad Complutense de Madrid.
- Hawkins, C.A. y Knox, K. (2014). Educating for international social work: Human rights leadership. *International Social Work*, 57(3), 248-257.
- Healy, L.M. y Thomas R.L. (2020). *International social work: Professional action in an interdependent world*. Oxford University Press.
- Hernández Echegaray, A. (2018). Los riesgos en la profesionalización del Trabajo Social en España. *Cuadernos de Trabajo Social* nº 31(1) 2018, pp. 139-152.
- IFWS, International Federation of Social Workers (13 septiembre 2023). *Definición global del Trabajo Social*. <https://www.ifsw.org/what-is-social-work/global-definition-of-social-work/definicion-global-del-trabajo-social/>.

- IFSW (8 de octubre de 2021). *Social Work and the UN Sustainable Development Work*. <https://www.ifsw.org/social-work-and-the-united-nations-sustainable-development-goals-sdgs/>.
- IASSW, ICSW & IFSW (2014). Global Agenda for Social Work and Social Development: First Report. *International Social Work*, 57(4), 3-16.
- Kahn, S. y Sussman, T. (2015). Claiming a space for international social work: Voices from the field. *Social Work Education* 34(7), 751-770.
- López, I. (2005). Género en la agenda internacional del desarrollo, un enfoque de derechos humanos. *Revista académica de relaciones internacionales*. Universidad Autónoma de Madrid y AEDRI.
- Lyons, K. (2016). *International social work: Themes and perspectives*. Routledge.
- Manzanera, R. (2012). Trabajo Social internacional en contextos de pobreza y desigualdad de género: aportaciones feministas y del enfoque de las capacidades. *Portularia*, 12(1), 29-38.
- Martínez Martínez, I. (2021). *Nuevos horizontes para la cooperación internacional: una mirada a la cooperación descentralizada a través del caso vasco*. Tirant lo Blanch.
- Marsiglia, FF. (2022). La investigación social aplicada: Oportunidades y desafíos para el Trabajo Social. En MR. Herrera-Gutiérrez (ed.) *Construyendo conocimiento para una transformación social inclusiva. Aportes a la agencia de investigación del Trabajo Social*. (pp. 37-51) Ed. Tirant Humanidades.
- Mercado, E., Valles, M. & De la Paz, P. (2016). La formación en derechos humanos en los planes de estudio del grado en Trabajo Social en España. En D. Carbonero, E. Raya, N. Caparrós y Ch. Gimeno (eds.), *Respuestas transdisciplinarias en una sociedad global. Aportaciones desde el Trabajo Social*, Logroño: Universidad de la Rioja, pp. 1-23.
- Millán, N., Santander, G., Aguirre, P. y Garrido, A. (2015). *La coherencia de políticas para el desarrollo en España. Mecanismos, actores y procesos*. Editorial 2015 y Más.
- Palattiyil, G., Sidhva, D., Pawar, M., Shajahan, P.K., Cox, J. y Anand, J.C. (2019). Reclaiming international social work in the context of the Global Agenda for Social Work and Social Development: Some critical reflections. *International Social Work*, 62(3), 1043-1054.
- Sánchez Maldonado, V. y Morales Villena, A. (2015). Trabajo Social y Cooperación al Desarrollo. La construcción de discursos colectivos mediante herramientas audiovisuales en el Valle del Colca y otros lugares. *Cuadernos de Trabajo Social* 28(2), 269-281.
- Saracostti Schwartzman, M. (2022). Generación de conocimiento en Trabajo Social en tiempos complejos: ¿para qué? En MR. Herrera-Gutiérrez (ed.) *Construyendo conocimiento para una transformación social inclusiva. Aportes a la agencia de investigación del Trabajo Social* (pp. 53-62). Ed. Tirant Humanidades.
- Serrano Oñate, M. y Rico Pérez, G. (2021). La sociedad civil, palanca para la justicia global. En M. Carrillo (coord.). *La nueva cooperación. Una propuesta de política pública para la Justicia Global*. Ed. Icaria. (pp. 180-194).
- Unceta, K., Martínez, M. y Gutiérrez, J. (2021). De la cooperación a la convivencia global: Un análisis de la crisis de la cooperación desde la crisis del desarrollo. *Cuadernos de Trabajo* nº 86. Hegoa.
- Vélez Villafañe, G. (2022). Del desvanecimiento del sujeto moderno al in-surgir. Aportes desde el Trabajo Social Decolonial. *Comunitaria: International Journal of Social Work and Social Sciences* nº 24, pp. 75-92.
- Voss, R.W., Bolton, D.L., Rolly, H.F., Dente, C.L., Ingersoll, T.S. y Bartholomew, J. (2017). A qualitative study of an international social work course in Germany: Using the EPAS core competencies and practice behaviors as the coding scheme. *International Social Work* 60(4), 990-1000.

Retos y oportunidades de la alianza entre las entidades del tercer sector y las universidades: El caso de la CME

Marcos Pequeño Goris, María González Blanco, Nelly Fortes González, Álvaro Dosil Rosende
Universidad de Santiago de Compostela

Resumen

Las universidades, en su función social como agentes para la transformación, tienen la exigencia de generar estrategias comunes con actores claves de su entorno. Para esta comunicación, nos interesa especialmente el vínculo simbiótico que se establece entre las universidades y la sociedad civil organizada, a través de entidades del tercer sector. Concretamente, se recogen reflexiones sobre los retos y oportunidades derivados de la colaboración que nace y se mantiene desde 2016 entre la Campaña Mundial por la Educación (CME) y la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Santiago de Compostela (USC), a través del Grupo de Investigación Terceira Xeración.

La CME es una coalición internacional formada por ONG, sindicatos del entorno educativo, centros escolares y movimientos sociales de muy diverso signo, dicha coalición internacional tiene como objetivo primordial garantizar el acceso a una educación de calidad. Sus fines son comunes a las propuestas de la Agenda 2030 y al marco de la Educación para la Ciudadanía Global. Y la alianza establecida se desarrolla en el marco de diversos ejes de acción: investigación y transferencia, docencia y formación, sensibilización y divulgación.

A través de la sistematización anual de la colaboración, la cual ha ido evolucionando en sus configuraciones, se avanza con los resultados de un proceso reflexivo sobre el impacto de este vínculo en ambas vertientes: las oportunidades que se nacen de este nexo para ambos agentes y los retos de la cooperación entre ambas instituciones y entidades con naturalezas de gestión, desarrollo y actividad distintas. Se pone el foco principalmente en las acciones desueltas a partir de la promoción de proyectos de Aprendizaje-Servicio (ApS) con el alumnado del Grado de Pedagogía y del Grado de Educación Social, en los que se aborda temáticas relacionadas con el compromiso ético de futuros/as profesionales de la educación con temáticas educativas que sensibilicen sobre las causas estructurales de la pobreza, las consecuencias del cambio climático, el papel del desarrollo sostenible en la búsqueda de soluciones ante los actuales retos globales, la movilización social ante relevantes injusticias, entre otras temáticas de apremiante abordaje desde las universidades a través de la colaboración con entidades que complementen un marco de referencia común.

Palabras clave: Educación para la ciudadanía global, responsabilidad social universitaria, desarrollo sostenible, acceso a la educación, aprendizaje-servicio.

Abstract

Universities, in their social function as agents for transformation, are required to generate common strategies with key actors in their environment. For this paper, we are particularly interested in the symbiotic link established between universities and organised civil society, through third sector organisations. Specifically, reflections are collected on the challenges and opportunities arising from the collaboration born and maintained since 2016 between the Global Campaign for Education (GCE) and the Faculty of Education Sciences of the University of Santiago de Compostela (USC), through the Terceira Xeración Research Group.

GCE is an international coalition made up of NGOs, education trade unions, schools and social movements from all walks of life, whose main objective is to guarantee access to quality education. Its aims are common to the proposals of the 2030 Agenda and the framework of Global Citizenship Education. And the alliance established is developed within the framework of various lines of action: research and transfer; teaching and training; awareness-raising and dissemination.

Through the annual systematisation of the collaboration, which has been evolving in its configurations, the results of a reflective process are presented on the impact of this link on both sides: the opportunities that arise from this nexus for both agents and the challenges of cooperation between both institutions and entities with different management, development and activity natures. The main focus is on the actions developed from the promotion of Service-Learning projects (ApS) with the students of the Degree in Pedagogy and the Degree in Social Education, in which topics related to the ethical commitment of future education professionals with educational themes that raise awareness of the structural causes of poverty are addressed, the consequences of climate change, the role of sustainable development in the search for solutions to current global challenges, social mobilisation in the face of relevant injustices, among other issues that must be urgently addressed by universities through collaboration with entities that complement a common frame of reference.

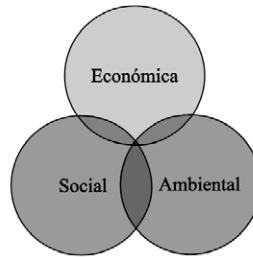
Keywords: Education for global citizenship, university social responsibility, sustainable development, access to education, service-learning.

1. La Campaña Mundial por la Educación: contexto y propósito

La Campaña Mundial por la Educación (CME) se trata de una alianza compuesta por diferentes organizaciones de la sociedad civil que orientan sus esfuerzos a la consecución del acceso universal a una educación gratuita, equitativa y de calidad. La CME tiene sus raíces en la Conferencia Mundial sobre Educación para Todos, en Dakar (Senegal), en la que se refleja un consenso sobre la relevancia de la educación como un eje clave para el desarrollo, además de erigirse como un derecho humano universal e inalienable. Según la UNESCO (2015) la educación es “la base para reducir las desigualdades y mejorar la sostenibilidad social, económica y ambiental”; a su vez, uno de los elementos más destacables de la CME como coalición es su presencia a la hora de determinar e influir en la formulación de políticas educativas tanto a nivel nacional como internacional (UNESCO, 2017).

El quehacer de la Campaña Mundial por la Educación viene legitimado por la comprensión de la educación como un motor de desarrollo integral, amplio y holístico, inmiscuyendo de esta forma, a todas las esferas (ambiental, social y económica), aunque desde la perspectiva de la investigación en el marco del desarrollo sostenible, a partir de los tres ámbitos anteriormente apuntados también se pueden discernir nuevos aspectos a tener en cuenta como el político o el cultural, ya que son fruto de la conexión de las tres esferas de base:

Figura 1: Esferas del desarrollo sostenible.



Fuente: Elkington, 1994, cit por. Gil y Barcellos, 2011, p. 2.

En esa misma línea y a través del análisis de la visión del desarrollo sostenible desde una perspectiva vasta del desarrollo, se desdibuja que las labores educativas de la Campaña Mundial por la Educación se encuentran permeadas por el enfoque de la Agenda 2030, y más concretamente a través del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, el cual insta a garantizar “una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (Naciones Unidas, 2015), asimismo, en el marco de esta agenda global se hace referencia a la transversalidad de la educación para alcanzar el resto de los 17 ODS que configuran la Agenda 2030, hecho que permite subrayar el papel clave de la educación como una vía para el empoderamiento (Fausto, Tójar y Ríos, 2018) y en pro de formar para hacer frente a los desafío globales, siendo estes crecientes y diversos, a raíz de una modernidad líquida (Bauman, 2000).

1.1. Organización e idiosincrasia de la Campaña Mundial por la Educación

A nivel organizativo, la Campaña Mundial por la Educación (CME) se estructura en más de 100 coaliciones nacionales y territoriales. En el contexto europeo, la CME tiene como principal objetivo abordar las desigualdades educativas y promover diferentes enfoques de Educación para el Desarrollo Sostenible y la Ciudadanía Global (EDSCG), potenciando el imperativo que tiene la educación como una herramienta vehicular para hacer frente a los desafíos globales que nos afectan.

Una vez expuesto el esquema organizativo y la misión de la CME, es oportuno precisar el marco de la CME a nivel gallego, ya que es el sujeto de la investigación que se llevó a cabo y que da sentido a la elaboración de la presente comunicación. En Galicia, la coalición territorial de la CME se conforma por diferentes organizaciones tales como Ayuda en Acción, Educo, Entreculturas y Taller de Solidaridad. Además, desde el año 2016 esta coalición también cuenta con la colaboración con la Universidad de Santiago de Compostela, y más concretamente, con el Grupo de Investigación Terceira Xeración, impulsado y llevando a cabo proyectos que promueven la EDSCG en el ámbito educativo. En resumen, los motivos primordiales de esta colaboración son:

- Sensibilizar a estudiantes y docentes sobre la importancia de la sostenibilidad y la justicia social.
- Fomentar el desarrollo de competencias clave que permitan a las futuras generaciones participar en la construcción de sociedades más sostenibles y resilientes, esto se lleva a cabo a través de proyectos de Aprendizaje y Servicio (ApS) (Bianchi *et al*, 2022; Ortega, 2008).

A continuación, se presenta una infografía en la que se esboza cual es la organización de la Campaña Mundial por la Educación tanto a nivel nacional como gallego.

Figura 2: Esquema organizativo de la Campaña Mundial por la Educación.



Ahondando en los diferentes ámbitos de desarrollo de dicha coalición es un menester recalcar que las acciones llevadas a cabo por la CME tienen diferentes objetivos y procedimientos, los cuales se pueden agrupar en la siguiente lista:

- Sensibilización: Por medio del diseño de diferentes materiales didácticos articulados en base a un tema definido anualmente y por medio de la realización de talleres educativos.
- Incidencia política: Este ámbito se lleva a cabo a través de numerosas estrategias que tienen como principal objetivo incidir en las y los representantes políticos, teniendo como actividad principal la Semana de Acción Mundial por la Educación (SAME).
- Comunicación: Acercando información relativa al estado del derecho a la educación en el mundo.

Para llevar a cabo cada uno de estos bloques hay diferentes equipos encargados de ejercer las funciones y las actividades que se precisan para con el cumplimiento de los objetivos de cada una de las esferas apuntadas con anterioridad. Un aspecto tener en cuenta en el funcionamiento de esta red de entidades es la forma y las estrategias participativas que se emplean, puesto que a pesar de tener una estructura vertical en la teoría; en la práctica se puede atisbar una cierta horizontalidad promovida por el diálogo y el apoyo entre entidades.

1.2. La CME en el contexto local y global

Las coaliciones fueron un elemento clave para la consolidación de la Campaña Mundial por la Educación, ya que a través de ellas se permitió expandir su quehacer, y de este mismo modo, facilitar y motivar a la repercusión en diferentes ámbitos tanto a nivel local como global. Estas coaliciones formadas por organizaciones no gubernamentales tienen como objetivo influir en los gobiernos y en los organismos internacionales, para que de esta forma prioricen en sus agendas la Educación para el Desarrollo Sostenible y la Ciudadanía Global (EDSCG) además de promover y garantizar que el acceso a la educación sea accesible equitativo y de calidad sin importar su origen

género o situación socioeconómica. En el contexto gallego la Campaña Mundial por la Educación ha establecido una coalición con la Universidad de Santiago de Compostela, adentrándose así, en el ámbito universitario y permitiendo el desarrollo y evaluación de los diferentes programas que la componen y llevan a cabo. La significatividad de dicha colaboración ha permitido analizar e investigar acerca del impacto que tienen las intervenciones de la CME en el ámbito educativo, aportando de esta forma datos valiosos que no solo sirven para ajustar y optimizar sus programas, sino que también potencian y promueven el diseño de políticas públicas a nivel regional.

1.3. La EDSCG a nivel normativo

En la actualidad, el marco normativo es muy favorable para la consolidación de una Educación para el Desarrollo Sostenible y la Ciudadanía Global en los centros educativos y en el currículum, ya que existe una clara preocupación por abordar este proceso educativo en la formación integral del alumnado, los dos referentes legislativos a nivel nacional son:

- La Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 mayo, de Educación.
- El Real Decreto 822/2021, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

En ambos textos se consolida y se tiene en cuenta la necesidad de que desde la educación (en todas sus etapas) se tenga en cuenta la Educación para el Desarrollo Sostenible y la Ciudadanía Global y su significatividad a la hora de dar respuesta a los problemas globales.

2. La colaboración entre la Campaña Mundial por la Educación y la Universidad: ApS e investigación

2.1. Los proyectos de Aprendizaje y Servicio como una vía para la formación integral del alumnado universitario

Gracias a estos estudios se han creado estrategias pedagógicas efectivas y específicas de las comunidades educativas gallegas. La participación y clave de la Universidad representa un claro ejemplo de “transferencia de conocimiento” (CRUE, 2012) en el cual los conocimientos académicos y los avances de la investigación se traducen en prácticas concretas que benefician a la sociedad en general. Esto permite por una parte optimizar el rendimiento de la CME, y por la otra acercar la Universidad más allá de las paredes de las facultades, estableciendo de esta forma una relación simbiótica entre la coalición, la Universidad y la sociedad, teniendo como objetivo definitorio el hecho de promover y ayudar a cimentar la construcción de una ciudadanía más democrática equitativa y justa, así como a la sensibilización del alumnado, para que este actúe como un agente activo para el cambio social.

En consonancia con lo que se viene advirtiendo a lo largo de la presente comunicación, se destaca la relevancia que tiene la elaboración de proyectos que involucren a cuatro agentes clave: las organizaciones no gubernamentales, la universidad, el alumnado universitario y la sociedad en su conjunto. A través de los mismos se incardina en el marco del curriculum universitario la realización de proyectos de Aprendizaje y Servicio (ApS) y por ende, trabajar con el alumnado para que exista una retroalimentación universidad-sociedad a través de dar respuesta a necesidades de una contorna y sirviendo esta como un espacio formativo para el alumnado, tal y como reflejan (Mayor, 2018, p. 4):

El ApS, como metodología pedagógica, se sustenta en el aprendizaje experiencial (Dewey, 1950) y el servicio a la comunidad (James, 1910). Se diferencia de otras prácticas educativas experienciales (voluntariado, trabajo de campo, acciones comunitarias esporádicas, etc.) por vincular los objetivos de aprendizaje y los del servicio a la comunidad en un solo proyecto intencionalmente planificado en el que los participantes, concebidos como protagonistas de su proceso formativo, ponen en acción los saberes que conforman las competencias (conocimientos, habilidades, actitudes y valores) con el propósito de dar respuestas a necesidades sentidas por las comunidad. Ello requiere pensar en el alumnado no como proyecto de futuro, sino como un ser que se constituye siendo en relación con otros seres humanos en distintos contextos educativos.

A pesar de ser una práctica cada vez más creciente en el ámbito universitario, todavía existen dificultades a la hora de diferenciar y tomar distancia entre lo que se entiende por ApS y en donde se encuentran las barreras entre el aprendizaje y el servicio (figura 3), al tiempo que muchas veces se desdibujan los límites entre prácticas similares pero muy diferenciadas en su formulación, tal y como son el voluntariado o las prácticas curriculares.

Figura 3: Relación aprendizajes-servicio.



Fuente: Elaboración propia basado en Service-learning Quadrants, recuperado de Puig, J. M., Batlle, R., Bosch, C., & Palos, J., (2007)

Fuente: Puig., Bosch., y Palos. (2007).

Este enfoque implica el desarrollo de una conciencia crítica sobre los problemas sociales económicos y ambientales tanto a nivel local como global y fomenta en los estudiantes la empatía y la responsabilidad hacia otros. En este sentido la CME se alinea con la definición de competencia global de la OCDE (2019) que promueve la capacidad de examinar y analizar problemas locales y globales desde una perspectiva crítica y empática, así como la habilidad de actuar de manera responsable y ética en pro de la sostenibilidad y el bienestar colectivo (Scheleicher y Belfali, 2018).

Así mismo la formación del alumnado como un agente para el cambio es transcendental en la sociedad actual puesto que nos encontramos en un estado de permacrisis y policrisis (Longueira y Pequeño, 2024) en el que surgen y conviven diferentes y múltiples desafíos que exigen respuestas innovadoras y comprometidas, subrayando de esta forma, la importancia de capacitar a los jóvenes para que se conviertan en ciudadanos activos responsables y capaces de incidir positivamente en sus comunidades. La capacitación del alumnado en el ámbito de la sostenibilidad precisa de su correcta incardinación en el curriculum académico, y su correcta delimitación competencial, así bien, CRUE en el año 2012 (pág 7) delimita 4 competencias transversales para la sostenibilidad:

- SOS1.- Competencia en la contextualización crítica del conocimiento estableciendo interrelaciones con la problemática social, económica y ambiental, local y/o global.
- SOS2. Competencia en la utilización sostenible de recursos y en la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social.
- SOS3.- Competencia en la participación en procesos comunitarios que promuevan la sostenibilidad.
- SOS4.- Competencia en la aplicación de principios éticos relacionados con los valores de la sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales.

La Unión Europea en el año 20022 hace pública una propuesta en la que se distinguen 4 áreas de competencias que despliegan 3 competencias cada una (Bianchi *et al*, 2022):

- Encarnar valores de sostenibilidad.
 - Apreciación de la sostenibilidad
 - Respaldo a la ecuanimidad
 - Promoción de la naturaleza
- Prever futuros sostenibles.
 - Capacidad de proyecciones de futuros
 - Adaptabilidad
 - Pensamiento exploratorio
- Asumir la complejidad de la sostenibilidad.
 - Pensamiento sistémico
 - Pensamiento crítico
 - Contextualización de problemas
- Actuar en favor de la sostenibilidad.
 - Actuación política
 - Acción colectiva
 - Iniciativa individual

2.1.1. Proyecto de Aprendizaje y Servicio (ApS) en la Facultad de Ciencias de la Educación de Santiago de Compostela

Fruto de la colaboración entre el grupo de investigación Terceira Xeración (TeXe) y la Campaña Mundial por la Educación se lleva trabajando desde años atrás en el trabajo a través de la metodología del ApS en los grados de Pedagogía y Educación Social, más concretamente en las materias de Teoría de la Educación, Economía de la Educación y Educación Comparada.

Tabla 1: Repartición de materias y grupos participantes en el proyecto de ApS.

	PEDAGOGÍA	EDUCACIÓN SOCIAL
2º CUATRIMESTRE	Teoría de la Educación (1º de Pedagogía)	Economía de la Educación (1º de Educación Social)
	Educación Comparada (3º de Pedagogía)	

En el marco de ambas materias se lleva a cabo un trabajo paralelo y una secuenciación y planificación de las actividades similar, teniendo como base el calendario académico de cada año y los aspectos propios de cada titulación y curso, por ejemplo, el alumnado de 3º curso de Pedagogía durante los primeros meses del segundo cuatrimestre se encuentra en su período de prácticas, hecho que, provoca que se tengan que hacer modificaciones en la planificación del trabajo con estos grupos. A grandes rasgos, la secuenciación que se plantea es la siguiente:

Tabla 2: Secuenciación general del proyecto de ApS llevado a cabo entre la CME y la Universidad.

TEMPORALIZACIÓN	TAREA QUE LLEVAR A CABO
Finales de enero	Explicación del proyecto de ApS al alumnado.
Mediado de febrero	Formación a cargo de las entidades en temas vinculados a la Campaña Mundial por la Educación y a la Agenda 2030.
Finales de febrero	Formación a cargo de profesorado universitario acerca de cómo realizar un proyecto de Aprendizaje y Servicio y aspectos clave a tener en cuenta.
Febrero-mediados de abril	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo autónomo por parte del alumnado, acompañado por tutorías semanales con el profesorado y con miembros de la Campaña Mundial por la Educación (Diseño de los proyectos de ApS). Contacto con las instituciones en donde se va a llevar a cabo el Servicio.
Mediados de abril-mediados de mayo	Salida a centros y aplicación de los proyectos de ApS.
Finales de mayo	Entrega de las memorias del proceso.

2.2. La investigación como una vía para la mejora del quehacer de la Campaña Mundial por la Educación

La Campaña Mundial por la Educación (CME) en Galicia ha desarrollado un proceso de diagnóstico y evaluación que permite analizar el impacto de sus iniciativas en los centros educativos de la región. Este esfuerzo responde a la necesidad de evaluar no solo el alcance de las actividades realizadas, sino también su efectividad en términos de cambio de actitud y aprendizaje significativo entre los estudiantes, docentes y otros miembros de la comunidad escolar.

En el marco del presente trabajo es oportuno destacar que en el 2019 se lanza un estudio llevado a cabo por la cooperativa *Cestola na Cachola*, en la cual la CME gallega hace un análisis sobre lo alcanzado y los retos que quedan por lograrse. Esta casuística provoca y alienta la necesidad de la CME gallega por hacer un ejercicio de investigación interna y evaluar el impacto que tienen con los agentes con los que colabora, por ende, en el año 2022 se inicia una investigación financiada por Cooperación Galega con el objetivo de medir el impacto de la CME en los centros educativos con los que colabora y en las acciones de mejora a tener en cuenta para optimizar su quehacer. En este trabajo se van a presentar los resultados más destacables del diagnóstico inicial realizado.

2.2.1. Importancia de la evaluación en proyectos de Educación para el Desarrollo Sostenible y la Ciudadanía Global (EDSCG)

La evaluación en programas de EDSCG no solo permite medir el éxito de las intervenciones en términos cuantitativos, sino que también proporciona datos cualitativos que ayudan a comprender mejor los procesos de cambio en las actitudes y valores de la comunidad educativa. Tal como sugiere Gough y Scott (2007), la evaluación en el contexto de la EDS debe ser un proceso continuo que permita adaptarse a los cambios en el entorno educativo y a las necesidades de la comunidad. La CME en Galicia, al realizar diagnósticos y evaluaciones constantes, se alinea con las recomendaciones de organismos internacionales, como la UNESCO, que promueve la evaluación como una herramienta fundamental para la mejora continua y la adaptación de programas educativos al contexto específico en el que se implementan (UNESCO, 2017).

2.3. Metodología del diagnóstico

A continuación, se van a exponer los diferentes pasos que secuenciaron la investigación, y por ende permitieron extraer una serie de información que se apuntará en el apartado referido a las conclusiones

2.3.1. Diseño y planificación

Esta fase fue clave para asegurar los objetivos y el enfoque de la investigación puesto que había que hacer énfasis en el contexto específico y en la idiosincrasia de Galicia y de los centros educativos gallegos, ya que se encuentran en zonas geográficas y en poblaciones muy dispares.

2.3.2. Instrumentación y muestreo

En esta segunda fase se buscó establecer cuáles iban a ser los criterios de muestreo además de la selección de una muestra representativa de los centros educativos en los que la Campaña Mundial por la Educación ha tenido una presencia notoria y significativa. El muestreo fue cuidadosamente planificado y pretendió abarcar centros educativos situados en el rural gallego y en las ciudades, así como los diferentes niveles educativos esto permite hacer un mapeo más claro e integral de los diferentes contextos que colmatan la realidad educativa gallega punto y aparte.

Para garantizar una visión más amplia e integral del panorama a investigar, se optó por el diseño de herramientas de recogida de información de carácter semiestructurado, incidiendo de esta forma en la realización de entrevistas semiestructuradas que posibiliten la reflexión y la explicación de las respectivas realidades por parte de las personas entrevistadas.

2.3.3. Recogida y sistematización de datos

En esta meridiana fase se cataliza el diseño de la investigación y se lleva a cabo una recogida y sistematización de los datos tal y como enuncia el título de este su apartado, fue un trabajo que implicó una indagación de campo en profundidad a través de la realización de entrevistas a agentes clave tal y como pueden ser técnicos de la campaña mundial por la educación, representantes de los centros educativos gallegos y algunos miembros de la comunidad escolar. Habiendo dicho esto, la recopilación de datos no solo se enfocó en aspectos formales de la implementación de los programas de la Campaña Mundial por la Educación, sino también en descubrir y destacar información acerca de las percepciones y actitudes hacia la Educación para el Desarrollo Sostenible y la Ciudadanía Global dentro del entorno escolar.

Una vez analizadas las entrevistas se recogió la información en formato DAFO, para de esta forma extraer reflexiones y aspectos a mejorar, un aspecto para tener en cuenta en este proceso es el hecho de que se realizó de forma conjunta en una sesión entre la universidad y representantes de las diferentes entidades que conforman la CME Galicia.

2.3.4. Análisis y divulgación de los resultados

En la fase final se realizó un análisis de los datos recogidos cuyos resultados fueron compartidos en sesiones de retroalimentación con las diferentes entidades colaboradoras y los actores participantes. Esta fase se caracteriza por el análisis de la información recogida, la redacción del informe final y la divulgación de los resultados más destacables.

2.3.5. Hallazgos más relevantes y aspectos a tener en cuenta

En el marco de la presente comunicación se van a exponer algunos de los hallazgos y de las conclusiones más relevantes que se sustrajeron del de la sesión conjunta en la cual se analizaron los resultados de la matriz DAFO

(Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades). Esto permitió hacer un ejercicio de investigación propia que alude a la comprensión de que es necesario conocer lo que se está a hacer para mejorar y optimizarlo, reforzando lo que se está realizando de una forma correcta. De esta forma, hay que aclarar que el proceso de diseño y ajuste a la hora de realizar la matriz DAFO fue de forma conjunta entre los diferentes agentes y por medio de un proceso caracterizado por el diálogo y el intercambio de puntos de vista.

Por ende, a continuación, se adjuntan algunos de los aspectos más destacables de la matriz DAFO; aclarar que no se encuentra la totalidad de la información, sino más bien la división de aquellos bloques o aspectos más notorios a tener en cuenta a la hora de analizar la viabilidad de la labor de la CME en los centros educativos.

- Debilidades:
 - Falta de implicación de los equipos directivos
 - Escaso reconocimiento social en el contexto educativo
 - Dificultades de adaptar el diseño de las UD al contexto gallego
- Amenazas:
 - Dependencia de la financiación, la perspectiva de la CME se ve limitada por los fondos económicos.
 - Disminución de la estimación presupuestario de la financiación de los equipos territoriales.
 - Escasa continuidad por parte del ámbito político.
 - El vínculo con los centros educativo se ve condicionado por la movilidad del profesorado.
- Fortalezas:
 - Capacidad de las entidades para establecer alianzas que nutran la CME.
 - Vínculos con la universidad en la formación de futuros profesionales.
 - Papel clave de la SAME.
- Oportunidades:
 - Marco normativo favorable.
 - Financiación propia de las convocatorias de proyectos de la Xunta de Galicia (financiación desde 2008).

En los aspectos para tener en cuenta en los aspectos más relevantes de esta DAFO se vinculan a ámbitos vinculados a la financiación, al reconocimiento del ámbito político, al marco normativo, al profesorado y a la vinculación con las universidades. Teniendo como base la clasificación anteriormente presentada, es conveniente incidir que hay aspectos controlables por la CME, y otros agentes externos que repercuten en el quehacer pero sobre los cuales no se puede incidir, sino más bien, la respuesta se encuentra en reforzar y mejorar aquellos aspectos internos claves para solidificar la coalición y de esta forma, reducir las consecuencias negativas de los elementos externos.

3. Conclusiones y perspectiva de futuro

Con el objetivo de que la CME en Galicia optimice y maximice su impacto y supere los desafíos, es oportuno tomar una serie de estrategias que fortalezcan la implicación institucional. Esto incluye tener en cuenta y desarrollar programas de capacitación, proporcionando una base sólida para diseñar estrategias que permitan tener mayor calado en la comunidad educativa, configurándose así, como un agente clave en la formación de personas más activas y comprometidas.

Los proyectos de Aprendizaje-Servicio como una vía para la capacitación en competencias para el desarrollo sostenible tiene un poder notorio a la hora de formar al alumnado en aspectos fundamentales en la actualidad tales como: el compromiso ético de futuros/as profesionales de la educación con temáticas educativas que sensibilicen sobre las causas estructurales de la pobreza, las consecuencias del cambio climático, el papel del desarrollo sostenible en la búsqueda de soluciones ante los actuales retos globales, la movilización social ante relevantes injusticias. Más, desde las entidades en concreto, y desde la Universidad es pertinente motivar al alumnado a que se adentre en este tipo de metodologías pedagógicas para que gocen de una formación integral, permitiéndoles desarrollar su proyecto axiológico (Tourriñán, 2006) en base a la sostenibilidad, el compromiso ético y a justicia social.

Por otra parte, en las acciones de la CME en los centros educativos hay que tener en cuenta e incidir en los siguientes desafíos:

- Potenciar la implicación de los equipos docentes y del alumnado en las actividades.
- Mayor coordinación entre coaliciones territoriales.
- Mejorar la relación entre y con los grupos territoriales para generar mayor cohesión y aprovechar las fortalezas de cada uno.
- Fortalecer la red, tanto en lo relativo a las entidades como en lo que respecta la sostenibilidad financiera.
- Ampliar el alcance de las acciones a los ámbitos de educación no formal, espacios culturales, asociaciones locales, etc.
- Evidenciar la CME como un agente clave en el ámbito educativo, en las políticas educativas, en la Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD) y otros entornos.
- Reflexionar sobre la acción educativa desde criterios pedagógicos.

En líneas generales, se trata de incidir en el alumnado en general, pero también en hacer un calado en los centros educativos o en las instituciones en las que se trabajen; se trata de ir plantando semillas y haciendo ver que la EDSCG es la respuesta a las demandas crecientes y diversas que nacen y se multiplican en la actualidad. Se trata de educar para la formación integral y la consolidación de una sociedad más justa y resiliente a través de sus agentes, y por ende, esta colaboración guarda su fortaleza en los espacios en los que se encuentra, ya que por una parte, desde el grupo de investigación Terceira Xeración (TeXe) se incide directamente en la formación de las y los futuros profesionales de la educación y desde las acciones que llevan a cabo la Campaña Mundial por la Educación, se incide en un gran número de instituciones de educación formal, no formal e informal.

Referencias bibliográficas

- Bauman. (2000). *Modernidad Líquida*. Fondo de Cultura Económica.
- Bianchi, G., Pisiotis, U. y Cabrera, M. (2022). *GreenComp. El marco europeo de competencias sobre sostenibilidad*. Joint Research Centre. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/bc83061d-74ec-11ec-9136-01aa75ed71a1/language-es>.
- CRUE. (2012). *Directrices para la introducción de la Sostenibilidad en el Curriculum*. https://www.crue.org/wpcontent/uploads/2020/02/Directrices_Sostenibilidad_Crue2012.pdf.
- Dewey, J. (1950). *Las escuelas del mañana*. Losada.
- Fausto, C., Tójar, J.C. y Ríos, J.M. (2018). La Educación como vía de empoderamiento laboral y social de la juventud universitaria en México. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, (129), 84-101. <http://dx.doi.org/10.5209/REVE.61937>.
- Gil, A.M. y Barcellos, L. (2011). Los desafíos para la sostenibilidad empresarial en el siglo XXI. *Revista Galega de Economía*, 20(2), 1-22. <https://revistas.usc.gal/index.php/rge/index>.
- James, W. (1910). The Works of William James. En M. Aguerri (Ed.). *El equivalente moral de la guerra*. https://www.researchgate.net/publication/375182711_El_equivalente_moral_de_la_guerra.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 340, de 20 diciembre 2020. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3/dof/spa/pdf>.
- Longueira, S. y Pequeño, M. (2024). Aproximación a la educación afectiva de la educación para la sostenibilidad. En J.M. Touriñán. y L. Touriñán (Cords.). *Pedagogía y educación, en perspectiva mesoaxiológica. Cuestiones Aplicadas*. (pp. 375-403). Redipe.
- Mayor, D. (2018). Aprendizaje-Servicio: una práctica educativa innovadora que promueve el desarrollo de competencias del estudiantado universitario. *Revista Actual. Investig. Educ*, 18(3), 494-516. <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v18i3.34418>.
- Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015*. https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf.
- Scott, W. y Gough, S. (2007). Universities and sustainable development: the necessity for barriers to change. *Perspectives: Policy and Practice in Higher Education*, 11, 107-115. <https://doi.org/10.1080/13603100701613947>.
- OCDE. (2019). *Estrategias de Competencias de la OCDE 2019*. https://www.oecd.org/es/publications/estrategia-de-competencias-de-la-ocde-2019_e3527cfb-es.html.
- Ortega, M.L. (2008). *Estrategia de Educación para el Desarrollo de la Cooperación Española*. https://intercoonecta.aecid.es/Documentos%20de%20la%20comunidad/Estrategia_Educación%20para%20Desarrollo.pdf.
- Puig, J. M., Batlle, R., Bosch, C. y Palos, J. (2007). *Aprendizaje servicio. Educar para la ciudadanía*. Octaedro.
- Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 233, de 29 de septiembre de 2021. <https://www.boe.es/boe/dias/2021/09/29/pdfs/BOE-A-2021-15781.pdf>.
- Touriñán, J.M. (2006). Educación en valores y experiencia axiológica: el sentido patrimonial de la educación. *Revista Española de Pedagogía*, 64(234), 227-248. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=1230>.
- UNESCO. (2015). *Replantear la educación: ¿Hacia un bien común mundial?*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232697>.
- UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos del Desarrollo Sostenible: Objetivos de Aprendizaje*. <https://www.unesco.org/es/articulos/educacion-para-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-objetivos-de-aprendizaje>.

Una mirada crítica sobre las relaciones de Cooperación al Desarrollo entre las universidades y las ONGD en Andalucía occidental

Sara Pérez Sánchez¹, Victoria Pérez de Guzmán Puya², Montserrat Vargas Vergara³

¹Universidad Pablo de Olavide

²Universidad Pablo de Olavide

³Universidad de Cádiz

Resumen

Esta comunicación presenta las conclusiones iniciales de un estudio en desarrollo sobre las relaciones de cooperación al desarrollo que existen entre universidades públicas y ONGD en Andalucía Occidental, destacando el rol creciente de las universidades como agentes de cambio. El objetivo general del estudio es examinar el estado actual de esta cooperación, las convocatorias de la AACID, y los actores y mecanismos de coordinación implicados. La metodología consiste en un análisis documental de fuentes clave y estudios académicos, así como una propuesta preliminar para entrevistas semiestructuradas con informantes de cinco universidades y ONGD participantes en proyectos de desarrollo conjunto. A través de este análisis, se busca clarificar el estado actual de las relaciones de cooperación, identificar barreras y oportunidades, y proponer estrategias alineadas con los ODS, en particular el ODS 17 sobre alianzas. Se espera ofrecer recomendaciones para mejorar la cooperación y aumentar el impacto de las iniciativas compartidas.

Palabras clave: Responsabilidad social, cooperación internacional para el desarrollo, cooperación universitaria para el desarrollo, organización no gubernamental para el desarrollo y agencia andaluza de cooperación internacional para el desarrollo.

Abstract

A critical perspective on Development Cooperation relations between Universities and NGOs in western Andalusia.

This communication presents the initial conclusions of a study in progress on the development cooperation relationships that exist between public universities and NGOs in Western Andalusia, highlighting the growing role of universities as agents of change. The general objective of the study is to examine the current state of this cooperation, the AACID calls, and the actors and coordination mechanisms involved. The methodology consists of a documentary analysis of key sources and academic studies, as well as a preliminary proposal for semi-structured interviews with informants from five universities and NGOs participating in joint development projects. Through this analysis, we seek to clarify the current state of cooperation relations, identify barriers and opportunities, and propose strategies aligned with the SDGs, particularly SDG 17 on alliances. It is expected to offer recommendations to improve cooperation and increase the impact of shared initiatives.

Keywords: Social responsibility, international development cooperation, university development cooperation, non-governmental development organization and andalusian agency for international development cooperation.

1. Introducción

En un contexto global de continuos cambios y poli-crisis, encontramos la Cooperación Internacional para el Desarrollo (en adelante, CID) como una realidad compleja en un mundo global marcado por la interconectividad y las estrategias geopolíticas, con guerras como las de Rusia-Ucrania e Israel-Palestina, así como la materialización de riesgos mundiales como la pandemia del Covid-19. La Alianza por la Solidaridad (2014, cit. Pérez de Guzmán y Bas Peña, 2019, p.84), nos enseña que el mundo es multipolar y cada vez más complejo, que los problemas son globales y las soluciones deben serlo también.

Son muchos los paradigmas que nos han llevado a poder ir dando respuesta desde una perspectiva socioeducativa al desarrollo de la CID (conductista, cognitivista, constructivista). Si bien, en el entorno VICA (Volátil, Incierto, Complejo, Ambiguo) en el que nos encontramos, la investigación tiene que ir hacia enfoques integrales, con aproximaciones desde la teoría del conectivismo propuesta por George Siemens, por la influencia de la tecnología y las teorías de la intersectorialidad; así como enfoques ecológicos y sistémicos.

En las últimas décadas, los programas y los proyectos en torno a la CID han ido creciendo y expandiéndose a muy diversos contextos, y con ello se han ido multiplicando sus instrumentos y actores, haciendo cada vez más difícil la clasificación de todos los aspectos involucrados en su estructura. Estos elementos requieren de una nueva forma de pensar y una narrativa que sea capaz de movilizar y revitalizar las relaciones y la cooperación entre países. Por ello, nos encontramos ante un periodo de revisión y transformación de sus fundamentos, objetivos e instrumentos.

Por otro lado, a lo largo de la historia y evolución de la CID, también sus actores han ido cambiando, en función de las necesidades e intereses que han surgido a nivel local y global. Por eso, hoy en día, además de la soberanía de los Estados-Nación, también encontramos a los gobiernos sub-estatales (municipios, provincias, departamentos, etc.), el sector privado, las organizaciones de la sociedad civil, las Universidades y los Centros de Investigación, etc. que tienen su protagonismo en dicho desarrollo.

El concepto de cooperación al desarrollo ha ido conformándose a lo largo de las últimas décadas; si bien, queremos plasmar la definición elaborada por la Conferencia de Rectores y Rectoras de Universidad de España (CRUE, 2000):

La cooperación internacional debe ser entendida como aquella modalidad de relaciones entre países que persiguen un beneficio mutuo. La cooperación al desarrollo es una parte de la cooperación internacional que, con similar propósito, se establece entre países con distinto nivel de desarrollo, con unos fines concretos (consolidación democrática, desarrollo económico y social sostenible, lucha contra la pobreza, protección del medio ambiente, entre otros) y todo ello planteado en términos de corresponsabilidad entre las contrapartes. En ese sentido no debe confundirse con la ayuda humanitaria y, consecuentemente, debe exigir un esfuerzo de las contrapartes, aunque no puede ser el mismo en todos los países. (p.1)

Pero centrándonos en el papel y participación de las universidades, en los últimos años ha habido un aumento significativo de las mismas como agentes principales en la Cooperación al Desarrollo a nivel nacional, junto con

otros actores. Este cambio se ha traducido en un crecimiento progresivo del compromiso y la sensibilización de esta institución en la implementación de acciones relacionadas con la Cooperación al Desarrollo. Principalmente, esto se refleja en una extensa oferta de formación y la realización de proyectos de investigación, de innovación y de transferencia. Además, se ha observado un mayor nivel de conciencia dentro de las instituciones en términos de informar y presentar datos sobre las actividades emprendidas en cooperación al desarrollo, así como sobre los resultados obtenidos de dichas iniciativas (Álvarez, 2015). Como indican Pérez de Guzmán, Del Pozo Serrano y Pascual Barrio (2021): “La universidad no es solo un ámbito en el que se imparten conocimientos específicos, sino que su actividad formativa y educativa conforma el desarrollo de la persona en muchas dimensiones de su vida” (p.20).

En este sentido, esta comunicación se enmarca dentro de una propuesta de investigación que subraya la importancia de crear redes horizontales, estables, de confianza, responsables, comprometidas con objetivos comunes, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que contribuyan al progreso (Tabares, 2023). Desde esta perspectiva, se pretende analizar y desarrollar estrategias que permitan mejorar las relaciones y las alianzas de la Universidad con el tercer sector y las Agencias de Cooperación para el Desarrollo (AACID y AECID) (en aras de cumplir con el ODS17), como agentes claves a la hora de materializar y llevar a la práctica ese conocimiento, formación e información que bridan las Universidades a través de sus funciones de docencia, investigación, extensión y gestión dentro de la CID.

A lo largo de la historia, diversas autorías, organizaciones e instituciones han señalado la necesidad de reforzar la colaboración entre universidades, ONGD y otras entidades del ámbito de la cooperación, destacando que dicha colaboración debe construirse “desde la diferencia” para maximizar los recursos y capacidades de cada agente (Unceta, 2007). Este enfoque permite una cooperación más inclusiva y adaptada a las especificidades de cada actor, aprovechando la diversidad para fortalecer el impacto colectivo.

Destacar también, que este análisis forma parte de una Tesis Doctoral en fase inicial, motivada por un interés en la “Cooperación al Desarrollo” y en el concepto de “Alianzas para lograr los objetivos”. Estas ideas, presentes desde hace años, ya fueron abordadas en un Trabajo Fin de Máster (TFM): *“Un análisis del papel de la Universidad como actor privilegiado para promover la Cooperación Internacional para el Desarrollo”*, a partir del cual se profundiza en el papel crucial que la Universidad tiene en la Agenda 2030 para impulsar una cultura en la responsabilidad social y en el desarrollo sostenible que mediante un movimiento crítico nos lleve a la transformación social (González, 2003).

Es fundamental reconsiderar la relación entre la universidad y la sociedad, dado que la universidad no solo forma e investiga, sino que también tiene una función social para transformar su entorno. Mediante sus actividades de formación, investigación, generación de conocimiento de libre acceso y responsabilidad social, la universidad tiene el potencial de influir en la cultura y contribuir al cumplimiento de la *Ley 1/2023, de 20 de febrero, de Cooperación para el Desarrollo Sostenible y la Solidaridad Global*, que insta a establecer nuevas alianzas y una estructura de cooperación más inclusiva y legítima.

2. Cooperación Internacional para el Desarrollo. Situación actual en España y Andalucía

Con la Agenda 2030 se olvidan viejos paradigmas donde unos países dan y otros reciben ayuda restringida. Asimismo, nos ofrece una perspectiva transformadora para un desarrollo sostenible centrado en las personas y el planeta, fundamentado en los derechos humanos, y en la dignidad de las personas. Esta agenda también pretende incidir en el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas y crear una verdadera alianza para el desarrollo donde todos los países participen (CEPAL, 2023).

Sin embargo, la implementación de dicha Agenda empezó siendo un acuerdo cerrado y definido por parte de las instituciones, sin tener en cuenta el resultado de la economía política internacional del desarrollo en un marco de creciente transnacionalización del poder estructural. A lo largo de los años, la utilización, evolución e interacción de esta Agenda con otros poderes estructurales es lo que ha permitido ver su capacidad para ayudar a construir un mundo más justo, equitativo y sostenible (Martínez y Martínez, 2016).

Siguiendo con este autor, la conformación de la Agenda 2030 está marcada por la disputa política y defensa de puntos de vista e intereses distintos de las personas que la han definido. Por lo que, más que responder a las problemáticas del desarrollo desde una perspectiva participativa y constructiva, está más relacionada con el reparto del poder de los actores que pretendían implementarla. Asimismo, no se tuvo en cuenta la importancia de la participación de la sociedad global como parte activa en la transformación e implementación de la misma, aunque según el texto de la declaración oficial, se presentase como una Agenda «del pueblo y para el pueblo» (United Nations, 2015).

De otra parte, dicha Agenda nunca ha sido el contexto más relevante donde tomar las principales decisiones que afectan a los problemas del desarrollo (desigualdad, cambio climático, derechos humanos...), ya que se han dejado atrás algunos de los ámbitos más importantes para la gobernanza global como son la agenda sobre fiscalidad, las negociaciones comerciales, el derecho internacional, los acuerdos de inversión,... lo cual aminora su capacidad efectiva para la toma de decisiones (Martínez y Martínez, 2016).

En este sentido, la idea anterior coincide con los análisis de Strange sobre la sociedad internacional, donde nos evidencia que la Agenda 2030 no se puede reducir a lo que hacen los Estados, ni olvidar el papel fundamental de otros actores que contribuyen a configurarla, como son las compañías privadas y las fuerzas del mercado, entre otros (Strange, 2001).

Siguiendo con la situación actual de la sociedad internacional y el progreso hacia los objetivos de la Agenda 2030, nos enfrentamos a un mundo en crisis, caracterizado por conflictos globales crecientes e interconectados que ponen en duda el cumplimiento de estos objetivos, a solo cinco años de su vencimiento. Así mismo, el estallido de la guerra de Ucrania con la invasión rusa en febrero de 2022, ha intensificado la crisis alimentaria, energética, humanitaria y de personas refugiadas, agravando un escenario ya marcado por la emergencia climática (Naciones Unidas, 2022).

Todo ello, provoca que la recuperación económica mundial sea frágil y desigual, y la sensación de injusticia entre la población mundial incrementa y requiera de una acción urgente para acabar con las profundas y persistentes

desigualdades (Naciones Unidas, 2022). De ahí que, se necesiten cambios que respondan a la nueva estructura del Sistema Internacional, protagonizada por el proceso de globalización y la rápida tecnología, que redefinan el Modelo de Cooperación Internacional para el Desarrollo.

Además, se requieren nuevas y diferentes fuentes de financiación para el desarrollo. En este sentido, cabe destacar la construcción de Bienes Públicos Globales y la necesidad de una concertación multilateral efectiva para lograr un mayor impacto en la lucha contra el cambio climático, la seguridad internacional y la estabilidad económica (Alonso, Aguirre y Santander, 2019). Puesto que, nos encontramos en un mundo que necesita de las normas y la tranquilidad que ofrece un multilateralismo representativo, legítimo y eficiente, en el que se produzcan buenas alianzas que contribuyan a fortalecer la democracia, la equidad y la apertura de las sociedades en una época de gran desconfianza por parte de la ciudadanía (Sanahuja, 2022).

En este contexto, el Gobierno de España puso en marcha un nuevo marco normativo con la *Ley 1/2023, de Cooperación para el Desarrollo Sostenible y la Solidaridad Global* (BOE núm.44, de 21/02/2023), considerado el proyecto legislativo más importante del Ministerio de Exteriores, Unión Europea y Cooperación para esta legislatura, derogando la Ley anterior de *23/1998, de 7 de julio de Cooperación Internacional para el Desarrollo* y poniendo a la vanguardia el modelo de cooperación española. Esta ley busca posicionar a España como referente en el ámbito de la cooperación al desarrollo, enfocándose en bienes públicos globales como la salud y la seguridad alimentaria, y promoviendo alianzas entre distintos actores. Con el objetivo de consolidar el compromiso de destinar el 0,7% de la renta nacional bruta a ayuda oficial al desarrollo para 2030, la ley plantea recuperar la inversión en este sector, afectada por una década de recortes, y fortalecer las estructuras de cooperación, especialmente mediante una reforma de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) para hacerla más eficiente y acorde con estándares internacionales.

Además, la ley introduce mejoras en la transparencia y en la rendición de cuentas de la cooperación española, dotando a los sistemas de un seguimiento y evaluación de mayor rigor. La descentralización se convierte en otro pilar clave, permitiendo que las comunidades autónomas participen de forma activa en programas de cooperación de la Unión Europea y de otros organismos multilaterales. Este enfoque potencia una cooperación más inclusiva y cercana a la ciudadanía, pero plantea el reto de coordinar acciones entre las distintas entidades territoriales y el Estado para mantener una estrategia cohesionada y eficaz.

Es por ello que, la Dirección de la AECID, publicó la *Resolución de 17 de noviembre de 2023* que establece un convenio de cooperación descentralizada entre la Agencia, las Comunidades Autónomas (CCAA) y la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP). Este acuerdo se enmarca en el V Plan Director de Cooperación Española (2018-2021), cuyo enfoque es la colaboración multinivel, incluyendo lo local e internacional, para cumplir con los 17 ODS y las 169 metas de la Agenda 2030. Asimismo, el convenio subraya la importancia de la Comisión Interterritorial de Cooperación para el Desarrollo (CICD) como plataforma de coordinación y apunta a la Agenda de Portugalete como referencia para la colaboración entre CCAA y la Administración General del Estado (AGE).

Tras la expiración del V Plan Director, se aprobó un nuevo VI Plan, el cual orientará la cooperación española durante los próximos cuatro años, adaptándose a desafíos globales como el hambre, la paz, la desigualdad y

el cambio climático. Este VI Plan Director (PD) aspira a consolidar una cooperación española más efectiva, eficiente y alineada con los principios de sostenibilidad y justicia global, logrando una presencia significativa en los contextos más necesitados. Asimismo, este PD viene acompañado del desarrollo de varios decretos: *la reforma de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID); la reforma de la cooperación financiera, con la creación del nuevo Fondo Español de Desarrollo Sostenible (FEDES); la reforma de la normativa de subvenciones; el refuerzo de los mecanismos de coordinación dentro del Gobierno y con la cooperación descentralizada (comunidades autónomas y entes locales), y la creación del Consejo Superior de Cooperación para el Desarrollo Sostenible, órgano consultivo y de participación de referencia en el sistema de cooperación.* Por lo que, será crucial observar si el VI Plan Director logra enfrentar los complejos desafíos globales y cumplir con sus ambiciosos objetivos. Solo el tiempo mostrará hasta qué punto estas reformas y mecanismos realmente fortalecen la cooperación española y generan el impacto necesario en los contextos más vulnerables.

En paralelo al proceso marcado por la cooperación española, a nivel autonómico, en concreto en Andalucía, el año 2023 supuso el final del período de vigencia del *III Plan Andaluz de Cooperación para el Desarrollo* (en adelante PACODE). Este Plan de la cooperación andaluza apostaba por una metodología de ejecución basada en las alianzas multiactor y multinivel y en la búsqueda de la “coherencia de políticas públicas andaluzas para el desarrollo” dentro del marco de la Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible. Quizás sea este uno de los nuevos enfoques dentro de los PACODE, “darle importancia a la coherencia de las políticas públicas y a la participación de la sociedad civil a través de sus ONGD, empresas, e instituciones en la elaboración, participación, seguimiento y evaluación del Plan”.

De entrada, esta nueva perspectiva de alianzas multiactores y multinivel enriquece el desarrollo, seguimiento y evaluación del Plan, ya que todos los actores podrían contribuir, desde sus roles, para crear co-soluciones en los proyectos de cooperación internacional al desarrollo de cara a implementar los ODS. Para ello, se promovía, en primer lugar, la búsqueda de partenariados globales y, en segundo lugar, se contemplaba que la asociación entre actores debería implicar cierto grado de institucionalización, así como combinar el trabajo aislado con el trabajo en red.

Pero, en realidad, a pesar de la participación de tantos agentes, ha sido un Plan excesivamente institucionalizado, gestionado y coordinado por la AACID con la participación de todos los actores, los ya contemplados en el anterior PACODE (Administración Autonómica, AACID, ONGD, Universidad, OМУDES, Ayuntamientos, Mancomunidades y Diputaciones, Sindicatos, voluntariado y medios de comunicación), además de los nuevos actores (el sector privado empresario y del conocimiento, así como las demás CCAA y la AGE) a los que les da un gran valor para el desarrollo de la cooperación internacional al desarrollo dentro del ámbito regional, nacional e internacional.

En este III PACODE, como en los anteriores Planes, de nuevo no se especifican los presupuestos económicos para la financiación del mismo, tan sólo se dan pinceladas de cómo se distribuirán por ámbito de actuación la cantidad recibida, asignándole un 12,5 % a la EpD, un 10% a la AHA y un 2,5% a la formación, investigación e innovación. De nuevo, no se le da excesiva importancia al papel de la formación e investigación para la CID, cuyo mayor responsable es la Universidad.

Durante su último año en vigor, con el horizonte 2030 cada vez más cercano a nivel global y en un nuevo contexto geopolítico afectado por: las secuelas de la pandemia de COVID-19, el aumento de la inflación, los desastres

naturales causados por el cambio climático y las guerras en Ucrania, Israel y Palestina, la situación desoladora en la que se hallan los países más desfavorecidos, el incremento de la pobreza mundial por primera vez en más de 20 años (Banco Mundial, 2022) y, como consecuencia del mismo, se hizo necesario iniciar el proceso de elaboración del IV Plan para el periodo 2024-2027.

La redacción del *IV Plan Andaluz de Cooperación para el Desarrollo* fue aprobada por el *Acuerdo del Consejo de Gobierno*, el 1 de marzo de 2023 (BOJA, núm. 43, de 6 de marzo de 2023) y está actualmente en proceso. Este PACODE que será formulado para el cuatrienio 2024-2027 partirá de la evaluación y propuestas de mejora del Plan anterior. Asimismo, como el tercer PACODE, contará para su elaboración de una metodología basada en la participación de todos los actores a través de la Comisión de Cooperación Internacional para el Desarrollo, donde intervendrán las ONGD, los municipios andaluces, las Universidades, los agentes económicos y sociales, así como los Organismos Multilaterales al Desarrollo y otros actores. A este respecto, cabe resaltar que en este *Acuerdo* se le da relevancia tanto a las *ONGD andaluzas* por ser claves en el sistema andaluz de cooperación, como a las *Universidades*, a las que se les reconoce una mejora cualitativa en sus aportaciones desde el conocimiento en: cooperación, formación, investigación e innovación para el desarrollo, así como su capacidad para movilizar a jóvenes andaluces como voluntarios en temas humanitarios y de cooperación internacional.

3. El papel de la Universidad como actor de la Cooperación Internacional para el Desarrollo

La evolución de la *Cooperación Universitaria al Desarrollo* tanto a nivel internacional como en España refleja una trayectoria marcada por avances significativos que han reconocido y promovido el papel crucial de las universidades en la cooperación para el desarrollo, pero también por desafíos persistentes que limitan su efectividad. En este sentido, se puede observar cómo las universidades han ido adaptando sus roles y responsabilidades en el área de la cooperación para el desarrollo, al tiempo que enfrentaban la falta de claridad conceptual, la fragmentación de esfuerzos y la necesidad de una mayor coordinación y alineación con los objetivos globales de desarrollo.

A nivel internacional, la CUD ha sido influenciada por importantes marcos y acuerdos globales, como la *Declaración de París sobre la Eficacia de la Ayuda (2005)*, los *Objetivos de Desarrollo del Milenio (2000-2015)* y los *Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)* adoptados en 2015. Estos marcos han subrayado la necesidad de integrar a las universidades como actores clave en la cooperación internacional para el desarrollo, reconociendo su papel en la generación y transferencia de conocimientos, la capacitación de recursos humanos y la promoción de la investigación aplicada a los problemas del desarrollo. Sin embargo, a pesar de este reconocimiento, no existe una definición unificada de lo que constituye la CUD a nivel internacional, lo que ha llevado a una variedad de enfoques y prácticas en diferentes contextos y países.

La ausencia de un marco conceptual claro y consensuado sobre la CUD ha generado una serie de desafíos. Por un lado, las universidades han tenido que navegar en un entorno complejo y a menudo fragmentado, donde la cooperación para el desarrollo a veces se ve subordinada a otras prioridades institucionales, como la internacionalización y la competitividad académica. Por otro lado, la falta de una definición común ha dificultado la

evaluación de impacto y la rendición de cuentas de las iniciativas de CUD, lo que a su vez afecta la capacidad de las universidades para justificar y obtener financiación para sus proyectos de cooperación (Unceta, 2004).

En España, la evolución de la CUD ha estado condicionada por el contexto político y legislativo del país, así como por los cambios en las prioridades de la política exterior y de cooperación. La aprobación de la *Ley de Cooperación Internacional para el Desarrollo en 1998* estableció un marco general para la cooperación española, en el cual las universidades empezaron a ser reconocidas como actores estratégicos. Sin embargo, se observa que, mientras la Cooperación Española (CE) realiza cambios y avanza hacia el Desarrollo Sostenible en el marco de la Agenda 2030, la CUD sigue siendo un concepto en continuo proceso de redefinición por parte de las diferentes instituciones y administraciones que tienen competencias en esta área. Puesto que, ha evolucionado de manera desigual, con universidades que adoptan enfoques variados y a menudo descoordinados para abordar los problemas del desarrollo. En este sentido, mientras algunas universidades consideran la CUD como parte de su responsabilidad social, enfocándose en la educación para el desarrollo y la sensibilización; otras, adoptan un enfoque más orientado a la investigación aplicada y la transferencia de conocimientos técnicos a los países en desarrollo.

Esta diversidad en las interpretaciones puede enriquecer la práctica de la CUD al permitir una gama más amplia de actividades, pero también puede ser vista como una debilidad. Además, la fragmentación en los enfoques puede limitar el potencial de las universidades para ser reconocidas como actores fundamentales en la cooperación internacional para el desarrollo. Aunque, podemos afirmar que, hasta la fecha, se han logrado ciertos consensos de carácter general en cuanto a los procedimientos y el contenido de la misma. Sin embargo, aún queda mucho que cohesionar y consolidar, debido al proceso de desarrollo desigual de las diferentes estructuras y normativas que se encuentran en las distintas universidades y CCAA en España.

Una crítica importante a la evolución de la CUD en España, tal y como señala CRUE (2019) en sus *Directrices de la Cooperación Universitaria para el Desarrollo 2019-2030*, es la falta de una política coherente y articulada a nivel nacional que unifique los esfuerzos de las universidades en torno a objetivos comunes de desarrollo. Aunque existen redes universitarias y consorcios que buscan fomentar la colaboración y la coherencia, la realidad es que muchas iniciativas de CUD en España siguen siendo proyectos aislados, que responden más a las prioridades institucionales particulares que a una estrategia nacional de desarrollo coordinada. Esto ha llevado a una fragmentación de esfuerzos y, en algunos casos, a una duplicación de iniciativas que podrían haberse optimizado mediante una mayor coordinación y alineación estratégica.

Por otro lado, existen también importantes oportunidades para fortalecer la CUD. La creciente interdependencia global y la complejidad de los desafíos del desarrollo brindan a las universidades una plataforma única para contribuir de manera significativa al desarrollo sostenible. Las universidades pueden desempeñar un papel clave en la promoción de la investigación interdisciplinaria, la formación de capacidades y el fomento de la innovación social, todo lo cual es esencial para abordar los problemas del desarrollo de manera integral y sostenible.

En resumen, la evolución de la Cooperación Universitaria al Desarrollo a nivel internacional y en España ha mostrado avances importantes, pero también ha revelado desafíos significativos que deben ser abordados para maximizar su impacto. La falta de una definición clara y consensuada de la CUD, la fragmentación de esfuerzos y la falta de una política coherente a nivel nacional en España son obstáculos que deben superarse para que las

universidades puedan desempeñar plenamente su papel en la promoción del desarrollo sostenible. Para ello, es esencial una mayor coordinación, alineación estratégica y compromiso tanto a nivel institucional como internacional, nacional, autonómico y local.

4. Las ONGD como actores claves de cooperación al desarrollo y su relación con las universidades: una propuesta de análisis crítico

En el sistema actual de Cooperación Internacional para el Desarrollo en España, participan una amplia variedad de actores públicos y privados, lo que genera una red compleja cuya eficacia depende en gran medida de la coordinación entre ellos. Sin embargo, la falta de alineación en las estrategias y en el uso de recursos sigue siendo un reto importante, y muchas veces esta coordinación no se alcanza plenamente. Para superar estos obstáculos, es fundamental crear un entorno de cooperación impulsado por las instituciones públicas, que facilite no solo el trabajo conjunto, sino también una reflexión crítica por parte de cada actor sobre sus capacidades y recursos, así como sobre los beneficios potenciales de colaborar con otros actores (Mataix y Sánchez, 2006).

Dentro de este ecosistema, las ONGD y las universidades desempeñan roles estratégicos y complementarios que podrían potenciarse mutuamente. Las ONGD, que han evolucionado de un enfoque asistencialista hacia una visión más amplia de incidencia social y política, enfrentan una dualidad: su valiosa intervención en los países en desarrollo y su labor humanitaria contrastan con la ambigüedad de su papel y la creciente complejidad de los problemas que abordan. Este panorama demanda alianzas más sólidas con otros actores, como las universidades, que pueden aportar rigor académico, innovación y recursos técnicos para enfrentar de manera estructurada los desafíos del desarrollo global. Una colaboración estrecha entre ambas instituciones no solo fortalecería su impacto, sino que también aceleraría el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente en un contexto en el que la Agenda 2030 se encuentra cada vez más próxima a su plazo.

Paralelamente, las ONGD han consolidado un espacio significativo para la participación ciudadana, generando capital social, fortaleciendo redes sociales y promoviendo la Educación para el Desarrollo (EpD), lo que se ha traducido en una creciente conciencia sobre las causas de las desigualdades globales, lo cual es fundamental para el apoyo público hacia su labor. Además, han adoptado conceptos como el de “stakeholders”, derivado de la Responsabilidad Social Corporativa, ampliando los espacios de consenso entre actores públicos y privados (Mataix y Sánchez, 2006). Este enfoque inclusivo ha permitido que las ONGD se posicionen como mediadoras clave en la articulación de esfuerzos conjuntos para el desarrollo.

No obstante, el panorama actual plantea retos significativos. Las ONGD se ven obligadas a responder a la creciente precarización de los Estados en la provisión de bienes y servicios esenciales, ocupando un papel que a menudo se convierte en la última esperanza para miles de personas. A ello se suma el aumento de catástrofes humanitarias –ambientales, alimentarias, sanitarias y/o derivadas de conflictos y violencia, muchas veces vinculadas a políticas neoliberales– que ha intensificado su enfoque en la ayuda de emergencia, dejando en segundo plano los programas de desarrollo a largo plazo. En este complejo contexto, las ONGD enfrentan el desafío de equilibrar la urgencia de atender necesidades inmediatas con la formulación de estrategias sostenibles y transformadoras

que les permitan, junto con otros actores, construir soluciones integrales y duraderas a los problemas globales (Unceta, 2004).

De ahí que, la colaboración con las universidades cobra relevancia, ya que estas pueden brindar apoyo desde la investigación, la formación y la extensión universitaria, complementando los esfuerzos de las ONGD y añadiendo valor mediante conocimientos especializados y una estructura organizativa sólida (Sebastián, 2000).

Para establecer relaciones estratégicas entre ONGD y universidades, es crucial un entendimiento profundo y mutuo de sus roles y potencialidades. Aunque ambas instituciones comparten objetivos comunes en la cooperación al desarrollo, tienen diferencias organizativas y culturales que deben ser gestionadas con cuidado para evitar malentendidos y choques operativos. Las ONGD, gracias a su cercanía con la realidad de los países en desarrollo y su mayor flexibilidad, están en una posición ideal para identificar necesidades concretas en el terreno. Estas necesidades, a su vez, pueden ser atendidas mediante las capacidades académicas y de investigación de las universidades, que pueden estructurar, organizar y aportar calidad a iniciativas de cooperación, tanto en formación como en investigación. Esta colaboración se ha visto reflejada en la creación de programas académicos específicos, como grados y másteres en cooperación, lo que muestra el potencial formativo y de impacto social de esta sinergia (Ortega, Cordón y Sianes, 2014).

En medio de todos estos cambios, es importante resaltar lo señalado por Unceta (2004), quien subraya que, a pesar de las numerosas ocasiones en que universidades y ONGD han coincidido en los últimos tiempos, aún les queda pendiente abordar una reflexión profunda, tanto conjunta como por separado, sobre cómo pueden fortalecer su colaboración para mejorar la eficacia de la cooperación al desarrollo. Este proceso de reflexión interno de cada parte debería contemplar el reconocimiento de sus propias limitaciones con el fin de mejorar sus capacidades para trabajar juntas.

En este sentido, las ONGD no deberían limitarse a afirmar que otro mundo es posible, sino que deben adaptar sus estrategias y enfoques para hacerlo realidad. El mundo que se busca construir no puede lograrse simplemente multiplicando proyectos en diversas localidades, muchos de los cuales son difíciles de sostener en un contexto de creciente desestructuración social. En lugar de centrarse únicamente en recaudar más fondos para atender más necesidades, es necesario replantear las reglas de juego. Este “otro mundo posible” requiere garantías para la protección de los bienes públicos globales, los derechos humanos y el medio ambiente, lo que demanda la colaboración de múltiples instituciones y agentes sociales, no solo ONGD. Además, el empoderamiento de las personas, que fortalezca sus capacidades y libertades, implica un amplio abanico de cuestiones donde diversas entidades tienen mucho que aportar, haciendo aún más urgente una colaboración más estrecha y estructurada entre todos los actores involucrados (Unceta, 2004).

Por otro lado, para contribuir en el impulso de esta relación de cooperación, es necesario desarrollar sistemas compartidos de información que faciliten el conocimiento de las capacidades y necesidades de ambas partes. Aunque existen esfuerzos en este sentido, como los de la CONGDE y ciertos proyectos universitarios, todavía queda camino por recorrer para lograr una colaboración más estructurada y eficiente, y justo es ahí donde se enmarca nuestra propuesta de investigación.

Por último, la colaboración estratégica entre ONGD y universidades no solo optimiza el uso de recursos públicos, sino que también refuerza su credibilidad social, generando un clima favorable que incentiva la participación ciudadana en la cooperación al desarrollo. Para avanzar hacia un modelo de cooperación realmente eficaz, ambas instituciones deben asumir un rol crítico, humilde, estratégico y de confianza, trascendiendo los enfoques tradicionales y orientando su trabajo hacia la generación de un cambio sostenible y profundo en las comunidades con las que trabajan.

5. Conclusiones

Es necesario que las universidades asuman un compromiso más firme en el ámbito de la responsabilidad social y la cooperación internacional para el desarrollo. Este esfuerzo debe distinguirse de las demás actividades que realizan en el campo de la internacionalización y contar con una lógica específica y herramientas propias que permitan impulsarlo de manera efectiva.

Por ello, en el marco de la Agenda 2030, la cooperación con otros actores del desarrollo se vuelve cada vez más crucial. Para que esta colaboración sea efectiva, debe basarse en el diálogo y la participación, identificando y valorando los recursos, experiencias y áreas de acción específicas de cada agente. De este modo, se podrá construir una colaboración auténtica “desde la diferencia”, que permita optimizar el uso del tiempo y los recursos, cada vez más limitados.

Además, resulta indispensable contar con recursos humanos organizados y dedicados exclusivamente a esta tarea, facilitando el intercambio de conocimientos, experiencias y realidades entre los distintos actores implicados. De este modo, se podrá construir “una relación de suma entre dos actores que tienen objetivos diferentes” (Ortega, Cordón y Sianes, 2014).

Agradecimientos

Esta propuesta de investigación, aunque aún se encuentra en una fase inicial, no habría sido posible sin el apoyo de quienes han estado a mi lado desde el principio. Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mis directoras de tesis, María Victoria Pérez de Guzmán y Montserrat Vargas Vergara, por su acogida, dedicación y confianza desde el momento en que compartí con ellas mi idea y mi deseo de trabajar juntas.

Victoria, nunca olvidaré aquel día en tu despacho, cuando, llena de dudas e inseguridades, te hablé de mi intención de emprender este camino hacia el doctorado. Tomaste mi mano y, con tus palabras llenas de calma y sabiduría, me transmitiste la seguridad que tanto necesitaba. Con tu luz iluminaste mi camino, y gracias a ello, hoy no puedo estar más feliz de haber tomado esta decisión y de haber contado contigo como guía en este proceso tan complejo, pero también tan enriquecedor y gratificante.

Finalmente, quiero dar las gracias a mis amistades, mi madre, mi padre y, en especial, a mi pareja, por su apoyo emocional y su comprensión desde que empecé este proceso. Sus palabras de ánimo y motivación son cada día un gran impulso para seguir adelante y superar los obstáculos.

Referencias bibliográficas

- Acuerdo de 27 de diciembre de 2019, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el III Plan Andaluz de Cooperación para el Desarrollo. *BOJA*, núm. 2, de 3 de enero de 2020. <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2020/2/3>.
- Acuerdo de 1 de marzo de 2023, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación del IV Plan Andaluz de Cooperación para el Desarrollo. *BOJA* núm. 43, de 6 de marzo de 2023. <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2023/43/index.html>.
- Alonso, Aguirre y Santander. (2019). *El nuevo rostro de la Cooperación Internacional para el Desarrollo: actores y modalidades emergentes*. Editorial Catarata. <https://revistas.ucm.es/index.php/REDC/article/view/85845/4564456562504>.
- Álvarez Jiménez, I.M. (2015). *La política de cooperación al desarrollo en la universidad pública española: análisis de su estructura y evolución e indicadores para su evaluación* [Tesis de doctorado, Universidad de Málaga]. Repositorio Institucional - Universidad de Málaga (RIUMA).
- CEPAL. (2023). *Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)*. Naciones Unidas. <https://www.cepal.org/es/temas/agenda-2030-desarrollo-sostenible/objetivos-desarrollo-sostenible-ods>.
- CRUE. (2000). Estrategia de Cooperación Universitaria al Desarrollo (ESCUDE). <http://www.ocud.es/es/files/doc555/escude2000.pdf>.
- CRUE. (2019). *Directrices de la Cooperación Universitaria al Desarrollo para el periodo 2019-2030*. <https://international.upct.es/downloadFile/leyAzl7jn8>.
- González, A. (2003). Los paradigmas de investigación en las ciencias sociales. *ISLAS*, 4 (138), 125–135. <https://islas.uclv.edu/cu/index.php/islas/article/view/572>.
- Ley 23/1998, de 7 de julio, de Cooperación Internacional para el Desarrollo. *Boletín Oficial del Estado*, núm.162, de 8 de julio de 1998. <https://www.boe.es/eli/es/l/1998/07/07/23/con>
- Ley 1/2023, de 20 de febrero, de Cooperación para el Desarrollo Sostenible y la Solidaridad Global. *BOE*, núm. 44, de 21 de febrero de 2023. <https://www.boe.es/eli/es/l/2023/02/20/1/con>.
- MAEUEC. (2018). *V Plan Director de Cooperación Española 2018-2021*. [v_plan_director_de_la_cooperacion_espanola_2018-2021.pdf](https://www.maeuec.es/v_plan_director_de_la_cooperacion_espanola_2018-2021.pdf).
- Martínez-Osés, P. y Martínez, I. (2016). La Agenda 2030: ¿cambiar el mundo sin cambiar la distribución del poder? *Lan Harremanak - Revista De Relaciones Laborales*, (33). <https://doi.org/10.1387/lan-harremanak.16094>.
- Mataix y Sánchez, (2006). Oportunidades para la colaboración entre ONGD y Universidades. En Arias, S. y Molina, E. (2008). *Universidad y cooperación al desarrollo. La experiencia de las Universidades de la ciudad de Madrid*. Catarata.
- Naciones Unidas (2022). *Informe sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2022*. DESA Naciones Unidas.
- Ortega Carpio, M.L., Córdón Pedregosa, M.R. y Sianes Castaño, A. (2014). *Educación para el Desarrollo en el espacio universitario. Una guía para la colaboración entre ONGD y Universidad*. Universidad Loyola Andalucía, Fundación ETEA.
- Pérez de Guzmán, V. y Bas Peña, E. (2019). Educación para el desarrollo: formación de los profesionales de la Educación Social. En José Leonardo Rolim de Lima Severo y Elisa Gonsalves Possebon (coord.). *Fundamentos e temas em pedagogia social e educação não escolar* (pp.81-97). Editora UFPB.
- Pérez de Guzmán, V., Del Pozo Serrano, F. J. y Pascual Barrio, B. (2021). Pedagogía social en tiempos de pandemia: retos de la academia y de la investigación. *Educació Social. Revista d'Intervenció Socioeducativa*, 78, p. 15-33.
- Resolución 281 de 2023 [Dirección de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo]. Por la cual se publica el Convenio con la Cooperación Descentralizada, para la actuación conjunta y coordinada en materia de acción humanitaria. 17 de noviembre de 2023.
- Sanahuja (2022). La Unión Europea y América Latina: coyunturas críticas y nuevo contrato social. *Revista Internacional de Cooperación y Desarrollo*, 9 (2), 7-17. <http://www.revistas.usb.edu.co/index.php/Cooperacion/article/view/6097/4878>.

- Sebastián, J. (2000). Modalidades y tendencias de la Cooperación Internacional de las Universidades. *Revista Española de Desarrollo y Cooperación*, (5), 125- 144.
- Strange, S. (2001): *La retirada del Estado: la difusión del poder en la economía mundial*. Intermón Oxfam Editorial.
- Tabares Márquez, C.I. (2023). *La Cooperación internacional Canarias - África desde el análisis de la cooperación educativa interuniversitaria entre la Universidad de La Laguna y la Universidad de Cabo Verde* [Tesis de doctorado, Universidad de La Laguna]. TESEO.
- Unceta, K. (2004). La universidad y la cooperación al desarrollo: hacia un marco de colaboración con las ONGD. En *Plataforma 2015 y Más* (coord.). *La palabra empeñada: los objetivos 2015 y la lucha contra la pobreza. Segundo informe anual de la Plataforma 2015 y Más*. Los libros de la Catarata.
- Unceta, K. (2007). *La cooperación al desarrollo en las universidades españolas*. MAE-AECID.
- United Nations. (2015). *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations.

Crítica a la fundamentación individualista de los derechos humanos, como presupuesto de proyectos solidarios

Diego Poole Derqui
Universidad Rey Juan Carlos

Resumen

Este trabajo es un análisis filosófico de la fundamentación de la mayoría de los proyectos de Cooperación al Desarrollo y de Acción social como respuesta a las exigencias de los derechos humanos. Se critica la filosofía individualista con que surgen los derechos humanos como concepto histórico, no los derechos humanos en sí. Y se propone una base alternativa de justificación de tales derechos sobre una concepción del derecho como aquello que a cada uno le corresponde *realmente* en un proyecto común. En contra de lo que muchos piensan, la doctrina de los derechos humanos surge desde una comprensión individualista del ser humano, donde los derechos son concebidos como atributos inherentes de los individuos; de unos individuos desligadas de un contexto social, político y económico concreto.

Palabras clave: Derechos humanos, individualismo, realismo jurídico, comunitarismo.

Abstract

Title of the contribution: *Criticism of the individualistic foundation of human rights as a presupposition of solidarity projects.*

Abstract: *This paper is a philosophical analysis of the rationale of most Development Cooperation and Social Action projects as a response to the demands of human rights. It criticizes the individualistic philosophy with which human rights emerge as a historical concept, not human rights per se. And an alternative basis for the justification of such rights is proposed based on a conception of law as that which each person is really entitled to in a common project. Contrary to what many think, the doctrine of human rights arises from an individualistic understanding of the human being, where rights are conceived as inherent attributes of individuals; of individuals detached from a concrete social, political and economic context.*

Keywords: Human rights, individualism, juridical realism, communitarianism.

1. Introducción

Con frecuencia se presentan los proyectos de Cooperación al Desarrollo y de Acción social como respuesta a las exigencias de los derechos humanos, sin reparar en que tales derechos se fundamentan sobre una filosofía individualista liberal que, llevada hasta sus últimas consecuencias, no justifica los proyectos de solidaridad, sino más bien todo lo contrario.

Los derechos humanos, tal como se han entendido tradicionalmente en el marco de las democracias liberales, en contra de lo que muchos piensan, se fundamentan en una comprensión individualista del ser humano, donde los derechos son concebidos como atributos inherentes de los individuos; de unos individuos desligadas de un contexto social, político y económico concreto. Esta antropología individualista (y racionalista), que está en el fondo de la filosofía de los derechos humanos, no se compagina bien con la cooperación al desarrollo como una exigencia de justicia, y no de mera solidaridad o filantropía.

En esta comunicación planteamos primero una crítica, y después una comprensión alternativa de los derechos humanos, para reinterpretarlos en clave realista y comunitaria, no individualista liberal. Los derechos humanos se pueden reinterpretar desde la filosofía realista clásica como aquellas dimensiones de la vida social a las que una determinada comunidad política otorga especial protección a costa de otros bienes, y no como prerrogativas individuales “presociales” descontextualizadas de las posibilidades reales de cada comunidad política. Por ejemplo, declarar prioritario el acceso de todos los ciudadanos a los servicios sanitarios o a la educación escolar, aún a costa de otros bienes comunitarios como podrían ser la multiplicación de parques y jardines. Los “derechos humanos” se podrían reinterpretar entonces como intereses colectivos prioritarios y relativamente estables de una determinada comunidad política, y por tanto sustraídos a su eventual limitación por los sucesivos gobiernos de esa misma comunidad. Los derechos humanos no se concebirían entonces como prerrogativas del individuo que se protege ante el acoso de la comunidad política, sino una protección de la comunidad política sobre ella misma, que decide otorgar especial prevalencia a determinados bienes comunes.

Pero para que sean verdaderos derechos, ha de tratarse de bienes realmente posibles, no de simples bienes humanos o proyectos políticos. Esta realidad de los derechos humanos por referencia a proyectos colectivos concretos reales nos permite entonces calibrar la preferencia de unos derechos sobre otros, y solventar así eventuales conflictos de derechos. Pero no ya por referencia a intereses particulares individuales, sino por referencia a proyectos sociales compartidos.

Los derechos humanos pueden entonces comprenderse como objetivos políticos prioritarios, que sirven a su vez como premisas para la determinación del derecho, pero no como derechos. Los “derechos humanos” serían parte de las premisas sobre la deliberación acerca de lo justo. Esta consideración está por tanto muy lejos del planteamiento de Dworkin de considerar los derechos humanos como “triumfos” o “cartas ganadoras” que se imponen a toda deliberación.

2. Crítica a la filosofía que hay detrás de los derechos humanos

Los derechos humanos, entendidos como concepto histórico que se desarrolla doctrinalmente desde finales del XVIII hasta culminar en la Declaración de los Derechos Humanos de 1948, se basan en la filosofía del iusnaturalismo moderno. Este iusnaturalismo concibe al hombre como *individuo* dotado de unas libertades fundadas en su capacidad natural de dominio, sobre sí mismo y sobre las demás cosas. Tales libertades son sus “derechos naturales”. Son previos a toda vida social y cognoscibles con la comprensión de la naturaleza humana como realidad universal abstraída de todo contexto histórico y real. Si los derechos naturales son esas esferas de libertad originaria, la ley natural es el orden normativo formulado a partir del análisis del hombre, al margen y antes de incorporarse a la realidad práctica de una comunidad política.

¿Qué papel desempeña el Estado en esta concepción iusnaturalista? El Estado es un instrumento para garantizar en lo posible esas libertades o derechos originarios naturales previos a la vida social. Esta es precisamente la clave de todo el pensamiento liberal. Así lo proclamaba el artículo 2º de la “Declaración de derechos del hombre” de 1789: «*El fin de toda asociación política es la conservación de los derechos naturales e imprescriptibles del hombre*».

Este planteamiento de los derechos naturales como libertades naturales es clarísimo en clásicos como Pufendorf, Hobbes, Locke o Kant. Y más recientemente en autores como Rawls y Nozick. El Estado tiene como función la de poner límites a los derechos naturales de los individuos, que es tanto como decir, a sus libertades naturales, para así proteger y garantizar esos mismos derechos de la forma más eficiente posible.⁵¹

Los derechos humanos se conciben pues como derechos subjetivos, libertades individuales, prerrogativas frente a los demás, sobre todo frente al poder político. Y el fundamento de tales derechos no es la participación en una comunidad política, sino el hecho previo de pertenecer a la especie humana.

Esta concepción moderna de los derechos naturales, que sirve de fundamento ideológico a la doctrina de los derechos humanos, tiene las siguientes características: 1) es radicalmente individualista, 2) es revolucionaria, 3) postula derechos inexistentes, 4) justifica derechos contradictorios, 5) defiende derechos ilimitados y absolutos, 6) defiende que todos los derechos son renunciables, 7) la selección derechos es arbitraria.

51. Locke lo explica muy claramente: «Si en el estado de naturaleza la libertad de un hombre es tan grande como hemos dicho; si él es señor absoluto de su propia persona y de sus posesiones en igual medida que pueda serlo el más poderoso; y si no es súbdito de nadie, ¿por qué decide mermar su libertad? ¿Por qué renuncia a su imperio y se somete al dominio y control de otro poder? La respuesta a estas preguntas es obvia. Contesto diciendo que, aunque en el estado de naturaleza tiene el hombre todos esos derechos, está, sin embargo, expuesto constantemente a la incertidumbre y a la amenaza de ser invadido por otros. Pues como en el estado de naturaleza todos son reyes lo mismo que él, cada hombre es igual a los demás; y como la mayor parte de ellos no observa estrictamente la equidad y la justicia, el disfrute de la propiedad que un hombre tiene en un estado así es sumamente inseguro. Esto lo lleva a querer abandonar una condición en la que, aunque él es libre, tienen lugar miedos y peligros constantes; por lo tanto, no sin razón está deseoso de unirse en sociedad con otros que ya están unidos o que tienen intención de estarlo con el fin de preservar sus vidas, sus libertades y sus posesiones, es decir, todo eso a lo que doy el nombre genérico de “propiedad”». (Locke, 1690, p. 133).

2.1. Derechos individualistas

La antropología que subyace a la doctrina de los “derechos humanos” es la misma que está detrás de la doctrina moderna de los derechos naturales: la de un individuo abstracto, solitario y anónimo; de un hombre sin patria y sin historia; de un ser humano típico, que no posee otra cosa que su pura naturaleza. Es, como decía Hannah Arendt, un hombre sin condición política, un individuo del que no importa su ciudadanía.⁵²

Pero ese tipo de hombre apátrida no existe más que en la imaginación de los filósofos modernos. El puro ser humano no existe. Existen personas transidas de relaciones y compromisos, de posibilidades y limitaciones concretas. La comunidad política no es el ámbito donde las diversas personalidades configuradas previamente entran en relación, sino el ámbito donde surgen y se configuran esas personalidades. (Cf. Cruz Prados, 2016, pp. 33 y 34).

El Estado liberal moderno, inventor de los “derechos humanos” se concibe como el protector de estos supuestos derechos individuales naturales previos a la vida social. Los derechos naturales son como una coraza que protege al individuo tanto como le aísla de los demás.

No es de extrañar que en la filosofía política moderna haya desaparecido la noción de bien común, porque lo que importa es el bien del individuo. El bien común y el bien individual se presentan como rivales para la filosofía de los “derechos naturales”.

Dworkin asume y expresa con claridad esta posición. Para Dworkin los derechos naturales son como “trumps” o cartas ganadoras en los conflictos de intereses entre lo común y lo individual. (Dworking, 1984 a, p. 152). Afirmar un derecho “en serio” es afirmar un derecho incluso aunque perjudique el bien de la sociedad (Dworking, 1984 b, pp. 219 y 259). Algo semejante piensa Carlos Santiago Nino al considerar los derechos individuales como objeciones legítimas personales a la persecución del bien común, que, según Nino, evita la instrumentalización de los individuos al servicios de fines colectivos. (Nino, 1995, p. 419).

La doctrina de los “derechos naturales” convierte al Estado en un instrumento al servicio de los intereses individuales. Puesto que los derechos naturales son previos a la vida social, existen con independencia de ella, se pueden ejercer incluso en perjuicio de ella, porque son ámbitos de libertad que se definen precisamente para

52. Esta es una de las tesis fundamentales de *Los orígenes del totalitarismo*, de Hannah Arendt. En este libro Arendt señala el peligro de considerar los derechos humanos con independencia de la comunidad política en la que cada uno participa. Precisamente el objetivo de los campos de exterminio de los regímenes totalitarios era reducir a las personas a una “mera humanidad”, una abstracción, como penúltimo paso para reducir las a la animalidad y, finalmente, eliminarlas. (Cf. Arendt, 2001). En una línea similar se pronuncia Pierre Manent cuando dice que la doctrina moderna de los derechos humanos es la manifestación de un individualismo anárquico, donde los derechos naturales son libertades sin propósito. (Cf. Manent, 2022). Como dice John von Heyking «While contemporary critics are concerned with how an abstract doctrine of human rights unrestrainedly multiplies rights, including many frivolous ones, in truth the abstract universal humanity of contemporary human rights doctrines is not altogether that different from the aim of extermination camps to produce ‘naked savages’ because both regard our personhood as nothing more than a collection of impulses. One is reminded of Aristotle’s observation that those outside the polis are either god or beast». Von Heyking (2023, p. 276).

que la comunidad política no interfiera en ellos. La idea de unos derechos que son naturales según esta idea de lo natural como lo presocial implica necesariamente un concepto instrumentalista de lo político: la polis existe solo para garantizar en la medida de lo posible ese patrimonio natural del hombre, un mero instrumento para dar efectividad a sus derechos naturales. El tema fundamental de la filosofía política moderna será entonces –lo acabamos de ver en la cita de Locke– justificar la existencia del Estado como una organización que, si limita la libertad, lo hace sólo y únicamente en aras de una protección más efectiva de los derechos naturales previos a la vida social. De ahí que casi todos los filósofos modernos comiencen su teoría política teorizando sobre un hipotético estado de naturaleza, cuyas libertades hay que preservar en la vida en común.

2.2. Derechos absolutos

La filosofía liberal que está detrás de los derechos humanos fundamenta la dignidad del hombre en su capacidad de autonomía o autodeterminación, donde la ley se justifica sólo como protección de esa autonomía. La autonomía implica ausencia de vínculos o restricciones, precisamente lo mismo que la palabra “absoluto”.

Esta concepción de la dignidad humana basada en la autonomía o independencia es “antipolítica” por cuanto enfrente al hombre contra la polis. Y esta autonomía se puede expresar en tantas maneras como son los derechos fundamentales: derecho a decidir sobre la propia vida, religión, sexualidad, residencia...

Cualquier injerencia de otras personas para “proteger mis derechos” contra mi voluntad es una violación de mi autonomía, una manifestación intolerable de paternalismo, que atenta contra la dignidad, cuyo sentido es precisamente esta capacidad de decidir sobre uno mismo en *cualquier* sentido.

2.3. Derechos revolucionarios

Este dogmatismo que impregna el discurso sobre los derechos humanos justifica su carácter revolucionario. La retórica de los derechos humanos viene siempre revestida de un cierto dogmatismo, ante el cual la crítica (como esta que hacemos) se presenta como una insolente provocación. Cuestionarlos es la “herejía” moderna, que pone en duda lo que se cree definitivo e innegociable.

Edmund Burke percibió claramente el carácter revolucionario de los “derechos del hombre” de 1789, y su irrealidad al no fundarlos sobre una comunidad política real existente. Su obra *Reflections on the Revolution in France*, publicada en 1790 permanece ya como la obra clásica de referencia para criticar el carácter revolucionario de los derechos humanos. Para Burke, desarraigar las instituciones existentes en nombre de principios abstractos puede conducir al caos y la tiranía. Según Hannah Arendt, el argumento central de Burke contra los “principios abstractos” de la Revolución francesa, se encuentra condensado en las siguientes palabras de Burke:

«Ha sido política uniforme de nuestra Constitución afirmar y asegurar nuestras libertades como una herencia transmitida por nuestros antepasados y que tiene que ser legada a nuestra posteridad; como una propiedad especialmente perteneciente al pueblo de este reino, sin referencia alguna a ningún otro derecho más general o anterior». (Burke, 1989, p. 117).

2.4. Derechos irreales

Es evidente que no todos los derechos humanos contenidos en la DHDH se pueden satisfacer. ¿A quién puedo reclamar un empleo para satisfacer mi derecho al trabajo?, ¿quién me puede dar una vivienda digna en un Estado que no tiene medios ni para devolver la deuda pública contraída con sus ciudadanos? Un derecho que no implica una obligación por parte de otros no es realmente un derecho; y si no hay otro obligado a satisfacerlo, tampoco es una injusticia el que yo no tenga casa ni empleo. Será un mal, una limitación social, una fuente de exigencias políticas, pero no jurídicas.

Ante la falta de concreción y la imposibilidad real de satisfacer “derechos humanos” sobre realidades inexistentes en determinados ambientes (trabajo para todos, renta vital básica, vivienda digna, parques y jardines, educación, etc.) no pocos recurren a la artificiosa distinción entre “derechos morales o derechos *prima facie*” y “derechos legales” o estrictamente jurídicos. Los derechos humanos serían “derechos morales”, principios orientadores de la decisión jurídica, criterios de ponderación para determinar luego derechos reales concretos (jurídicos), en función de las circunstancias y posibilidades. Pero si esto es así, la DUDH es sólo una exhortación, una ayuda para la determinación prudente de los derechos según las circunstancias y posibilidades; no es una declaración real de derechos, entendidos como bienes concretos atribuidos a personas concretas. La DUDH sería entonces una declaración de principios, no de derechos.

2.5. Derechos contradictorios

Si como defiende el pensamiento liberal que está detrás de la doctrina de los derechos naturales, los derechos son manifestaciones de la capacidad de autodeterminación de cada uno, la prioridad de un derecho sobre otro vendrá determinada por las preferencias de cada cual. No hay un criterio objetivo que trascienda las preferencias subjetivas, no hay un criterio que sirva de medida para determinar la prevalencia de un derecho sobre otro. Vemos cómo hoy en día “entran en conflicto” unos derechos con otros: derecho a la vida y derecho al aborto; derecho a la libertad de expresión y derecho a la libertad religiosa; derecho a la propia cultura y derecho al asilo; derecho a la movilidad y derecho a la salud (véase la crisis sanitaria provocada por el COVID)...

El lenguaje de los “valores” es una manifestación y al mismo tiempo una causa que alimenta la existencia de derechos humanos contradictorios. Los valores son proyecciones de preferencias subjetivas cuya justificación es el simple hecho de ser objetos deseados por el portador del valor, que no es otra cosa, que el portador de un interés. Los valores son meros intereses, personales o colectivos.⁵³

53. Iain Benson ha realizado un estudio sobre la relación entre la filosofía de los derechos humanos y la filosofía liberal que los sustenta, donde pone de manifiesto la fragilidad del discurso de los valores. «The subjective ambiguity of ‘values’ means that it is the sort of term that should be confined to matters of personal taste or selection without the implication that it has any relevance for another person, much less society in general, in the way that ‘virtues’ do have relevance. Values defy clear categorization, which is why their most frequent uses – ‘absolute values’, ‘universal values’ and so on – are essentially meaningless». (Benson, 2023, p. 390).

2.6. Derechos Ilimitados

Son ilimitados tanto en la extensión del elenco de derechos, como en el contenido de cada uno de ellos. El iusnaturalismo de los derechos naturales, por la misma razón que justifica derechos contradictorios, defiende derechos ilimitados y absolutos. Si los derechos se fundan sólo en la capacidad de dominio del propio sujeto, no hay una medida objetiva de los derechos más allá de la libertad o interés de cada uno. Todo interés puede ser igualmente digno de protección, si se funda en la autonomía de cada uno.

Se dirá que la libertad de cada uno termina donde empieza la de los demás. Pero esto es como no decir nada: quién decide dónde termina mi libertad y dónde empieza la del otro: ¿el otro o yo? Hace años me contó un amigo que cuando él trabajaba en el Metro de Londres un compañero le hizo una observación sobre el fuerte olor de la colonia que él se ponía, sobre todo en un espacio tan poco ventilado como eran las oficinas del Metro. Mi amigo consideró que la corrección era oportuna. Pero es que a los pocos días ese mismo compañero le hizo otra corrección sobre la corbata que llevaba, diciendo que tenía colores muy intensos y que cada vez que la veía, se ponía nervioso. Entonces mi amigo ya empezó a dudar de la eficacia del principio de que “la libertad de uno termina donde empieza la del otro”. Esta percepción de la violación de la propia libertad también puede estar deformada por defecto, porque la persona agredida consienta la agresión. Pensemos en un masoquista que dice disfrutar siendo objeto de vejaciones físicas y sexuales. En este caso tampoco habría violación de ningún derecho. Uno se podría hasta vender como esclavo si libremente lo desea.

Como observa Cruz Prados, Hobbes fue claramente consciente de este *ius in omnia* a que daba lugar el nuevo derecho natural, y en vez de presentarlo como límite al poder político planteó con toda lógica una limitación por parte del poder político a este poder de los ciudadanos.

«Esto es precisamente lo que Hobbes quiso mostrar, con la intención de concluir que lo que cabía sostener racionalmente no era la limitación del poder mediante los derechos naturales, sino la limitación o suspensión de estos derechos, para dar lugar a un poder capaz de poner orden y seguridad entre individuos dotados de tales derechos». (Cruz Prados, 2021, p. 263).

2.7. Derechos renunciables

Si los derechos son sólo manifestaciones de la capacidad de autodominio, en ejercicio de esa capacidad uno puede “renunciar” a todos sus derechos. Aunque, en rigor, desde la perspectiva liberal no hay propiamente renuncia a ningún derecho, sino una forma diferente de ejercitarlo. Por ejemplo, el derecho a la vida se comprende como derecho a decidir si uno quiere vivir o no vivir.

El caso del derecho a la vida es muy ilustrativo. El derecho a la vida se considera pleno cuando incluye la facultad de poner fin libremente a la propia vida. El derecho a la vida es el derecho a elegir si quiero vivir o no quiero vivir. Y el Estado además tiene que facilitar el ejercicio de este derecho, ayudándome a satisfacerlo. Así parece pensar, por ejemplo, Manuel Atienza, para quien tener derecho a la vida es tener derecho a elegir si vivir o morir. (Atienza, 1993, pp. 133 y 134).

2.8. Selección arbitraria de derechos humanos

La lista de derechos humanos de la Declaración Universal de Derechos Humanos (DUDH) es una proyección de las preferencias históricas de la mayoría de los países que participaron en su formulación. La DUDH fue el resultado de negociaciones políticas, no fue el resultado de una deliberación académica. No hay un fundamento que justifique ese listado, porque la supuesta filosofía que lo respalda es la individualista liberal que los justifica como capacidades-necesidades básicas de los seres humanos.⁵⁴

La DUDH fue fruto de un consenso donde hubo muchas transacciones de principios, y sobre todo hubo una renuncia a fundamentarlos filosóficamente. El texto normativo surgió como cualquier otro texto legal que se redacta en un Parlamento, donde los partidos enfrentados negocian, exigen y transigen, dando lugar un convenio resultado de intereses muchas veces contrapuestos. La DUDH nace pues como un texto de derecho positivo. Cualquier intento de fundamentar la declaración más allá de la voluntad de las partes es una ilusión ingenua que no se corresponde con su proceso histórico de gestación.

La posterior extensión del catálogo de estos derechos, de tercera, cuarta, quinta generación y los derechos LGTBXYZ... nos muestra hasta qué punto la falta de fundamento de estos derechos no nos permiten *justificar* ni la inclusión ni la exclusión de un “nuevo derecho”. Derecho al medio ambiente, a la protección de datos personales, derecho a adoptar un hijo, derecho a la intimidad, a la propia imagen, a casarse con otra o varias personas del mismo sexo, derecho a la paz, derecho a una renta mínima para todos, derecho a una vivienda digna, a una sanidad de calidad, derecho al cambio registral de sexo, derecho al aborto, derecho a la eutanasia, derecho a que no se enseñe religión en la escuela pública, derecho a... Se multiplican los intereses que reivindican para sí el carácter de “derechos humanos” y que aspiran a ser garantizados con el establecimiento de las correspondientes obligaciones para los demás, respaldadas con la amenaza de sanción: obligación de reciclar residuos, obligación de no fumar en espacios públicos, obligación del personal sanitario a realizar abortos, obligación de impartir una determinada educación en las escuelas... Esta inflación de los derechos humanos, que parece no va a terminar nunca, conduce a la devaluación de todos ellos. Si la DUDH comenzó su andadura fundada sólo el frágil equilibrio del acuerdo estratégico sobre el elenco de los derechos publicados en 1948, renunciando a alegar un fundamento, los nuevos derechos parece que terminarán por romper el saco que contiene a todos ellos. Otra vez Hobbes tenía razón al considerar los derechos naturales como derecho de todos a todo.

54. En el reciente estudio histórico sobre la génesis de la declaración de los Derechos Humanos de 1948, James Chapel muestra de manera convincente que el contenido de la declaración no fue obra de intelectuales ni de filósofos, sino principalmente un acuerdo entre políticos. «The UDHR, in my view, had a plurality of sources, of which the natural law tradition may have been a very minor one; it is best understood as an outgrowth of diplomacy and legal history, shepherded into being as it was more by lawyers and politicians than by intellectuals». (Chapel, 2023, p. 95).

3. Por una nueva fundamentación de los derechos humanos

3.1. El derecho como lo que a cada uno le corresponde en lo común

La principal dificultad de la doctrina de los derechos humanos es la misma concepción individualista de derecho que presupone, según la cual el derecho es libertad personal que preexiste a la vida social. En cambio, si se comprende el derecho como la parte que le corresponde a cada uno en lo común, se disipan las dificultades que hemos enumerado en el capítulo anterior.

Para el realismo jurídico clásico, el hombre es un ser que sólo llega a ser plenamente humano en la medida en que participa de la vida común. En esto consiste precisamente la comprensión del hombre como *animal social*. Lo cual no significa que el hombre se subordine a lo común, sino que se *constituye* o se hace plenamente humano participando en lo común. De modo análogo a como un músico que se integra en una orquesta no se subordina por ello a la orquesta, sino que en ella y por ella se convierte en músico. La mentalidad moderna identificó lo particular con lo individual, cuando *particular* evoca la parte que a uno le corresponde en lo común. Con tanto personalismo y tanto discurso sobre la “dignidad infinita” del individuo, se ha perdido la comprensión del hombre como parte de un conjunto. Y el bien de algo que es parte, consiste en esta adecuadamente dispuesto hacia el todo del que forma parte.

Para el realismo clásico el derecho es aquella realidad que le corresponde a cada uno cuando *participa* en un proyecto común. Los derechos son lo que a cada uno le corresponde, y que la comunidad protege, porque esa distribución es un bien para todos. Nadie puede invocar para sí un derecho contra el bien común, porque entonces no sería un derecho. La misma noción de “justicia general” como forma de toda justicia, que Aristóteles explicaba en la *Ética a Nicómaco*, y Santo Tomás desarrollaba en la *Suma Teológica*, consiste precisamente en la correcta disposición hacia lo común. No es de extrañar que cueste tanto a la mentalidad moderna comprender la noción de justicia general, precisamente porque no comprende que el hombre sea principalmente un ciudadano, y no un simple individuo.

Alfredo Cruz lo expresa muy claramente cuando escribe: «La justicia, propia y plenamente dicha, consiste en dar a cada uno lo suyo, en razón del bien común, por exigencias de éste: no en razón del mismo bien particular de cada uno». (Cruz Prados, 2006, p. 349).

3.2. Los derechos humanos como aspectos del bien común político que merece protección

Como veíamos al principio de esta exposición, los derechos humanos los podemos replantear como aquellas dimensiones de la vida social a las que una determinada comunidad política otorga especial protección a costa de otros bienes. Por ejemplo, declarar prioritario el acceso de todos los ciudadanos a los servicios sanitarios o a la educación escolar, aún a costa de otros bienes comunitarios como podrían ser la multiplicación de parques y jardines. Los “derechos humanos” se podrían reinterpretar entonces como intereses colectivos prioritarios y

relativamente estables de una determinada comunidad política, y por tanto sustraídos a su eventual limitación por los sucesivos gobiernos de esa misma comunidad. Los derechos humanos no se concebirían entonces como prerrogativas del individuo que se protege ante el acoso de la comunidad política, sino una protección de la comunidad política sobre ella misma, que decide otorgar especial prevalencia a determinados bienes comunes.

La DUDH no es por lo tanto una verdadera declaración de derechos, porque en muchos casos ni existen ni son posibles, sino como mucho, una declaración *programática* que presupone una determinada concepción del bien común, y por tanto, un determinado modelo de sociedad.

Los derechos humanos pueden entonces comprenderse como objetivos políticos prioritarios, que sirven a su vez como *premisas* para la determinación del derecho, pero no como derechos. Los “derechos humanos” serían parte de las premisas sobre la deliberación acerca de lo justo. Esta consideración está por tanto muy lejos del planteamiento de Dworkin de considerar los derechos humanos como “triumfos” o “cartas ganadoras” que se imponen a toda deliberación.

3.3. La lista de derechos humanos solo se puede hacer sobre una comunidad concreta

Es una ilusión falsa el proclamar los derechos humanos para todos los hombres, como si realmente fueran exigencias posibles en todos los lugares y tiempos. Para empezar los derechos presuponen realidades posibles, no simples ideales.

La filosofía de los derechos humanos carece de una referencia a una realidad objetiva, a un marco político de convivencia, que nos permita determinar la existencia y contenido concreto de los derechos. Y no se trata de “limitar” uno derechos preexistentes a costa de otros, sino de *definirlos*. El contexto define los derechos. Por ejemplo, en una sociedad de supervivientes a un accidente aéreo, atrapados en los Andes, los derechos de cada uno dependen de las posibilidades reales y del plan de supervivencia del conjunto. No se “limita” el derecho a alimentos cuando se raciona la poca comida que hay: sencillamente se “define” el derecho en función de la situación (posibilidades, necesidades, proyectos comunes...).

Por contraste, el realismo jurídico clásico no confundía los derechos con los ideales políticos o proyectos sociales.

«pues aquello que debe ser atribuido a cada uno, en un grupo social, depende de las circunstancias, de la masa de bienes para distribuir, del estado de la civilización, del grado de cultura. El Derecho varía con las costumbres, y él puede progresar con ellas. El Derecho es siempre desigual, ya que en cada grupo la Justicia como Aristóteles la entiende, distribuye según los méritos y necesidades diversos de cada uno» (Villey, 1976, p. 247).

La determinación de los derechos a los que queremos otorgar especial protección sólo puede hacerse sobre un determinado modelo de comunidad. Esta es la enseñanza que nos ofrece Edmund Burke en su crítica a la Revolución Francesa. Para Burke, la pretensión revolucionaria de los franceses fue un suicido colectivo, un acto

de barbarie que renuncia a todas sus raíces en nombre de una razón desvinculada de la historia y de la tradición. Por eso considera que es la revolución más grave de la historia. Comentando la crítica de Burke a la Revolución Francesa, escribe Elio Gallego:

«Frente a la sabiduría que brota de la experiencia y de la tradición, los revolucionarios, señalará Burke, han improvisado una Constitución a partir de sus abstractas ideas, incurriendo con ello en una especie de “barbarie metafísica”. Geometría, aritmética y metafísica son los elementos de los que se han servido para diseñar la nueva Constitución en Francia. Es decir, de ciencias puramente especulativas y teóricas que, trasladadas a un plano que no les corresponde se vuelven absurdas». (Gallego, 2011, p. 527).

3.4. Fundar el derecho en lo común no supone “instrumentalizar” al individuo al servicio de lo colectivo

Uno de los grandes temores del individualismo liberal es volver a los totalitarismos del siglo XX, que en aras de lo común sacrificaron a millones de individuos. Se tilda de “utilitarista” toda pretensión de justificar los derechos y deberes de los individuos en un proyecto colectivo. Los derechos, de dice, deberían fundarse en la misma personalidad de cada uno, con independencia de la sociedad en la que cada uno quiera participar. Pero, ante esto, diremos dos cosas. Primero, si el derecho no se funda en lo común, se acaba fundando en un “utilitarismo recíproco”, en un “intercambio de libertades”, donde yo cedo una parte de mi autonomía a cambio de que tú cedas otra parte. Nuestras renunciaciones tendrán como límite el acuerdo al que lleguemos. Es el puro consenso el fundamento del límite de nuestros derechos. Y segundo, el hecho de someter mi interés individual al interés común no implica un utilitarismo en el sentido peyorativo, pues lo malo del utilitarismo no es la ordenación de medios a fines (esta es la estructura de todo razonar práctico), del bien individual al bien común, sino la falta de consideración de que el bien individual es parte del bien común. En el ejemplo que poníamos antes, el músico de una orquesta no se siente “instrumentalizado” (nunca mejor dicho) por el director en el momento de ejecutar la sinfonía. El bien del músico es la sinfonía. La cuestión de cuál es “mi bien” presupone la cuestión de cuál es “nuestro bien”.

3.5. Negar el carácter absoluto de los derechos humanos

Defendemos que no hay derechos humanos absolutos con independencia del bien común. Ni si quiera el derecho a la vida. Los que argumentan que los derechos humanos existen siempre pero su ejercicio puede quedar suspendido o limitado por un interés común, como por ejemplo dice Maritain sobre el derecho a la vida del condenado a muerte (Maritain, 1956, p.122), parece que no reparan en lo artificioso de su argumento: de qué sirve al condenado decirle que tiene derecho a la vida pero que su ejercicio está suspendido (¿temporalmente?). ¿Qué derecho es ese que te reconocen pero que no te permiten disfrutar? Esto es... un tener sin tener.

“Es patente que el derecho a la vida —escribe Alfredo Cruz—no tiene ningún sentido y ninguna realidad más allá de su mismo ejercicio. La pena de muerte —y cualquier forma de poner en peligro la vida de otro— sólo puede ser lícita si el derecho a la vida no es absoluto. Y lo mismo puede decirse de cualquier otro derecho.

La carencia completa y permanente del *ejercicio* de un derecho significa la carencia del derecho mismo”. (Cruz Prados, 2021, p. 320).

3.6. Necesidades humanas, “bienes humanos” y derechos humanos

No todas las necesidades humanas, por el hecho de ser necesidades básicas para el desarrollo de la personalidad, son derechos, sino sólo los que sean realmente posibles en una comunidad política determinada. De este modo se podría entender los “derechos humanos” de la DUDH como una declaración de bienes, necesidades básicas humanas, etc, pero no propiamente derechos. Se podría considerar que la DUDH marca un horizonte político de perfección, proyectado desde una estructura de Estado constitucional, democrático y liberal.

4. Conclusiones

Los Derechos Humanos contenidos en la declaración de 1948 nacieron con presupuestos individualistas. La crítica que hacemos al discurso de los derechos humanos no es una defensa del positivismo, sino una crítica de los presupuestos individualistas e insolidarios que están detrás de su formulación.

El individualismo de los derechos naturales debilita el sentido de responsabilidad hacia lo común. Comprender los derechos como libertades individuales independientes de los proyectos comunes, conduce en el mejor de los casos a una “sociedad de la tolerancia”, donde conviven individuos, cuyo principio relacional es el *respeto*, pero no la *cooperación*. En el fondo no hay una verdadera sociedad, porque no hay una comunidad de fines compartidos, que precisamente es lo que fundamenta el derecho entendido como la parte que a cada uno le corresponde en este proyecto común. Se celebra la tolerancia de la diferencia como conquista social, lo cual no está mal, pero muchas veces a costa de reducir cada vez más el espacio de lo común.

Y cuando las cosas se complican para una persona en una nación, en lugar de asumir la responsabilidad por colaborar en arreglar los problemas, la solución es emigrar. La tragedia de la emigración no reside tanto en los naufragios de las pateras o en los campos de refugiados, sino en la despoblación de las naciones que abandonan los emigrantes. Y es la gente más capaz (los jóvenes) la que se marcha a otros países. Cada uno se despreocupa de la suerte colectiva de su nación, porque se preocupa únicamente de su propio interés, de salvaguardar “sus derechos”.

Por otra parte, cuanto menos tienen en común los miembros de una sociedad, tanto más necesario es el control estatal para mantenerlos unidos.

La Iglesia Católica ha exaltado la DUDH del 1948 porque sus contenidos eran todos asumibles por la moral cristiana. San Juan Pablo II calificó la DUDH como “una piedra miliar en el camino del progreso moral de la humanidad” (Juan Pablo II, 1979). Sin embargo, la reciente proliferación de “derechos humanos” contrarios a la doctrina cristiana, auspiciados también por la ONU con el mismo entusiasmo con el que apoyó la lista de derechos del 1948,

pone a la Iglesia Católica en una situación muy delicada: ¿con qué argumentos podrá rechazar los nuevos derechos cuando su fundamento sigue siendo el mismo que justificó los primeros? Éste es un trabajo por realizar.⁵⁵

Lo que hemos planteado en este trabajo, desde la perspectiva de la filosofía del derecho, son bases fundamentales que pueden ayudar a comprender las bases que deberían estar en el fondo de todos los proyectos de colaboración y solidaridad que tratan de fundamentarse sobre los derechos humanos.

55. En cierta manera Roland Minnerath aborda esta cuestión, pero creo que no la responde satisfactoriamente. Su argumento es que el apoyo de la Iglesia a la declaración del 48 estaba también en parte motivada por el gran peligro del colectivismo marxista, y por el auge del personalismo entre los autores cristianos. “This accent on ‘individual rights’ is explained by the rejection of collectivist ideologies that conceive of right as originating only from the state. It was necessary to counteract those who claim there is no man other than collective man, and that human nature resides in this abstraction. It was necessary to restore to the individual his or her quality of personhood, and thus the individual realisation of human nature. Individuals, not the collective, are original bearers of human rights. Behind these formulations lies personalist philosophy. The problem of collectivism was thus resolved, but not that of the notion of subjective right itself. It cannot be emphasised enough that it was John XXIII’s encyclical *Pacem in terris* that brought the language of the Catholic Church closer to that of contemporary subjective human rights. Since then, the social discourse of the Magisterium regularly affirms that human rights are derived from the human person. But this formulation surprised many adherents of traditional natural law”. (Minnerath, 2023, p. 226). James Chapel, en este mismo libro colectivo, argumenta con datos bien precisos que la tradición de la ley natural y en general la doctrina cristiana influyó bien poco en la génesis de los derechos humanos. (Chapel, 2023). Por su parte, el alegato entusiasta de Francisco Javier Ruiz Bursón (*Los derechos humanos en el Magisterio de la Iglesia*, Fundación San Pablo Andalucía CEU, Sevilla 2019), en defensa de la vinculación entre la doctrina cristiana y la de los derechos humanos, no se compadece con los argumentos de los estudios históricos más recientes a los que hemos hecho referencia a lo largo de este trabajo.

Referencias bibliográficas

- Arendt, H. (2001). Los orígenes del totalitarismo. Taurus.
- Atienza, M. (1993). Tras la justicia. Una introducción al derecho y al razonamiento jurídico. Ariel.
- Benson, I. (2023) *Natural Law and Human Rights amid the Legal Ruins of Liberal Scepticism, Values Language, and Global Resets*, en Tom Angier, Iain T. Benson & Mark D. Retter (Eds.), *Natural Law and Human Rights*, Cambridge University Press.
- Burke, E. (1989). Reflexiones sobre la Revolución en Francia (1790). Rialp.
- Cruz Prados, A. (2006). Ethos y Polis. Eunsa.
- Cruz Prados, A. (2015). Deseo y verificación. Eunsa.
- Cruz Prados, A. (2016). Filosofía Política, Eunsa.
- Cruz Prados, A. (2021). Sobre la realidad del derecho. Eunsa.
- Chapel, J. (2023) *The Mythical Connection between Natural Law and the Universal Declaration of Human Rights*, en AAVV, *Natural Law and Human Rights*.
- Dworkin, R. (1984). Los derechos en serio. Ariel.
- Dworkin, R. (1985). *Rights as Trumps*, en Waldron, J. (ed.), *Theories of Rights*, Oxford University Press, New York.
- Gallego, E. (2011). *Razón y tradición, la revolución francesa en la perspectiva de Edmund Burke*, en AAVV, *Historia del análisis político*. Tecnos.
- Locke, J. (1994). Segundo tratado sobre el gobierno civil (1690). Alianza Editorial.
- Manent, P. (2022). La ley natural y los derechos humanos. Katz Barpal Editores.
- Maritain, J. (1956). El hombre y el Estado. Guillermo Kraft.
- Minnerath, R. (2023). *Natural Law and Human Rights in Catholicism*, en Tom Angier, Iain T. Benson & Mark D. Retter (Eds.), *Natural Law and Human Rights*. Cambridge University Press.
- Nino, C.S. (1995). Introducción al análisis del derecho. Ariel.
- Ruiz Bursón, F.J. (2019). Los derechos humanos en el Magisterio de la Iglesia. Fundación San Pablo Andalucía CEU.
- San Juan Pablo II (1979). Discurso de Juan Pablo II el 2 de octubre de 1979 en la Sede de las ONU.
- Villey, M. (1976), Estudios en torno a la noción de derecho subjetivo, Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- Von Heyking, J. (2023). *Civic Friendship, Natural Law, and Natural Rights*, en AAVV, *Natural Law and Human Rights*, Cambridge University Press.

La mujer ceramista Achuar: De la tradición a la creación contemporánea en la Amazonía de Ecuador

Fernando Javier Poyatos-Jiménez¹, María Elena Pérez-López²

^{1,2}Facultad de Bellas Artes. Departamento de Pintura - Universidad de Sevilla

Resumen

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) destaca la importancia de preservar el patrimonio cultural de las comunidades amazónicas ecuatorianas, como la Achuar. La cerámica tradicional de estas comunidades, producida por mujeres indígenas, es un patrimonio material que refleja valores identitarios y tiene un papel esencial en la vida comunitaria. Hallazgos arqueológicos en el valle del río Upano y áreas cercanas han revelado la riqueza artística, simbólica y funcional de estos objetos en el pasado. Este proyecto estudia la morfología y tecnología de la cerámica amazónica hecha por mujeres de las comunidades Achuar de Pumpuntsa, Patukmai y Kurintza (Ecuador), proponiendo nuevos diseños que preserven esta tradición y generen oportunidades de comercio y desarrollo económico para estas mujeres y sus comunidades, preservando al mismo tiempo su legado cultural.

Palabras clave: Amazonía, bienes culturales, cerámica, Ecuador, mujer indígena.

Abstract

The Achuar woman ceramist. From tradition to contemporary creation in the Amazon of Ecuador.

The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) underscores the vital importance of preserving the cultural heritage of Ecuador's Amazonian communities, such as the Achuar. The traditional ceramics produced by indigenous women in these communities represent a significant form of material heritage, embodying key aspects of their identity and playing a crucial role in community life. Archaeological discoveries in the Upano River valley and surrounding areas have unveiled the artistic, symbolic, and functional richness of these objects in the past. This project examines the morphology and technology of Amazonian ceramics crafted by Achuar women from the Pumpuntsa, Patukmai, and Kurintza communities in Ecuador, with the aim of proposing new designs that both preserve this artistic tradition and create opportunities for economic development and trade, thereby safeguarding the cultural legacy of these women and their communities.

Keywords: Amazon, ceramics, cultural heritage, Ecuador, indigenous woman.

1. Introducción

Durante los últimos años han sido muchos y muy enriquecedores los descubrimientos sobre las culturas que, en el pasado, habitaron el valle del río Upano y las localidades de la zona del TransKutukú, al sureste de Ecuador; Rostain (2006) y Suárez (2021). Los estudios arqueológicos reflejan la evolución de una tecnología cerámica ancestral que se vio truncada con la erupción del volcán Sangay, obligando a las comunidades del valle a abandonarlo hacia el siglo séptimo de nuestra era. Muchas de las obras estudiadas reproducen los motivos representados en esta cerámica, llamada por los arqueólogos “Upano”, encontrada en el sitio Kilamope, destacando la llamada cerámica roja entre incisiones. Los vestigios arqueológicos encontrados están datados en periodos que abarcan del 800 a.C al 600 d.C; Ríos y Carrascosa (2017).

Posteriormente, durante más de 300 años, el lugar se volvió inhóspito; hasta la llegada de los pueblos jíbaros del sur, hacia el 800 d.C. Estas comunidades elaboraban una cerámica nueva, distinta, principalmente de carácter doméstico, vinculada al consumo de la chicha en reuniones familiares o en ceremonias y rituales, y que ha sido denominada como “Huapula” en relación a la comunidad Achuar que ocupaba este lugar. En la misma, destacan los corrugados de las ollas y la cerámica incisa o pintada en la vajilla, vinculada a la elaboración y consumo de este producto fermentado de la yuca.

Actualmente, y a pesar de que con la llegada del aluminio y el plástico la mayoría de la producción cerámica de gran tamaño ha desaparecido, mujeres de algunas pequeñas comunidades continúan con esta práctica ancestral que ha llegado hasta nuestros días.

1.1. La producción cerámica en la comunidad Achuar

La cerámica es la evidencia material más empleada en arqueología para narrar el pasado, sirviendo para interpretar la evolución de las producciones que se llevaron a cabo en una zona concreta en la actualidad. Cualquier debate sobre interpretación alfarera repercutirá en la discusión sobre otros materiales y producciones. Se trata de un campo interdisciplinario que convoca permanentemente a la etnografía y a la arqueología, y permite cuestionar las relaciones entre ambas; es un campo que ha recibido múltiples denominaciones y ha permitido sofisticar las interpretaciones sobre la alfarería precolonial; Ramón y Lara (2021).

En la actualidad, son pocas las comunidades amazónicas que llevan a cabo una producción cerámica tradicional. Es complicado pensar que todavía estas comunidades puedan mantener procesos de producción tradicionales, ya que han sido muchas las circunstancias que han provocado su desaparición, deformación o transformación hacia métodos de producción distintos, no propios, que han invadido tanto los procesos tecnológicos como la propia utilidad de los objetos; y por ende, de sus valores prácticos, artísticos, simbólicos o ancestrales.

Figura 1: Proceso de modelado manual de la arcilla por mujeres Achuar de la comunidad de Patukmai. Fuente: Proyecto “Cerámica Achuar: de la Tradición a la Creación Contemporánea en la Amazonía de Ecuador”, 2024.



2. Justificación y objetivos

Los valores patrimoniales materiales e inmateriales de las tradiciones de las comunidades y culturas amazónicas ecuatorianas, como las Achuar, Upano o Shuar, deben ser preservados. Los productos cerámicos de origen arqueológico encontrados en distintas campañas han sacado a la luz la riqueza artística, histórica, simbólica, práctica o de utilidad de estos objetos, lo que puede servir para el establecimiento de criterios adaptados a la búsqueda de nuevos modelos que recojan estos valores y que ofrezcan nuevas posibilidades de comercio y enriquecimiento identitario a las comunidades que los practican, en donde la mujer tiene un papel principal. Por ello, la adaptación de las tecnologías y tipologías de la tradición se hace imprescindible para el diseño de nuevos modelos. Los objetivos propuestos en el proyecto son los siguientes:

1. Revisión bibliográfica de fuentes documentales y análisis de antecedentes de estudio. Análisis del marco teórico (etnoarqueología).
2. Estudio material y tecnológico del objeto cerámico vinculado a la actividad doméstica de la mujer Achuar.
3. Estudio ornamental, simbólico e iconográfico, de las distintas tipologías cerámicas en base a las fuentes consultadas, restos arqueológicos y nuevas creaciones, en relación a la continuidad o no de la tradición.
4. Propuesta de diseño de modelos adaptados mediante la implicación de especialistas ceramistas que se encuentren en la asociación y la comunidad alfarera local, así como el establecimiento de un sistema de distribución y análisis para la puesta del producto cerámico en el mercado adaptado.
5. Trabajos de difusión y publicación de resultados. Junto a la Oficina de Cooperación al Desarrollo de la Universidad de Sevilla están previstas actividades de difusión mediante la publicación de artículos y conferencias, así como la publicación de un libro que refleje la experiencia de voluntariado con los resultados obtenidos.

3. Metodología

Durante la semana del 7 al 12 de julio de 2024 se realizó una visita a las comunidades Achuar de Pumpuenta, Patukmai y Kurintza, cerca de la localidad de Taisha, en el Cantón Morona-Santiago de Ecuador.

El propósito de nuestra visita ha sido, por medio de un proceso inmersivo, conocer la actividad que dedican un grupo de mujeres de estas comunidades a la producción de cerámica.

Antes de la visita, se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica cuyo motivo principal ha sido la obtención de información de la tradición cerámica desarrollada a lo largo de los siglos en el valle del río Upano y localidades que se encuentran más allá de la cordillera del Tukutú. Así mismo, se han realizado diversas visitas a museos e instituciones (Museo Arqueológico de Sucúa, Ministerio de Turismo) y reuniones con responsables de comunidades indígenas, etc.). Con ello, podremos estudiar la continuidad o no de tipologías y técnicas.

Como acercamiento a la comunidad Achuar de Pumpuenta y Patukmai, se ha llevado a cabo el método de entrevista etnográfica (técnica cualitativa), consistente en una conversación informal, en la cual van surgiendo preguntas de forma natural, adaptada a los sujetos y las condiciones del contexto. Una importante característica de esta forma de realizar una entrevista radica en su flexibilidad. Este trabajo de campo convierte al observador en un instrumento de investigación. Por ello, es necesario contar con recomendaciones procedimentales para el adecuado estudio de las personas en sus escenarios vitales en donde los individuos desarrollan su cotidianidad. Hay que indicar que el estudio se ha basado en la producción de objetos relacionados con la vajilla doméstica; desestimando, en este caso, otras tipologías como la cerámica destinada a ajuares funerarios.

Son tres los elementos analizados:

1. El perfil de la mujer dentro de la comunidad y la actividad cerámica.
2. Análisis de tipologías cerámicas, sus formas y decoraciones, así como de los valores simbólicos y ancestrales asociados a su elaboración y uso.
3. La materialidad (herramientas, materias primas, procesos de producción, etc.)

4. Resultados y discusión

La Parroquia Pumpuenta reúne a un grupo de pequeñas comunidades repartidas por esta zona cercana a la frontera con Perú, al sureste de Ecuador. La Junta Parroquial es el organismo encargado de organizar las principales cuestiones que afectan a su conjunto y trata de resolver los problemas que el duro día a día presenta en este entorno.

4.1. Las comunidades Achuar de Pumpuenta y Patukmai

La mujer indígena es, en su mayoría, de mediana edad, entre 30 y 50 años; lo que condiciona en gran parte el desarrollo de la actividad, dependiendo de la localidad.

En Pumpuentza existe una asociación de mujeres ceramistas liderada por Isabel Wizum, de 50 años y ocho hijos, quien fue vicepresidenta de la Nacionalidad Achuar de Ecuador (NAE) y pudo participar en encuentros en la ONU en la ciudad de Nueva York; por lo que se trata de una persona con gran experiencia y capacidad de liderazgo en la organización de grupos humanos indígenas. El grupo de mujeres que dirige varía entre las 20 o 30, dependiendo del momento anual.

En la decoración Achuar destaca el estilo marcadamente geométrico. Emplean las ceramistas finos pinceles elaborados con sus cabellos que cargan de pigmento en cada motivo que representan. Disponen finas y alargadas líneas que se solapan en sus extremos, formando ángulos achurados, sombreados. Los colores van del rojo al negro, el blanco y el amarillo, encontrando a veces alguna línea gris. Muchas veces imprimen una categorización en el grosor y el ordenamiento lineal; todo ello elaborado en un sistema que podríamos llamar de “campos medidos”: representaciones totalmente improvisadas que configuran las composiciones en las superficies curvas de los objetos empleando un modelo que se repite.

Saben muy bien las mujeres de estas comunidades distinguir lo propio de lo ajeno, y -por distinción con otras tipologías-, podríamos decir que es una cerámica de carácter minimalista. Incluyen igualmente el punto o la agrupación de varios de éstos, que rellenan espacios e imprimen ritmo a lo representado, ordenando los grafismos. No se planifica antes la composición, se pinta y se improvisa al mismo tiempo, intentando precisamente que el resultado final sea discreto, emotivo y para nada superfluo.

Esta herencia visual ha perdurado en las comunidades indígenas amazónicas, como la Achuar, a lo largo de los siglos, constituyendo sistemas simbólicos e iconográficos de carácter conceptual, que otorgan a la cerámica una identidad que para nada se encuentra alejada del arte contemporáneo.

La comunidad de Patukmai se encuentra en una zona interna del bosque amazónico. En su grupo de ceramistas destaca la juventud generacional y la fuerza y la disciplina con la que se organizan y llevan a cabo sus creaciones. Se respira en Patukmai una energía renovada, una atracción que seduce al viajero más lejano. Entre estas mujeres destaca Carmela Akintuia y su presidenta Delia Kashijint Pitruna Sanchik; esta última, de 30 años, es madre de ocho hijos. Este grupo se organiza semanalmente para trabajar con la arcilla que encuentran en los ríos cercanos de donde extraen, además, los pigmentos.

Existe la creencia de que si una mujer encuentra arcilla en el fondeo del río debe sacar solamente lo imprescindible y no comunicarlo a las demás para que no lo esquilen, ya que Arutam podría entrar en cólera. En los fondos de los ríos encuentran en ocasiones antiguos recipientes cerámicos del pasado: es lo que ellas llaman la “Cerámica de las Sirenas”, hecha por las ceramistas que habitan bajo el agua. Las ceramistas de Patukmai han desarrollado una gran destreza en la elaboración de objetos cerámicos que consiguen hacer en gran tamaño, finura y calidad en los acabados. Pueden hacer mokawas de 40 cm de diámetro que sirven para el consumo de la chicha en grandes ceremonias. Estas obras son decoradas de manera delicada mediante la plasmación de motivos geométricos que desarrollan con gran estilo, diferenciándose muchas veces las trazas y gustos de cada una de ellas. Se trata de una de las comunidades que más futuro puede aportar para la preservación de esta actividad artesanal del pasado.

Figura 2: Grupo de mujeres ceramistas Achuar de la comunidad de Patukmai. Fuente: Proyecto "Cerámica Achuar: de la Tradición a la Creación Contemporánea en la Amazonía de Ecuador", 2024.



En nuestra visita hemos podido constatar que los sistemas tradicionales de elaboración prácticamente se encuentran perdidos o a duras penas implican algunos vestigios de los procesos tecnológicos y utilitarios del pasado. Quizás sea la elaboración manual la que perdure y la que contenga todavía valores patrimoniales a tener en cuenta. Los procesos alfareros se mantienen en la producción de pequeñas creaciones, manipulables y en alguna medida comercializables, pero los procesos cerámicos se han visto alterados por la inclusión de nuevos materiales, muchos de ellos importados, y nuevos procesos de cocción, como el empleo de hornos de gas o eléctricos, que pudiendo ser más efectivos, se vuelven en ocasiones soluciones impracticables para las comunidades más aisladas geográficamente. La producción de cerámica exenta, o de vajilla, dedicada a la producción de contenedores relacionados con la ingesta de alimentos y su preparación, se ha visto alterada igualmente por la llegada de nuevos materiales como el plástico o el aluminio, que han terminado por hacer desaparecer todo tipo de recipiente de gran tamaño, utilitario y efectivo, que requeriría de semanas de elaboración.

Como hemos indicado, los procesos de modelado en donde se manipula el barro con los dedos y con instrumentos manuales para darles forma se mantienen, por lo que podríamos indicar que los valores tecnológicos relacionados con los artísticos se mantienen en parte para la elaboración de objetos de pequeño y mediano tamaño.

En cuanto a los procesos decorativos estas mujeres ceramistas destacan dos perspectivas bien diferenciadas:

- Por un lado, incluyen elementos fruto de una invasión iconográfica y simbólica, realizando objetos "intoxicados", que contienen motivos universales no propios de su cultura, como podría ser, por ejemplo, una cenefa de corazones. Este hecho produce un efecto de contradicción cultural.
- Por otro lado, incluyen elementos que visualmente podemos identificar como motivos etnográficos, que ellas mismas no identifican, pero que intuyen como elementos propios. Estos son, motivos geométricos con bandas realizadas con pigmentos en negro, blanco y rojo sobre vidriados y engobes de coloraciones ferrosas.

Una de las labores realizadas fue la identificación morfológica de piezas cerámicas destinadas a la fermentación y consumo de la chicha. Esta bebida es uno de los principales pilares identificativos de estas sociedades ya que en su ingesta están reunidos una serie de valores ancestrales vinculados a lo mágico y esotérico, el éxito en la vida conyugal y, en definitiva, a lo simbólico. Por esta razón los objetos cerámicos destinados a esta actividad incorporan una serie de motivos decorativos que reflejan estos valores gráficos y visuales.

De esta manera, con la información obtenida tanto por las entrevistas como por los documentos fotográficos recogidos y los modelos propuestos por las ceramistas, se ha hecho una propuesta decorativa mediante la elaboración de diez obras realizadas en acuarela con tinta china sobre papel. Estas obras se inspiran, sin copiar, en modelos propuestos por estas mujeres y otros modelos recopilados en los estudios etno-arqueológicos llevados a cabo en la revisión bibliográfica que actualmente se está elaborando.

Por otro lado, la propuesta que ofrecemos es la elaboración de una olla de fermentación de chicha de yuca y un cuenco de ingesta. Estos elementos pueden servir como modelos de inspiración, no para su empleo tradicional, sino como objetos decorativos de gran calidad que incorporen las propuestas decorativas y de diseño elaboradas. Para su realización, ha sido crucial la labor llevada a cabo por la alfarera y ceramista argentina Judith Savino, que se encontraba de estancia en la fundación y con la que hemos podido configurar un equipo multidisciplinar en el que también han participado las ceramistas Damaris Chacha y Gabriela Tayopanta Jaramillo.

5. Conclusiones

A modo de conclusión, se estiman las siguientes consideraciones a realizar por un equipo multidisciplinar especializado:

1. Reunirse de nuevo con las mujeres preparando un cuestionario de preguntas concretas en relación a la producción cerámica que realizan en la parroquia Pumpuntu. Las mismas pueden ser las siguientes:
 - Cuáles son las tipologías de cerámica originales que identifican (ollas, cuencos, recipientes de fermentación, platos, etc.), especificando pastas cerámicas, tamaños y procesos de cocción.
 - Qué herramientas, materiales e instrumentos emplean para el modelado de las piezas.
 - Qué materiales e instrumental emplean para la decoración de las piezas.
 - Qué cantidad de piezas realizan normalmente.
2. Se hace necesario ofrecer una capacitación para la identificación de elementos y técnicas decorativas tradicionales de manera que las mujeres ceramistas puedan discernir entre lo identitario, y lo invasivo o no propio. Para ello es importante la elaboración de un glosario de elementos bien diferenciados.
3. Con la ayuda de una persona experta en alfarería y cerámica, realizar capacitaciones que ayuden a la mejora de la producción artesanal en primer lugar, depurando aquellos procesos invasivos en la producción ancestral de los productos cerámicos.
4. Ofrecer un seguimiento a medio plazo para conocer la evolución de los procesos propuestos.

En definitiva, este proyecto subraya la importancia de la cerámica como herramienta de empoderamiento y desarrollo de las mujeres indígenas, desde una perspectiva sociocultural.

La producción de cerámica en las comunidades indígenas amazónicas, particularmente en grupos como los Achuar, se erige no sólo como una actividad económica, sino que se constituye como un importante motor de empoderamiento social y cultural para las mujeres. La cerámica tradicional está ligada a la transmisión de conocimientos intergeneracionales y al mantenimiento de valores identitarios. Por tanto, la creación de objetos cerámicos no es sólo una práctica artesanal, sino un acto cultural en el que las mujeres juegan un papel clave como guardianas de un legado ancestral. Este proceso refuerza su posición dentro de la estructura comunitaria, haciéndolas indispensables tanto en la conservación de la cultura material como inmaterial.

Por otra parte, y desde una perspectiva de género, el papel de las mujeres indígenas en la producción cerámica cuestiona las relaciones de poder tradicionales que, a lo largo de la historia, han situado a las mujeres indígenas en posiciones de menor reconocimiento. En muchas de estas comunidades, la actividad cerámica es una de las pocas esferas donde las mujeres ejercen control total sobre el proceso de producción, distribución y comercialización, lo que les otorga una autonomía que, en muchos casos, contrarresta las desigualdades estructurales presentes en sus entornos. El hecho de que la cerámica esté vinculada a aspectos clave de la vida social, como la producción y el consumo de chicha, refuerza su centralidad en el fortalecimiento de los vínculos comunitarios y la participación activa en rituales y ceremonias.

La autonomía financiera es otro aspecto relevante. Este proyecto, que busca rescatar y preservar las tradiciones cerámicas, al tiempo que explorar nuevas oportunidades comerciales, ofrece a las mujeres la posibilidad de acceder a fuentes alternativas de ingresos. Esto no solo mejora su situación financiera, sino que además contribuye al bienestar de sus familias y comunidades, desafiando la dependencia económica de los hombres y permitiendo una redistribución del poder dentro de sus hogares.

En conclusión, la cerámica en las comunidades amazónicas actúa como un agente multidimensional de crecimiento, empoderamiento, desarrollo y capacitación para las mujeres; ya que no solo preserva un importante legado cultural, sino que también facilita su inclusión en esferas económicas y sociales más amplias, fortaleciendo su autonomía individual y colectiva desde una perspectiva feminista que valora el papel transformador de las mujeres en sus sociedades.

Agradecimientos

El Proyecto de Cooperación Internacional “Cerámica Achuar: de la Tradición a la Creación Contemporánea en la Amazonía de Ecuador”, ha sido financiado gracias a la convocatoria pública de Proyectos de Cooperación Internacional 2023, de la Oficina de Cooperación al Desarrollo de la Universidad de Sevilla (US, España). En el mismo han participado la Fundación Atasim, con sede en la ciudad de Macas, la Galería Sara Palacios de Quito, y un grupo humano en donde se han visto implicadas personas responsables de comunidades indígenas tales como Isabel Wizum, presidenta de Mujeres Ceramistas de la Parroquia Pumpuentsa y exvicepresidenta de la

NAE (Nacionalidad Achuar del Ecuador). Además, en Ecuador contamos con la colaboración de Alice Borsani, cooperante voluntaria en terreno y alumna de la Universidad de Sevilla, la Dra. Lourdes Cevallos, especialista en análisis de materiales artísticos y responsable de la empresa Restauraquim, y con la profesora del Grado en Conservación de Bienes Culturales de la US, M. Elena Pérez-López y la conservadora especialista en arqueología, Reyes Moraga-Balbuena, ambas dedicadas al análisis de resultados que serán reflejados en un libro a publicar a final de 2024. Por todo ello, este proyecto se ha planteado con un carácter interdisciplinar, con la finalidad de analizar y estudiar la riqueza cultural de la creación cerámica del valle del río Upano y las comunidades indígenas Achuar del TransKutukú (Pumpuntsa, Patukmai y Kurintza) para cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible marcados en el mismo.

Referencias bibliográficas

- Ramón, G. y Lara, C. (2020). *Etnografía alfarera y arqueología andina. Dialogar con los alfareros e interpretar la cerámica precolonial andina*. Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines, 49 (1), 1-18. <https://doi.org/10.4000/bifea.11498>.
- Ríos Ribera, E. H. y Carrascosa Moliner, B. (2017). *Interpretación morfológica e iconográfica de las cerámicas arqueológicas indoamazónicas y las cerámicas ceremoniales elaboradas por las culturas shuar y achuar de Morona Santiago y Pastaza - Ecuador*. Arché. Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la UPV, (12), 19-26. ISSN-e 2445-1150, ISSN 1887-3960.
- Rostain, E. (2006). *Etnoarqueología en las casas Huapula y Jívaro*. Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines, 35 (3), 337-346. <https://doi.org/10.4000/bifea.3890>.
- Suárez, V. (2021). Análisis multivariable de cerámica del cantón Taisha, provincia de Morona Santiago. Antropología Cuadernos de Investigación, (25), 12-41. ISSN-e 2631-2506, ISSN 1390-4256.

La mediación intercultural entre grupos de pares mediante la metodología PAEC dentro de sistemas educativos reglados y semirreglados⁵⁶ en entornos marginalizados y desfavorecidos. Dos ejemplos de aplicación

Juan Carlos Reyes Vevia
Profesor tutor de la UNED Valencia
Profesor del CEEDCV de la Conselleria de Educación de la Generalitat Valenciana
Presidente de la Asociación del Método PAEC
Presidente de la Asociación Cultural Peripatéticos

Resumen

La comunicación señala mediante dos ejemplos de puesta en práctica, las comunidades indígenas en Perú y la *Escuela para la Hispanidad Covadonga* de Ciudad Bolívar, las posibilidades de la metodología PAEC como recurso de comunicación intercultural, la creación de comunidades voluntarias de pares a nivel formativo, pero también reivindicativo en su carácter social. Para lograr describir estos escenarios y sus perspectivas a nivel local y global hace referencia a modelos antropológicos como resolución de conflictos y de mediación cultural, para posteriormente describir brevemente la metodología PAEC utilizada, pasar a analizar los dos casos propuestos y plantear otros posibles escenarios de aplicación. El objetivo general del trabajo es mostrar las capacidades, no solo como mediación entre grupos en conflicto, sino también a nivel individual, así como ver las capacidades del asociacionismo informal en la búsqueda de soluciones y participación ciudadana más allá de la dicotomía entre entidades públicas y privadas.

Palabras clave: PAEC, comunidades indígenas, Escuela Covadonga, mediación, intercultural.

Abstract

The communication highlights, through two practical examples—indigenous communities in Peru and the School for Hispanity Covadonga in Ciudad Bolívar—the possibilities of the PAEC methodology as a resource for intercultural communication, the creation of voluntary peer communities at both a formative and a reivindicative level in their social character. To describe these scenarios and their perspectives at the local and global level, it references anthropological models such as conflict resolution and cultural mediation. It then briefly outlines the PAEC methodology used, proceeds to analyze the two proposed cases, and suggests other possible application scenarios. The general objective of the work is to demonstrate the capacities, not only as mediation between conflicting groups but also on an individual level, as well as to examine the potential of informal associations in seeking solutions and fostering citizen participation beyond the dichotomy between public and private entities.

Keywords: Indigenous communities, Covadonga School, mediation, intercultural.

56. Seguimos en su escritura las pautas de FundéuRae. <https://www.fundeu.es/recomendacion/semi/>

1. Introducción

La realidad muestra que son múltiples los escenarios humanos que se pueden presentar, así como la conflictividad inherente a la interacción entre ellos y con el medio.

En estos heterogéneos escenarios la educación se muestra como una herramienta fundamental para mediar y reducir la conflictividad humana, así como para crear unos mecanismos de dignidad personal y colectiva, destacando en la actualidad el ser capaces de fomentar la participación ciudadana y los instrumentos de mediación entre individuos y grupos.

Al pensar en la educación se suele reducir esta a la reglada, es decir, la que está dentro de los diversos planes educativos nacionales. Por tanto, entendemos aquí como semirreglada aquella agrupación informal, pero que mantiene unas pautas condicionadas por la anterior: presencia de vínculos laborales, académicos o sociales que comparte con instituciones organizadas y reglamentadas, pero más allá de su ámbito de actuación, como veremos claramente en los dos ejemplos.

Por tanto, parece necesario analizar los diferentes entornos y dar una “mirada antropológica” de la que hablaremos posteriormente, pero que a grandes rasgos consistiría en tener en cuenta en nuestros análisis no solo los macrodatos (políticos, económicos...), sino a su vez los datos micro, en especial su valor cultural en los ejemplos etnográficos dados (realidad múltiple, pero en escenarios concretos).

Una tentación fácil al moverse en los entornos reglados-no reglados, en especial en contextos marginalizados es tomar una postura partidaria y política. Sin embargo, respetando a los que hacen ese tipo de consideraciones, valoramos aquí más útil una postura verdaderamente transformadora, pero lejos de posturas políticas concretas. Mostrándose desde un punto de vista no solo metodológico, sino también epistemológico, más útil para el investigador, ya que al poder ver mayor beneficio todos sus investigados en los campos de la transformación social son mejor aceptados, sin rechazo y sus resultados más contrastables a corto y largo plazo.

Bajo esas premisas y tras unas descripciones breves (metodológicas, de planteamiento, descriptivos y de herramientas de trabajo), se ha procedido a trabajar en dos entornos compartidos por diferentes investigadores del campo social (políticos, sociólogos, pedagogos y, en especial, antropólogos entre otros). Que serán los de Perú: en contextos indígenas, buscando crear comunidades permanentes de carácter voluntario (Comunidad PAEC⁵⁷) que sirva para transmitir su conciencia como colectivo sin ignorar las singularidades individuales, pudiendo servirles como mediación, sobre todo, con la problemática por la posesión y uso de la tierra con las compañías mineras multinacionales.

57. PAEC: Una ilusión compartida. *SomosPolíticos*. ISSN: 2660-4604. 2018. <https://somospolitologos.com/2020/08/15/paec-una-ilusion-compartida/>.

El grano de mostaza. *SomosPolíticos*. ISSN: 2660-4604. 2021. <https://somospolitologos.com/2021/07/07/el-grano-de-mostaza/>.

Por otro la Escuela para la Hispanidad Covadonga, en un ámbito reglado, pero a la vez con actividades semirregladas (más allá de los cauces establecidos en el ámbito educativo) relacionando en un continuo uno con otro, con la finalidad no solo de empoderamiento entre sus componentes y, al igual que el caso anterior, fomentar su ayuda entre pares a nivel académico, cultural, social y de participación civil y política.

2. Metodología

2.1. Una visión antropológica

La antropología parece una herramienta fundamental: *la mira distante, el extrañamiento* propio de la etnografía y, sobre todo, en un acercamiento de la disciplina a las posturas culturales micro que son las visiones de los actores participantes. Se muestran unos ejemplos clásicos que señalan con este análisis micro, desde la perspectiva cultural, puede modificar otros planteamientos realizados a nivel macro. Lo que nos servirá de punto de partida para conocer las realizaciones concretas de nuestros dos ejemplos de estudio y como solventar los errores comunicativos culturales.

2.1.1. Intercambio en Perú

Orlove (Velasco, 2019, pp. 307-58) describe las dinámicas culturales alrededor del lago Titicaca, que abarca Perú y Bolivia. En este contexto, el trueque y la venta van más allá de lo económico, ingresando en lo simbólico, lo que resalta su importancia para las comunidades campesinas y las prácticas de cohesión informal que generan. Estas prácticas están ligadas a la toma de decisiones, esenciales en entornos cultural y lingüísticamente diversos, como las comunidades campesinas. “Las relaciones sociales entre las partes involucradas en el intercambio y el valor de los elementos intercambiados difieren del intercambio comercial” (Ibídem, 319), donde el objetivo no es maximizar las ganancias.

2.1.2. Miedos y violencia en Bogotá

Martin-Barbero (Cruces y Pérez Galán, 2010, pp. 261-79) ofrece una visión antropológica de Bogotá, subrayando las imágenes del miedo construidas socialmente, fundamentales para un análisis profundo. A finales del siglo XX, la iglesia impuso patrones de regulación similares a las treguas de Dios medievales, garantizando la ausencia de violencia en ciertos momentos o lugares. Estos códigos se han heredado y recreado en el siglo XXI, influyendo en la comprensión social de la violencia y sus prácticas. Otro aspecto relevante es la naturalización de la violencia, que implica aceptar la violencia como una realidad cotidiana. Esto se agrava en la ciudad con el anonimato de los no-lugares, donde la violencia se percibe como un medio de vida. En Colombia, se cree que o se ejerce violencia, o se sufre.

2.1.3. Comunicación en lenguas indígenas en un hospital en Bolivia

Fernández Juárez (Cruces y Pérez Galán, 2010, pp. 383-408) analiza desde una perspectiva antropológica la desconfianza de la población indígena hacia las prácticas médicas. Aunque el enfoque institucional parece correcto, destinado a satisfacer las necesidades de salud, su implementación ha tenido serios problemas debido a la resistencia y sospechas de la población. Entre las causas, se señalan la extrañeza de las medidas, el desconocimiento de patrones culturales propios de las comunidades indígenas y la falta de comunicación en su lengua. Para abordar esta situación, sugiere mejorar la comunicación con las poblaciones afectadas, involucrarlas en las soluciones y utilizar su idioma y elementos culturalmente significativos. La desconfianza hacia las instituciones en la atención sanitaria podría reflejarse también en otros campos, como el combate a la violencia y el crimen.

2.2. Metodología PAEC. Una respuesta sociocultural entre lo reglado y lo semirreglado

Las intervenciones en los ámbitos educativo y social han mostrado mejoras en la calidad de vida de las poblaciones estudiadas, junto con una comprensión más profunda gracias a las perspectivas antropológicas. El fortalecimiento de la participación ciudadana como respuesta social y la implementación de la metodología PAEC sugieren un enfoque híbrido que los integra de manera fluida y continua.

PAEC, siglas en español de “Método Peripatético Adaptado a la Educación Contemporánea” (Reyes, 2023b), es un enfoque aplicado en todos los niveles educativos, desde la primera infancia (Pintado, 2022; Calvo, 2022) hasta el posgrado, y también actúa de manera interdisciplinaria en diversas áreas. Su particularidad radica en su expansión al ámbito social (García Fernández 2024), abarcando temas como el trabajo con grupos marginados, el asociacionismo y la gestión cultural. Desde su creación en 2008, ha sido difundido en diversos países a través de conferencias y publicaciones (Reyes, 2018, 2023a). Su capacidad de adaptación a la realidad social, junto con su carácter innovador, a pesar de inspirarse en la filosofía clásica, fue reconocida cuando su creador recibió un premio del Ayuntamiento de Valencia en los V Premios de Innovación Social y Urbana en 2020.

La metodología PAEC contribuye al ámbito educativo mediante:

Profesionales universitarios capacitados en esta metodología en campos como trabajo social, educación, sociología, ciencia política, antropología, historia y gestión cultural. Además, los estudiantes formados por estos profesionales en escuelas e institutos adoptarán la metodología, convirtiéndose en difusores.

Promueve un uso libre y eficiente de materiales y espacios, fomentando la escolarización en contextos desfavorecidos, reduciendo costos y facilitando la integración, disminuyendo la posible resistencia de las poblaciones indígenas y/o marginadas a la educación formal.

3. Herramientas y/o materiales

El Método PAEC se ha aplicado con éxito según los medidores usados: resultados académicos, entrevistas, encuestas... al igual que en el campo social (encuestas, entrevistas⁵⁸...). Su ámbito original es la ciudad de Valencia y posteriormente en España, expandiéndose rápidamente por otros países, en espacial en el ámbito de Hispanoamérica. De este terreno vamos a mostrar dos ejemplos significativos por su importancia, pero también por las diversas ventajas que ofrecen, en dos entornos muy diferentes, y que nos muestran una multiplicidad de posibilidades mayor.

El primero de ellos es la creación de grupos PAEC (Comunidad PAEC) en Perú dentro de los entornos en conflicto entre las comunidades indígenas y las multinacionales extractivas de cobre⁵⁹ (compañías mineras) realizados en cooperación con diferentes profesionales (politólogos, sociólogos...) (Moriel, 2024; Mamani *et al.*, 2024; Reyes, 2024) que han realizado las fases del proyecto a nivel teórico (incluyendo su comunicación y difusión académica) y los contactos iniciales con los representantes destacados de las comunidades locales (caciques indígenas).

El objetivo mediante esos grupos, que catalogamos aquí como semirregulados, ya que no están bajo el amparo de ninguna institución formal, solo bajo las pautas de la Comunidad PAEC y el amparo de los líderes indígenas locales. Presentan la característica de ser grupos permanentes, no solo reunidos para una acción concreta, sino, siempre con carácter voluntario, su duración indefinida en el tiempo, pudiendo dar recursos inter pares no solo de negociación, sino de empoderamiento y participación grupal (Bouiali, 2018), pero también individual de todos sus miembros sin estructuras jerárquicas internas.

El objetivo principal es doble, primero relacionar en dinámicas PAEC (bajo sus principios de mediación) a las comunidades y las compañías para llegar a acuerdos mutuamente beneficiosos y, por otra, renunciar con los éxitos de la mediación al uso, por ambas partes de cualquier tiempo de violencia y mostrándoles los beneficios comunes de la paz.

Como señala Moriel (2024):

El Método Peripatético Adaptado en la Educación Contemporánea (PAEC) en la enseñanza de la Ciencia Política se caracteriza por su enfoque integral, interdisciplinario y transversal, demostrando adaptabilidad a diversas materias. Su principal virtud radica en prevenir el adoctrinamiento político, mediante un debate que fomenta la pluralidad de voces críticas y también el respeto a la inclusión de las minorías.

58. Todas las actuaciones realizadas son evaluadas y registradas. El más común es un cuestionario de autoevaluación de todos los participantes (alumnado, docentes, trabajadores sociales...) entre las que se encuentran diversas preguntas como: grado de satisfacción, utilidad, mejoras observadas...

59. El cobre es uno de los principales recursos extractivos del país, situado en zonas concretas del país, con gran cantidad de población indígena. <https://www.gob.pe/institucion/minem/noticias/901604-minem-mineria-bate-record-de-produccion-nacional-de-cobre-y-peru-se-mantiene-como-segundo-mayor-productor-mundial>.

El segundo ejemplo usado en este estudio es la llamada escuela para la Hispanidad “Covadonga del río Orinoco” de Ciudad Bolívar, Venezuela. Dentro de las tensiones surgidas entre diferentes países del ámbito Iberoamericano, en especial entre diferentes países hispanoamericanos y el Reino de España, se muestra esta escuela con unas premisas básicas: atender a alumnado sin diferencia de recursos económicos (García Fernández, 2021), ayudando a los más débiles económicamente, y por otros crear lazos de entendimiento, cultura, ayuda y comprensión que difundan los lazos comunes entre los diferentes países hispanohablantes, pero a su vez afiancen y aumenten esta cultura común y las relaciones entre sus habitantes. A su vez como en el caso anterior, el ámbito de actuación estaría entre lo reglado de la escuela, pero también lo semirreglado creando estructuras permanentes, de carácter siempre voluntario, entre sus miembros (alumnado y familias) creando otros beneficios propios de la Comunidad PAEC: ayuda entre sus miembros, participación ciudadana, empoderamiento político/institucional e, incluso, apoyo psicológico (Reyes, 2023).

Los pasos e impulsores, brevemente, de este proyecto son:

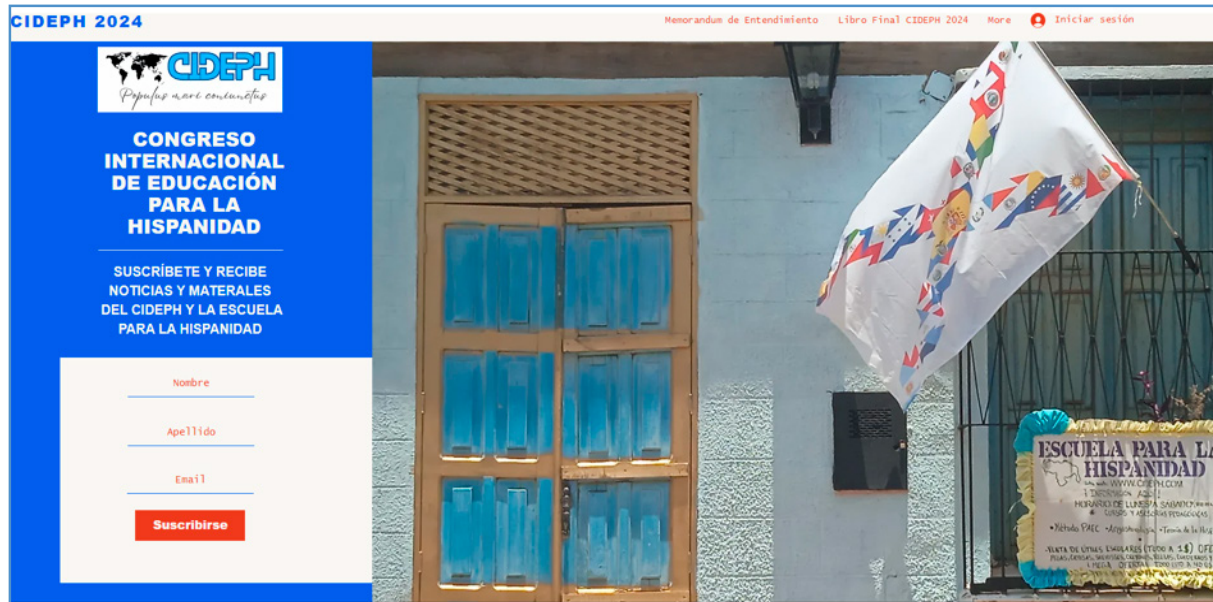
1. Creación de un Congreso Internacional que reúna especialistas en el tema. Este Congreso cuenta con el apoyo y aval universitario en ambas orillas del Atlántico (Universidad Gran Mariscal de Ayacucho, UGMA y la Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED) celebrado en forma presencial y virtual en cinco países en abril de 2024. Aquí se establecen las bases de la creación de la escuela Covadonga y también la búsqueda de patrocinios y ayudas para su fundación y mantenimiento⁶⁰.
2. Colaboración con la Fundación Horacio Ducharne de Venezuela⁶¹, en especial con la ayuda de su director en ese momento Dr. Antonio Elías Salloum (Salloum, 2021). Se reúnen doce diferentes asociaciones, empresas, universidades y fundaciones que colaboran en este proyecto, que votaron como director del CIDEPH al Dr. Salloum.
3. Difusión de los eventos realizados a través de comunicaciones (García Fernández, 2024), como la presente, emisión de podcats y otras actividades que permitan la difusión, pero también la subsistencia económica de la escuela.

Ambos modelos presentados, para su éxito, se muestran dentro de los denominados 35 principios deontológicos de PAEC (Reyes, 2023b), entre ellos cabe destacar el beneficio de sus actores y estar fuera de cualquier línea política e ideología para poder beneficiar a todos por igual.

60. Se aleja del objeto de este estudio las actividades realizadas en ese Congreso Internacional, que pueden verse con más detalle en su web. CIDEPH. <https://www.cideph.com/>.

61. <https://fundacionhoracioducharne.home.blog/>.

Imagen 1: Portada de la web del CIDEPH donde aparece la Escuela Covadonga, con cartel donde se señala la metodología. PAEC.



Fuente: [www. https://www.cideph.com/](https://www.cideph.com/).

4. Resultados y/o discusión

Los estudios realizados hasta el momento muestran los siguientes resultados:

1. Posibilidades de mediación entre individuos y colectivos, lo que puede suponer alcanzar acuerdos mutuamente beneficiosos renunciando a la violencia.
2. Crear colectivos, con agrupamiento voluntario, empoderador y con capacidad de participación individual y colectiva, tanto en el ámbito social/civil como político.
3. Crear una concienciación en la ciudadanía de sus propios derechos y capacidades, así como mecanismos eficaces de negociación usando los cauces institucionales en su beneficio, pero actuando libremente y más allá de ellos.

Junto a los anteriores nos gustaría destacar los dos que planteamos en este estudio como más importantes, tomando cada uno de los dos ejemplos de referencia (Perú y Venezuela):

4. Capacidad a las comunidades indígenas de defender sus territorios y modos tradicionales de vida renunciando a la violencia. Lo que involucra a las grandes compañías dado que los procesos de negociación y acuerdo que no solo son éticamente más responsables, sino conllevan un coste económico mucho menor que los conflictos que evitan.

5. En el caso de Venezuela se puede observar un sentimiento de comunidad superior que evita malentendidos, así como, odios y enfrentamientos. Creando la posibilidad de fomentar alianzas posteriores para el mutuo crecimiento de los países involucrados y, por otro lado, las redes creadas permiten el crecimiento de las posibilidades de desarrollo de los propios individuos a nivel económico, psicológico y social.

Siempre manteniendo el carácter provisional de las conclusiones, dado la condición eminentemente práctica entre de los estudios realizados y su interacción con otras circunstancias que pueden producir de aspecto económico o político. Sin embargo, pese a las normales precauciones investigadoras se observa y así lo aprecian los datos (encuestas, investigaciones y publicaciones) que los resultados van más allá del marco educativo y tienen su efecto en el campo social.

5. Conclusiones

Los ejemplos mostrados (Perú y Venezuela) son solo dos posibilidades de aplicación metodológica del sistema de trabajo usado de PAEC, pero que reflejan ventajas significativas, incluso en los estadios actuales de planteamiento y primeras fases.

Esto puede y debería llevar a posteriores estudios de evaluación de resultados y de mejora constante de los parámetros analizados, siempre considerando tanto los objetivos materializarles (acuerdos firmados entre compañías y colectivos, alumnado que cursa estudios en la escuela Covadonga, apertura de nuevos centros...), pero también otros factores intersubjetivos igualmente importantes (felicidad, satisfacción, autoestima...) que pueden y deben analizarse mediante entrevistas y encuestas entre otros medios.

En este estadio PAEC parece mostrar las características holísticas de metodología y filosofía capaz de hacer frente a los complejos retos del mundo actual y concretamente de Hispanoamérica, en especial los aspectos relacionados con los conflictos, mostrándose como una herramienta útil para lograr acuerdos pacíficos y renunciar a cualquier tipo de violencia.

Referencias bibliográficas

- Bouiali, M. (2018). Entrevista: Juan Carlos Reyes Vevia: *Si l'alumnat decidix a classe, la transformació perdura en el temps. El Levante. El mercantil valenciano*.
- Calvo, G. (2022). Método PAEC en Primaria. *Peripatéticos, la revista del Método PAEC*, Nº1, pp. 5-6.
- Cruces, F. y Pérez Galán, B. (compiladores) (2010). *Textos de Antropología Contemporánea*. UNED.
- García Fernández, F. (2021). Repensar la educación venezolana como fundamento determinante en la conformación de la nueva escuela hispanoamericana contemporánea. *Venezuelan Scientific Reseach Reports*. Vol. 10, No. 2, July, pp. 101-112.
- García Fernández, F. (2024). PAEC en Venezuela: impacto educativo dirigido hacia la transformación social. *Venezuelan Scientific Reseach Reports*. Vol. 13, nº 1, January, pp. 1-26.
- Mamani, K., Moriel, I. y Reyes J.C. (2024). Identidades culturales en la toma de decisiones en entornos multiculturales. Estudio de caso en dos comunidades campesinas en el corredor minero Las Bambas, Perú. En *Panel 1 - Empresa, Empresarios e Desenvolvimento. III Taller / Workshop del Grupo de Investigación Estado, Instituciones y Desarrollo (GIEID/ALACIP)*.

- Moriel, I. (2024). *Historia y didáctica de la enseñanza de la Ciencia Política en Perú: un estudio impostergable. Enseñanza de la Ciencia Política desde perspectivas multidisciplinares*. En *Teoría y Metodología de la Ciencia Política XII Congreso Latinoamericano de Ciencia Política América Latina como actor en la reconfiguración geopolítica global*, 17 a 20 Julio 2024. Lisboa, Portugal.
- Pintado, Sonia. (2022). Viajeros por el mundo. *Peripatéticos, la revista del Método PAEC*. Nº2, pp. 15-18.
- Reyes, J.C. (2018). Método peripatético adaptado a la educación contemporánea. *Iber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, Nº 90, pp. 62-66.
- Reyes, J.C. (2021). El grano de mostaza. *SomosPolitólogos*.
- Reyes, J.C. (2023). *Trabajo cooperativo en Ciencias Sociales: el Método PAEC en tiempos de confinamiento*. *Iber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, Nº 111, pp. 44-49.
- Reyes, Juan Carlos. (2023b). Corpus Fundamental de PAEC. Metodología, Principios y Proyecto. Amazon España.
- Reyes, J.C. (2024) *General Overview on security in Latin America*. Pp 21-42. En *Hybrid threats. The evolution of security issues in Latin America*. Calmet, Y. (editora). InterRegional for Strategic Analysis.
- Salloum, A. (2021): *Reforma del sistema educativo nacional*. *Venezuelan Scientific Reseach Reports*. Vol. 10, No. 2, July, 80-100.
- Velasco, H. and Díaz de Rada, A. (2003). La lógica de la investigación etnográfica. Un modelo de trabajo para etnógrafos de la escuela. Editorial Trotta.

Online visible y feminista, offline silenciada y cuestionada: Feminismo digital en Corea del Sur

Nerea Rubio López¹, Iris María Muñoz-del-Pino¹, Alicia Español Nogueiro¹, Euisol Jeong²

¹Departamento de Psicología Experimental, Universidad de Sevilla

²Women-Gender Studies Department. Chungnam National University

Resumen

El feminismo digital en Corea del Sur ha emergido como una fuerza transformadora en respuesta a profundas desigualdades de género y violencias estructurales. Eventos clave como el feminicidio en Gangnam y el escándalo de cámaras espía («Molka»), han catalizado la movilización de mujeres a través de plataformas digitales, donde el activismo feminista enfrenta una fuerte resistencia social y política.

Este estudio busca comprender las estrategias de resiliencia de las activistas coreanas en redes sociales frente a la opresión. Se analizarán los retos, riesgos y el futuro del activismo feminista digital, además del papel de internet como herramienta.

Se realizarán entrevistas semiestructuradas con las activistas. El análisis, bajo un enfoque narrativo, considerará las experiencias y voces de las participantes.

Se espera obtener una visión detallada de las dinámicas del activismo feminista en Corea, los desafíos enfrentados y estrategias de resistencia empleadas, aportando datos sobre la resiliencia en contextos de opresión.

Palabras clave: Ciberfeminismo, Corea del Sur, metodologías sensibles a la cultura, discursos y prácticas feministas.

Abstract

Title of the contribution: Online visible and feminist, offline silenced and challenged: digital feminism in South Korea

Digital feminism in South Korea has emerged as an agent of transformation, responding to pervasive gender inequalities and structural violence. Notable incidents such as the Gangnam femicide and the spy camera scandal ('Molka') have prompted women to take action through digital platforms, despite the social and political opposition.

The present study seeks to gain insight into the resilience strategies employed by Korean women activists on social media in the context of oppression. The study will examine the challenges, risks, and future of digital feminist activism and the role of the internet as a tool.

Semi-structured interviews with activists will be conducted. The analysis, with a narrative approach, will consider the experiences and voices of the participants. It is hoped that this will provide detailed insight into the dynamics of feminist activism in Korea, the challenges faced and strategies of resistance employed, and thus data on resilience in contexts of oppression.

Keywords: Cyberfeminism, culturally-sensitive research, feminist discourses and practices, South Korea, feminist discourses and practices.

1. Introducción y justificación

La última ola de movimientos feministas a nivel mundial se ha dejado notar también en Corea del Sur (en adelante, Corea). En los últimos años se han dado varios sucesos que han motivado el resurgimiento de estas movilizaciones. En 2015 se produjo lo que se conoce como “feminist reboot”, que fue una fecha decisiva para el desarrollo del movimiento feminista en el país. El “reboot” se caracterizó por ser un movimiento en línea, ya que surgió de la viralización en Twitter del hashtag #IAMFeminist. A través del hashtag las feministas coreanas compartieron experiencias personales e historias sobre sus identidades feministas para oponerse al estigma.

Como resultado nació Megalia, una comunidad feminista online que se encargó de denunciar y responder a los mensajes misóginos del foro Ilbe (일베) de DC Inside (Schwartz, 2023).

En 2016 ocurrieron dos sucesos importantes, por un lado, el Gobierno coreano anunció el 3er Plan para el Envejecimiento de la Sociedad y la Población, con políticas para fomentar el matrimonio precoz, como planes especiales de ayuda a la vivienda para parejas recién casadas (Gobierno de la República de Corea, 2016). Por otro lado, se produjo un feminicidio en la Estación de Gangnam, Seúl. Este trágico suceso provocó que cientos de mujeres acudieran a la estación en un acto conmemorativo, y fue el momento decisivo que presentó a la nueva generación de feministas coreanas, marcada por el activismo en redes sociales (Shin, 2021).

Otro año clave para comprender el desarrollo del feminismo en Corea es 2018. La denuncia por acoso sexual de la fiscal Seo Ji-hyun a un anterior Ministro de Justicia, junto con la decisión de la fiscalía de enviarla a una oficina situada a cientos de kilómetros de Seúl en lugar de protegerla, desencadenó el movimiento #MeeToo en el país (Kim, 2017; Schwartz, 2023). Tras este testimonio de la fiscal, cientos de mujeres alzaron su voz sobre situaciones de acoso sexual laboral. Las redes sociales se inundaron de mensajes de apoyo con la etiqueta #WithYou. Durante meses se organizaron protestas para demandar acciones para prevenir y castigar la violencia sexual (Hasunuma y Shin, 2019). Este movimiento ha alcanzado una relevancia e influencia sin precedentes en Corea, especialmente en los ámbitos de la política, arte y entretenimiento, deporte y escuelas, espacios en los que los puestos de poder y autoridad están en manos de un número reducido de hombres (Shin, 2021).

En 2018 también se viraliza la etiqueta #Equal_punishment_for_equal_crime como petición de una ley que proteja a las mujeres del abuso sexual tras el caso de Molka (acrónimo de mollae (a escondidas) y kamera (cámara), cámaras espía colocadas en zonas públicas (aseos, vestuarios, hoteles, oficinas...) cuyas imágenes resultantes son subidas a sitios de pornografía web) acaecido en la Universidad Hongik (Kang *et al.*, 2023; Molisso, 2023). Este mismo hashtag se convirtió en el lema oficial de las protestas de la estación Hyehwa, evidenciando el alcance del movimiento feminista digital coreano contando con la participación de 300000 mujeres (Kang *et al.*, 2023).

En marzo de este mismo año, una usuaria de Twitter (ahora X) habló acerca de la importancia de que las mujeres tuvieran los recursos necesarios para poder plantear sus vidas sin necesidad de estar casadas. Estos tweets confluyeron en dos movimientos diferentes, aunque estrechamente relacionados, entre las jóvenes feministas digitales de Corea. Uno es el movimiento Tal-Corset (Escapa del corsé) que hace campaña contra el ideal de feminidad. El otro, el movimiento 4B (4 非): bihon, bichulsan, biyeonae, bisekseu, que significa: rechazo del matrimonio (heterosexual), el parto, el romance y las relaciones sexuales. Se trata de un movimiento amplio, que engloba

las protestas contra el giro pronatalista de la política estatal y diversas formas de debate y prácticas orientadas al futuro individual de las mujeres (Lee y Jeong, 2021).

Actualmente, la palabra feminista se considera un insulto, siendo las mujeres que se declaran feministas víctimas de ataques y acoso (Jung y Moon, 2024). De hecho, los hombres afirman que la brecha salarial es debida a la falta de competencia de las mujeres y que las opiniones extranjeras pretenden “educar” a una sociedad que no comprenden (Jung, 2023).

Con una amenaza de abolición del Ministerio de Igualdad de Género y Familia por parte del Gobierno coreano (Lee, 2024), se ha hecho público el documental de la BBC “Burning Sun: Exposing the Secret K-pop Chat Groups”. Esta muestra la investigación realizada por las periodistas Park Hyo Sil y Kang Kyung Yoon sobre los escándalos sexuales dentro de la industria del K-pop, centrados en figuras como Seungri, Jung Joon Young y Choi Jong Hoon. Park Hyo Sil fue la primera en destapar el caso en 2016, enfrentándose al acoso público y provocando severas consecuencias en su salud mental y física. En 2019, Kang Kyung Yoon retoma el caso con nuevas pruebas, lo que desemboca en acciones legales contra los implicados. Este documental ha provocado el interés en las redes sociales de diversos colectivos feministas que buscan apoyar y visibilizar la situación de las mujeres en la sociedad coreana (Koreaboo, 2024).

En agosto de 2024, un nuevo caso sacudió al país. Se descubrió que, a través de grupos de Telegram, se estaban distribuyendo imágenes pornográficas generadas por inteligencia artificial (“deepfakes”) de estudiantes coreanas, muchas de ellas menores de 16 años (Mackenzie y Choi, 2024). El 70% de los centros escolares de Corea (incluyendo escuelas, institutos y universidades), cuenta con un grupo de estas características. Los grupos de activistas feministas digitales invadieron las redes para denunciar estos hechos, y se organizaron para crear una lista pública de los centros involucrados. Asimismo, organizaron una marcha online el 1 de septiembre, y pidieron ayuda internacional para dar a conocer lo sucedido, ante el silencio mediático de su país y la pasividad del gobierno (Redacción El Salto, 2024).

Los autores de los “deepfakes” sexuales en Corea del Sur son hombres jóvenes, adolescentes y estudiantes universitarios. Estos delitos se han popularizado en entornos educativos, donde la tecnología y las redes sociales facilitan la distribución anónima de imágenes manipuladas con inteligencia artificial. La edad de los perpetradores refleja un problema estructural más amplio, en el que jóvenes inmersos en una cultura patriarcal usan la tecnología para ejercer violencia de género digital. Las activistas digitales exigen intervenciones educativas y legales para frenar este fenómeno desde sus raíces.

Dadas las particularidades del feminismo coreano, esta investigación pretende indagar sobre las características particulares de este movimiento poniendo en el centro las acciones que realizan las mujeres para la defensa de sus derechos. Queremos así conocer las acciones, recursos y obstáculos a los que tienen que hacer frente. Conocer estas cuestiones particulares también nos permitirá conocer y aportar nuevos datos sobre la capacidad de resiliencia en situaciones de opresión haciendo uso de nuevas tecnologías y herramientas. Desde un enfoque narrativo, entendemos la identidad como una historia o narrativa personal que se construye para dar sentido a la propia experiencia, imponiendo un patrón de significado que hace que cobren sentido. Por esta razón, la cultura y las normas sociales tienen un papel esencial en la construcción de estas narrativas personales (Bruner, 2006).

1.1. Objetivos

Objetivo general: Conocer las estrategias de resiliencia/agentivas de las mujeres coreanas en situaciones de opresión y de ataque a derechos fundamentales.

Objetivos específicos:

1. Hacer una descripción de las formas del activismo digital coreano.
2. Conocer los retos, problemas y factores de riesgo a los que se enfrentan en la actualidad.
3. Explorar los posibles mecanismos de enfrentamiento y conocer las estrategias o líneas de actuación futuras del movimiento.
4. Conocer los significados alrededor del uso de internet como herramienta para el activismo feminista.

2. Diseño y metodología

2.1. Diseño

Se trata de un estudio de diseño descriptivo donde el género es un elemento central. El tratamiento de esta variable se realizará de acuerdo con las recomendaciones para el análisis del género de la Unión Europea y la Universidad de Stanford, que forman parte del proyecto Gendered Innovations que ambas instituciones desarrollaron conjuntamente entre 2011 y 2020.

2.2. Participantes y tamaño de la muestra

Se ha desarrollado muestreo intencional no probabilístico de personas que cumplan los criterios de inclusión expuestos. Se realizó un muestreo en redes (X, Weibo, Naver). Para salvaguardar la confidencialidad y el pseudonimato, se asignó a cada participante un código, que incluirá un número de participación. Además, se censuraron los nombres de lugares, cuentas digitales mencionadas u otros elementos que permitan identificar a las participantes.

Teniendo en cuenta la naturaleza de los datos y las características de la investigación, se estima que se están llevando a cabo entre 6 y 8 entrevistas.

Debido a la importancia de no hablar e interpretar de forma subjetiva las historias de las mujeres coreanas, la metodología feminista del Sur Global aboga por una metodología cualitativa con entrevistas en profundidad. Poniendo fundamental importancia en la ética, consentimiento, agencia, estatus y voz de estas mujeres (Bachmann y Proust, 2020).

A continuación, se exponen los criterios de inclusión y exclusión considerados en la investigación:

Criterios de inclusión

1. Mujeres de origen surcoreano que realicen activismo feminista en redes sociales (X, Weibo y/o Naver). No implica que residan en Corea, solo su origen.
2. Mayores de 18 años.
3. Que tengan mínimo 5 post relacionados con el tema en el último año.
4. Que tengan un nivel de inglés o español que les permita comunicarse y/o entender las preguntas de entrevista.

Criterios de exclusión

1. Menores de edad.
2. Que no cumplan con el número mínimo de post establecidos.
3. Que no tengan suficiente nivel de inglés o español para comunicarse y/o entender las cuestiones de la entrevista.

2.3. Instrumento

La entrevista estará compuesta de dos partes. En primer lugar, una presentación que incluye los datos sociodemográficos y posteriormente las preguntas desarrolladas a continuación.

1. Presentación. Se preguntan datos sociodemográficos (como la edad y el nombre o seudónimo con el que la participante quiere que nos dirijamos a ella), y se hace una breve introducción de la dinámica de la entrevista. Se aclara la importancia de la protección de datos y se administra un consentimiento informado donde se explicita los datos que se analizan, su tratamiento y almacenamiento. Toda participante puede negarse a contestar alguna pregunta con la que no se sienta cómoda o prefiera no contestar, al igual que puede dejar de participar en cualquier momento de la investigación.
2. La entrevista se compone de 10 preguntas abiertas cuyas dimensiones principales son las siguientes: (1) situación de la mujer en la sociedad coreana, (2) relaciones con el movimiento feminista y primeros contactos, (3) feminismo digital (inicio de la participación, obstáculos y factores de riesgo), (4) mecanismos de enfrentamiento y líneas de actuación futuras.

Ante la diversa posibilidad de participantes y ubicaciones geográficas hemos desarrollado un formato híbrido de entrevista. Actualmente, las entrevistas se están realizando de manera online o presencial, dependiendo de la disponibilidad y las necesidades de las participantes.

Por otro lado, y complementario al instrumento principal, se cuenta con un diario de campo en el que se trata todo lo “off-the-records” relativo a la entrevista: problemática relacionada con la reunión (ambiente), temas que se trataron fuera de los temas cuestionados, comentarios aportados por las participantes, sensaciones y sentimientos de las investigadoras, entre otros.

3. Análisis

Se está realizando una estrategia de análisis singular-transversal (Cornejo *et al*, 2008). Este método, mediante la identificación de temas, permite organizar y describir los datos de manera detallada y en profundidad. Durante el análisis, se están teniendo presentes las recomendaciones para estudios de género anteriormente mencionadas.

El análisis se está llevando a cabo siguiendo un sistema de categorías emergente, es decir, que las categorías surgen a partir de los propios datos.

Es fundamental considerar el entramado de significados culturales desde la perspectiva de las participantes (Vasilachis de Gialdino, 2009). En esta línea, surgen desafíos respecto a cómo transferir o traducir estos significados, tanto desde la posición de la investigadora como desde la de las participantes, en las etapas de producción y análisis de datos. Para lograr un diseño metodológico flexible y reflexivo, Olmos-Vega *et al.* (2023) proponen realizar adaptaciones que permitan abordar estas dificultades desde la perspectiva de investigadoras externas (mujeres, españolas, académicas, jóvenes). En este contexto, la colaboración de una investigadora coreana especializada en feminismo digital coreano fue clave para garantizar el cumplimiento de los principios éticos y fortalecer la confianza de las participantes al tratar temas sensibles (Adikaram, 2018).

4. Resultados

De este proyecto se pueden esperar resultados que aporten una comprensión más profunda y matizada del feminismo digital en Corea del Sur, especialmente en contextos de opresión y resistencia. En primer lugar, se identificarán las estrategias de resiliencia que emplean las activistas coreanas para navegar en un entorno altamente patriarcal, donde el feminismo es objeto de ataques tanto online como offline. Estas estrategias pueden incluir el uso de plataformas digitales como espacios seguros para el intercambio de ideas, la organización de protestas y la creación de redes de apoyo entre mujeres.

Además, se espera revelar los principales desafíos y riesgos que enfrentan estas activistas, como el acoso en línea, la vigilancia gubernamental o la censura. También los factores que contribuyen a la sostenibilidad de su lucha, así como las posibles vías de evolución del movimiento feminista en el futuro, considerando el papel cada vez más prominente de las redes sociales.

Finalmente, este estudio podría proporcionar información valiosa sobre cómo las tecnologías digitales pueden servir como herramientas para la resistencia en contextos de desigualdad, contribuyendo a un debate más amplio sobre la lucha por los derechos de las mujeres en sociedades con resistencias estructurales al cambio social.

5. Futuras líneas

Los resultados obtenidos abren la puerta a nuevas investigaciones y propuestas de intervención. En primer lugar, todas las estrategias de resiliencia y protección del movimiento feminista coreano nos permitirán establecer guías y protocolos para la prevención de situaciones similares y desarrollar intervenciones más acordes ante los diferentes tipos de violencia online. En una sociedad cada vez más digitalizada, son prioritarias las propuestas capaces de prevenir y enfrentar la opresión, el acoso y la violencia.

Teniendo en cuenta la presencia del alumnado universitario en redes sociales, podría explorarse esta temática en las aulas y desarrollar propuestas comunes entre jóvenes feministas universitarias españolas y jóvenes feministas universitarias coreanas (e incluso replicarse en otros países) estableciendo un nexo entre diferentes contextos. Un enfoque interesante sería el desarrollo de seminarios formativos y posteriores grupos de discusión que traten las diversas problemáticas enfrentadas por las participantes y busquen medidas de protección y resistencia comunes a través del diálogo y reflexión.

Por último, la información y recursos obtenidos de esta investigación podrían utilizarse para la elaboración de un programa de intervención para activistas víctimas de acoso en redes sociales y/o de la creación y difusión de deepfakes. Es importante conocer las vías de acción y denuncia de este tipo de situaciones, ante la falta de leyes que regulen el uso de Inteligencia Artificial.

Referencias bibliográficas

- Adikaram, A. S. (2018). Being sensitive to the culture: challenges in researching sensitive topics in an Asian culture. *Qualitative Research Journal*, 18(3), 287–299. <https://doi.org/10.1108/QRJ-D-17-00044>.
- Bachmann, I. y Proust, V. (2020). Old concerns, renewed focus and novel problems: feminist communication theory and the Global South. *Annals of the International Communication Association*, 44(1), 67–80. <https://doi.org/10.1080/23808985.2019.1647445>.
- Bruner, J. (2006) *Actos de significado: más allá de la revolución cognitiva*. Alianza editorial. (Originalmente publicado en 1991).
- Cornejo, M. et al. (2008) La Investigación con Relatos de Vida: Pistas y Opciones del *Diseño Metodológico*. *Psykhé (Santiago)* 17(1), 29-39, <http://doi.or/10.4067/S0718-22282008000100004>.
- Gobierno de la República Popular de Corea. (2016) *제3차 저출산 고령사회 기본계획 [The 3rd plan for ageing society and population]*. http://www.mohw.go.kr/react/modules/viewHtmlConv.jsp?BOARD_ID=1003&C_ONT_SEQ= 329333&FILE_SEQ=183463.
- Hasunuma, L. y Shin, K. young. (2019). #MeToo in Japan and South Korea: #WeToo, #WithYou. *Journal of Women, Politics & Policy*, 40(1), 97–111. <https://doi.org/10.1080/1554477X.2019.1563416>.
- Jung, G. y Moon, M. (2024). *I Am A Feminist, But...* Practicing Quiet Feminism in the Era of Everyday Backlash in South Korea. *Gender & Society*, 38(2), 216–243. <https://doi.org/10.1177/08912432241230557>.
- Jung, H. W. (2023). A new variation of modern prejudice: young Korean men's anti-feminism and male-victim ideology. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1230577>.
- Kang, H., Kim, H. W., Baek, G. y Park, D. (2023). Recalling the Past Within a Social Network's Collective Memory Work: How Did Korean Twitter Users Shape #Equal_Punishment_for_Equal_Crime From Their Experiences? *Social Media + Society*, 9(1), 20563051231156364. <https://doi.org/10.1177/20563051231156365>.

- Kim, J. (2017). #iamafeminist as the *mother tag*: feminist identification and activism against misogyny on Twitter in South Korea. *Feminist Media Studies*, 17(5), 804–820. <https://doi.org/10.1080/14680777.2017.1283343>.
- Kim, J. (2021) The Resurgence and Popularization of Feminism in South Korea: Key Issues and Challenges for Contemporary Feminist Activism. *Korea Journal*, 61(4) 75–101. <https://doi.org/10.25024/kj.2021.61.4.75>.
- Kim, M. (2023) Online gender-based hate speech in South Korea. *International Review of Law, Computers & Technology*, 1–10. <https://doi.org/10.1080/13600869.2023.2295093>.
- Koreaboo. (19 de mayo de 2024). *Burning Sun* Documentary Exposes How Jung Joon Young And KBS Lawyers Manipulated His *Molka* Scandal. Koreaboo. <https://www.koreaboo.com/news/burning-sun-documentary-exposes-jung-joon-young-kbs-lawyers-manipulated-molka-scandal/>.
- Lee, C. (22 de febrero de 2024). Yoon deja vacío el cargo de ministro de Igualdad de Género para abolirlo. Yonhap News Agency. <https://sp.yna.co.kr/>.
- Lee, J. y Jeong, E. (2021) The 4B movement: envisioning a feminist future with/in a non-reproductive future in Korea, *Journal of Gender Studies*, 30(5) 633-644, <https://doi.org/10.1080/09589236.2021.1929097>.
- Mackenzie, J. y Choi, L. H. (3 de septiembre de 2024) Inside the deepfake porn crisis engulfing Korean schools. *BBC*. <https://www.bbc.com/news/articles/cpdlpj9zn9go>.
- Molisso, S. (2023). Molka: Consent, Resistance, and the Spy-Cam Epidemic in South Korea. En *Consent. Gender, Power and Subjectivity*. (p. 346). <https://doi.org/10.4324/9781003358756>.
- Olmos-Vega, F. M., Stalmeijer, R. E., Varpio, L. y Kahlke, R. (2023). A practical guide to reflexivity in qualitative research: AMEE Guide No. 149. *Medical Teacher*, 45(3), 241–251. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2022.2057287>.
- Redacción El Salto. (27 de agosto de 2024) Feministas de Corea del Sur se organizan para denunciar deepfakes sexuales masivos en escuelas. *El Salto*.
- Schwartz, A. (2023). Acceptable Activism: The History of the Anti–Sexual Violence Movement and the Contemporary #MeToo Protests in South Korea. En I. Shagufta Cheema (Ed.), *The Other #MeToos*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780197619872.003.0001>.
- Schiebinger, L., Klinge, I., Paik, H. Y., Sánchez de Madariaga, I., Schraudner, M. y Stefanick, M. (Eds.) (2011-2020). *Gendered Innovations in Science, Health & Medicine, Engineering, and Environment* (genderedinnovations.stanford.edu).
- Shin, K. (2021) Beyond #WithYou: The New Generation of Feminists and the #MeToo Movement in South Korea. *Politics & Gender*, 17(3) 507-513, <https://doi.org/10.1017/S1743923X2100026X>.
- Vasilachis de Gialdino, I. (2009) Los fundamentos ontológicos y epistemológicos de la investigación cualitativa. *Forum: Qualitative Social Research*, 10(2), 26.

Sinergias transformadoras para el empoderamiento de personas con discapacidad visual en Nepal. Experiencia educativa para la Cooperación Universitaria al Desarrollo en la Universitat Politècnica de València (UPV)

Begoña Sáiz Mauleón¹, M. Francisca Collado López², Victoria Olcina Marcos³, Valeria Müller Tofiño⁴, Abhishek Shahi⁵

¹Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeroespacial y Diseño Industrial (ETSIADI). Universitat Politècnica de València (UPV)

²Universitat Politècnica de València (UPV), ³Ingeniera en Diseño Industrial, ⁴Arquitecta, ⁵Chain for Change CFC

Resumen

La experiencia que se presenta parte de una acción de cooperación universitaria al desarrollo, que tiene por objetivo mejorar la inclusión de las personas con discapacidad visual en Nepal mediante dos líneas de actuación complementarias: el diseño y producción de recursos para centros educativos de escolares invidentes y el estudio de la accesibilidad con enfoque arquitectónico. El proyecto, que surge de una petición concreta de la ONG nepalí Chain for Change (CFC), ha involucrado al estudiantado de la Universitat Politècnica de València (UPV) generando un encuentro fructífero en ambos sentidos, y pone en valor la importancia de trabajar bajo la demanda local, que ha sabido definir y contextualizar con precisión sus necesidades. Así mismo, el impacto de la experiencia en el alumnado y la repercusión que la experiencia tiene en su formación, refuerzan y consolidan el compromiso de la UPV en materia de formación técnica y humana.

Palabras clave: Accesibilidad, discapacidad visual, Nepal, cooperación universitaria al desarrollo, empoderamiento.

Abstract

This experience presents a university development cooperation action focused on improving the inclusion of visually impaired people in Nepal. The project consists of two complementary lines of action: the design and production of resources for educational centres for blind schoolchildren, and the study of accessibility through an architectural approach. The initiative responds to an express request from the Nepalese non-governmental organisation Chain for Change (CFC), and involves students from the Universitat Politècnica de València (UPV). The collaboration between the students and CFC has generated a fruitful encounter in both directions, as it has shown the importance of working according to local demand and knowing precisely the needs of the community. Furthermore, this experience has had a positive impact on the students, improving their training and reinforcing the UPV's commitment to technical and human development.

Keywords: Accessibility, visual impairment, Nepal, university development cooperation, empowerment.

1. Introducción

La discapacidad es una parte integral de la experiencia humana que resulta de diferentes condiciones de salud, una variedad de factores personales o ambientales. 1 de cada 6, es decir, 1.3 mil millones o el 16% de la población mundial enfrenta algún tipo de discapacidad significativa. 2.2 mil millones de personas en todo el mundo padecen algún tipo de discapacidad visual cercana o lejana, (OMS, 2023).

Al mismo tiempo, la discapacidad es una de las dimensiones de desventaja menos estudiadas. Mil millones de personas, o el 15% de la población mundial, padecen algún tipo de discapacidad, y entre 110 y 190 millones de personas padecen discapacidades significativas (Banco Mundial, 2022). Sin embargo, con algunas excepciones notables (Mitra *et al.*, 2013; Mizunoya *et al.*, 2018), la evidencia empírica sobre el efecto de la discapacidad en el bienestar en los países de ingresos bajos y medios (PIBM) es escasa. Esta es una omisión importante porque el 80% de todas las personas con discapacidades significativas en todo el mundo viven en PIBM (Banco Mundial, 2022), donde los países cuentan con políticas escasas de protección social, por lo que las personas con discapacidad se enfrentan a condiciones de vida más dura, y un estigma más fuerte que en los países con ingresos más altos (Acharya, 2023).

El Atlas de la visión de la Agencia Internacional para la Prevención de la Ceguera (IAPB) afirma que 43 millones de personas son ciegas, 295 personas viven con discapacidad visual moderada a grave y 258 millones de la población experimenta discapacidad visual de millas. El 90% de los residentes de países de ingresos bajos y medios viven con pérdida de visión debido a causas evitables y el 55% de ellos son mujeres y niñas, (IAPB, 2021). En la región de Asia Oriental había en 2020 un 19.1% de personas con pérdida de visión. De entre ellas, 0.6% eran ciegas. Son las cifras más altas a nivel mundial.

Las personas con discapacidad se encuentran con más limitaciones en las rutinas diarias en comparación con otras (OMS, 2023). Asimismo, un informe afirma que la pérdida de visión provoca un bajo rendimiento académico en la educación de los niños y casi elimina el 30% de las oportunidades de empleo para quienes se ven afectados (IAPB, 2021).

El reciente censo de Nepal del año 2021 informó que el 2,2% de las personas con discapacidad habitan en el país, de las cuales el 16,88% tienen baja visión y el 5,37% son ciegas, (NFDN, 2023). Entre el total de niños del país, el 12% tenía limitación funcional, (UNICEF, 2023). Según la ONG Equity Nepal, el 44,5% tenía ceguera total y el 5,5% de ellos no podía percibir la luz. El 43,5% de la población encuestada perdió la visión por causas evitables (Equity Nepal, 2023).

Los niños con discapacidad se enfrentan a grandes desafíos para adquirir una educación inclusiva y de calidad en Nepal, (Human Rights Watch, 2018). La educación inclusiva se puede garantizar cuando los estudiantes con y sin discapacidades comparten y aprenden mutuamente en el mismo entorno escolar. Sin embargo, hay tres retos principales que obstaculizan la educación inclusiva, como son planes y políticas ineficaces, capacitación deficiente de los maestros y materiales de enseñanza y aprendizaje inadecuados, (Acharya, 2018).

En Nepal hay alrededor de 30.000 escuelas en todo el país y solo 380 de ellas tienen clases de recursos para personas con discapacidad (Human Rights Watch, 2018). De ellas, solo 80 escuelas atiendan unos 1700 estudiantes

con discapacidades visuales de todo el país (Ghimire, 2020). La mayoría de estas escuelas inclusivas no tienen materiales de enseñanza y aprendizaje adecuados para apoyar a los estudiantes con discapacidades y los recursos que tienen no son aptos para discapacitados, como materiales de juego, muebles, aulas, baños, patio de juegos, etc.

Más del 90% de los libros impresos y materiales de lectura no están adaptados a las personas con discapacidad visual, afirma la Unión Mundial de Ciegos. Incluso en Nepal, los libros y otros materiales educativos no se diseñan ni se publican teniendo en cuenta a las personas con discapacidad visual (Pokharel, 2023). Los conceptos gráficos en la educación, como las figuras y los gráficos, suponen grandes obstáculos para ellos en su rendimiento académico. No se pueden estudiar utilizando Braille.

Las materias como matemáticas, ciencias, sociales y geografía que se enseñan con el uso de imágenes o diagramas son más difíciles para los estudiantes con discapacidad visual. Las ilustraciones en gráficos e imágenes son muy difíciles de entender solo con una explicación verbal (Pokharel, 2023).

La introducción de la tecnología de impresión 3D es una herramienta revolucionaria que puede tener un impacto transformador en la accesibilidad y en la educación inclusiva, mejorando la experiencia de aprendizaje personalizada, cerrando las brechas sensoriales, mejorando la independencia, desencadenando la creatividad y rompiendo las barreras de las personas con diversas necesidades en la educación (Chua, 2024). En Nepal, Chain For Change ha iniciado el Proyecto *Wings to Dreams*, cuyo objetivo es abordar las barreras de accesibilidad y las gráficas que encuentran las personas con discapacidad visual en su vida académica mediante el uso de tecnología táctil y 3D (Pokharel, 2023).

2. Alianza entre diferentes organizaciones e instituciones

Las entidades implicadas en el proyecto y sus alianzas, claves en la solidez del proyecto son:

2.1. Organizaciones humanitarias

2.1.1. Chain for Change – CFC (Nepal)

Es la ONG con base en Katmandú que articula el proyecto. Fundada en 2017, sin fines de lucro, apolítica y de bienestar social, tiene por objetivo fortalecer y empoderar a las personas con discapacidad visual de todas las edades, destacando la relación constructiva entre personas con discapacidad visual y personas sin discapacidad visual.

2.1.2. Asociación Expedición Solidaria (España)

Asociación fundada en 2016, con sede en Calamocha (Teruel), y que actúa como interlocutor directo con CFC. Su fin principal es contribuir a la igualdad y al desarrollo de comunidades y colectivos empobrecidos o con riesgo de marginación social en los países en los que se colabora, respetando la diversidad cultural, religiosa e idiomática.

Tiene contacto directo con los actores de la Universitat Politècnica de València (UPV) a quien trasmite las demandas directas de CFC.

2.2. Universidades

2.2.1. Universitat Politècnica de València (UPV) (España)

La UPV, como institución académica pública, que maximiza su compromiso en materia de cooperación al desarrollo ofreciendo al alumnado una educación en valores y responsabilidad social universitaria. Se destaca el trabajo que se viene desarrollando en la asignatura Cooperación Universitaria al Desarrollo (CUD), impartida en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeroespacial y Diseño Industrial (ETSIADI), y los programas de becas y estancias para alumnado y profesorado de la UPV gestionados desde el Centro de Cooperación al Desarrollo (CCD).

2.2.2. Xavier's College, Maitighar (Kathmandu, Nepal)

Es una institución educativa de educación superior fundada en el año 1988. Está gestionada por la Sociedad Jesuita de Nepal. Ofrece diversos programas educativos diseñados para fomentar el pensamiento crítico, la acción positiva y el servicio a los demás en los niveles secundario y superior afiliados a la Universidad Tribhuvan, la Universidad de Katmandú, la Universidad de Cambridge y la Junta Nacional de Educación.

2.3. Colegios de secundaria de escolares con discapacidad visual

2.3.1. Laboratory Secondary School, Kirtipur (Kathmandu, Nepal)

Está situado en Kirtipur, Katmandú, Nepal, se estableció en el año 1956. Desde 1964 la escuela comenzó a enseñar a personas con discapacidad visual junto con otros estudiantes como un programa integrado. La propuesta vino de una persona de Estados Unidos y contó con el respaldo del gobierno de Nepal.

Esta escuela todavía se considera una escuela modelo de Nepal. Hay alrededor de 50 estudiantes con baja visión y ceguera total que estudian en esta escuela. La sección para ciegos y la educación inclusiva de la escuela secundaria de laboratorio están progresando de manera efectiva. Muchas personas con discapacidad visual aspiran a estudiar en esta escuela debido a la educación de calidad y las instalaciones que ofrece, sin embargo, solo hay cupos limitados disponibles.

2.3.2. Namuna Machindra Secondary Schhol, Lalitpur (Nepal)

Está situada en Lalitpur, Nepal, se estableció en el año 1952. Es una institución educativa pública que ofrece formación a 500 niños al año, de los cuales el 7,4 % de los estudiantes tienen algún tipo de discapacidad visual.

La escuela se vio afectada por el terremoto de 2015. El gobierno de Japón apoyó la reconstrucción de esta escuela a través de JICA Nepal y aseguró que la infraestructura reconstruida sea una estructura resistente y multidimensional que sea respetuosa con el medio ambiente, los niños, el género y la discapacidad.

2.4. Relación entre las diferentes organizaciones

Sin duda el éxito de esta iniciativa está en la implicación de las diferentes organizaciones dando respuesta a una necesidad muy concreta: mejorar la vida de las personas con discapacidad visual en Nepal. Motivado por este objetivo, CFC empezó liderando proyectos para empoderar esta minoría tan vulnerable. Así fue como solicitó la colaboración de la asociación Expedición Solidaria, para acercar el mundo de la impresión 3D a Nepal, y en concreto centrarla en la posibilidad de crear recursos para los centros que tuvieran escolares ciegos.

Expedición Solidaria a su vez, buscó el soporte técnico en la UPV, a través de dos líneas: la técnica desde la ETSIADI a través de profesorado y técnicos, y la de recursos personales a través del CCD.

El apoyo académico se inició incluyendo dentro de la asignatura CUD las necesidades de recursos propuestas por CFC. Así ha sido durante dos años que estudiantes de la UPV han estado diseñando en la asignatura, recursos educativos para ser impresos en 3D que dieran respuesta a las necesidades definidas por los miembros de CFC.

Con el fin de que el impacto del proyecto fuera mayor, y que los conocimientos fueran transferidos a cuantas más personas mejor, se instó a CFC a implicar a una universidad que diera el soporte académico al proyecto desde Nepal. Así es como St Xavier's College está proporcionando espacio físico de trabajo, estudiantes voluntarios colaboradores, y un complejo de edificios cuya maqueta en 3D se ha utilizado como ejemplo de recursos para las personas con discapacidad.

La transmisión del conocimiento y las pruebas de los materiales sobre el terreno se están haciendo con la colaboración de estudiantes de la UPV que, gracias a las becas del CCD, pueden realizar el testeo de los materiales.

Los destinatarios de los materiales que se van creando, son las escuelas que han mostrado su disposición a participar en el proyecto, y que cuentan con escolares con discapacidad visual, Laboratory y Namuna School.

Por último, cabe mencionar a la ONCE que, aunque no forma parte de directamente de la iniciativa, los técnicos de la delegación de Valencia han ofrecido asesoramiento en determinados momentos del proyecto.

3. Acciones derivadas de la alianza

3.1. Diseño y producción de recursos educativos para invidentes

El acceso a materiales educativos inclusivos para personas con discapacidad visual Nepal es muy limitado, lo cual reduce las oportunidades de aprendizaje y lo condiciona a la capacidad visual de cada individuo. Este proyecto tiene como objetivo diseñar recursos que ayuden a eliminar o reducir estas barreras educativas.

Para lograrlo, el proceso comienza con la investigación sobre la realidad de las personas con discapacidad en el país, que incluye la realización de entrevistas, visitas a colegios, talleres, actividades con los estudiantes y observaciones del entorno educativo. Una vez identificados los problemas principales, se pasó a la ideación de las posibles soluciones, utilizando diferentes metodologías creativas, para así, generar prototipos y testarlos con sus usuarios finales.

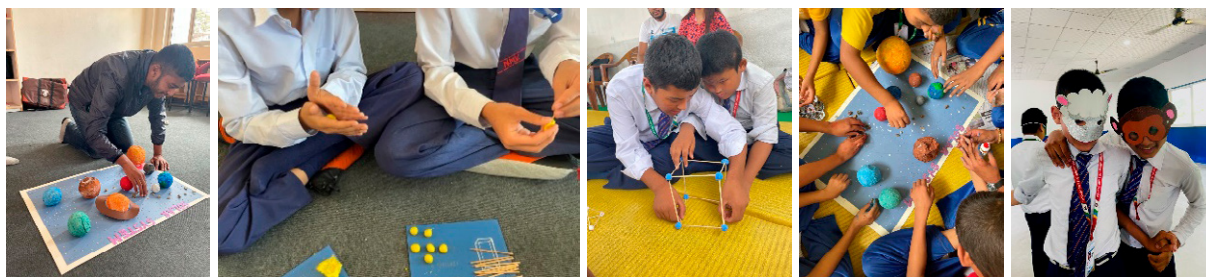
3.1.1. Creación de talleres para el conocimiento de la realidad invidente

Se diseñaron tres talleres para empoderar escolares con discapacidad visual de Laboratory y Namuna School, mediante sesiones donde pudieran generar sus propios recursos, fortalecer su autonomía y desarrollar sus habilidades, fomentando su creatividad.

- **Taller de orientación espacial:** Su objetivo es detectar el nivel de comprensión y de navegación en el espacio que les rodea. La actividad incluyó máscaras de animales con diferentes texturas, asociadas a sus respectivos sonidos que iban sonando por diferentes puntos de las aulas para facilitar el reconocimiento espacial.
- **Taller geométrico táctil:** Enfocado a enseñar la construcción de diferentes figuras geométricas para así explicar diferentes conceptos como aristas, lados y vértices. Se utilizaron palillos de madera, plastilina y tarjetas explicativas escritas en braille y con rotulador 3D.
- **Taller de maquetas sensoriales del sistema solar:** Este taller involucró a los niños en la creación de sus propios materiales de aprendizaje. Los participantes pintaron, decoraron maquetas y aprendieron conceptos sobre el sistema solar gracias a tarjetas explicativas en braille para cada planeta.

Estos talleres fueron una aproximación a la realidad de las personas con discapacidad visual en el país y su respuesta ante diferentes problemáticas. Esta información ayudó en la identificación de sus necesidades, lo cual fue clave para el diseño y desarrollo de futuros recursos inclusivos.

Figura 1-5: Talleres para el empoderamiento de niños y niñas con discapacidad visual.



Fuente: Olcina, 2024.

3.1.2. Clases de modelado y taller

Uno de los objetivos más importantes de este proyecto es garantizar la independencia, viabilidad y continuidad de las iniciativas de la ONG. Para ello, se impartieron dos tipologías de clases a los estudiantes de St. Xavier's: una orientada en maquetas y taller, y otra enfocada en el modelado 3D. Con estas sesiones se busca que los estudiantes puedan trabajar de forma autónoma en la creación de materiales para niños invidentes en el futuro.

A lo largo de todas las sesiones, se emplearon diferentes técnicas de creatividad y otras metodologías para potenciar la participación e implicación de los estudiantes y poder así detectar de forma conjunta las necesidades de los niños de Laboratory School. Los principales objetivos de cada una de ellas son:

- **Clases de modelado 3D:** En estas sesiones, los estudiantes aprendieron a utilizar herramientas de modelado para desarrollar productos que puedan ser impresos en 3D. Se comenzó por el modelado de elementos significativos en el día a día de personas con discapacidad visual, así como el abecedario en braille, regletas de escritura etc. Estas clases continuaron con el aprendizaje del completo proceso de diseño en impresión en 3D, incluyendo el montaje de la impresora, la preparación de los archivos, la optimización de los materiales y posterior curación de los elementos impresos.
- **Clases de taller:** Se centraron en la realización maquetas y otros recursos didácticos a partir de materiales locales. Todos estos recursos desarrollados sirvieron como apoyo en los talleres dirigidos a niños con discapacidad visual.

Ambos grupos ayudaron en la comprensión del contexto social de los estudiantes, además fueron piezas fundamentales en la organización y realización de los talleres, además de un apoyo clave en el modelado e impresión de las piezas. En los cuatro meses de proyecto se ha conseguido una comprensión total del proceso de diseño y desarrollo de un producto, proporcionando a los estudiantes habilidades técnicas y creativas que puedan incorporar en sus trayectorias académica.

3.1.3. Diseño e impresión 3D de materiales educativos

Una vez establecido el marco teórico del proyecto y concluidas las aproximaciones a la realidad de las personas con discapacidad visual, continuó el proceso de diseño para el desarrollo de recursos educativos teniendo en cuenta que debían:

- Responder a las necesidades de las personas con y sin discapacidad visual.
- Incluir braille, marcas táctiles, texturas etc.
- Ser intuitivos y con formas redondeadas.
- Contribuir al aprendizaje y fomentar la interacción entre personas con diversas capacidades visuales.

A nivel de fabricación, los modelos deben imprimirse en 3D en resina, concretamente en el modelo de impresora Anycubic Photon Mono X2, que tiene CFC. Teniendo en cuenta sus dimensiones máximas y se optimizaron los recursos en cuanto a tiempo y material necesario para cada impresión.

La elección de las propuestas se basó en cuatro criterios: impacto en los usuarios, relevancia cultural, aprendizaje educativo y viabilidad para la impresión 3D. Estos criterios se concluyen gracias a las experiencias realizadas, ya que llama la atención el interés de los nepalís por su propia cultura y propio país, y atendiendo a los requerimientos técnicos. Finalmente, se llevaron a cabo tres propuestas:

- **Mapa de Nepal:** Resuelve la necesidad de los estudiantes de conocer más sobre su país, su forma y fronteras. Conocer cada parte de tu país sin un apoyo visual es complicado, por lo que la creación de elementos físicos, volumétricos y con diferentes texturas para poder explicarlo fue el punto de partida de esta idea.

Esta propuesta consiste en un puzle tridimensional en el que se pueden distinguir tres partes. La primera de ellas explica los diferentes relieves que tiene Nepal a través de la utilización de diferentes texturas. La segunda parte representa cada provincia individual que compone el país y su capital escrita en braille. En la última pieza encontramos la silueta del mapa de Nepal con los nombres de sus provincias escritas en braille. Todas estas piezas se ensamblan a través de unos pines y agujeros existentes en cada pieza.

- **Estupa Swayambhunath.** Para los nepalís, la cultura, religión y espiritualidad son muy importantes en su día a día, por lo que resultó crucial diseñar algún elemento que ayudase a los niños a conocer desde otra perspectiva esta parte tan interesante de sus vidas. Las estupas son estructuras arquitectónicas con un valor espiritual muy importante, cada elemento que las componen tiene un significado muy concreto. Los nepalís acuden a las estupas a rezar de forma diaria, ya que se pueden encontrar muchas de ellas en las calles de Katmandú.

Las personas con discapacidad visual no pueden imaginar las formas de esta figura, tampoco comprender sus dimensiones o proporciones porque no tienen ninguna referencia con la que compararla. Por ello se ha diseñado un juego de construcción en el que se ensamblan todas las partes que componen este monumento, cada una de ellas, tiene una numeración escrita en braille y en la base de la misma, se puede encontrar la leyenda para aprender y relacionar todos los nombres. A través de esta propuesta, se puede acercar la cultura a los niños y niñas con discapacidad visual, ya que ahora sí que pueden imaginarse todos los detalles que la forman.

- **Círculo matemático.** Las matemáticas siguen siendo un desafío en el contexto de enseñanza nepalí, no hay suficientes materiales en las aulas que ayuden a los niños con discapacidad visual a comprender conceptos más complejos. Tras la asistencia a clases, comprobación de materiales en las aulas y charlas con sus profesoras, se propuso un elemento que aunase los diferentes problemas detectados.

Esta propuesta consiste en tres piezas principales que se ensamblan, en la primera de ellas, se encuentra la información teórica del círculo, explicada con diferentes texturas en relieve y su correspondiente nombre en braille. La parte central es el cuerpo del producto y se utiliza para almacenar piezas. Por un lado, piezas para aprender las fracciones y sus operaciones, también con el indicador en braille de la fracción correspondiente. En la otra parte de la figura central se guardan los pines que sirven para el último juego. Esta última parte está compuesta por muchos agujeros donde se ensamblan los pines y que, junto con una cuerda, se generar formas geométricas.

Gracias a esta propuesta los niños pueden aprender de una forma teórica y práctica muchos conceptos de matemáticos.

La participación de los niños con discapacidad visual en todas las etapas del proyecto tiene un impacto positivo, ya que permite crear un diseño cercano, una evaluación precisa y abre la posibilidad a realizar mejoras continuas. El testeo de los productos ha demostrado la importancia de la adaptación inclusiva en los diseños para facilitar el acceso a la educación.

Figura 6-9: Prototipos impresos en 3D para el testeo y evaluación directa con los usuarios finales.



Fuente: Olcina, 2024.

3.2. Estudio de la accesibilidad con enfoque arquitectónico

3.2.1. Introducción

En Nepal, la discapacidad está rodeada de profundos estigmas sociales, limitando la participación de las personas con discapacidad visual en diversas actividades de la vida diaria. Este estudio identifica y analiza problemas de accesibilidad en múltiples niveles, abordando desde infraestructura pública hasta entornos educativos específicos. La investigación se enfoca en intervenciones arquitectónicas tangibles a escala local, que permitan generar mejoras reales en los espacios. Este enfoque multidisciplinario destaca la necesidad de intervenciones arquitectónicas continuas, así como de una mediación social adaptativa, asegurando que los espacios evolucionen según las demandas de inclusión.

3.2.2. Fase de preparación y trabajo en terreno

La inclusión educativa para personas con discapacidad visual en Katmandú es un desafío que exige estrategias específicas, adaptadas a las particularidades culturales y sociales de Nepal. Esta investigación se llevó a cabo en dos fases: una preparación previa, que incluyó recopilación de datos, visitas exploratorias, capacitación en accesibilidad con la ONCE y diseño de metodologías; y una fase de trabajo en terreno en Katmandú durante cuatro meses y medio. En esta última, se emplearon observación directa, encuestas, entrevistas y talleres participativos con personas usuarias, explorando así las barreras de accesibilidad en centros educativos y espacios públicos.

3.2.3. Recorrido y observación de centros educativos

En esta etapa, se realizó un análisis exhaustivo de espacios en dos colegios y dos universidades de Nepal. El análisis incluyó recorridos con personas con discapacidad visual total y personas con baja visión, para identificar tanto las fortalezas como las deficiencias de los espacios, junto con visitas de observación para captar cómo se utilizan en diferentes momentos del día.

Recorridos con personas con discapacidad visual: Se organizaron recorridos en los centros educativos, prestando especial atención a la señalización, disposición del mobiliario, obstáculos y facilidad de desplazamiento. Estos recorridos permitieron recoger comentarios de los participantes, identificando barreras específicas y áreas funcionales.

Visitas de observación: Estas visitas se realizaron sin la presencia de los participantes, para obtener una perspectiva objetiva sobre el uso de los espacios. Se documentaron el flujo de estudiantes, la accesibilidad en baños, bibliotecas y cafeterías, así como la claridad de la señalización y la calidad de la iluminación.

Desarrollo de una tabla de evaluación de la accesibilidad: A partir de los datos obtenidos, se creó una tabla de evaluación de accesibilidad, evaluando los siguientes criterios:

- **Accesibilidad física:** Rampas adecuadas, ascensores accesibles, y pasillos libres de obstáculos.
- **Accesibilidad sensorial:** Señalización en braille, guías táctiles y sistemas de sonido de orientación.
- **Accesibilidad cognitiva:** Áreas de descanso accesibles, iluminación óptima y accesibilidad de la información.
- **Inclusión y participación:** Espacios que promuevan la socialización e integración.

3.2.4. Los sentidos, enfoque y alcance arquitectónico

Un enfoque arquitectónico que incluya los sentidos permite diseñar espacios funcionales, estéticos y que enriquecen la experiencia sensorial. Al incorporar vista, oído, tacto y olfato, se mejora la percepción del espacio y se crean entornos más accesibles e inclusivos para personas con diversas capacidades sensoriales.

El alcance del proyecto incluye las siguientes propuestas:

1. **Mejorar la navegación y accesibilidad:** Adaptar barreras arquitectónicas, eliminando obstáculos como desniveles o gradas sueltas para mejorar la movilidad.
2. **Optimizar la señalética:** Desarrollar señalética accesible en braille y códigos QR, así como una maqueta háptica del campus para orientar a las personas con discapacidad visual.
3. **Rehabilitar espacios deficientes:** Mejorar baños y aumentar la iluminación en pasillos y aulas para una visibilidad óptima.
4. **Implementación completa:** Aplicar todas las recomendaciones en el nuevo campus, con énfasis en detalles arquitectónicos que marcan una gran diferencia para la accesibilidad y comodidad de personas con discapacidad visual.

3.2.5. Trabajo en señalética

Se diseñó una señalética inclusiva, con señales visuales, táctiles y auditivas estratégicamente ubicadas en el campus. Desarrollada en colaboración con personas con discapacidad visual total, baja visión y un equipo de especialistas, la señalética incluye braille y códigos QR que, al ser escaneados, ofrecen instrucciones auditivas. Este proyecto multidisciplinario ha mejorado la accesibilidad, integrando tecnología en la señalética y proporcionando una navegación segura y autónoma.

Figura 10: Segundo taller de testeo de señalética, enfocado en evaluar el color, tamaño, reflejo y brillo de los elementos. **Figura 11-12:** Tercer taller de testeo de señalética, enfocado en evaluar la posición correcta en cuanto al lugar, altura y ubicación estratégica donde la luz no genere reflejos indeseados. **Figura 13:** Proyecto piloto de señalética ubicada estratégicamente en el lugar deseado, incluyendo códigos QR.



Fuente: Müller, 2024.

3.2.6. Maqueta háptica del Campus

Se creó una maqueta háptica del campus, con texturas y relieves que representan áreas específicas del entorno, permitiendo a las personas con discapacidad visual familiarizarse con la disposición del campus. Este proyecto integró tecnologías como la impresión 3D y requirió soluciones innovadoras debido a la falta de materiales específicos, lo cual resaltó la necesidad de creatividad para superar limitaciones técnicas en elementos táctiles inclusivos.

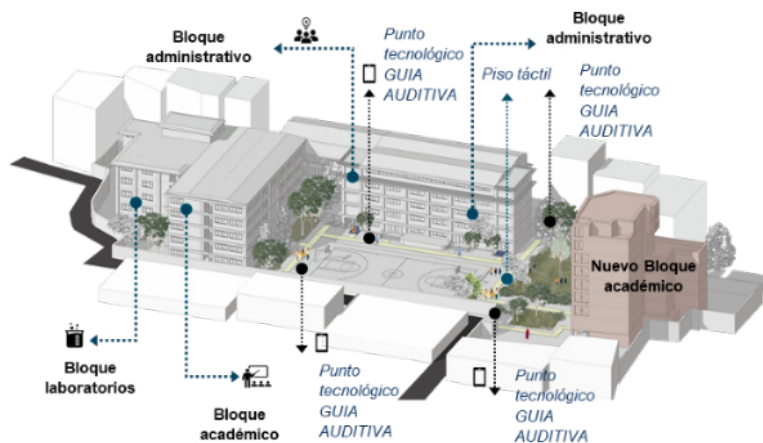
Figura 14-17: Primer taller de testeo de la maqueta háptica para evaluar distintos códigos de textura, la información a implementar, la ubicación de cada elemento y los textos en braille.



Fuente: Müller, 2024.

3.2.7. Propuestas para nuevos espacios

Figura 18: Propuesta resultante, a partir de los talleres, recorridos y encuestas.



Fuente: Müller, 2024.

Las propuestas para nuevos espacios exteriores surgieron a partir de los talleres participativos y recorridos con los usuarios, permitiendo identificar mejoras en la distribución de áreas, la creación de recorridos intuitivos y el uso de tecnologías de navegación. Estas ideas buscan contribuir a un diseño inclusivo que facilite la orientación para personas con discapacidad visual.

4. Conclusiones

El desarrollo del proyecto muestra la importancia de contar con una red colaborativa de múltiples actores que funcionan como un engranaje potenciador en múltiples direcciones, siendo el más importante la reducción de la brecha educativa por falta de recursos educativos para invidentes.

El registro preciso y contextualizado de las necesidades recogidas en Nepal, ha facilitado localizar recursos académicos en España, para que de forma colaborativa se aborden soluciones con enfoque arquitectónico y de materiales educativos con lógica de ser impresos en 3D. Este punto de partida “ideal” ha permitido, casi simultáneamente, involucrar a escuelas nepalíes con una consolidada experiencia en educación inclusiva, aportando una mejora arquitectónica en sus instalaciones y una fuente de recursos educativos para invidentes, inexistentes hasta el momento, equiparando las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes invidentes a las de los videntes y reduciendo, por tanto, la brecha de aprendizaje existente.

La tecnología 3D, empleada con una lógica de desarrollo de producto, se ha mostrado eficaz en la creación de recursos didácticos que complementen el aprendizaje de los estudiantes con discapacidad visual en las aulas.

Se han generado materiales plenamente efectivos y de calidad que brindan a los estudiantes de más oportunidades en la educación a través de la impresión en 3D. La adaptación de los productos hacia un enfoque más inclusivo reduce las barreras educativas que separan a las personas con o sin discapacidad visual.

Así mismo, esta investigación ha visibilizado barreras de accesibilidad en centros educativos de Katmandú. La falta de señalización adecuada, accesibilidad sensorial, espacios verdes de descanso y una iluminación adecuada son problemas que afectan significativamente la experiencia educativa de las personas con discapacidad visual. Este estudio participativo ha demostrado que los espacios educativos requieren adaptaciones constantes, abordando barreras físicas, sensoriales y sociales. Los resultados han sido implementaciones tangibles, como señalética en braille, maquetas hápticas y guías auditivas, que mejoraron la accesibilidad física y evidenciaron la viabilidad de estos cambios en entornos educativos.

Agradecimientos

Agradecemos al CCD de la UPV el soporte y la financiación del proyecto mediante los Programas Meridies, Proyectos de Cooperación para el Desarrollo y Ventus,. Agradecemos a la dirección de la ETSIADI y a los técnicos de su laboratorio de impresión 3D el asesoramiento técnico. A Chain For Change y Expedición Solidaria el liderazgo para la coordinación con las instituciones en Nepal, la cobertura y asesoramiento del alumnado de la UPV, y la participación online de sus miembros en la asignatura CUD. A St Xavier's College el soporte académico en Kathmandu, y su predisposición a que el centro sea un lugar de referencia para personas con discapacidad visual.

Referencias bibliográficas

- Acharya, B. (2018, September 23). *Learning barriers*. Retrieved May 5, 2024, from <https://myrepublica.nagariknetwork.com/news/learning-barriers/>.
- Acharya, Y. y Yang, D. (2022). The effect of disability on educational, labor market, and marital outcomes in a low-income context. *Population Health. SSM - Population Health*. Volume 19.
- Chua, K. (2024, January 1). *Empowering every learner: 3D Printing and its Transformative Impact on Special Education*. Retrieved May 5, 2024, from <https://www.linkedin.com/pulse/empowering-every-learner-3d-printing-its-impact-special-kim-chua-krqgc/>.
- Equity Nepal. (2023). *Blindness and Visual Impairment and their Causes in Nepal*. Retrieved May 5, 2024, from <https://equitynepalngo.org/blindness-and-visual-impairment-and-their-causes-in-nepal/>.
- Ghimire, B. (2020, August 16). Government fails to design courses for children with disabilities. Retrieved May 5, 2024, from [www.kathmandupost.com: https://www.kathmandupost.com/national/2020/08/16/government-fails-to-design-courses-for-children-with-disabilities](https://www.kathmandupost.com/national/2020/08/16/government-fails-to-design-courses-for-children-with-disabilities).
- IAPB. (2021). *Vision Atlas*. Retrieved May 3, 2024, from www.iapb.org: <https://www.iapb.org/learn/vision-atlas/>.
- Human Rights Watch. (2018, September 13). Nepal: Barriers to Inclusive Education. Retrieved May 5, 2024, from <https://www.hrw.org/news/2018/09/13/nepal-barriers-inclusive-education>.
- Mitra, S., Posarac, A. y Vick B. Disability and Poverty in Developing Countries: A Multidimensional Study, *World Development*, Volume 41, 2013, Pages 1-18, ISSN 0305-750X.

- Müller Tofiño, V. (2024). Estrategias para facilitar la inclusión de las personas con discapacidad visual en centros educativos Katmandú- Nepal. Universitat Politècnica de València. <http://hdl.handle.net/10251/211384>.
- NFDN. (2023, April 4). Disability Data from Nepal Census 2021. Retrieved May 3, 2024, from <https://nfdn.org.np/news/disability-data/>.
- Pokharel, S. (2023, November 19). Bridging Graphical Gaps for Students with Visual Disabilities through 3D and Tactile Technology. Retrieved May 5, 2024, from <https://thehimalayantimes.com/nepal/bridging-graphical-gaps-for-students-with-visual-disabilities-through-3d-and-tactile-technology>.
- Olcina Marcos, V. (2024). Accesibilidad y educación inclusiva a través del diseño e impresión 3D de recursos didácticos para el empoderamiento de personas con discapacidad visual en Katmandú, Nepal. Universitat Politècnica de València.
- OMS. (2023, August 10). Blindness and vision impairment. Retrieved May 3, 2024, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>.
- Suguru Mizunoya, S., Mitra S. y Yamasaki, Y. Disability and school attendance in 15 low- and middle-income countries, World Development, Volume 104, 2018, Pages 388-403, ISSN 0305-750X.
- UNICEF. (2023). Update on the context and situation of children 2023. Retrieved May 5, 2024, from <https://www.unicef.org/media/152701/file/Nepal-2023-COAR.pdf>.

EpDLab: Abordar la infodemia y los discursos de odio en las aulas de Educación Secundaria Obligatoria. Un reto para la formación de futuros/as profesionales de la educación

Stefany Sanabria Fernandes, Mónica Rodríguez Somoza
Universidad de Santiago de Compostela, Universidad de Santiago de Compostela

Resumen

Vivimos en un mundo marcado por contradicciones, desigualdades y el impacto de las TIC, que transforman nuestras formas de vivir y relacionarnos. Para enfrentar estos desafíos, es necesario desarrollar intervenciones educativas que promuevan una conciencia crítica sobre la realidad global y fomenten una ciudadanía activa y transformadora.

Este trabajo presenta los resultados preliminares de un análisis realizado con estudiantes de Secundaria, a través del proyecto Laboratorio de Educación para el Desarrollo (EpDLab) de AGARESO. Los resultados evidencian una falta de sensibilización sobre la desigualdad global, una baja comprensión sobre el papel de la comunicación y deficiencias en la lectura crítica de los medios, con consumo de contenidos sexistas y racistas.

Además, se reflexiona sobre el rol de las universidades en la formación de profesionales de la educación con las competencias necesarias para abordar estos problemas, basándose en los marcos de CRUE (2005), UNESCO (2018) y GreenComps (2022).

Palabras clave: Educación para el Desarrollo, competencia(s) digital y mediática, competencias para la sostenibilidad, infodemia, discursos de odio.

Abstract

Title of the contribution: EpDLab: Addressing the Infodemic and Hate Speech in Secondary Education Classrooms. A Challenge for the Training of Future Education Professionals.

We live in a world marked by contradictions, inequalities, and the impact of ICT, which transform how we live and interact. To address these challenges, it is necessary to develop educational interventions that promote critical awareness of global realities and foster active, transformative citizenship.

This paper presents preliminary results from an analysis conducted with secondary school students in Galicia, through the *Laboratory for Development Education* project by AGARESO. The results reveal a lack of awareness of global inequality, low understanding of the role of communication, and deficiencies in critical media literacy, with consumption of sexist and racist content.

Additionally, the paper reflects on the role of universities in training future educators with the necessary competencies to address these issues, based on the frameworks of CRUE (2005), UNESCO (2018), and GreenComps (2022).

Keywords: Education for Development, digital and media literacy competence(s), competencies for sustainability, infodemic, hate speech.

1. Estado de la cuestión: Desinformación e infodemia

El nacimiento y madurez de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) supuso un crecimiento exponencial de la información en todas las áreas del conocimiento. Los medios digitales se han puesto al servicio de la ciudadanía, ofreciendo un amplio abanico de fuentes de información y contenidos, lo que ha traído consigo un cambio significativo en la manera de investigar, comunicar e interactuar de las personas, exponiéndolas a múltiples posibilidades, así como a diversos riesgos.

El acceso a la información es, sin lugar a duda, una de las mayores ventajas que ha traído consigo la aparición de las TIC. A priori, esto parece ser una consecuencia positiva, dado que permite que todas las personas accedan a múltiples informaciones desde cualquier lugar y en cualquier momento, rompiendo diversas brechas que hasta ahora obstaculizaban la democratización del conocimiento. Sin embargo, toda esta vorágine de contenido a la que estamos expuestos en plena era de la información y en la denominada sociedad del conocimiento puede generar una gran masa de desinformación. Hoy en día, la información puede llegar de forma inmediata a cualquier parte del mundo por múltiples canales (medios de comunicación, redes sociales, mensajería privada, repositorios, etc.) sin una debida depuración ni contraste de su veracidad, convirtiéndose en un caldo de cultivo para la generación de noticias falsas, desórdenes informativos y bulos. Es decir, se trata de un germen de la desinformación en la era de la sobreinformación.

Este tipo de prácticas busca “alterar de forma intencional la percepción de grandes grupos de personas o sociedades e influir en su comportamiento (político, económico, ideológico, social, cultural)” (Del Fresno, 2019), e incluye:

1. Noticias falsas (fake news): Se trata de noticias que transmiten o incorporan información falsa, fabricada o deliberadamente engañosa, o que se caracterizan por ello. Son historias, artículos, etc., creados intencionalmente con el fin de desinformar al receptor (Guallar *et al.*, 2020).
2. Desórdenes informativos: Producciones internacionales cuya estrategia consiste en la fabricación de la duda y falsas controversias para conseguir beneficios económicos o ideológicos (Del Fresno, 2019).
3. Bulos: Todo aquel contenido falso que consigue difusión pública, fabricado intencionadamente por diversos motivos (Salaverría *et al.*, 2020).

Los sesgos resultantes pueden ser de diferente naturaleza (Aparici y García Marín, 2019; Salaverría *et al.*, 2020):

- Descontextualización (falsa atribución): Se refiere a bulos que emplean hechos, declaraciones o imágenes reales en un contexto deliberadamente falso o tergiversado.
- Exageración de los hechos: Son informaciones que tienen cierto vínculo con la verdad, pero que se exageran con el fin de mostrar un argumento más sólido y reforzado.
- Manipulación de imágenes: Este caso implica material visual (fotografías, vídeos) a los que se les añaden elementos para reforzar un mensaje y engañar al receptor.
- Invención de los hechos (engaño): Noticias elaboradas con contenidos inventados y completamente falsos.
- Suplantación de identidad: Creación de páginas o perfiles falsos en redes sociales que simulan ser otras personas o formar parte de una marca corporativa.

- Broma o sátira: Difusión de información falsa con un fin burlesco, paródico o satírico. Esta forma de manipulación de la información cuenta con numerosos desencuentros y matices en la literatura, y algunos autores no la consideran desinformación, situándola en otros tipos de géneros o formatos de los medios.

En las últimas décadas, este fenómeno ha ido en aumento, debido a que la producción y difusión de contenidos ha crecido de forma exponencial, generando cantidades ingentes de información. Esto dio lugar a una nueva problemática: la infodemia. La Organización Mundial de la Salud (2020) explica que este término hace referencia a una sobrecarga excesiva de información, cierta o no, que dificulta que las personas encuentren fuentes de información fiables y fidedignas cuando las precisan. Este fenómeno supone un gran aumento del volumen de información que se genera sobre un tema concreto, que puede volverse relevante en un período corto de tiempo debido a un incidente o suceso específico, generando sentimientos de inquietud y confusión en la población. Muchas de estas espirales de información se han generado de forma consciente en las tecnologías y han sido apoyadas por la capacidad que poseen las redes de comunicación, como las computadoras zombies o botnets (bots). Ejemplos fáciles de identificar son los relacionados con la información sobre la pandemia de COVID-19 (UE, 31 de marzo de 2020) o el cambio climático.

Ambas problemáticas, infodemia y desinformación, tienen una raíz multidimensional. Por una parte, los avances tecnológicos y las propias características de la web social favorecen la expansión y propagación de cualquier noticia, veraz o no, de forma instantánea y global, con un alcance masivo. Por otra parte, García Marín (2020) destaca diversas motivaciones psicológicas, como los procesos de disonancia cognitiva o los sesgos de confirmación, que hacen que las personas no solo sean capaces de crear y difundir con facilidad contenidos falsos, sino que incluso les puedan parecer más fiables y fidedignos que los verdaderos.

Las noticias falsas, los bulos y las enormes cantidades de información implican riesgos graves para las personas y las comunidades. Pueden tener como consecuencias la desinformación de las personas, la propagación de rumores que afectan al estado de ánimo de la población (pánico, ansiedad, etc.); poner en duda la credibilidad de una persona, colectivo, entidad o institución; crear cuadros de histeria colectiva; generar riesgos para la salud (como ocurrió en la pandemia de COVID-19), aumentar la hostilidad y el odio hacia ciertos grupos vulnerables; amenazar nuestra libertad y democracia, entre otros. Todo esto demuestra la necesidad de formar a la población y proporcionarle las herramientas y medios necesarios para desarrollar sus competencias digitales, con el fin de hacer un uso crítico, óptimo y responsable de la información a la que se encuentran expuestos, y de los medios tecnológicos existentes.

En suma, todos estos productos (mentiras, chismes, información falsa, etc.) siempre han tenido cabida en la realidad que nos rodea, pero con la aparición de Internet y de las TIC proliferaron de forma exponencial. La velocidad de transmisión y la facilidad de generarlas y propagarlas, dadas las características de Internet (instantaneidad, interactividad, viralización y globalización de la información), multiplican considerablemente las posibilidades de quedar atrapado en el círculo vicioso de la desinformación (Rodríguez Pérez, 2019). Este peligro, asociado a las carencias técnicas y formativas de la población para detectar, combatir y rebatir dichos fraudes, agrava notablemente la gravedad de la situación, poniendo de manifiesto la necesidad de formar a la ciudadanía y proporcionarle las herramientas y medios necesarios para que tomen conciencia de las realidades sociales que los rodean,

potencien su espíritu crítico y desarrollen las competencias digitales necesarias para hacer frente, de forma activa, a esta problemática global. Como menciona el periodista Edison Lanza durante la Comisión Interamericana de Derechos Humanos, este fenómeno “afecta intensamente a la democracia, erosiona la credibilidad de los medios de comunicación tradicionales, interfiere con el derecho de las personas a buscar y recibir información de todo tipo, y puede aumentar la hostilidad y el odio hacia ciertos grupos vulnerables; por lo que es importante tomar iniciativas desde la sociedad civil y los medios de comunicación para identificar noticias deliberadamente falsas, desinformación y propaganda, y generar conciencia sobre estas cuestiones” (Organización de los Estados Americanos, 2017, párrafo 2).

1.1. Problemáticas derivadas: Discursos de odio

La infodemia y la desinformación traen consigo múltiples problemáticas que pueden afectar a la forma de relacionarnos con las personas de nuestro grupo social. Leer noticias y contenidos falsos o manipulados puede aumentar, de forma notable, la hostilidad y la intolerancia contra personas o grupos vulnerables, propiciando actos de odio y violencia, que ponen en peligro el cumplimiento de los derechos humanos.

Summer (2009) entiende que el discurso de odio es “cualquier forma de expresión cuyo propósito principal sea el de insultar a los miembros de un grupo social identificado por características tales como raza, etnia, religión, orientación sexual, o para despertar enemistad o hostilidad contra él” (pp. 207-208). Un discurso puede considerarse de odio si cumple cuatro criterios básicos (Kaufman, 2015):

1. Grupo en situación de vulnerabilidad: Hace referencia explícita o implícita a grupos históricamente discriminados.
2. Criterio de humillación: Existe una agresión o humillación respecto a un individuo o grupo en situación de vulnerabilidad o hacia símbolos representativos o históricos de un determinado grupo social.
3. Criterio de malignidad: Implica una invitación a terceros para humillar y denigrar a personas o grupos en situaciones de vulnerabilidad.
4. Criterio de intencionalidad: Existe una intención deliberada de humillar y excluir a personas o grupos discriminados.

Por tanto, podemos ver que se trata de una acción comunicativa orientada a promover y alimentar odio y rechazo hacia un individuo o grupo concreto, basándose en características específicas, con el fin de denigrar, intimidar, promover estereotipos y prejuicios, propiciar la intolerancia e incitar a la violencia y la discriminación; constituyendo así una violación flagrante de los derechos humanos.

Este tipo de discursos son cada vez más visibles, en parte debido a la rapidez con la que se transmite y propaga la información. Se identifican con comentarios que se pueden difundir de forma oral, escrita, en soporte visual, a través de los medios de comunicación tradicionales (prensa, radio, televisión, etc.), Internet, y otros medios de difusión social (Ecos do Sur, 2021). Sin embargo, los medios en línea (redes sociales) son hoy uno de los principales canales de divulgación y propagación de este tipo de mensajes e informaciones, dado que, por sus características, poseen un potencial sin precedentes para facilitar que se difundan de forma rápida y eficaz, llegando al mayor número de personas posible. Por ello, es importante promover una educación centrada en inculcar conocimientos,

actitudes y aptitudes que favorezcan el pensamiento crítico, la apertura de miras, el respeto y la defensa de los derechos humanos, así como la apreciación de la diversidad, fomentando la Educación para la Ciudadanía Mundial y la Educación para la Ciudadanía Digital, con el fin de crear agentes activos que cumplan con las responsabilidades civiles que les competen, tanto en los espacios reales como en los virtuales (UNESCO, 2022b).

2. El papel de las universidades

Las universidades, en el marco de su tercera misión o compromiso social, están llamadas a diseñar estrategias que las conecten directamente con la sociedad. Este enfoque va más allá de los tradicionales roles académicos, buscando crear un espacio de colaboración activa entre la institución y su entorno. Por un lado, este compromiso con el desarrollo debe cimentarse en la construcción de redes de aprendizaje y cooperación entre diversos actores: la administración pública, el sector empresarial, los agentes sociales y la ciudadanía en general. Por otro lado, la universidad desempeña un papel central en la construcción de la ciudadanía global, convirtiéndose en el motor de innovación, investigación, formación y movilización social.

Este marco de responsabilidad universitaria se traduce en una amplia variedad de actividades y programas, tanto de gestión interna como de proyección externa. Estos esfuerzos se sustentan en principios fundamentales como la formación continua, la educación a lo largo de la vida, el desarrollo sostenible, el fortalecimiento de habilidades y competencias, la sensibilización, la cooperación internacional, la participación democrática y el envejecimiento activo.

En este contexto, la comunidad universitaria se configura como un espacio privilegiado para la investigación, la reflexión y la formación en Educación para la Ciudadanía Global (EDCG). En los últimos años, ha aumentado significativamente el número de grupos e institutos de investigación que han integrado la perspectiva de la Educación para el Desarrollo (ED) en sus proyectos, así como la visión interdisciplinaria que esta propone (CONGDE, 2005).

Esto refuerza el compromiso ético de las universidades con su entorno, que ahora incorporan nuevos enfoques y metodologías educativas en sus labores docentes, investigadoras y administrativas. De este modo, buscan no solo formar al alumnado, sino también empoderarlos como agentes de transformación capaces de generar cambios significativos en la sociedad.

2.1. Marcos de competencias para la sostenibilidad

La formación de estudiantes universitarios en competencias para la sostenibilidad representa una oportunidad crucial para transformar los sistemas educativos y promover un desarrollo más sostenible. Tres marcos fundamentales guían esta labor: las competencias para la sostenibilidad de la CRUE (2012), las propuestas por la UNESCO (2018) y las GreenComp de la UE (2022). Juntas, estas iniciativas delimitan un conjunto integral de habilidades, actitudes y conocimientos esenciales para capacitar a los estudiantes como agentes de cambio frente a los retos globales.

- Competencias de sostenibilidad de la CRUE (2005 y 2012): Este marco se centra en integrar la sostenibilidad de forma transversal en la educación superior, priorizando competencias como el pensamiento crítico, la toma de decisiones éticas, la responsabilidad social y la gestión sostenible de recursos. Su enfoque destaca la importancia de entender los sistemas socioecológicos y de aplicar conocimientos técnicos para resolver problemas complejos desde una perspectiva sostenible.
- Competencias de sostenibilidad de la UNESCO (2018): Este marco global enfatiza la necesidad de abordar los desafíos interrelacionados del desarrollo sostenible a través de competencias clave como la anticipación de escenarios futuros, la colaboración intersectorial, la creatividad y el empoderamiento. También promueve un enfoque holístico que combina conocimientos, valores y acciones para avanzar en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
- GreenComp (UE, 2022): Centrado en las competencias verdes, este marco busca preparar a la ciudadanía europea para participar activamente en la transición ecológica. Incluye habilidades como la alfabetización ecológica, la capacidad para diseñar soluciones sostenibles y la acción climática, con énfasis en el compromiso ético y el impacto de las decisiones individuales y colectivas sobre el medioambiente.

La convergencia de estos marcos permite una formación universitaria integral que prepara a los estudiantes para entender la complejidad de los sistemas globales, abordar problemas interconectados y proponer soluciones sostenibles.

3. El origen de EpDLab: Laboratorio de Educación para el Desarrollo

EpDLab: Laboratorio de Educación para el Desarrollo es una experiencia de Educomunicación y Educación para el Desarrollo coordinada e impulsada por la Asociación Gallega de Comunicación para el Cambio Social (AGARESO) en la comunidad autónoma de Galicia. Este proyecto busca promover la reflexión colectiva sobre la desigualdad social desde una perspectiva mediática, fomentar el pensamiento crítico y motivar la expresividad y la responsabilidad en el uso y manejo de las redes sociales, en pro del desarrollo y la transformación social.

La necesidad de generar relaciones en un contexto cada vez más heterogéneo; el crecimiento de las desigualdades sociales en y entre países; la aparición de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación; la dificultad para comprender lo que sucede frente a cantidades ingentes de información a las que nos encontramos expuestos; y el resurgir de formas de intolerancia y autoritarismo que se creían superadas, etc. (Díaz, 2004) son hechos que han producido cambios significativos en la forma de vivir, indagar, comunicar e interactuar de las personas, y que han puesto sobre la mesa una nueva realidad en la cual se manifiesta la necesidad de adquirir conocimientos, habilidades y competencias que permitan a los seres humanos situarse, tomar conciencia sobre el contexto social, cultural y tecnológico que los rodea, y participar de forma activa, autónoma y crítica en la realidad mundial, convirtiéndose en agentes de cambio y transformación social.

Partiendo de estas variables, en el año 2015, AGARESO hace una evaluación de las oportunidades y los retos que presenta la comunidad de centros educativos con los que colabora, llegando a las siguientes conclusiones:

- Existe una falta de sensibilización respecto a las causas de la desigualdad global y al papel de la comunicación como motor de la transformación social.
- Se detecta una baja empatía hacia otras realidades y la existencia de prejuicios y estereotipos:
 - Perpetuación de los prejuicios entre la juventud.
 - Incapacidad de distinguir prejuicios y estereotipos en los mensajes.
 - Actitudes racistas.
 - Empleo de lenguaje discriminatorio.
- Se evidencian carencias en la lectura crítica de medios y en la producción de contenidos transformadores:
 - Consumo de contenidos sexistas o racistas.
 - No distinguir la información manipulada de la información veraz.
 - Incapacidad de construir un discurso propio.
 - Uso excesivo de aplicaciones exclusivamente para el consumo.
 - Baja percepción del alumnado respecto a su capacidad de cambiar su sociedad.
- No se cuenta con formación específica para trabajar la diversidad en el aula:
 - Desconocimiento de las posibilidades educativas de las TIC.
 - Profesorado poco actualizado.
 - TIC y redes percibidas como un problema y no como una oportunidad.

Para hacer frente a todos estos hechos, la entidad decide crear un proyecto para generar conciencia crítica sobre la realidad mundial, así como facilitar herramientas para construir una ciudadanía libre, autónoma y responsable, capaz de participar de forma activa en claves de justicia y solidaridad, y promover la transformación social, entendiendo la comunicación como un hecho social y cultural que nos conecta con otras personas y contextos, y que determina nuestra forma de vivir y de relacionarnos.

Esta iniciativa aborda múltiples contenidos, áreas y ámbitos de actuación orientados hacia la acción y el desarrollo personal, social y comunitario, dentro de los cuales cabe destacar: la educomunicación; la igualdad de género y la inclusión social; la convivencia intercultural; la lucha contra el racismo y la xenofobia; la creatividad e innovación; los medios de comunicación y las TIC; el consumo responsable; las relaciones Norte-Sur; la cooperación internacional; la economía solidaria; el sexismo y la identidad; la educación y los derechos humanos; la educación para el desarrollo; la Agenda 2030; entre otros.

4. Aproximación de los resultados

4.1. Método

Con la finalidad de delimitar aquellos puntos en los que es necesario incidir, al inicio del curso, AGARESO aplica un cuestionario al alumnado de los cinco centros participantes en el proyecto, con el objetivo de conocer el uso que hacen de las TIC, así como sus percepciones y conocimientos sobre retos globales, su entorno y la valoración de experiencias complementarias, como el EpDLab. Algunos de los procesos se apoyan en métodos estadísticos básicos; este es el caso del tratamiento de la información obtenida a través del cuestionario aplicado al alumnado. Para el procesamiento de los datos, se utilizó el programa IBM SPSS Statistics 29 para Windows.

4.2. Resultados iniciales

Para obtener más información sobre las necesidades y demandas del alumnado en relación con los retos globales, el equipo de AGARESO realizó un análisis previo a la intervención, en el cual se recogió información sobre diferentes aspectos. Los datos fueron obtenidos a partir de una muestra de 114 estudiantes de educación secundaria obligatoria (ESO) de cinco centros colaboradores. A continuación, se presentan los resultados más destacados:

- **Uso de Internet entre el alumnado de la ESO:** El tiempo online se destina principalmente a la comunicación con amigos (65,8%), seguido del consumo de contenido audiovisual (48,2%) y de trabajos relacionados con la escuela (44,7%). Notablemente, el 93,9% de los encuestados no utiliza herramientas digitales para juegos o apuestas. Menos de la mitad del alumnado (46,5%) publica contenidos propios, y un 44,7% utiliza internet para conocer gente nueva.
- **Redes sociales utilizadas:** WhatsApp es la plataforma más popular, seguida de TikTok y YouTube. Las alumnas muestran preferencia por aplicaciones de interacción social y creatividad como TikTok e Instagram, mientras que los alumnos optan más por el consumo de contenido audiovisual en YouTube.
- **Contenidos consumidos por el alumnado:** La música destaca como el contenido más consumido a diario (57,9%), seguida del humor (34,2%) y los deportes (30,7%). Asimismo, el 47,4% del alumnado consume series y películas con frecuencia. Los contenidos menos seleccionados son los relacionados con el estilo de vida y la belleza (51,8%), activismos (41,2%) y la información de actualidad (36,8%).
- **Percepción del alumnado sobre problemáticas ecosociales según género:** Los datos muestran un alumnado consciente de las desigualdades sociales y de las consecuencias que estas tienen a nivel de derechos humanos. Más del 75% de las respuestas reconocen el racismo, las desigualdades y la violencia contra las mujeres. Sin embargo, los aspectos que generan más dudas están relacionados con discursos de odio y discriminación (30,7%), desigualdades derivadas del sistema de producción y consumo global (33,3%) y las consecuencias del cambio climático (19,3%).
- **Percepción del alumnado sobre problemáticas ecosociales en su entorno:** al abordar esta cuestión en el contexto local, las problemáticas tienden a percibirse como menos reales. Casi el 60% de los estudiantes considera que el racismo no es un problema en su entorno, y el 28,1% no sabe identificarlo. El 51,8% no percibe

desigualdades entre personas, y el 50% no reconoce la violencia contra las mujeres. Además, el 53,5% no sabe si existen colectivos cercanos que realicen activismo por los derechos humanos, y el 47,4% no identifica discursos que fomenten el odio y la discriminación hacia otros grupos.

- **Percepción del alumnado sobre problemáticas ecosociales en países empobrecidos:** al preguntar sobre estas problemáticas en el contexto de países empobrecidos, las tendencias se invierten. El 65,8% identifica desigualdades de género, mientras que el 55,3% reconoce desigualdades sociales; el 51,8% menciona consecuencias negativas del cambio climático, y el 50,9% señala el racismo.
- **Percepción del alumnado sobre los medios de comunicación y su papel en las relaciones sociales:** El 59,6% identifica el racismo en los medios, y el 50,9% considera que la publicidad no refleja toda la verdad sobre los productos que comercializa. Además, el 48,2% del alumnado no está seguro de si los medios influyen en las relaciones sociales, y el 50,9% no sabe si los mensajes que transmite la ciudadanía afectan la forma de pensar de otras personas.

5. Conclusiones

Nos encontramos en un mundo lleno de contradicciones, paradojas y constantes transformaciones. Fenómenos como el aumento de los flujos migratorios, la expansión de las desigualdades sociales, la creciente proliferación de las TIC, la infodemia, la desinformación, la exclusión social, la intolerancia y los delitos de odio están modificando tanto nuestra manera de vivir como la forma en que nos relacionamos. Estos elementos reflejan una nueva realidad que demanda intervención.

En el presente, el 92,1% del alumnado de la ESO posee un dispositivo propio (smartphone, tablet o computadora), lo que les permite conectarse diariamente a Internet. Aunque este grupo es consciente de muchos de los grandes retos actuales, tiende a enfocar las causas y consecuencias de estos problemas en países empobrecidos, sin identificar los desafíos existentes en su propio entorno.

Para enfrentar esta realidad, AGARESO desarrolló EpdLab, un proyecto interdisciplinario e integrador. Su objetivo es que los participantes adquieran conocimientos, habilidades y actitudes que los ayuden a comprender y reflexionar sobre el contexto social, cultural y tecnológico que los rodea. Además, el proyecto busca promover su participación activa, autónoma y crítica en la sociedad global, convirtiéndolos en agentes de cambio y transformación social. Para lograrlo, EpdLab abarca diferentes áreas de conocimiento, actuando de manera integral sobre la realidad y el contexto personal, social y cultural.

En este sentido, las universidades tienen una responsabilidad clave en la formación de las y los futuros profesionales de la educación, preparándolos para abordar temáticas como las planteadas por EpDLab. Desde la incorporación de metodologías activas hasta el diseño de contenidos interdisciplinares, las instituciones deben garantizar que estos profesionales estén equipados con las herramientas necesarias para promover una ciudadanía global crítica, solidaria y comprometida con los retos sociales, ambientales y tecnológicos actuales. La inclusión de estos temas en los planes de estudio no solo fomenta el aprendizaje significativo, sino que también contribuye a construir una educación que trascienda las aulas y tenga un impacto real en la sociedad.

Además, los programas universitarios deben fomentar en sus estudiantes una visión transformadora, alentándolos a integrar prácticas educativas innovadoras que conecten con las necesidades de su entorno y con los desafíos globales. Esto implica un énfasis en competencias de sostenibilidad que fomenten el pensamiento crítico, la empatía y la resolución de problemas, así como en el uso estratégico de las TIC como herramientas para el cambio social. Al formar educadores conscientes y comprometidos, las universidades cumplen con su rol de ser no solo transmisoras de conocimiento, sino también catalizadoras de una transformación social más amplia.

Referencias bibliográficas

- Aparici, R. y García-Marín, D. (coords) (2019). *La posverdad. Una cartografía de los medios, las redes y la política*. Gesida. España.
- Comisión Europea, Joint Research Centre, (2022). *GreenComp, El marco europeo de competencias sobre sostenibilidad*, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/094757>.
- CONGDE (2005). *Educación para el Desarrollo. Una estrategia de cooperación imprescindible*. Madrid: CONGDE. https://coordinadoraongd.org/old/1068/original/Epd_Estrategia_imprescindible.pdf.
- CRUE (2005 y 2012): *Directrices para la introducción de la Sostenibilidad en el Curriculum*.
- Del-Fresno, M. (2019). Desórdenes informativos: sobreexpuestos e infrainformados en la era de la posverdad. *El profesional de la información*, 28(3). <https://doi.org/10.3145/epi.2019.may.02>.
- Díaz-Aguado, M. J. (2004). Educación intercultural e cooperación. Unha nova interacción educativa para un mundo que tamén é diferente. *Educatio siglo XXI*, 22, 59-89.
- Ecos do Sur (1 de xaneiro de 2021). *Ciberrespect*. <http://www.ecosdosur.org/ciberrespect>.
- García-Marín, D. (2020). Infodemia global. Desórdenes informativos, narrativas fake y factchecking en la crisis de la Covid-19. *Profesional de la información*, 29 (4). <https://doi.org/10.3145/epi.2020.jul.11>.
- Guallar, J., Codina, L., Freixa, P., Pérez-Montoro, M. (2020). Desinformación, bulos, curación y verificación. Revisión de Estudios en Iberoamérica 2017-2020. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 22 (3), pp. 595-613). Venezuela. www.doi.org/10.36390/telos223.09.
- Kaufman, Gustavo. (2015). Odium dicta Libertad de expresión y protección de grupos discriminados en internet. México: Segob. https://www.conapred.org.mx/documentos_cedoc/Odium%20Dicta-Ax.pdf.
- Organización de los Estados Americanos (2017). Declaración Conjunta Sobre Libertad de Expresión y *Noticias Falsas (Fake News)*, Desinformación e Propaganda. (Comunicado de prensa). <https://www.oas.org/es/cidh/expresion/showarticle.asp?artID=1057&IID=2>.
- Organización Mundial de la Salud (2020). Entender la infodemia y la desinformación en la lucha contra la Covid-19. Caja de Herramientas: Transformación Digital. Herramientas de Conocimiento. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52053/Factsheet-Infodemic_spa.pdf.
- Rodríguez Pérez, C. (2019). No diga fake news, di desinformación: una revisión sobre el fenómeno de las noticias falsas y sus implicaciones. *Comunicación*, (40), 65-74. <https://doi.org/10.18566/comunica.n40.a05>.
- Salaverría, R., Buslón, N., López-Pan, F., León, B., López-Goñi, I. y Ertivi, M.-C. (2020). Desinformación en tiempos de pandemia: tipología de los bulos sobre la Covid-19. *Profesional De La información*, 29(3). <https://doi.org/10.3145/epi.2020.may.15>.
- Sumner, L.W. (2009) *Incitement and the Regulation of Hate Speech in Canada: A Philosophical Analysis*, en I. Hare y J. Weinstein, *Extreme Speech and Democracy*, New York, Oxford University Press. https://www.researchgate.net/publication/283136957_Incitement_and_the_Regulation_of_Hate_Speech_in_Canada_A_Philosophical_Analysis.

UE (2018). *La lucha contra la desinformación en línea: Un enfoque europeo*. Informe de la Comisión. COM(2018) 794 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0794>.

UE (2022). *Código de buenas prácticas en materia de desinformación*. <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/87585>.

UE (29 de xuño de 2022). *Tackling online disinformation*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/online-disinformation>.

UE (31 de marzo do 2020). *Lucha contra la desinformación*. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/coronavirus-response/fighting-disinformation_es.

UNESCO (2018): *Education for Sustainable Development Goals. Learning Objectives*.

UNESCO (2022b). *Afrontar el discurso de odio: respuestas educativas*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382290_spa.

Formación e investigación con/para mujeres migrantes hablantes de lenguas de menor difusión. FEIMEM⁶²

Carmen Valero-Garcés
Universidad de Alcalá. GI FITISPOs

Resumen

Caminamos hacia sociedades globales donde los movimientos migratorios son parte de ello. Sin embargo, el papel(s) de la mujer migrante como enlace en la comunicación con la población migrante que no comparte lengua y cultura es todavía una asignatura pendiente en muchos foros de discusión y en la legislación internacional y nacional. Gran parte de la población migrante trae otras lenguas y culturas prácticamente desconocidas y la barrera lingüística impide que se cumpla de forma efectiva y coherente la legislación existente que emanan de la Carta de los Derechos Humanos. El objetivo principal de este artículo es dar a conocer el proyecto FEIMEM - Formación e investigación y con/para mujeres migrantes hablantes de lenguas de menor difusión. El proyecto se enmarca en otras acciones previas en la misma línea llevadas a cabo por el GI FITISPOs con la finalidad de dar visibilidad y mostrar la labor de mujeres migrantes cualificadas, que ocupan ya un puesto en la sociedad para que sirvan de referente y ayuda para otras mujeres migrantes.

Palabras clave: Migración, derechos lingüísticos, género, Traducción e Interpretación en los Servicios Públicos; TISP.

Abstract

Migration is part of globalization. The role(s) of migrant women as a link in communication with the migrant population that does not share language and culture is still a pending issue in many discussion forums and in international and national legislation. A large part of the migrant population brings other languages and cultures that are practically unknown in the host country, so the language barrier prevents effective and coherent compliance with existing legislation stemming from the Charter of Human Rights. The main objective of this article is to present the FEIMEM project. FEIMEM (in Spanish) stand for *Training and research with/for migrant women speakers of lesser-used languages*. The project is another action in the same line carried out by the Research group FITISPOs. The main aim is to give visibility and empowerment to these qualified migrant women, who already occupy a position in society and also serve as a reference and support for other migrant women of the contribution, in English.

Keywords: Migration, language rights, gender, Public Service Interpreting and Translation, PSIT.

62. Proyecto financiado por el Ministerio de Igualdad. Instituto de las Mujeres Convocatoria PAC 2023. Resolución de 11 de abril de 2023 (extracto publicado en BOE nº 108 de 6 de mayo), al amparo de lo previsto en el artículo 2 de la Orden TAS/535/2007, de 23 de febrero (BOE de 10 de marzo).

1. Introducción y objetivos

El punto de partida de FEIMEM⁶³, como en otros proyectos liderados por el Grupo de Investigación FITISPos de la Universidad de Alcalá, es que un conocimiento mutuo de las tradiciones, culturas y lenguas de los dos países (el país de origen de las mujeres migrantes y España en este caso) llevará a un avance en la integración de estas mujeres que residen en nuestro país, pero también servirá de estímulo para una mayor cooperación internacional y de mayores oportunidades de trabajo y formación para ambas partes.

2. Objetivos y metodología

Los objetivos generales, en consonancia con los ODS de la Agenda 2030 de la ON, son :

1. Incentivar el nivel de interdependencia de todas las partes;
2. Priorizar la maximización del beneficio mutuo;
3. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.
4. Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas
5. Reducir la desigualdad en y entre los países.
6. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.

Y los objetivos específicos del proyecto FEIMEM son:

1. Dar voz y visibilidad a un colectivo doblemente «minoritario» (mujeres y lenguas de menor difusión) con el objetivo de empoderarlas y que tengan posibilidad de acceso al mercado laboral como intérpretes, comunicadoras o mediadoras culturales y lingüísticas;
2. Contextualizar la situación de los migrantes en general y población afgana, ucraniana, árabe y subsahariana en particular, dentro del panorama nacional e internacional;
3. Dar a conocer estrategias o pautas para facilitar la comunicación lingüística y cultural a través de talleres de formación en comunicación interlingüística e intercultural (mediación, interpretación, traducción) en línea y presencial dirigido a las personas bilingües sin formación que así lo deseen y como paso previo para fomentar y reconocer la labor de los traductores e intérpretes.
4. Y en consonancia con los objetivos de la Agenda 2030 y el GA230 TISP*- ODS-UAH.

*(Traducción e Interpretación en los Servicios Públicos), facilitar la formación necesaria a las mujeres migrantes de población afgana, ucraniana, árabe (marroquí) y subsahariana para que puedan actuar como puente cultural y de comunicación.

63. FEIMEM: <https://feimem.web.uah.es/>.

La metodología aplicada responde a las iniciales I+D+A+S, es decir, Investigación +Desarrollo + Acción + Servicio, que constituye la base principal de acción del grupo FITISPos. Se aplica a su vez una metodología cuantitativa y cualitativa junto a metodologías más innovadoras como foros de debate, grupos focales, talleres multidisciplinares, o creación /ampliación de redes y equipos de trabajo comprometidos.

Ello se materializó en 6 actividades: dos mesas redondas o foros de debate y cuatro seminarios o talleres. En las mesas redondas participaron investigadores y formadores con gran experiencia en este ámbito y los talleres tenían como principal función informar y formar a las mujeres migrantes o refugiadas sobre los aspectos concretos de la mediación, la traducción y la interpretación.

También, sirvieron para compartir experiencias y dar voz a las mujeres de las diferentes comunidades sobre los retos que plantea la comunicación con las instituciones o la sociedad y estrategias que pueden ayudar para salvarlas.

Las acciones formativas y de debate iban dirigidas a todas las comunidades migrantes, pero también a investigadore/as, docentes, estudiantes, personal en general interesado en esta temática. Fundamentalmente se trabajará con cuatro grupos de mujeres migrantes cuyas lenguas maternas se definen como «lenguas de menor difusión» (LMD) (Valero Garcés 2022; Valero Garcés y Alcalde Peñalver, 2023: 1) o lenguas minoritarias. Estos fueron: a) afgana, b) ucraniana, c) árabe (marroquí), y d) subsahariana.

Como apoyo a la accesibilidad y con el fin de dar una mayor cobertura a estas acciones se eligió un formato híbrido, presencial en la Universidad de Alcalá (UAH) y online a través de los medios proporcionados por la universidad.

Asimismo, se proporcionó interpretación simultánea y en remoto al inglés y posteriormente se tradujeron e interpretaron una selección de los materiales a cinco LMD (en fase de revisión) representadas por las mujeres migrantes colaboradoras, es decir, árabe (bereber parcialmente), farsi, swahili y ucraniano.

Se creó una página web (<https://feimem.web.uah.es/>) con los materiales que se impartieron en las conferencias y talleres y se está trabajando en la publicación de libro formato online o e-book de todo el material.

Se realizaron publicaciones en tiempo real de las diferentes actividades a través de nuestras redes sociales para mantener informados a nuestros seguidores sobre los momentos clave de las jornadas, los temas discutidos y los principales *insights* compartidos por los ponentes y participantes.

3. Análisis y resultados

A continuación, se explican y desglosan las 6 actividades de desarrollo del proyecto que incluyen: 2 mesas redondas y foros de debate + 4 seminarios /talleres formativos, agrupados en 3 Jornadas:

- Jornada 1: Actividad 1: Inauguración y Mesa Redonda.
- Jornada 2: Actividad 2: Programa para mujeres ucranianas y Actividad 3: Programa para mujeres afganas.

- Jornada 3: Actividad 4. Programa para mujeres árabes y Actividad 5. Programa para mujeres subsaharianas.
- Jornada 4. Mesa redonda y clausura.

3.1. Jornada 1

Inauguración y conferencia plenaria: Sonia Núñez. Título: “Mujeres migrantes, estrategias comunicativas y testimonio ético”.

Taller/mesa redonda: Guada Acoge, Accem CLM y Karibu “Amigos del Pueblo Africano”.

La primera intervención corrió a cargo –tras la presentación– de FEIMEM – de Sonia Núñez Puente. El tema de la conferencia fue: “Mujeres migrantes, estrategias comunicativas y testimonio ético”. La Dra Nuñez es Catedrática de Universidad en la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Rey Juan Carlos. Ha liderado proyectos de investigación en las áreas del activismo digital feminista, la violencia cultural, las representaciones de género y los Estudios Culturales- En su ponencia habla de la noción de testimonio ético, de la filósofa norteamericana Kelly Oliver, como una vía para romper con la representación jerarquizada de la mujer, con potencial para dar lugar a nuevos modos discursivos sobre el otro y de generar un compromiso ético en nuestra respuesta a la precariedad de los demás.

El Taller /Mesa redonda sobre Mujeres migrantes y lenguas de menor difusión fue ofrecido por la Asociación GuadaAcoge, ACCEM y Karibu

Karibu, con Nicole Ndongala Nzoiwidi directora general Asociación Karibu, Experta en gestión de Asociaciones, Fundaciones y ONG’S Titulación Universitaria, expuso la situación de las mujeres africanas en nuestro país y los retos que deben afrontar, donde la lengua es uno de los mayores desafíos.

Guada Acoge puso de relieve la situación de vulnerabilidad de la mujer migrante en origen, en tránsito y en destino, dada su condición atravesada por la realidad de mujer, de migrante y, en algunos casos, racializada. Subrayan la importancia de los intérpretes y traductores en las intervenciones con población migrante.

La representantes de ACCEM mostraron tres décadas de dedicación a la causa. Especializados en acoger, formar e integrar a personas refugiadas e inmigrantes. Un compromiso sólido con la construcción de un mundo más inclusivo.

Durante la actividad también se realizaron algunos mensajes en las redes sociales de FEIMEM <https://twitter.com/feimem2024>.

El evento congregó a un total de 40 participantes, de los cuales 20 se hicieron presentes de manera presencial, representando el 54.04% de los inscritos. Asimismo, 20 personas participaron de forma virtual, lo que también equivalió al 54.04%. Este dato revela un positivo incremento del 8.11% en la asistencia con respecto al número inicial de inscritos, que ascendió a 37.

La presencia de 40 personas en la primera fase del subproyecto FEIMEM demuestra el interés y la relevancia que despertó entre los inscritos. A lo largo de la jornada, se abordaron temas cruciales relacionados con la realidad que experimentan las mujeres migrantes, con especial énfasis en las dificultades que enfrentan debido a las barreras idiomáticas. En cuanto a la diversidad de perspectivas y la calidad de las intervenciones contribuyeron a un ambiente enriquecedor y propiciaron el intercambio constructivo de ideas.

3.2. Jornada 2

La segunda Jornada FEIMEM se caracterizó por un enfoque específico en las mujeres ucranianas (Actividad 2) y afganas (Actividad 3), dos comunidades que enfrentan diversos desafíos en su proceso de integración y comunicación intercultural en el contexto español.

Actividad 2. Programa centrado en mujeres ucranianas

Conferencia: Dra Almudena Nevado. UJR. Título: “La comunicación con la población migrante en el ámbito de la salud materno-infantil”.

Taller: Oksana Stopets Zayets. Mujeres ucranianas. Título: “Herramientas prácticas y orientación específica para la comunicación”.

La jornada para las mujeres ucranianas se inició con una ponencia magistral titulada “La comunicación con la población migrante en el ámbito de la salud materno- infantil”, a cargo de la Dra. Almudena Nevado. Almudena Nevado Llopis es doctora en Traducción, Sociedad y Comunicación por la Universitat Jaume I de Castellón. Actualmente trabaja como docente e investigadora en la Universidad San Jorge, en Zaragoza. Sus intereses investigadores se centran en la interpretación en el ámbito sanitario, la comunicación intercultural y el desarrollo de la competencia intercultural, temas sobre los cuales ha presentado comunicaciones en congresos y ha publicado artículos y capítulos de libros.

La presentación de la Dra Nevado proporcionó un análisis profundo de las barreras lingüísticas y culturales que enfrentan las mujeres migrantes ucranianas en el acceso a la atención médica, especialmente en el ámbito de la salud materno-infantil. Se destacaron estrategias efectivas para mejorar la comunicación entre los profesionales de la salud y las mujeres migrantes, con el objetivo de garantizar una atención médica inclusiva y de calidad.

Posteriormente, se llevó a cabo un taller dirigido por Oksana Stopets Zayets, directora de estudios del centro cultural “Dyvosvit”. Oksana es traductora e intérprete de ruso, ucraniano y español. Profesional con experiencia docente y desarrollo de voluntariado en entorno cultural-educativo hispano-ucraniano. Colaboradora con organismos que facilitan la integración social y laboral de las personas en procesos de protección internacional. Licenciada en Historia por una universidad ucraniana; estudió un Máster en Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales en España y ha recibido Formación de urgencia para interpretar en contexto de asilo y refugio: Ucrania, por la Universidad Pablo de Olavide.

Oksana ofreció un taller centrado en proporcionar herramientas prácticas y orientación específica sobre la temática abordada en la ponencia. Este taller proporcionó a las mujeres ucranianas en particular- pero en general para todo el público- recursos tangibles para afrontar las situaciones cotidianas relacionadas con la salud materno-infantil en un entorno culturalmente diverso.

Actividad 3. Programa centrado en mujeres afganas

Ponencia: Silvia Damianova, UAH, “Retos de la comunicación intercultural”.

Taller: Roya Daliri. Título. “Estrategias de comunicación intercultural. Mujeres afganas”.

El programa orientado a las mujeres afganas incluyó la ponencia “Retos de la comunicación intercultural”, presentada por Silvia Damianova, doctoranda especializada en salud mental en la UAH, interprete de búlgaro, inglés y español. Esta ponencia exploró las dificultades inherentes a la comunicación en contextos culturales diversos, con un enfoque particular en los desafíos que enfrentan las mujeres afganas en su proceso de integración en la sociedad española. Se analizaron estrategias efectivas para superar estas barreras comunicativas y fomentar una convivencia intercultural armoniosa.

Seguidamente, se desarrolló un taller facilitado por la traductora e intérprete Roya Daliri. Roya Daliri posee una Diplomatura (Grado Superior) en Belles Artes por la Universidad de Teherán (IRÁN). Tiene un Diploma de Mediadora Intercultural, Sociosanitario para ciudadanos de origen extranjero por el IMEFE (MADRID). Posee también un Certificado Interpretación Telefónica otorgado por Interpret Solución S.L (Toledo) y otro por VOZE, así como un Certificado por el curso “Miradas contra la violencia sexual y de género”, organizado por la Federación de Planificación Familiar Estatal,(SEDRA-FPFE). Es traductora / intérprete para ONG como CEAR (Comisión Española ayuda a los Refugiados), OFILINGUA, y para el Ministerio de inclusión/ Seguro social / Inmigrante. Colaboró activamente y desde el primer momento directamente con la

población afgana y el Ministerio desde el mes de agosto de 2021 tanto en base aérea Torrejón como en los centros de acogida de refugiados para el pueblo afganos que iban llegando a España. Ha trabajado también como Traductora / Intérprete relacionada en los Colegios / Familia Inmigrantes /los hijos y en Formazona (Traducir e Interpretar a los padres inmigrantes / refugiados) en las reuniones del colegio relacionadas con los problemas de sus hijos y viceversa. Sus lenguas de trabajo son farsi, urdu, inglés y español. Roya compartió en la UAH su vasta experiencia en el campo de la traducción y la interculturalidad. Este taller ofreció a las mujeres afganas participantes la oportunidad de adquirir habilidades prácticas de comunicación y de comprensión cultural que les permitirán desenvolverse de manera más efectiva en su día a día en la sociedad española. El evento congregó a un total de 22 participantes, de los cuales 13 lo hicieron presentes de manera presencial, representando el 30,23% de los inscritos. Asimismo, 9 personas participaron de forma virtual, lo que también equivalió al 20,93%. Este dato revela una disminución de asistentes comparado con la actividad anterior, sin embargo, también reflejó el aumento de un 16% aproximadamente con relación a la cantidad de inscritos en general.

3.3. Jornada 3

La tercera Jornada FEIMEM, con su enfoque específico en mujeres árabes (Actividad 4) y africanas (Actividad 5), marcó un hito importante en nuestro entendimiento de los desafíos únicos que enfrentan estas dos comunidades en el contexto español.

La jornada comenzó con una cálida bienvenida por la coordinadora a todos los asistentes, seguida de una introducción concisa que destacó la importancia de abordar las necesidades específicas de estas comunidades a menudo subrepresentadas.

Actividad 4. Programa centrado en mujeres árabes

Ponencia: Dr. Diego Muñoz, UAH, título: “Mujer migrante y ficción: representar para existir”.

Taller: Houria Yousfi, intérprete de árabe marroquí, bereber, inglés, español.

La primera ponencia, titulada “Mujer migrante y ficción: representar para existir”, fue presentada por el doctor de la Universidad de Alcalá, Diego Muñoz. El Dr Muñoz es miembro de los Grupos de Investigación ELITE (Estudio de las Literaturas Transnacionales en Europa) de la Universidad Autónoma de Madrid y GIVA (Voces Africanas) de la Universidad Complutense de Madrid; ha participado en proyectos como: Voces y miradas literarias en femenino: construyendo una sociedad europea inclusiva (PID2019- 104520GB-I00) y “Xenografías femeninas en Europa. Espacios literarios de integración social” (UAM).

La conferencia del Dr. Muñoz nos llevó a un viaje fascinante, explorando la representación de las mujeres migrantes en el mundo de la ficción. Muñoz destacó la importancia de la narrativa en la formación de percepciones, ya que a menudo influye en cómo se ve y trata a las mujeres migrantes en la sociedad.

Muñoz desglosó los estereotipos y prejuicios tradicionales que a menudo se asocian con las mujeres migrantes en los medios. Desde la representación sensacionalista de la prostitución y la explotación hasta los papeles subalternos y la victimización en forma de crímenes y malos tratos. Su presentación nos hizo cuestionar seriamente estos estereotipos y reflexionar sobre su impacto en la percepción pública.

Una de las reflexiones finales que dejó para el debate fue: «¿Es importante la representación de la mujer migrante en la ficción para las mujeres migrantes?». Esta pregunta provocó una animada discusión entre los asistentes. Muchos compartieron sus pensamientos y experiencias personales, destacando la importancia de ver historias auténticas y multidimensionales en la pantalla que reflejen la complejidad de sus vidas y luchas.

Posteriormente, el auditorio tuvo el privilegio de escuchar el fascinante relato de Houria Yousfi, una joven intérprete de árabe marroquí y español. Sus lenguas maternas son bereber, árabe y español, y en el Master CITISP de la UAH estudió la combinación inglés-español. Ha trabajado como intérprete de bereber desde los 7 años ya que se ha criado en un entorno multicultural. Tiene doble nacionalidad marroquí- española, y acaba de terminar un Máster en Comercio Internacional y Digital Bussiness.

Houria compartió su extraordinaria trayectoria, revelando cómo su viaje comenzó cuando era solo una niña. Destacó la importancia fundamental de una formación profesional en interpretación, especialmente en situaciones sociales y en la interpretación en servicios públicos. Su pasión y dedicación por su trabajo eran evidentes para todos los presentes.

Houria enfatizó la importancia crucial de los códigos de conducta para los intérpretes, con el objetivo de minimizar el impacto emocional en su trabajo. Resaltó códigos clave como la confidencialidad, la imparcialidad, la sensibilidad cultural y el respeto, así como la fidelidad en la interpretación. Su presentación ofreció una valiosa visión para los intérpretes asistentes y también para las mujeres migrantes, quienes pudieron apreciar la importancia de la labor de los intérpretes. La sesión desveló la naturaleza multifacética de la interpretación, que va más allá de la simple traducción de palabras, y en su lugar, construye puentes y empodera a las comunidades migrantes.

Actividad 5. Programa dirigido a mujeres africanas

Conferencia: Xana Mateos Torner, psicóloga, título: “Culturas africanas y migraciones, enfoque desde la psicología”.

Taller: Nicole Ndongala, directora de la Asociación Karibu, “La mujer africana necesaria en el mundo”.

El programa orientado a las mujeres africanas contó con la conferencia de la psicóloga Xana Mateos Torner titulada “Culturas africanas y migraciones, enfoque desde la psicología”. Xana es psicoterapeuta orientadora educativa, graduada en psicología, especializada en la rama sanitaria y educativa, con especialización en intervención en víctimas de violencia de género.

Como experiencia laboral ha sido psicóloga y directora sanitaria en asociaciones atendiendo a personas solicitantes y/o beneficiarias de Protección Internacional, y personas en situación de riesgo psicosocial, principalmente con mujeres víctimas de violencia de género con/sin cargas familiares, y familias víctimas de guerra. En la actualidad es orientadora educativa en centros educativos.

En su intervención, Xana comenzó revelando las últimas estadísticas sobre la población migrante en España, destacando que actualmente hay aproximadamente 1.300.000 extranjeros de origen africano en el país. La conferencia de Xana se centró en la importancia crucial del acceso a servicios de salud mental para extranjeros, especialmente en el contexto de los desafíos únicos que enfrentan las mujeres migrantes. Xana enumeró varios síntomas comunes experimentados por los migrantes, incluido el TEPT (Trastorno de Estrés Postraumático), depresión, ansiedad y psicopatización. Hizo hincapié en la importancia de reconocer y abordar adecuadamente el duelo migratorio, que a menudo se caracteriza por la desorientación, la incomunicación, el aislamiento y la rigidez cultural. Resaltó los predictores claves de este duelo, como las expectativas incumplidas, las condiciones de vida insalubres e insanas, y las dificultades para establecer un ritmo de vida normalizado.

La psicóloga también describió los síntomas asociados con el duelo migratorio, que incluyen tristeza, ansiedad, miedo, confusión, fatiga, alteraciones del sueño y pérdida de memoria. Además, Xana destacó la importancia de prestar atención a los síntomas físicos asociados con el estrés y la depresión. Concluyó su presentación ofreciendo una ruta de atención e intervención, proporcionando a los asistentes una valiosa información sobre las

entidades a las que los extranjeros migrantes pueden recurrir en busca de ayuda. A continuación, Nicole Ndongala, Directora de la Asociación Karibu, ofreció el taller titulado “La mujer africana necesaria en el mundo”, donde destacó el papel fundamental y transformador de las mujeres en todas las culturas. Las lenguas de trabajo de Nicole son swahili, español, inglés. Es miembro del Consejo asesor Casa África; Agente del cambio Emprendedora Social de Ashoka, África 2.0, Global Ties y BCC Speakers; Intérprete y Mediadora intercultural; Coordinadora Creamos futuro 20/24; Integrente de la Red de Mujeres Líderesas Africanas en Acción (REMLAA) y Fundadora de Asociación Libanga ya Talo-Piedra Preciosa (Rep Dem. Congo). Es formadora y conferenciante incansable con interés en Violencia de Género, Proceso migratorio y Derechos Humanos.

Nicole argumentó que la contribución de las mujeres migrantes es una fuerza impulsora de cambio social y cultural. Describió cómo la presencia de estas mujeres en diversos campos socioculturales, tanto en sus países de origen como a nivel internacional, representa gotas en una ola poderosa e imparable.

Nicole resaltó la fuerza y los retos únicos que enfrentan las mujeres migrantes, enfatizando que no deben ser etiquetadas como víctimas. En cambio, son motores de cambio, facilitadoras y negociadoras en la resolución de conflictos. Describió el camino recorrido y los logros alcanzados, al mismo tiempo que reconoció las múltiples dificultades que enfrentan las mujeres migrantes al llegar a un país extranjero. Estas dificultades incluyen la incompreensión, la indiferencia, el racismo, la desigualdad y la injusticia. Finalmente hizo un llamamiento a transformar la tragedia en oportunidad, alentando a las mujeres migrantes a adaptarse a nuevas situaciones con paciencia y a luchar por su integración social y laboral. Reconoció la ambición y el deseo de superación de estas mujeres, destacando su voluntad de formarse y trabajar, y la posibilidad de llevar ese conocimiento a sus países de origen.

En cuanto a participación, la tercera Jornada FEIMEM atrajo a una audiencia comprometida, con un total de 28 participantes. De ellos, 19 asistieron en persona, lo que representó un porcentaje del 38,78% de los inscritos. Además, 9 personas se unieron de forma virtual, contribuyendo con un 18,37% adicional a la participación total. Este dato reveló un aumento alentador en la asistencia en comparación con la actividad anterior, lo que indica un creciente interés en los temas discutidos.

El evento también vio un aumento general en la inscripción de aproximadamente un 13% en comparación con las jornadas anteriores, lo que demuestra el creciente alcance y popularidad de estos eventos. La combinación de participantes presenciales y virtuales creó una atmósfera vibrante y diversa, fomentando un rico intercambio de ideas y perspectivas

En general, la tercera Jornada FEIMEM sirvió como un poderoso recordatorio de la necesidad de empoderar a las mujeres migrantes y reconocer su contribución a la sociedad. El evento fomentó un sentido de comunidad y solidaridad, proporcionando una plataforma para compartir experiencias y perspectivas.

3.4. Jornada 4

La jornada de clausura del proyecto FEIMEM (Formación e Investigación con/para mujeres migrantes hablantes de lenguas de menor difusión) se llevó a cabo el 22 de mayo de 2024 en la Sala de Conferencias Internacionales del Rectorado de la Universidad de Alcalá.

Este evento reunió a diversos ponentes y participantes mayoritariamente centrados en los 4 grupos a los que iba dirigida la acción FEIMEM para discutir los desafíos y avances en la integración de mujeres migrantes provenientes de diferentes partes del mundo. A continuación, se detalla el desarrollo del programa y los temas abordados por cada ponente.

Tras la presentación del evento y recordatorio de los objetivos del mismo, se pasó a dar la palabra a las representantes de las 4 comunidades estudiadas. Sigue un resumen:

Mujeres árabes y LMD

Houria Yousef, Leila Benhaddou y Houraa Albukasem tomaron la palabra para hablar sobre las mujeres árabes y las lenguas de menor difusión (LMD). Expusieron que uno de los principales desafíos es la barrera lingüística. Las mujeres árabes a menudo llegan a España con un conocimiento limitado del español, lo que dificulta su acceso a servicios básicos y su capacidad para comunicarse. Subrayaron la importancia de contar con otras mujeres árabes que actúan como intermediarias, ofreciendo una solución más justa y de calidad. Además, señalaron las diferencias culturales entre las sociedades árabe y española, lo que puede generar malentendidos y tensiones, complicando aún más la integración completa de las mujeres árabes.

Mujeres afganas y LMD

Roya Daliry y Zeinab Ataei presentaron sobre la situación de las mujeres afganas en España. Explicaron que la comunidad afgana en España ha crecido significativamente, con una notable presencia de mujeres con estudios superiores en diversas áreas. Sin embargo, estas mujeres enfrentan enormes desafíos para ajustar sus expectativas y roles en una nueva sociedad dominada por normas culturales diferentes. Subrayaron la importancia de las redes de apoyo, como asociaciones de mujeres afganas, que proporcionan servicios de asesoramiento, formación lingüística y orientación laboral.

Mujeres africanas y LMD

Carlota Momobela y M^aJosé Alonso compartieron sus experiencias en la ayuda a mujeres africanas. Momobela, siendo africana, relató los desafíos personales que enfrenta como facilitadora en la inclusión social y la superación de la barrera lingüística. Resaltaron cómo el idioma y la inclusión social son barreras significativas para las mujeres africanas, pero también hablaron sobre las estrategias y recursos que han implementado para facilitar la integración.

Mujeres ucranianas y LMD

Oksana Stopets y Vita Boyko hablaron sobre la situación de las mujeres ucranianas en España. Desde la invasión de Ucrania, España ha acogido a más de 195,000 refugiados ucranianos, expandiendo la red de acogida y

estableciendo innovadores Centros de Recepción, Atención y Derivación (CREADE). Las ponentes destacaron la importancia de las asociaciones ucranianas y las parroquias como centros de reunión y apoyo para la comunidad ucraniana. Mencionaron desafíos pendientes como el acceso a una vivienda digna y la necesidad de habilitar vías legales y seguras para las personas que huyen de emergencias.

Tras sus intervenciones siguió un debate con los ponentes y público presente y *online* centrado en los principales retos y diferencias que afrontan esas mujeres migrantes hablantes de LMD, como son la barrera lingüística, las diferencias culturales y la necesidad de redes de apoyo.

Finalizado el debate y como ejemplo de la metodología aplicada por el grupo FITISPos basado en los principios de investigación + desarrollo + acción + servicio (formación) -I+D+A+S (F), la jornada continuó con la presentación de dos actividades formativas:

1. Presentación del *Manual para intérpretes en protección internacional de asilo y refugio*. ACNUR.
2. Presentación del Proyecto Erasmus + DIÁLOGOS.

1. Presentación del manual para intérpretes en protección internacional de asilo y refugio. ACNUR

Esta guía es un recurso esencial para aquellos que trabajan en la protección de refugiados y solicitantes de asilo, proporcionando herramientas y estrategias para mejorar la comunicación y la comprensión intercultural. La ejecución del proyecto y traducción y adaptación del Manual del inglés al español fue también un ejemplo de traducción colaborativa del grupo FITISPos y ACNUR -España como explicamos brevemente en las líneas que siguen:

El origen de la acción se halla en un proyecto de ACNUR con la Universidad de Graz, Austria, para producir un texto formativo. El resultado fue el texto (en alemán en su primera edición), *Handbook for Interpreters in Asylum Procedures*, editado por ACNUR Austria. La 2ª edición revisada se publicó en inglés en 2022, por ACNUR en Viena Austria. Gracias a la iniciativa de FITISPos, que propuso a ACNUR-España su traducción/adaptación al español, se inicia entonces el proyecto España/ACNUR. Ello supuso:

- Firma convenio UNCHR Spain (ACNUR) & University of Alcalá (UAH).
- Coordinación y traducción: directora del grupo FITSPOS.
- Formación equipo colaborativo: 6 voluntarios: 2 tutores (1 UAH-FITISPos +1 ACNUR) + 4 traductores (MA CITISP + 1 ONG cooperante)

Tareas llevadas a cabo por el equipo:

- *Translation brief* (encargo): Análisis contenido texto.
- División contenido.
- Documentación (glosario ACNUR / UNCHR, Reglamentación, investigación, etc.).
- Elaboración glosario.
- Traducción y Revisión por capítulos (1 ronda)
- Revisión manual y glosario (2ª ronda)

- Aprobación por UNCHR/ACNUR/
- Publicación en abierto

La presentación del libro con las intervenciones de representantes de ACNUR- España, de la Comisión Europea en España, del grupo UAH-FITISPos y otros agentes interesados en Asilo y Refugio se llevó a cabo en la sede de la Comisión Europea en Madrid. El acto puede verse en los siguientes enlaces:

<https://www.youtube.com/watch?v=UXZbz-1wsUE>.

<https://www.acnur.org/es-es/media/manual-para-interpretes-en-procedimientos-de-asilo>.

2. Presentación del Proyecto Erasmus + DIÁLOGOS

La segunda acción formativa comentada es el proyecto DIALOGOS ERASMUS+, proyecto que aúna investigación y formación con el objetivo de crear un curso piloto para la formación de personas bilingües en LMD.

DIALOGOS responde a “Communication in Public Service Interpreting and Translating with Languages of Lesser Diffusion, proyecto financiado por la Comisión Europea, Erasmus+. Referencia: KA220-HED-BECE1AF1, 2023-2026. (<https://dialogoserasmus.eu/es/presentation-espanol/>).

Como se indica en el título, el Proyecto Erasmus+ DIALOGOS está destinado a hacer frente a las barreras de comunicación de los inmigrantes, en concreto los procedentes de países de acogida que hablan lenguas de menor difusión (LMD), para las que faltan profesionales cualificados de la traducción y la interpretación, partiendo de la

investigación sobre migración y LMD en tres países concretos- España, Grecia, Italia- que comparten ciertas similitudes.

A partir de los resultados, el siguiente paso (en proceso) es crear un módulo de formación y de materiales dirigidos a los hablantes bilingües de idiomas de menor difusión, de los países del consorcio, con el fin de que puedan llegar a ser intérpretes y traductores en los servicios públicos.

Volviendo al proyecto FEIMEM

En cuanto a datos de asistencia y participación, el evento de clausura del proyecto FEIMEM demostró un alto nivel de interés y participación, con una combinación equilibrada de asistencia remota (16) y presencial (18). La tasa de asistencia del 69,39% refleja un éxito considerable en la convocatoria y relevancia del proyecto. Los datos sugieren que la flexibilidad en las opciones de asistencia y la continua optimización de la experiencia del usuario son claves para mantener e incrementar el compromiso en futuros eventos.

4. Conclusiones y reflexiones finales

El conjunto de actividades desarrolladas dentro del proyecto FEIMEM han supuesto un factor enriquecedor y lleno de aprendizajes. Las presentaciones y debates resaltaron la diversidad de experiencias y desafíos que enfrentan las mujeres migrantes de diferentes regiones del mundo. Siguen algunas conclusiones y reflexiones clave derivadas de dichos encuentros:

1. **Importancia de la intermediación lingüística:** La presencia de mujeres migrantes que actúan como intérpretes y mediadoras culturales es fundamental para facilitar la integración y el acceso a servicios. La profesionalización y visibilización de este trabajo son esenciales para garantizar una integración más equitativa.
2. **Desafíos culturales:** Las diferencias culturales entre las sociedades de origen y la sociedad de acogida pueden generar malentendidos y tensiones. Es crucial promover el entendimiento intercultural y ofrecer formación tanto a las mujeres migrantes como a la sociedad de acogida para fomentar una convivencia armoniosa.
3. **Redes de apoyo:** Las asociaciones y redes de apoyo juegan un papel vital en la integración de las mujeres migrantes. Estas organizaciones ofrecen servicios de asesoramiento, formación y orientación, proporcionando un espacio seguro y solidario para las mujeres migrantes.
4. **Acceso a servicios básicos:** La barrera lingüística es uno de los mayores obstáculos que enfrentan las mujeres migrantes. Es esencial ofrecer formación lingüística y desarrollar recursos en lenguas de menor difusión para mejorar el acceso a servicios básicos y la participación en la sociedad.
5. **Innovación en la acogida:** La implementación de centros de acogida innovadores, como los CREADE en España, es un paso positivo hacia la mejora de la recepción y atención de los refugiados. Estos centros proporcionan una atención integral y coordinada, facilitando la adaptación de los refugiados a su nuevo entorno.
6. **Empoderamiento y formación:** La formación de mujeres migrantes en competencias lingüísticas, culturales y laborales es crucial para su empoderamiento y autonomía. Los resultados de proyectos como FEIMEM y DIALOGOS ERASMUS+ son fundamentales para capacitar a estas mujeres y mejorar su integración en la sociedad.

En resumen, el proyecto FEIMEM, como una acción más de grupo FITISPos, es un ejemplo de cómo la formación, la investigación y el diálogo pueden contribuir a la integración y el empoderamiento de las mujeres migrantes. Los investigadores, colaboradores, y asistentes se despidieron con un renovado compromiso para seguir trabajando en esta importante labor y con la esperanza de que los avances logrados continúen creciendo en el futuro.

El proyecto está abierto y seguimos trabajando en la actualización página web y la accesibilidad a los documentos en LMD que incluye:

1. Video de la grabación original en español (Conferencias y talleres)
2. Transcripción en español de los 4 talleres
3. Traducción a las 4 lenguas (árabe y bereber parcialmente), farsi, swahili, ucraniano
4. Grabación en audio de los 4 talleres (árabe, farsi, swahili, ucraniano)
5. Publicación de los materiales en formato electrónico
6. Difusión
7. Consolidar y ampliar redes

Y seguir avanzando.

FEIMEM –como proyecto de FITISPos– es una actividad innovadora por cuanto reúne a 4 grupos lingüísticos (y culturales) minoritarios muy diferentes en España, con un denominador común: todas son mujeres hablantes de lenguas de menor difusión. Parte de la innovación es el reto –al mismo tiempo, una satisfacción– de presentar talleres de formación para poblaciones de origen tan distinto (afgana, subsahariana, ucraniana y árabe) y con culturas y lenguas tan diferentes con el fin de darles visibilidad y ofrecerles posibilidades de profesionalizar su actividad y poder acceder al mercado laboral como estrategia de empoderamiento.

FEIMEM pone también en marcha prácticas innovadoras al reunir en foros de debate y talleres a académicos, investigadores, mujeres migrantes, representantes de los grupos de interés y de las ONG, estudiantes de la UAH a todos los niveles y ciudadanos interesados.

Es un esfuerzo continuo y en equipo que merece ser difundido en congresos, simposios y artículos- tarea a la que estamos entregados. Más allá de la difusión del conocimiento en el ámbito académico, queremos extenderlo a la sociedad, a las ONG y asociaciones con las que FITISPos colabora desde hace tiempo.

Fruto de este esfuerzo continuado es el reciente premio otorgados por la Asociación *Accreditation Council for Entrepreneurial and Engaged Universities* (ACEEU) (<https://www.aceeu.org/>), organización que vela por la calidad entre el espíritu empresarial y el compromiso en la enseñanza superior. ACEEU organiza cada año los premios denominados TrippleE Award (<https://europe-africa2024.triple-e-awards.com>), y en su edición de 2024, FEIMEM ha sido galardonado con el tercer premio en la categoría “Universidad innovadora y emprendedora del año” (*Innovative & Entrepreneurial University of the Year*), en un año en el que el lema general es: *Engaged Research and Intrapreneurship for Societal Impact: Creating legacy through action* (“Investigación comprometida e intraemprendimiento para el impacto social. Crear un legado a través de la acción” (Traducción propia).

Políticas lingüísticas y lenguas de menor difusión en UE y América Latina. Consideraciones preliminares

Carmen Valero-Garcés

Universidad de Alcalá. Departamento Filología Moderna. FITISPos

Resumen

El objetivo de esta propuesta es analizar de manera crítica la evolución y existencia de políticas lingüísticas y políticas de traducción en relación con lenguas minoritarias en la Unión Europea (UE) y lenguas originarias (LO) en países latinoamericanos (LA) con el fin de encontrar puntos de contacto y diferencias. Los datos provienen del estudio de documentos normativos de los países y de la revisión de la literatura en la materia, con un especial énfasis en las necesidades de comunicación multilingüe que surgen en la atención en los servicios públicos. Los resultados indican, por un lado, y a pesar de las diferencias, puntos de contacto que pueden sugerir alternativas que promuevan la garantía de los derechos lingüísticos relacionados con la traducción e interpretación. Y, por otro lado, un déficit en materia de publicaciones que profundicen en enfoques multidisciplinares en la era del multilingüismo y la globalización.

Palabras clave: Políticas lingüísticas, derechos lingüísticos, traducción, interpretación, lenguas originarias, lenguas de la migración.

Abstract

Language policies and lesser-used languages in the EU and Latin America. Preliminary considerations.

The aim of this proposal is to critically analyse the evolution and existence of language and translation policies related to minority languages in the EU and indigenous languages in Latin American countries to find points of contact and differences. The data come from two main sources: the study of normative documents of the countries under study, and from the review of research. The main focus is on the multilingual communication needs that arise in public services. The results indicate, on the one hand, and despite the differences, points of contact that may suggest alternatives that promote the guarantee of linguistic rights related to translation and interpreting. And, on the other hand, a deficit in terms of publications into multidisciplinary approaches in the era of multilingualism and globalisation.

Keywords: Language policies, language rights, translation, interpretation, indigenous languages, migration languages.

1. Introducción. Contextualización del estudio

La existencia de políticas lingüísticas y políticas de traducción en relación con lenguas regionales y minoritarias en la Unión Europea y lenguas originarias (LO) en países

latinoamericanos (LA) son realidades que presentan puntos de contacto y diferencias. Partimos de la consideración de que las realidades y políticas lingüísticas son muy distintas en los dos espacios objeto de estudio, si bien comparten marcos normativos universales (p.e. Declaración Universal de los Derechos Lingüísticos, 1996). Los desafíos a los que se enfrenta para hacer efectivas sus políticas son también distintos entre la UE y en LA (Valero-Garcés y Rodríguez, N. 2023).

La UE se enfrenta no solo a una diversidad cultural y lingüística interna, reconocida en la *Carta Europea de las Lenguas Minoritarias o Regionales* (1992), sino también al desafío lingüístico y cultural que deriva de la presencia de los inmigrantes y de las lenguas y culturas que traen, las cuales suponen barreras para su atención en los servicios públicos (Valero-Garcés 2023). En los países latinoamericanos (LA), el principal desafío lingüístico deriva de la existencia de los pueblos originarios que tienen lenguas y culturas propias, y que en años recientes han empezado a recibir reconocimiento oficial en las normativas nacionales (p.e. Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los Pueblos Indígenas 2007, Convención Constitucional de Chile 2012-2022, o Ley de las Lenguas Originarias de Perú, 2011) (González 2013, García & Sánchez Tafur 2023; Kleinert *et al* 2023)).

Sin embargo, pese a los avances, el acceso a los servicios de traducción e interpretación en los espacios públicos sigue siendo un desafío complejo en ambos entornos.

2. Estudio sobre políticas lingüísticas. Objetivos y metodología

El objetivo principal que nos hemos marcado es analizar de manera crítica la evolución y existencia de políticas lingüísticas en relación con lenguas regionales y minoritarias (LRM) y las lenguas de la migración o lenguas de menor difusión (LMD de aquí en adelante) en la UE y lenguas originarias (LO) en Latinoamérica (LA) con el fin de encontrar puntos de contacto y diferencias, y a partir de ahí, sugerir espacios de reflexión sobre los grandes desafíos lingüístico-culturales de la sociedad plural actual para abordar la garantía de los derechos lingüísticos relacionados con la traducción e interpretación.

La metodología aplicada se basa en el análisis contrastivo de documentos y acciones llevados a cabo en ambos espacios. Los datos provienen del estudio de documentos normativos y de la revisión de la literatura en la materia, con un especial énfasis en las necesidades internas de comunicación multilingüe que surgen en la atención en los servicios públicos de las poblaciones referidas: las lenguas regionales y minoritarias y las lenguas de la comunidad inmigrante en el caso de la Unión Europea y las lenguas originarias de los pueblos nativos en el caso de Latinoamérica.

A partir del análisis, se esperan obtener puntos de contacto y diferencias que podrían sugerir alternativas a los grandes desafíos lingüístico-culturales de la sociedad plural actual que promuevan la garantía de los derechos

lingüísticos, siendo la traducción e interpretación una de las estrategias válidas. Para ello el primer paso será conocer el marco jurídico internacional en el que nos movemos.

3. Sistema jurídico internacional

El sistema jurídico internacional (SJI) se desarrolló en gran medida durante el siglo XX a raíz de la Segunda Guerra Mundial con el fin de proteger a individuos y grupos de las múltiples formas de opresión estatal. Desde entonces se han desarrollado varios instrumentos jurídicos internacionales para proteger el derecho a la lengua, derecho a la no discriminación, derecho a la libertad de expresión, derecho a la cultura o el derecho a un juicio justo, entre otros.

Dirigidos a la población en general, podríamos citar, como ejemplo: Declaración Universal de Derechos Humanos, (artículos 2 y 7); Convenio Europeo para la Protección de los Derechos Humanos y de las Libertades Fundamentales (Convenio Europeo de Derechos Humanos, artículo 14 y Protocolo 12, artículo 5, apartado 2, y artículo 6, apartado 3, letra a); Convención Americana sobre Derechos Humanos (artículos 1 y 24); Carta Africana de Derechos Humanos y de los Pueblos (artículos 2 y 3); Convención sobre los Derechos del Niño (artículo 40(2) (b)(vi); Convención Internacional sobre la protección de los derechos de todos los trabajadores migratorios y de sus familiares (artículos 16(5), 16(8), 18(3)(a) y (f); Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC), (artículo 2); Directiva de la UE relativa al derecho a interpretación y traducción en los procesos penales (2010); o la Directiva de la UE relativa al derecho a la información en los procesos penales) (2012).

Dirigidos a las minorías y pueblos originarios podríamos citar, por ejemplo, el Convenio 169 de la OIT (1989) o la Declaración sobre los derechos de las personas pertenecientes a minorías nacionales o étnicas, religiosas y lingüísticas (1992).

Todas estas disposiciones jurídicas tienen como fin proteger las lenguas y los hablantes. Sin embargo, cabría preguntarse si es suficiente contar con un corpus legal en un momento de cambio a nivel mundial (conflictos armados, pandemias, desastres naturales, movimientos migratorios, desarrollo tecnológico acelerado, etc.) para garantizar la justicia lingüística. La respuesta puede ser no, porque como apunta Mowbray (2012: 60):

“(…), los derechos lingüísticos expresados en el Derecho internacional no garantizan necesariamente la justicia lingüística- entendida en sentido amplio como la justicia entre hablantes de lenguas diferentes- y pueden incluso exacerbar algunas de las dificultades a las que se enfrentan los hablantes de lenguas minoritarias”.

Prueba de ello es que las comunidades lingüísticas dominantes pueden decidir la oferta que se hace a las comunidades lingüísticas no dominantes y muchas políticas se basan en principios monolingües que eluden las complejas realidades lingüísticas en las que operan y por lo tanto, los recursos de forma desigual entre los grupos lingüísticos, distribuyendo distintos grados de dignidad, estima y posibilidades de acceso (Piller, Zhang y Li 2020).

Para ilustrar este punto basta con analizar el grado de condición vinculante en algunos de los instrumentos jurídicos que conforman el corpus jurídico, como por ejemplo, las declaraciones, convenios o convenciones.

Declaración es un documento que detalla unos derechos, pero que no implica un compromiso por parte de los estados. Acostumbra a ser el paso previo a la elaboración de un convenio o una convención.

Convención es un acuerdo entre estados. Dispone de una fuerza jurídica de obligado cumplimiento por parte de los estados que lo han ratificado.

Convenio es un acuerdo internacional promovido por la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Tiene el mismo valor jurídico que una convención; en él participan representantes de los gobiernos, de los empresarios y de los trabajadores.

Podríamos concluir, que las minorías lingüísticas se enfrentan a menudo a formas de desventaja polifacéticas, sistémicas e institucionalizadas. La traducción y la interpretación (Tr&In) es uno de los instrumentos para garantizar los derechos lingüísticos cuando no se comparte la lengua. Dada su importancia cabe preguntarse, cómo se encuentra representada la traducción e interpretación en el sistema jurídico internacional (SJI).

De modo indirecto, al garantizar la no discriminación y uso de la lengua, se está justificando la necesidad de la Tr&In en documentos como: Declaración Universal de Derechos Humanos (1948), Artículo 2; Convenio Europeo para la Protección de los Derechos Humanos y de las Libertades Fundamentales (1950), Artículo 14; Convención Americana sobre Derechos Humanos (Pacto de San José) (1978), Artículo 1; Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre pueblos indígena y tribales (1989). Artículo 28(3); Convención Internacional sobre la protección de los derechos de todos los trabajadores migratorios y de sus familiares (1990) Artículo 1 (1); o la Declaración sobre los derechos de las personas pertenecientes a minorías nacionales o étnicas, religiosas y lingüísticas (1992), Artículo 2 (1).

Hay también algunos documentos donde se hacer referencia más explícita de la Tr&In en el SJI, como son: Convenio Europeo para la Protección de los Derechos Humanos y de las Libertades Fundamentales (1950), Artículo 6 (1); Convención Americana sobre Derechos Humanos (Pacto de San José) (1978), Artículo 8; Declaración Universal de Derechos Lingüísticos (1996), Artículo 11 Artículo 20 (2), Artículo 40, Artículo 44; Convención Internacional sobre la protección de los derechos de todos los trabajadores migratorios y de sus familiares (1990), Artículo 16 (8), Artículo 18 (3); Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales (1989), Artículo 12, Artículo 30; o la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (2007), Artículo 13 (2).

En definitiva, interés y reconocimiento explícito de la Tr&In en el SJI podría resumirse en los siguientes puntos:

- Comprensión restringida, centrándose en la traducción de palabras o interpretación en contextos jurídicos y no en el proceso más amplio de la comunicación intercultural.
- Condicionada por tipo de solicitante
- Condicionada por limitaciones logísticas
- Condicionada por criterios arbitrarios.

Es decir, si solo se ve necesaria la Tr&In para comunicarse con las autoridades que operan en la lengua oficial, se sugiere implícitamente que sólo la lengua oficial (y la capacidad de comprenderla) tiene valor.

De este modo, el derecho a usar las lenguas minoritarias se ve muy matizado mediante advertencias como “siempre que sea posible”, “cuando sea necesario” u “otros medios adecuados”, etc. En consecuencia, las reivindicaciones de un multilingüismo de gran alcance no se reflejan, hoy por hoy, en gran medida en el discurso general del Derecho internacional (Valero-Garcés y Rodríguez 2023: XVI).

4. Normativa y políticas en LA y UE. El giro de 1992⁴

1992 es una fecha significativa en el panorama mundial.

En Latinoamérica, el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes (1989/1991), marca un punto de inflexión, adoptado en 1989 y que entró en vigor en 1991, siendo varios los estados latinoamericanos cuya fecha de ratificación coincide con el año conmemorativo del quinto centenario, es decir 1992.

El convenio 169 de la OIT ha sido el catalizador de nuevas iniciativas internacionales a favor de los pueblos indígenas, principalmente en el marco de las Naciones Unidas. Por ejemplo, la proclamación del Año Internacional de los Pueblos Indígenas del Mundo 1993; Década de los pueblos indígenas 1993 -2003 o la celebración del foro permanente para las cuestiones indígenas 2000 y en el 2007; la Declaración Universal de los derechos de los pueblos indígenas- Naciones Unidas 2007, o la declaración del Año Internacional de las Lenguas Indígenas (2019) por la UNESCO (2018) (Stallaert, 2023: 115).

Tal giro en la normativa y las políticas sobre los derechos lingüísticos se produce también en la UE, con la firma del *Tratado de la Unión Europea* (Maastricht, febrero 1992), que supone la abolición de fronteras internas, moneda común, y la elaboración de una Constitución europea,

Ese mismo año se firma también *Carta Europea de las Lenguas Regionales o Minoritarias* (Consejo de Europa 1992, y adoptada en 1998)), si bien se indica explícitamente que por «lenguas regionales o minoritarias» se entienden las lenguas utilizadas tradicionalmente en un territorio determinado de un Estado por los nacionales de dicho Estado, y «[...] no incluye [...] las lenguas de los emigrantes» (la cursiva es del autor) (*Carta de las Lenguas Regionales o Minoritarias* 1998).

Como consecuencia, en la práctica, los distintos Estados miembros que acogen a inmigrantes o solicitantes de asilo buscan soluciones, a menudo locales o regionales, que suelen ser insuficientes a pesar de sus esfuerzos. Así, existe una diversidad de propuestas de formación, programas de voluntariado y proyectos.

Se han promulgado también varias Directivas vinculantes con referencias específicas a la Tr&In como son la Directiva 2010/64/UE, *Directiva relativa al derecho a interpretación y traducción en los procesos penales*; o la Directiva 2012/13/UE, *Directiva relativa al derecho a la información en los procesos penales*. Y se han desarrollado recursos para la integración lingüística de inmigrantes, sobre todo en educación –si bien insuficientes como veremos a continuación. Por ejemplo, *Portfolio Europeo de las Lenguas (PEL)*; *Providers of Language Courses for*

Adult Migrants– Self-assessment Handbook, o Language in the workplace: Learning the language of the host country for professional purposes.

4.1. Aplicación de la normativa y política lingüística en LA

El punto de partida de acciones/ normativas en favor de los derechos lingüísticos en LA- (o en el panorama internacional) fue, sin duda, - como ya hemos comentado - el artículo específico del Convenio Europeo para la Protección de los Derechos Humanos y de las Libertades Fundamentales (1950): inciso 1 del artículo 6.

En Perú, por ejemplo, hay toda una serie de normativa y políticas lingüísticas que podemos resumir en el siguiente esquema (Sánchez Tafur y García, 2022) hasta llegar al desarrollo de un marco normativo específico: ReNITLI (Reglamento del Registro Especial Nacional de Intérpretes y Traductores de Lenguas Indígenas u Originarias del Poder Judicial) (2015); Reglamento de la Ley 29735 (2016); PNLOTI (*Política Nacional de Lenguas Originarias, Traición oral e Interculturalidad al 2040*) (2017 y 2021).

Sin embargo, Seminario-Hurtado y García Chinchay (2022) reconocen que la formación de traductores e intérpretes en materia de justicia es fundamental y se quejan del número insuficiente de traductores e intérpretes capacitados (57 hasta esa fecha) a nivel nacional para atender las demandas, de falta de presupuesto y de formación.

No existe, sin embargo, una situación uniforme en los distintos países de LA y el reconocimiento de las lenguas indígenas tiene un estatus bien diferente como indica Tasa Fuster (2023) y resumimos en las siguientes líneas al hablar de la existencia de normativa y políticas sobre LO en los veinte estados de la AL:

1. Carecen de minorías lingüísticas: Cuba, R. Dominicana, Uruguay, Haití.
2. Escaso peso de lingüísticas: Panamá, Costa Rica, Salvador, Argentina y Chile.
3. Gran número de lingüísticas, tradición oral, pero poco peso político: Honduras, Venezuela, Brasil.
4. Gran número de minorías lingüísticas y reconocimiento: Colombia, México, Ecuador, Nicaragua, Perú, Bolivia y Guatemala.
5. Reconocimiento de lenguas originarias en el territorio: Paraguay

En resumen, el giro de 1992 es el momento en el que la mayoría de los países latinoamericanos han adoptado nuevas leyes y políticas lingüísticas caracterizadas por un enfoque decolonial.

4.2. Aplicación de la normativa y política lingüística en EU

En la UE también se produce un cierto giro en 1992, tal y como ya hemos señalado, si bien conviene matizar antes de comparar y hablar de dos hechos paralelos: las LRM y las LMD.

En cuanto a las lenguas regionales o minoritarias de la UE (LRM) reconocidas en la *Carta Europea de las Lenguas Minoritarias o Regionales* (1992), según el informe de Pasikowska- Schnasdel (2016) titulado *Regional and Minority Languages in the European Union*, en la UE existen unas 60 lenguas regionales, algunas de las cuales en

grave peligro de extinción. En el informe se reconoce que la política lingüística es competencia exclusiva de sus Estados miembros, pero se aboga por que la UE tome medidas generales para apoyar acciones de fomento y protección de las LRM, destinando presupuesto para ello, e insistiendo en más acciones o iniciativas relacionadas con la educación en todos los niveles de la enseñanza, e incluyendo más investigación para la producción de material didáctico y terminología en LRM, y su presencia en el ciberespacio. Se reconoce también la necesidad de enseñar LMR a los hablantes no nativos e incentivar su difusión y uso en los medios de comunicación.

En 2023 se publican el informe *Assessing the European Union's support to Regional and Minority Languages 10 years after the Alfonsi Resolution (2013-2023)* (Climent-Ferrando 2023). El objetivo de dicho informe, es como se lee en su introducción, analizar el apoyo de la UE a las lenguas regionales o minoritarias (LRM) en nuestro siglo, y más concretamente tras la Resolución del Parlamento Europeo de 2013 sobre las lenguas europeas en peligro de extinción y la diversidad lingüística o la llamada *Resolución Alfonsi*. Dicha Resolución concluía que algunas de las LRM estaban ya en peligro de extinción y que, en general, las LRM no recibían suficiente atención de la política de multilingüismo de la Comisión y la financiación había ido disminuyendo a lo largo de los años.

El informe de 2023 también alertaba de que una de las principales amenazas para la diversidad lingüística -y especialmente para las LRM- era la atención que las nuevas tecnologías prestaban solo a un número reducido de lenguas, con el apoyo de la traducción automática y otras herramientas, en detrimento de la gran mayoría de las lenguas. Ello viene a corroborar lo que algunos investigadores denuncian como la aplicación de políticas monolingüísticas, el verdadero peligro que proviene de un enfoque de la diversidad lingüística que incluye algunas lenguas dominantes pero excluye todas las demás (Monzó-Nebot 2023: 17-43).

Al igual que en LA, la sociedad civil ha llevado a cabo iniciativas, pero reclaman más apoyo de la UE en favor de las LRM. Hay iniciativas como *Minority SafePack*, u organizaciones que como FUEN, NPLD y ELEN, que incluyen a gobiernos regionales, ONG y asociaciones lingüísticas que trabajan para promover los LRM a nivel de la UE. Sin embargo, las acciones de la Comisión no se corresponden con esos deseos, y el desajuste, según el informe, es cada vez mayor entre la sociedad civil y las instituciones de la UE. El informe indica que haría falta un cambio del actual marco jurídico de la UE y mayor voluntad política.

Como concluye el Informe: resulta bastante paradójico observar que, si bien todos los proyectos tecnológicos financiados por la UE llegan a la conclusión de que es de suma importancia incluir los LRM para evitar la extinción digital, al mismo tiempo la Comisión los excluye de sus propios servicios de tecnología digital, ampliando así las disparidades lingüísticas (Climent-Ferrando, 2023:97).

El otro gran grupo de minorías lingüísticas en la UE, tal y como indicábamos al principio, son las lenguas de la inmigración o LMD, de una gran diversidad entre países y regiones, siendo la principal demanda de TISP, con recursos humanos y logísticos muy diferentes, y donde los hablantes de dichas lenguas no siempre conocen la lengua(s) de contacto del país, como suele ocurrir con la LRM. Son, por ejemplo, árabe, chino, urdu, tigrina, swahili, wolof, etc., pudiendo encontrarse hasta más de 30 lenguas distintas en una región o incluso en una ciudad como Madrid. Las acciones del grupo de investigación de excelencia de la Universidad de Alcalá FITISPos frecen amplia información sobre las dificultades y retos que plantean estas comunidades.

Uno de los retos es, sin duda, paliar la vulneración de sus derechos lingüísticos al no poder acceder, por falta de información en muchas ocasiones o por mala o deficiente información debido. Ello se, en parte, consecuencia del uso de traductores e intérpretes *ad hoc* no profesionales, sin formación de ningún tipo, meros bilingües (familiares, niños, amigos, vecinos) que desconocen lengua(s) y cultura del país de recepción y a la vez que los proveedores de servicios públicos (profesionales de la salud, educadores, trabajadores sociales, personal de la administración) carecen con frecuencia de las competencias interculturales necesarias para atender a esta población que traen lenguas y culturas prácticamente desconocidas (Valero Garcés y Alcalde (2023), Vigier y Relinque (2023) (Vitalaru (2023)). Son barreras que dificultan su acceso a los servicios públicos mínimos que el DJI y la RRHH les garantiza, y entre los que se halla el derecho al uso de su lengua.

El tema es, sin duda, relevante. A fecha del 1 de enero de 2023, la Unión Europea albergaba aproximadamente 63,6 millones de extranjeros. Y en España, según el Instituto Nacional de Estadística (INE), el número de residentes nacidos en el extranjero en España se sitúa en torno al 18% (La Razón 2024), siendo hoy por hoy, según el CIS, la principal preocupación de los españoles (Onda Cero 2024), cuando estamos viviendo una nueva crisis migratoria en Canarias (septiembre 2024), ya califica como la más mortífera (El País 2024).

La investigación aporta un volumen considerable de publicaciones sobre comunicación interlingüística y TISP. Los resultados de la investigación coinciden en señalar que: 1. Faltan políticas lingüísticas que acerquen la teoría y la práctica, y, 2. La necesidad de revisar la importancia de la comunicación lingüística y el papel de los traductores e intérpretes.

Como indica Irygoyen (2023:1), las políticas lingüísticas permiten articular los derechos lingüísticos con el ejercicio de otros derechos, como el derecho a la educación, a la salud o a la participación política, y, en la actualidad, no existe una política lingüística común que reconozca el importante papel de traductores e intérpretes -más aún en el caso de la LMD- para facilitar la participación de los migrantes en la formulación, implementación y evaluación de las políticas públicas.

La digitalización en la Administración Pública, aunque es un avance, ha profundizado en las desigualdades existentes entre los diferentes grupos sociales, dada la brecha digital que afecta especialmente a los inmigrantes y a los solicitantes/beneficiarios de protección internacional y temporal, tal y como se denuncia en Informe de Climent- Ferrando y en las investigaciones de Foulquié and Sánchez-Pedreño (2019:105-110), Jiménez-Andrés (2020), Ruiz-Cortés (2021), Policastro y Merino Cabello (2023), Vigier y Relinque (2023), Vitalaru (2023) o Valero-Garcés (2024) entre otros. Todos ellos dan amplia cuenta de las dificultades que las barreras lingüísticas suponen y de la poca atención que se les presta desde las administraciones.

Las conclusiones de dichos estudios reflejan bien la realidad en España y en la UE en relación con la población migrante y la comunicación:

La población inmigrante sigue creciendo y una parte de esta población trae consigo lenguas y culturas desconocidas (LMD), lo que aumenta las barreras de comunicación. El análisis de investigaciones recientes y la propia experiencia indican que:

1. Existe una mayor conciencia de la importancia de las lenguas, pero también una falta de políticas lingüísticas que acerquen la teoría y la práctica.
2. Es necesario revisar la importancia de la comunicación lingüística, así como el papel de los intermediarios interlingüísticos (traductores, intérpretes, mediadores) y su formación.
3. Es necesario analizar de forma crítica (y proporcionar otras alternativas) el uso de las mismas estrategias y falta de recursos que a principios del siglo XXI.

En definitiva, estos estudios muestran la pluralidad de prácticas y perfiles de quienes facilitan la comunicación en la Administración o en las organizaciones del tercer sector (ONG), y la falta de financiación y planificación de los servicios lingüísticos.

5. Conclusiones generales y reflexiones finales

Llegados a este punto y tras analizar de manera crítica la evolución y existencia de políticas lingüísticas y políticas de traducción, por un lado, en relación con lenguas regionales y minoritarias (LRM) y lenguas de la inmigración o LMD en la Unión Europea y, por otro lado, en relación con las lenguas originarias (LO) en países latinoamericanos, ofrecemos como conclusión una serie de puntos o consideraciones a tener en cuenta:

1. La UE y LA son realidades y políticas lingüísticas muy distintas, si bien comparten marcos normativos universales (p.e. Declaración Universal de los Derechos Lingüísticos, 1996)
2. Los desafíos de la implantación del derecho jurídico internacional o de las normativa locales o nacionales son distintos en la UE y en Latinoamérica
3. Las necesidades internas de comunicación multilingüe que surgen en la atención en los servicios públicos de las poblaciones referidas son también diferentes: Las LRM y las LMD en el caso de la Unión Europea y las LO en el caso de Latinoamérica, sin embargo:
4. El análisis contrastivo de las dos entidades (UE y LA) indican, por un lado, puntos de contacto y diferencias.

Entre las similitudes en LA y UE, destacamos, a modo de reflexión, sin olvidar que se trata de procesos desiguales y variedad de países:

1. Poca sensibilidad y desconocimiento de la diversidad lingüística y cultural por parte de las administraciones.
2. Deficiencia presupuestaria y/o ausencia de pagos por servicio.
3. Procesos de formación desarticulados (no profesionalización).
4. Acciones institucionales aisladas y sin transversalidad.
5. Falta de sistemas de calidad que garanticen la calidad del servicio.
6. Desconocimiento de las competencias del intérprete (no vale ser “bilingüe”), por parte del personal de la administración.
7. Necesidad de formación para los/las intérpretes en LO y LMD.
8. Divergencia entre los discursos de los/las intérpretes y los/las operadores del sistema de Justicia.

En cuanto a las diferencias entre LO y TISP en LA y UE, algunos indicios revelan lo siguiente: En LA, mayor implicación de la sociedad civil y un fuerte activismo de los Tr&In en LO, que se ven como “son agentes de cambio”, mientras que en la UE es menos manifiesto. Ello se ve en un aumento de la creación de burocracias federales y locales en algunos países LA. Por ejemplo, en Oaxaca (México), Dirección de acreditación, certificación y capacitación de INALI 2008; o la creación del Departamento de intérpretes en la dirección de Servicios Periciales del Tribunal *Superior* de justicia TSJO, 2016; la Dirección de defensa indígena y afroamericana de la Defensoría Pública del Estado de Oaxaca, 2018 (Martínez Gutiérrez 2022); o la Norma técnica de competencia laboral de interpretación en lengua indígena al español y viceversa en procuración y administración de Justicia (NTCL) 2009.

En la UE, creciente interés en la sociedad civil o en Estados miembros por el reconocimiento de las LRM, pero poca acción práctica por parte de la Comisión, con escasez de presupuesto y de estudios sobre el uso de las LRM para poder establecer políticas lingüísticas. Tal situación se hace aún más precaria en el caso de las lenguas de LMD, donde se observa un escaso activismo de los Tr&In en LMD, liderado en todo caso por las ONG; y un lento cumplimiento (o nulo) de las normativas, como por ejemplo, la creación de un registro de T&I cualificados en el caso de España, previsto en la Directiva 2010/64.

Y para terminar dejamos para la reflexión las palabras de Stallaert (2023:127):

“El pensamiento decolonial se está transfiriendo a Europa, en primer lugar, con atención a inmigrantes procedentes del llamado sur global, en muchos casos, y ex colonias europeas. (...) América Latina con sus 500 años de experiencia de colonialismo y colonialidad, sus estados hiper diversos, además de su familiaridad con temas de Justicia transnacional, es una interlocutora imprescindible para los países europeos en el debate en torno a la justicia lingüística desde una perspectiva no eurocéntrica, no a-histórica y probablemente no universal sino (re) localizada, desde el marco conceptual de los estudios decoloniales”.

7. Referencias bibliográficas

- Alfonsi Resolution (2013). 2013 *European Parliament Resolution on Endangered European Languages and Linguistic Diversity* – the so-called *Alfonsi Resolution*. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-7-2013-0239_EN.html.
- Climent-Ferrando, V. (2023). *Assessing the European Union’s support to Regional and Minority Languages 10 years after the Alfonsi Resolution (2013-2023)*. https://www.izaskunbilbao.eus/download/executive_briefing-EN.pdf.
- El País. El Gobierno y Canarias retoman la negociación migratoria mientras El Hierro busca cómo enterrar a las víctimas del naufragio. <https://elpais.com/espana/2024-09-30/el-gobierno-y-canarias-retoman-la-negociacion-migratoria-mientras-el-hierro-busca-como-enterrar-a-las-victimas-del-naufragio.html> (consultado 2/10/2024).
- FITISPos. *Grupo de Formación e Investigación en Traducción e Interpretación en los Servicios Públicos*. <https://fitisposgrupo.web.uah.es/>.
- Foulquié-Rubio, A. I. and Sánchez-Pedreño Sánchez, A. (2019). Impact of the crisis on translation and interpreting services of non-profit organizations in the region of Murcia. *Entreculturas 10* (2019).
- García, G. y Sánchez Tafur, C. (2023). Una mirada a la formación de traductores e intérpretes de lenguas indígenas en el Perú. En Haboud, M., Morgenthaler-García, L. (Eds.). *Lenguas en contacto: Desafíos en la universidad 3. Voces indígenas amenazadas y el despertar de sus lenguas*. Editorial Universitaria Abya Yala.

- González, G. (2013). Translating to Communicate with Linguistic Minorities: State Obligations under International Law. *International Journal on Minority and Group Rights* 20(3), 405-441. <https://doi.org/10.1163/15718115-02003004>.
- Irigoyen, Soraya. (2023). Prólogo al texto de *políticas lingüísticas*. En Valero Garcés, C. & Rodríguez Ortega, N. (eds.). (2023). *Políticas lingüísticas: avances, retrocesos y desafíos*. Granada: Comares: IX-XII.
- Jiménez-Andrés, M. (2020). Linguistic accessibility in user care: a case study on five. *Magazin* 28, Winter 2020, pp. 45-57. <https://dx.doi.org/10.12795/mAGAzin.2020.i28.0.4>.
- Kaplan, R. y Baldauf, R. (1997). *Language planning from Practice to Theory*. Clevedon: Multilingual Matters, 108.
- Kleinert, C., Monzó-Nebot, E. y Tasa Fuster, V. (eds.). (2023). *La traducción e Interpretación como claves en la protección de los derechos lingüísticos de las comunidades indígenas*. Granada: Comares.
- La Razón. (2024). *The foreign population in Spain has grown to 18 percent*. https://www.larazon.es/opinion/poblacion-extranjera-espana-crecido-llegar-18-ciento_2024012165ac580ae58430000115d47b.html#:~:text=El%20Instituto%20Nacional%20de%20Estadística,nacidas%20fuera%20de%20de%20nuest%20ras%20fronteras%20 (21 January 2024).
- Martínez Gutiérrez, E y Kleinert, C. (2023). Construyendo el respeto de los derechos lingüísticos en el sistema de la justicia de Oaxaca: una aproximación de los movimientos sociales. En Kleinert, C., Monzó-Nebot, E. y Tasa Fuster, V. (eds.). *La traducción e Interpretación como claves en la protección de los derechos lingüísticos de las comunidades indígenas*. Granada: Comares, 71-95. 179-186.
- Ministerio de Cultura del Perú (2021). *Política Nacional de Lenguas Originarias, Tradición Oral e Interculturalidad al 2040*. https://centroderecursos.cultura.pe/sites/default/files/rb/pdf/PNLOTI%20al%202040_0.pdf.
- Ministry of Inclusion, Social Security and Migration (2023). Annual Report 2022. *Situation of migrants and refugees in Spain: The situation of the immigrant population in 2022 and proposals for their integration*. Access: <https://www.inclusion.gob.es/w/el-numero-de-extranjeros-con-documentacion-de-residencia-en-vigor-en-espana-crece-un-7-3-en-2022> (16/27/2024).
- Monzó Nebot, E. (2023). La traducción ¿contra el monolingüismo ideológico? Poder y lenguas en los procesos judiciales en el Estado español. En Kleinert, C., Monzó- Nebot, E. y Tasa Fuster, V. (eds), *La Traducción y la interpretación como clave en la protección de los derechos lingüísticos de las comunidades indígenas*. Granada: Comares, 17-5.
- Mowbray, J. (2022). Language rights and linguistic justice in international law: Lost in translation?. Mellinger, C. y Monzó-Nebot, E.(eds.) Special issue, *Just. Journal of Language Rights & Minorities, Revista de Drets Lingüístics i Minorities* 1 (1-2): 37-68. <https://doi.org/10.7203/Just.1.25238>.
- Onda O. *La inmigración se convierte en el principal problema para los españoles, según el CIS*. https://www.ondacero.es/noticias/sociedad/inmigracion-convierte-principal-problema-espanoles-segun-cis_2024091866eaed4fb3741e0001ea91ab.html (consultado 2/10/2024).
- Pasikowska-Schnass, M. (2016). Regional and minority languages in the European Union. European Parliamentary Research Service. Members' Research Service EN PE 589.794 <https://www.europarl.europa.eu/EPRS/EPRS-Briefing-589794-Regional-minority-languages-EU-FINAL.pdf>).
- Piller, I., Jie Zhang & Jia Li. (2020). Linguistic diversity in a time of crisis: Language challenges of the COVID-19 pandemic. *Multilingua. Journal of Cross-Cultural and Interlanguage Communication* 39 (5): 503-515. <https://doi.org/10.1515/multi-2020-0136>.
- Policastro, G. y Merino Cabello, C. (2023) Interrogantes y respuestas sobre la ISP a nivel local en la ciudad de Córdoba. En Valero Garcés, C. (ed) (2023). *TISP (Translation and Interpreting in Public Services in Transition. PSIT in Transition)*. Alcalá de Henares: Editorial de la Universidad de Alcalá. <https://doi.org/10.37536/VISG5657>, 85-93.
- Ruiz Cortes, E. (2021). Los servicios de traducción: ¿Los grandes olvidados en el proceso de integración de la población inmigrante?. En María Pilar Castillo Bernal/ Marta Estévez Grossi (eds.) *Translation, Mediation and Accessibility for Linguistic Minorities*. Berlin: Frank-Timmer- 257-274.

- Sánchez Tafur, C y García, G. (2022). The implementation of the Center of Interpreting and Translation in indigenous languages in Peru during the COVID-19 pandemic. *FITISPos-International Journal* 1(9), DOI:[10.37536/FITISPos-IJ.2023.1.9.328](https://doi.org/10.37536/FITISPos-IJ.2023.1.9.328).
- Seminario-Hurtado, N. y García Chinchay, G. (2022). Formación de traductores e intérpretes de lenguas indígenas u originarias en la justicia peruana: Avances y desafíos. Ponencia ofrecida en IX Seminario de Lingüística Forense (SELIFO). Instituto de Ingeniería. UNAM.
- Stallaert, Ch. (2023). Decoloniedad y justicia lingüística en América Latina. El giro de 1992. En Kleinert, C., Monzó-Nebot, E. y Tasa Fuster, V. (eds.). *La traducción e Interpretación como claves en la protección de los derechos lingüísticos de las comunidades indígenas*. Granada: Comares. 179-186.
- Tasa Fuster, V. (2023). Colonialismo lingüístico y legislación lingüística en América Latina y en España. La persistencia de las dinámicas históricas. En Kleinert, C., Monzó-Nebot, E. y Tasa Fuster, V. (eds.). *La traducción e Interpretación como claves en la protección de los derechos lingüísticos de las comunidades indígenas*. Granada: Comares. 179-186.
- Valero-Garcés, C. (2023). General issues of PSI: Institutions, codes and norms, professionalization. En Gavioli et al. (eds) *The Routledge Handbook of Public Service Interpreting*. London: Routledge, pp. 17-32.
- Valero-Garcés, C. (2024). Tras los Pasos de Ulises. Salud Mental, Migración y Comunicación Transcultural. En Fernández De Casadevante Mayordomo, M. y Sánchez López, C. (eds.). *Traducción e interpretación como mediación (inter)cultural. Visiones y perspectivas de futuro*. Berlin: Peter Lang: 11-30.
- Valero-Garcés, C. y Alcalde Peñalver, E. (2023). Introduction. *FITISPos International Journal*, 10,(1), 1-4. <https://doi.org/10.37536/FITISPos-IJ.2023.10.1.356>.
- Valero-Garcés, C. y Rodríguez Ortega, N. (2023). *Políticas lingüísticas: avances, retrocesos y desafíos*. Granada: Comares.
- Vigier, F. y Relinque Barranca, M. (2023). Interlinguistic and intercultural mediation in the field of international protection in Andalusia: needs and solutions identified by the entities involved. En Valero Garcés, C. (ed) (2023). *TISP (Translation and Interpreting in Public Services in Transition/ PSIT in Transition)*. Alcalá de Henares: Editorial de la Universidad de Alcalá. <https://doi.org/10.37536/VISG5657>,pp. 148-157.
- Vitalaru, B. (2023). Patient information materials and immigration languages: online availability and corpus for translators and interpreters. *Onomázein, (NEXIII)*, 59–83. <https://doi.org/10.7764/onomazein.ne13.04>.

Espacios de encuentro en red como catalizador del impacto de las acciones de Oficinas de Cooperación Universitaria

Marta Flores Ventura¹, Alicia González Pérez², Isabel Belloso Bueso³, Peligros García Sara¹, Silvia Román-Suero^{1*}

^{1*}Oficina Cooperas de la Universidad de Extremadura

²Facultad de Formación del Profesorado, Universidad de Extremadura

³Agencia Extremeña de Cooperación Internacional para el Desarrollo de la Junta de Extremadura

Resumen

La comunicación que se presenta describe el trabajo que desde la Oficina Universitaria de Cooperación y Acción Solidaria (COOPERAS), de la Universidad de Extremadura (UEX), se ha venido desarrollando en el año 2024 en el marco del proyecto FORCAPCD, bajo la modalidad de Laboratorios de Innovación (Innovation Labs), en los que se han tratado temas estratégicos para la Cooperación al Desarrollo.

Se describen los resultados a los que dio lugar el desarrollo de dos laboratorios de innovación, a los que asistieron representantes del ecosistema de cooperación en Extremadura: agentes de la Agencia Extremeña de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AEXCID), organizaciones del sector de la Cooperación para el desarrollo y acción humanitaria, así como instituciones de investigación y transferencia.

Los Innovation Labs abordaron, de forma separada, los desafíos que enfrenta el voluntariado en el primer caso, y el uso de herramientas innovadoras y tecnología en los proyectos de cooperación, en el segundo caso.

Palabras clave: Innovación, oficinas universitarias de cooperación, trabajo en red.

Abstract

We here describe the work carried out in 2024 by the University Office for Cooperation for Development and Solidarity Action (COOPERAS) of the University of Extremadura (UEX) as part of the FORCAPCD project, under the modality of Innovation Labs. These labs addressed strategic topics for Development Cooperation.

The results of two Innovation Labs, which were attended by representatives of the cooperation ecosystem in Extremadura, are described. These representatives included agents from the Extremadura Agency for International Development Cooperation (AEXCID), organizations (NGO's, and other entities), as well as research institutions.

The Innovation Labs addressed, separately, the challenges faced by volunteering in the first case, and the use of innovative tools and technology in cooperation projects in the second one.

Keywords: Innovation, university units for cooperation for development, net working.

1. Oficinas universitarias de cooperación

La Ley Orgánica 2/23 de 22 de marzo, del Sistema Universitario (LOSU), en su artículo 19.2, especifica Las universidades fomentarán el protagonismo activo del estudiantado en la vida universitaria, favoreciendo un aprendizaje integral mediante actividades universitarias de carácter cultural, deportivo, de representación estudiantil, solidarias, de voluntariado y de cooperación al desarrollo.

En el caso de Extremadura, la unidad de Cooperación de la Universidad de Extremadura (UEX, la única de la región), fue creada en el año 2002, y desde entonces hasta hoy, ha sufrido diversos cambios en función de cada equipo de Gobierno, que atañen a su adscripción, sus líneas de actuación o la relación que ha mantenido respecto a la Comunidad Universitaria y también hacia afuera, en la sociedad y con los demás agentes del sistema de Cooperación regionales, nacionales o internacionales.

En la actualidad, la unidad recibe el nombre de COOPERAS, Oficina Universitaria de Cooperación para el Desarrollo y Acción Solidaria de la UEX, y está adscrita al Vicerrectorado de Estudiantes, Empleo y Movilidad. En los últimos años, las acciones principales de la Oficina han estado centradas en acciones formativas, de sensibilización y de investigación-acción sobre CD, solidaridad internacional y ODS, entre otras (cursos, seminarios, talleres, exposiciones, conferencias, debates...) desde perspectivas críticas y transformadoras.

Desde el año 2023, la Agencia Extremeña de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AEXCID) ha reforzado el papel de la Universidad en la Estrategia General de la Cooperación Extremeña 2024- 2028. En particular ha incluido un nuevo ámbito en la misma *“La formación, la investigación y la innovación para el desarrollo”*.

En dicho ámbito, describe la estrategia, se asegurará la formación y capacitación de todos los agentes de la cooperación extremeña, con especial atención en los nuevos agentes y en el abordaje de la interseccionalidad.

Se conectará la cooperación extremeña al sistema extremeño de ciencia y tecnología para que la innovación suponga un ámbito de oportunidad para los agentes de la cooperación y para los del sistema extremeño de Ciencia y Tecnología. En este sentido, la Universidad de Extremadura será agente clave en la investigación y en la conexión de la cooperación con el alumnado universitario, para potenciar el desarrollo del talento extremeño.

En este contexto, la Oficina COOPERAS, en el marco de un proyecto concedido por AEXCID (FORCAPCD: Fortalecimiento de capacidades de Cooperación para el Desarrollo mediante la formación e investigación en la Universidad de Extremadura), ha desarrollado varios Laboratorios de Innovación centrados en asuntos estratégicos para la región (voluntariado e innovación). Esta comunicación describe dos de ellos, cuyas conclusiones han marcado los ejes de acción de la Oficina.

2. Innovation Lab 1: voluntariado

El voluntariado en Extremadura enfrenta varios desafíos importantes. Uno de los principales es la falta de concienciación y sensibilización. Aunque se promueven diversas actividades, muchas personas no están lo suficientemente informadas o motivadas para involucrarse.

Esto se suma al bajo nivel de participación juvenil, ya que a menudo los jóvenes no encuentran atractivo el voluntariado o sienten que no tienen tiempo o que el reconocimiento insuficiente hacia los voluntarios.

Otro gran desafío es la sostenibilidad económica de las entidades que gestionan el voluntariado. Muchas de estas organizaciones tienen dificultades para financiarse, lo que limita sus capacidades para ofrecer formación y recursos a los voluntarios. La formación adecuada también es un reto, ya que sin los conocimientos necesarios, los voluntarios pueden sentirse inseguros o menos efectivos en sus actividades.

En el Innovation Lab sobre voluntariado que se celebró en diciembre de 2023 en Badajoz, se reunió a agentes de organizaciones de diferente tamaño y que trabajan en diferentes ámbitos. Algunas de ellas tenían una estructura que les permitía trabajar el voluntariado de forma más efectiva mientras que para otras, esta actividad era inexistente. Durante 4 horas, se realizaron exposiciones por parte de varias de ellas, y luego se trabajaron ítems específicos por grupos en los que se rotaron los componentes.

Entre los frenos u obstáculos que las entidades encuentran para llevar a cabo programas de voluntariado que involucren a la ciudadanía en sus propuestas se identificaron.

- Falta de medios económicos
- Poca capacidad en los equipos
- Falta de tiempo y de formación
- Falta de información (ley de voluntariado)
- Falta de confianza
- Las expectativas de los voluntarios no son las mismas que las de la organización
- El voluntariado empieza a tener notoriedad en los currículums y no hay claridad en la vocación y relación voluntariado entidad
- La gestión de los voluntarios exige tiempos fuera del horario laboral
- Los voluntarios no se integran en la entidad
- Los procesos de incorporación a las entidades son lentos, las entidades tienen poca capacidad de respuesta ante la demanda de voluntariado
- Muchas entidades no tienen un plan de voluntariado a nivel interno (no hay una ruta a seguir - brújula)
- El COVID ha supuesto un gran parón en procesos participativos que son muy lentos de poner en marcha y que ahora cuesta recuperar
- Tras el COVID la gente valora más su tiempo y tiene menos disponibilidad.
- Hay un cambio en el patrón de voluntariado, con compromisos más cortos vinculados a resultados concretos
- En función de la edad la gente tiene otras prioridades. DE 25 a 50 años hay muy pocos voluntarios (familia, trabajo, casa...)
- El voluntariado como tal empieza a estar obsoleto y no se adapta a las nuevas formas de participación ciudadana
- Por parte de la administración hay poca voluntad de promover el voluntariado. En consecuencia, hay pocos fondos destinados a la promoción del mismo.
- La ley de voluntariado extremeña está estancada y no tiene reglamento
- Hay mucha burocratización en la gestión del voluntariado

- Los jóvenes cooperantes extremeños no se sabe muy bien si continúan o no o que se hará con esta herramienta
- Voluntariado internacional tiene un coste alto y no es accesible para todo el mundo

Las palancas que se identificaron para ayudar a promover el voluntariado pueden citarse:

- Fondos suficientes y sostenidos en el tiempo que apoyen el voluntariado
- Coherencia en las políticas: el voluntariado debería ser transversal a las consejerías con especial mención a la de educación.
- Ser capaces de generar ofertas de voluntariado para poder integrar a toda la sociedad, a las distintas generaciones (Z, milenial, boomer y X) en función de sus capacidades y necesidades
- Hacer una campaña conjunta de movilización y de captación
- Definir bien desde las entidades las ofertas de voluntariado
- Alinear bien los objetivos de los distintos actores
- Hacer un estudio sobre voluntariado para entender bien que esperan los distintos actores y que potencial real hay desde las entidades (¿Plataforma de voluntariado?)
- Crear un centro de recursos extremeño sobre voluntariado en cooperación junto con CONGDEX, Plataforma de voluntariado, Cooperas
- Crear un reconocimiento de competencias y experiencia adquirida durante la experiencia de voluntariado que sea válido para administraciones y empresas
- Incluir el voluntariado corporativo en la cooperación
- Generar alianzas y trabajo en red entre los actores; posibilidad de intercambiar los voluntarios para experiencias más completas
- Desarrollar la política de voluntariado a través de su reglamento

En el caso de la UEX, se concluyó que el diseño de programas de voluntariado durante los estudios de Grado para el alumnado en terreno requiere de la cohesión entre el profesorado universitario, para dar continuidad a los conocimientos específicos de sus estudios, la entidad de acogida, y agentes doten a los/as beneficiarias de los programas de habilidades en términos de cooperación y ayuda humanitaria.

Como modos de incentivar en los estudiantes la participación en programa de voluntariado, la UEX ya aporta incentivos, mediante la transferencia al expediente de créditos ECTS (1,5 por curso académico). Así lo recoge la normativa en “reconocimiento de créditos por otras actividades” el DOE (Diario Oficial de Extremadura) del 17 de junio de 2022.

Otras Universidades de España tienen una unidad específica del voluntariado. Desde ella se impulsan programas propios de voluntariado, tanto nacional como internacional, además del establecimiento de convenios de colaboración con entidades del tercer y cuarto sector para permitir el acceso de la comunidad universitaria a las actividades de voluntariado desarrolladas por éstas.

Sin dejar de valorar el poder del voluntariado desde el ámbito universitario, el espacio de diálogo permitió introducir el debate de si el voluntariado podría terminar por instrumentalizarse para convertirse en un vehículo que permita conseguir otra oportunidad anterior. Desde esta cuestión, emerge la cuestión, ¿el voluntariado ha de

realizarse desde la motivación intrínseca, extrínseca, debe ser independiente de este análisis? ¿cuándo el voluntariado deja de ser voluntariado para ser algo que se hace por interés? Y en todo caso ¿quién lo decide? Y yendo más allá ¿eso importa, cuando se está abriendo una ventana a la persona que se presta a ello?

En cualquier caso, el creciente interés de empresas y organizaciones en favorecer en sus pruebas de selección de profesionales ¿no debería ser un factor a resaltar cuando se persigue fomentar el voluntariado?

En la misma línea, el voluntariado puede conllevar una posterior etapa para el alumnado en la modalidad de prácticas de empresa, si este es realizado desde la experiencia profesional que aplica los conocimientos específicos de la titulación.

Existen varias Universidades en España que posibilitan que las prácticas de empresa se hagan en ONG (casi todas ellas ya tienen programas de voluntariado). Entre ellas, y de acuerdo a la información disponible en su web, pueden citarse el programa de prácticas de empresa de la Universidad Europea, en que a la vez personal profesional de la ONG actúa cotutorizando Trabajos Fin de Estudios o impartiendo MasterClasses en la Universidad. En sus palabras, “se reduce así la brecha entre el estudiante que egresa, y el estudiante profesional, que ya es eficaz y eficiente para esa organización”.

En la Universidad Autónoma de Madrid se aplica un programa de prácticas de empresa que incluye movilidad internacional para formar parte de proyectos de cooperación. Así, el **Programa de Prácticas en Cooperación al Desarrollo** en el año 2007, un Programa coordinado por la **Oficina de Acción Solidaria y Cooperación** en colaboración con las **Oficinas de Prácticas de los Centros Universitarios**.

El **Programa** Prácticas Externas Curriculares en Cooperación al Desarrollo implica incorporar una dimensión integral a la formación académica del alumnado, aumentando su empleabilidad y consolidando unos valores y una conciencia ética hacia la pobreza, la desigualdad y la acción para la transformación social.

El **Programa** ofrece la oportunidad de realizar las **prácticas externas curriculares de Grado** en el marco de un **proyecto de Cooperación al Desarrollo sobre el terreno**, en un país empobrecido del Sur.

3. Innovation Lab 2: innovación en cooperación

Para esta modalidad, la sesión, celebrada en Julio de 2024, comenzó con una sesión magistral donde una persona experta centró el concepto de innovación, y el de cómo gestionarla a lo largo del ciclo de vida de un proyecto. Se ahondó en la idea de que “hacer algo nuevo y diferente para resolver un problema existente de manera más eficaz, abordar un problema nuevo con una solución ya demostrada, aportar una solución nueva a un nuevo problema”, y se expusieron sencillos ejemplos, de cada uno de los tipos de innovación:

Innovación tecnológica: soluciones basadas en la tecnología, fundamentalmente digital.

Innovación social: Nuevas formas de relación e interacción entre los distintos agentes (ciudadanos, gobiernos, académico, entidades sociales, etc.).

Innovación en procesos: Nuevas formas de hacer las cosas. Innovar en la cadena de valor asociada a un producto o servicio. Introducir algo en un proceso para llegar a un resultado diferente. Si el resultado no se altera no es innovación.

Posteriormente, se citaron personas de diferentes centros de Innovación de Extremadura, que expusieron sus líneas de trabajo, incluyendo a la Universidad de Extremadura.

Seguidamente, se realizaron mesas de trabajo en las que participaron los ponentes anteriores junto con representantes de entidades regionales de la cooperación, para buscar puntos en común sobre los que trabajar conjuntamente, y para reflexionar en las preguntas:

¿Qué consideramos en la definición de estos tipos de investigación desde la cooperación?

¿Qué factores aseguran el éxito en estos tipos de innovación?

Ante las preguntas anteriores, se obtuvieron las siguientes respuestas:

1. Innovación tecnológica

Vinculada a la medición de impacto permite recoger y procesar datos de manera eficiente, especialmente en la elaboración de indicadores, en la realización de la línea de base, el monitoreo de los indicadores y la evaluación final.

En espacios cooperativos en los que se comparten datos y se accede a un espacio común de datos, la tecnología como eje transversal para la captación y procesamiento de la información o el acceso a estudios previos para comparar soluciones. Cabe poner en valor la existencia de plataformas de identificación de retos de cooperación con soluciones tecnológicas.

La Innovación en el contexto local, permite emplear tecnologías sostenibles y adaptadas a las comunidades, tecnología adaptada y personalizada.

Supone un reto la gestión del conocimiento local y ética en la tecnología, así como la adaptación a nuevas formas de trabajo.

2. Innovación de procesos:

El principal problema de la innovación es que su adopción y apropiación por parte de las comunidades requiere tiempo y los proyectos que se llevan a cabo son a corto plazo.

La financiación de la innovación no se corresponde con los plazos de ejecución, es necesario cuando se habla de innovación ampliar los plazos de financiación.

Para innovar en procesos es necesario un diagnóstico correcto en el lugar donde se va a llevar a cabo la innovación.

Las innovaciones y especialmente las tecnológicas deben estar adaptadas al entorno en el que se van a desarrollar.

El nivel de desarrollo, la cultura etc., condiciona la implantación de la innovación.

3. Innovación social

La innovación debe partir de la premisa de poner a la persona como protagonista de la intervención. Como titulares de derechos.

La cooperación responde a las necesidades de personas con sus derechos secuestrados. Por lo tanto, la innovación debe contribuir de manera más eficaz a la liberalización de esos derechos

Durante todo el proceso, se potenció el papel de la Investigación como aliado de los procesos de medición del impacto, y también como elemento generador de pensamiento crítico y de concienciación de la sociedad

Asimismo, se resaltó que la innovación debe impulsar procesos relacionados con los saberes que ya existen: catalogarlos, comprobarlos, impulsarlos y replicarlos.

Desde la UEX el Laboratorio sirvió para fomentar y negociar una futura convocatoria de proyectos propios de investigación-acción, para trabajar conjuntamente entre grupos de investigación de la UEX y entidades regionales de la Cooperación.

4. Conclusiones

Los laboratorios de innovación entre universidades y agentes de cooperación al desarrollo son especialmente interesantes porque combinan la investigación académica, el conocimiento local y las capacidades de innovación para abordar de manera conjunta los desafíos globales de una manera más eficiente y sostenible.

Ofrecen una plataforma única donde el conocimiento académico se une con la experiencia práctica y la participación comunitaria para crear soluciones innovadoras, efectivas y sostenibles. Esto impulsa el desarrollo global de manera más inclusiva y adaptada a las realidades locales, maximizando el impacto positivo de los proyectos de cooperación.

Referencias bibliográficas

- Akatay, A., Kiray, A., Ozdemiş, S. *The effect of NGO education on volunteering tendency: a study on university students*.
- Feser, D. *To Compete or Cooperate? A Case Study of Innovation and Creativity Labs in Berlin*. *J Knowl Econ* 14, 4367-4392 (2023). <https://doi.org/10.1007/s13132-022-01039-1>.
- Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la Universidad de Extremadura (*Diario Oficial de Extremadura* del 17 de junio de 2024).



PÓSTERES

Talleres de verano Proyecto Mary Anning. Acercarnos a la ciencia y desde la ciencia

Beatriz Abad, Sarah Ramírez, Irache Baines, Katya Palafox
Universidad de Navarra

I+D+i. Integración e Igualdad a través de la ciencia



Mary Anning

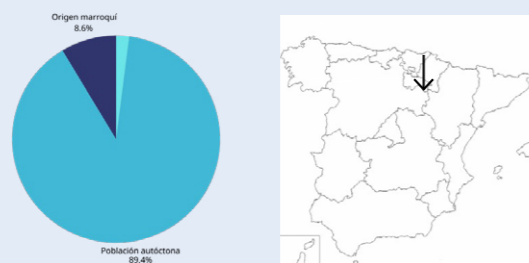
Las actividades desarrolladas con los estudiantes tienen como centro de interés la ciencia y se retoma la figura de Mary Anning, paleontóloga inglesa. El Museo de Ciencias de la Universidad de Navarra cuenta con un proyecto que favorece el diálogo centrado en la ciencia.



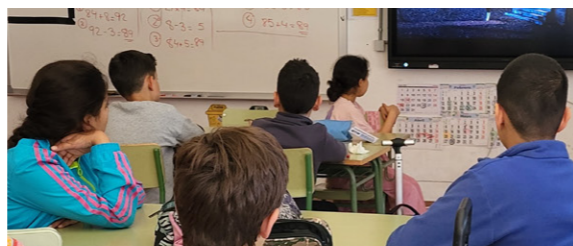
Contexto de Fitero

En el año 2020 el Ayuntamiento de Fitero llevó a cabo un Diagnóstico sobre la convivencia entre la población y detectar las principales problemáticas relacionadas con la convivencia integral (Espinosa et al., 2021).

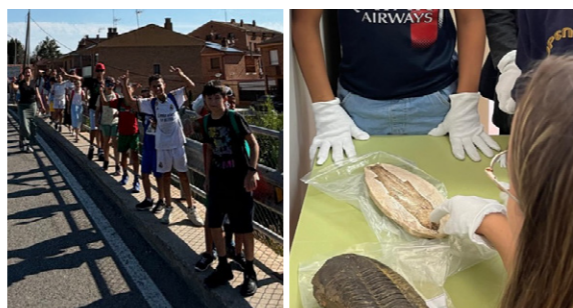
Fitero cuenta con 2046 habitantes y el 11% es migrante. El 8,58% es de origen marroquí.



El 68,9% de las familias autóctonas afirma que apenas existe relación entre la población autóctona y la población marroquí.



El centro educativo brinda un espacio común en el cual los niños de Fitero comparten un espacio común, por lo cual se decide realizar proyectos que favorezcan no solo la sana convivencia, sino las relaciones interpersonales y fortalezca la integración.



Campus de verano

Objetivos:

- Fomentar la convivencia y la socialización entre iguales a través de actividades científicas y juegos.
- Desarrollar habilidades de expresión y comprensión oral (y escrita en el caso de primaria) tanto en español como en inglés.
- Promover espacios de experimentación científica para fortalecer las relaciones entre los participantes.

Actividades

Infantil

Se busca favorecer la incorporación al centro escolar, reforzar hábitos positivos e iniciar con el aprendizaje del castellano como lengua vehicular.

Infantil en castellano:

Facilitar interacción a través de experimentos. Fomentar la colaboración mediante juegos. Promover expresión oral en español.

Infantil en inglés:

Introducir inglés con experimentos simples. Socializar mediante juegos en inglés. Practicar comunicación oral en inglés.

Primaria

Se busca favorecer la convivencia al reforzar hábitos positivos, promover un comportamiento respetuoso y favorecer el castellano como lengua vehicular.

Primaria en castellano:

Promover trabajo en equipo con ciencia. Favorecer habilidades sociales con juegos. Estimular expresión oral y escrita en español.

Primaria en inglés:

Usar inglés en experimentos y equipo. Socializar con juegos en inglés. Practicar inglés oral y escrito.

A lo largo de las cinco semanas participaron un total de 100 personas entre niños y voluntarios, además de las siete alumnas en prácticas que se encargaron de dirigir los talleres.

	N.º Alumnos	N.º Voluntarios	N.º Profesionales
Semana 1	41	6	6
Semana 2	53	5	4
Semana 3	59	4	5
Semana 4	63	4	6
Semana 5	43	4	6



Conclusiones

El realizar actividades de interés común favorece el desarrollo de habilidades de expresión y comprensión oral y promueve la integración.

Se pudo observar el interés hacia la ciencia, los experimento, el arte y las actividades al aire libre favorecen la comunicación y las relaciones personales.

La implicación de la dirección del centro escolar y la colaboración directa con la Técnico de Convivencia, han sido esenciales para el diseño, implementación y seguimiento del proyecto.

Bibliografía

Espinosa O. J, Berdonces, M.A. y Casado P.M. (2021). Diagnóstico sobre la convivencia intercultural Fitero: Informe de resultados. Ayuntamiento de Fitero: Departamento de Políticas Migratorias y Justicia (Gobierno de Navarra), Humaro.



Museo de Ciencias
Universidad de Navarra



Desarrollo sostenible de harinas mejoradas de frijol negro (Phaseolus vulgaris) de la región de las Altas Montañas del estado de Veracruz, México

Milagros Arnal Salinas¹, Aleida S. Hernández-Cázarez², Leticia Mora Soler³, Pau Talens Oliag¹

¹Instituto Universitario de Ingeniería de Alimentos - FoodUPV, Universitat Politècnica de València, Valencia, España

²Colegio de Postgraduados Campus Córdoba, Amatlán de los Reyes, Veracruz, México

³Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (CSIC), Paterna (Valencia), España



INTRODUCCIÓN

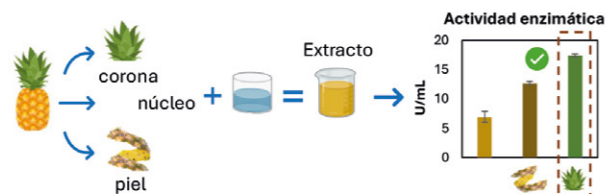
La hidrólisis enzimática puede mejorar la calidad nutricional de las legumbres. Enzimas puras como la bromelina extraída de la piña se utilizan para este fin. Sin embargo, estudios apuntan que sus subproductos tienen una actividad enzimática significativa, siendo una alternativa económica y sostenible.

Por ello, el **objetivo del proyecto** fue **obtener un producto basado en harina de frijol negro hidrolizada con bromelina**, obtenida a partir de **subproductos de la piña**, y enfocado a contribuir a la mejora de la nutrición de las comunidades rurales del Estado de Veracruz.

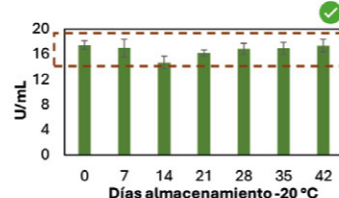


RESULTADOS

1. Obtención de un extracto acuoso con actividad enzimática significativa.

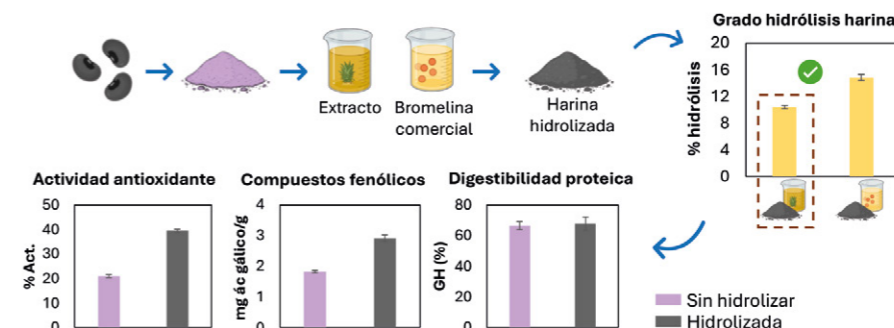


2. Estudio de la estabilidad del extracto en congelación.

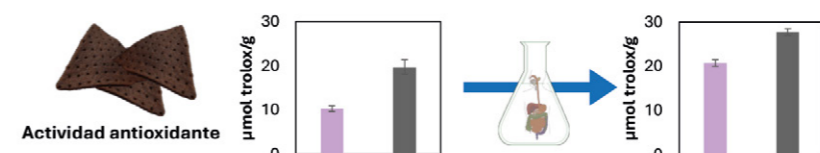


RESULTADOS

3. Obtención de harina de frijol hidrolizada con extracto con grado de hidrólisis similar al obtenido con bromelina comercial y modificación de propiedades nutricionales y bioactivas.



4. Obtención de galletas saladas tipo snack con mejores propiedades bioactivas.



CONCLUSIONES

- Revalorizar los subproductos de piña, y el cultivo del frijol negro, producto estratégico a nivel económico para el país.
- Promover el consumo de frijol negro, alimento saludable (fuente de nutrientes esenciales y proteínas) y sostenibles a nivel medioambiental ya que fijan el nitrógeno atmosférico y permiten la reducción del uso de fertilizantes sintéticos.

Agradecimientos: Los autores agradecen al Centro de Cooperación y Desarrollo de la Universitat Politècnica de València la financiación recibida a través del programa ADSIDEO.

La recuperación de la construcción en caña en contextos rurales

María del Mar Barbero-Barrera¹, Alba María Luna García², Teresa del Pilar Montoya Robles³
¹ICHaB-ETSAM, ²UPM, ³Centro Tierra-PUCP

Caltopilla,
Perú

Municipio al **sur de Lima**, en la **provincia de Cañete** y próximo a la ciudad de San Vicente de Cañete, en el valle del río que recibe su nombre. Se ubica en el denominado "**cinturón de fuego del Pacífico**", en la placa tectónica sudamericana colisionando, frontalmente, con la placa de Nazca y provocando una **gran frecuencia de sismos**.



Esta región se clasifica, según Köppen, como **clima cálido desértico**, con temperaturas constantes a lo largo del año. Presenta máximas de 23°C y mínimas de 11°C, con una humedad relativa media del 83%, a pesar de la escasez de precipitaciones.



LA CAÑA BRAVA: UN RECURSO NATURAL

El municipio está conformado por unas 40 familias formadas por **196 habitantes**, cuya **economía** se centra en el **sector primario** (agricultura o ganadería). Esta zona es una de las que **cultivan caña brava** para el **sector de la construcción** y estructuras auxiliares de las áreas de cultivo.

DESAFÍOS DE LA QUINCHA: TÉCNICA TRADICIONAL DESVALORIZADA

La quincha es un **sistema mixto** con carácter tanto **estructural como de cerramiento**, conformado por elementos vegetales (**caña brava**) y un **relleno de tierra**. Se caracteriza por su **buen funcionamiento estructural** (Carbajal 2005, Tejada 2017) y por su **adaptación térmica y acústica** (Onnis et al 2017).



A pesar del interés de este **material, apropiado y apropiable** para el contexto (Salas, 2016), su empleo está denostado por su **relación con el bajo nivel social y falta de seguridad**.

Por este motivo, se relega a edificaciones auxiliares, destinados a almacén y animales (>50%) quedando **sólo un 25% de edificaciones destinadas a uso vividero**.

Esto conlleva la **pérdida de los valores ambientales, sociales, culturales y económicos** asociados a este material y su contribución a una mejora de la calidad de vida de la población.

OBJETIVO

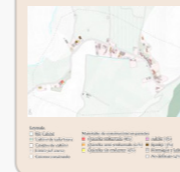
Revalorización de la técnica constructiva de quincha como apropiada y apropiable al contexto, al tiempo que se **preserva el cultivo, extracción y uso de la caña brava en construcción**.

METODOLOGÍA Y ACTUACIÓN

1 TRABAJO DE CAMPO Y ANÁLISIS DE PERCEPCIÓN

Se realiza un estudio para la identificación de las edificaciones construidas con esta técnica constructiva y la realización de encuestas a distintos agentes (población y sector académico) para conocer su percepción sobre la misma. Obteniendo:

La clasificación de las edificaciones por técnica constructiva, localización y estado de conservación.



La percepción social y académica de la técnica a partir de beneficios y desventajas de esta.



La toma de muestras de la caña y tierra empleadas para su caracterización y sistematización de los datos.



2 PUESTA EN VALOR: TALLERES DE INTERCAMBIO CONSTRUCTIVO

Se realizan talleres y el **levantamiento del prototipo** con los habitantes, voluntarios/as de la PUCP y personal docente e investigador, a modo de **intercambio de saberes con la población local**, en la escuela ubicada en el municipio para ampliar el impacto.



3 RECORRIDO A LARGO PLAZO: EDUCACIÓN CONTINUA

Continuación de los talleres formativos y actividades culturales, en el tiempo, para mantener el impacto generado e influir en un cambio social y de percepción.

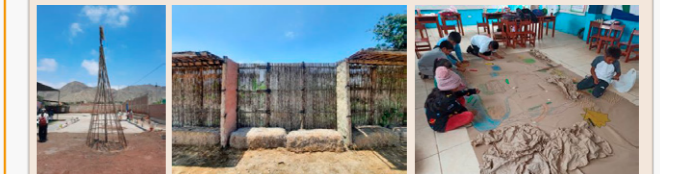
Potencialidad de la quincha y libertad de diseño y constructiva.



Conocimiento por parte de los niños/as de los múltiples usos de la caña brava.



Actividades culturales y otras actividades.



TRIPLE IMPACTO

ambiental y ecológico
recuperación y puesta en valor del cultivo de la caña brava

económico
fomento economía local mediante la producción, compra y venta y construcción

social y cultural
talleres educativos en la infancia espacio intergeneracional para la comunidad preservación de la construcción tradicional

Referencias bibliográficas

Carbajal, F., Ruiz, G. y Schexnayder, C.J. (2005). Quincha construction in Peru. Practice periodical on structural design and construction 10(1): 56-62.
Onnis, S., Meli, G., Montoya, T. y Tejada, U. (2017). Mejora del desempeño térmico y acústico de la quincha. Centro Tierra, PUCP.
Salas, J. (2016). De Hábitat II a Hábitat III. Construyendo con recursos escasos en Latinoamérica. Ministerio de Fomento, Madrid.
Tejada Schmidt, U. (2017). Buena tierra: apuntes para el diseño y construcción con quincha. CIDAP.

Páginas web visitadas

Mapas de satélite: Satellites.pro (visitado el 10 de noviembre de 2024).
Instituto Geofísico de Perú: ultimosismo.igp.gob.pe/mapas-sismicos (visitado el 10 de noviembre de 2024).

Estudio de la reconfiguración de módulos fotovoltaicos en caso de sombreados parciales

David Benítez Mendo¹, Estevo Modolo da Souza², Francisco Javier Rodríguez Sánchez³, Lucas Frizera Encarnação⁴,
Joaquín Vaquero Lopéz⁵, Gabriel Morales Sánchez⁶, Imene Yahyaoui⁷

^{1, 5, 6, 7}Móstoles - Universidad Rey Juan Carlos

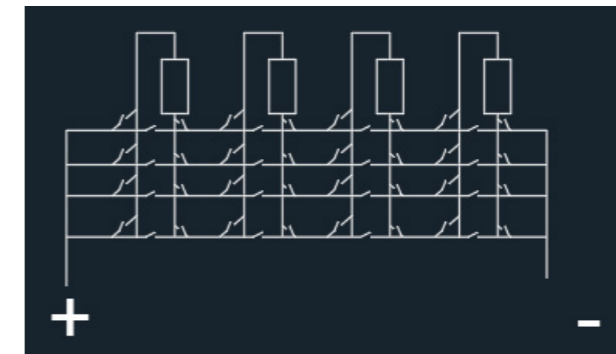
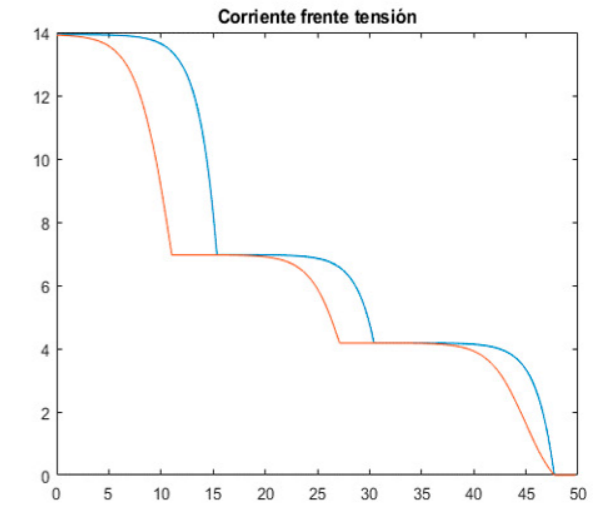
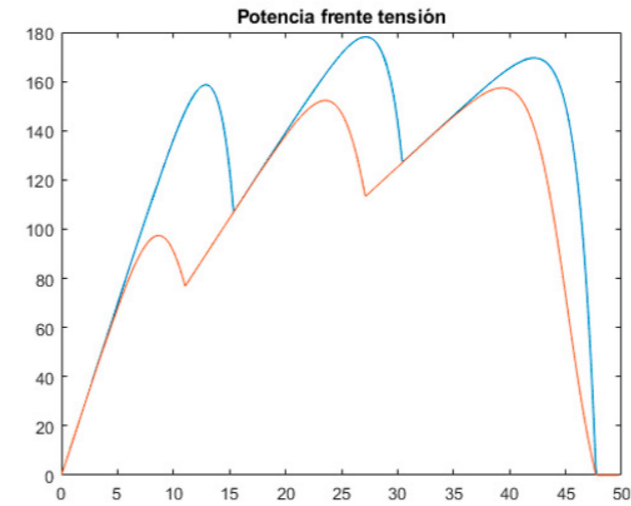
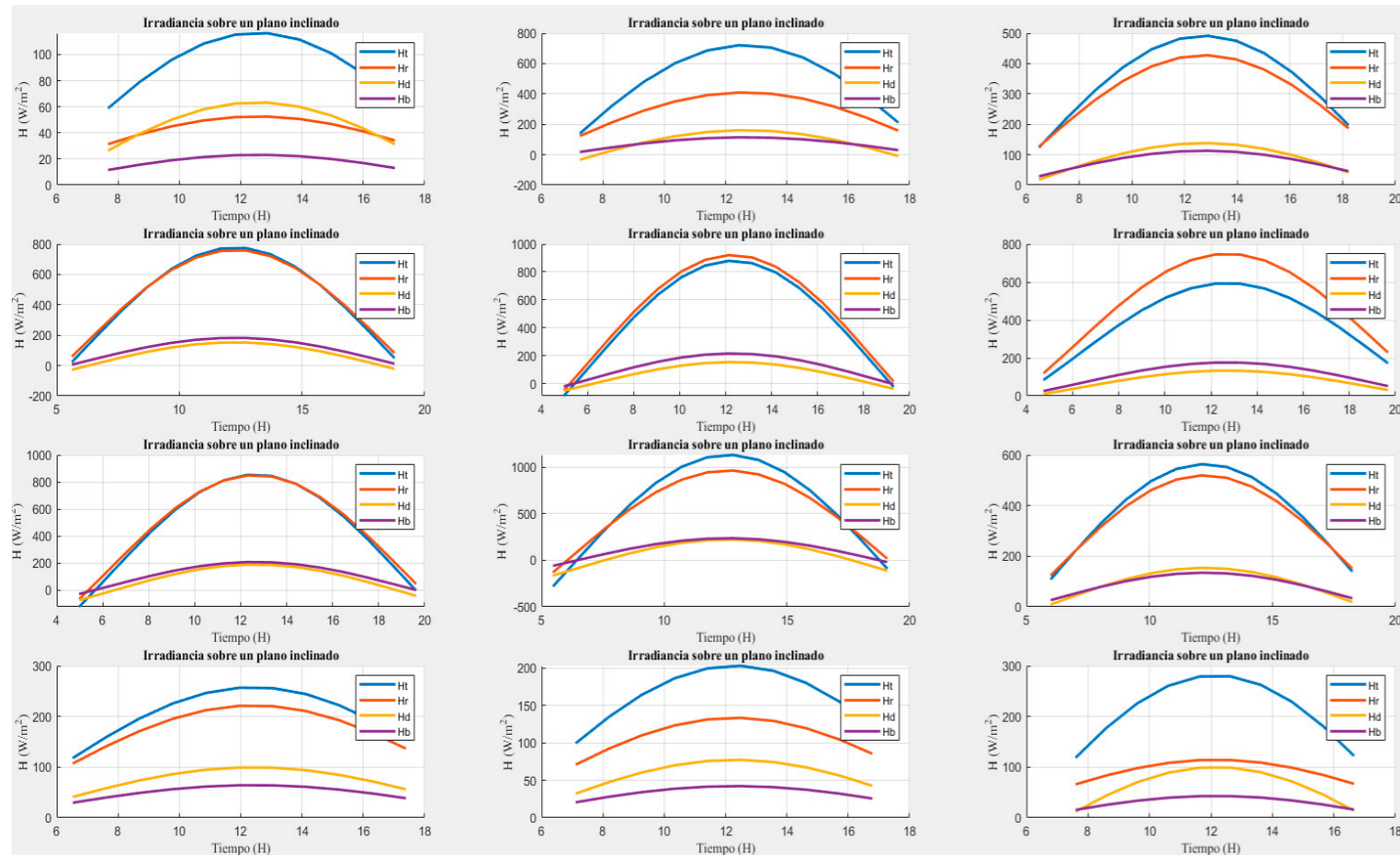
³Alcala de Henares - Universidad Alcalá de Henares

^{2, 4}Universidad Federal Do Espírito Santo - Brasil



Introducción

En este trabajo presenta el desarrollo y la simulación de la generación FV bajo sombreados parciales, con el objetivo de desarrollar técnicas avanzadas para la reconfiguración de las conexiones entre esos paneles fotovoltaicos e íntegralo en edificios (Building Integrated Photovoltaics o BIPV). Estos algoritmos permitirán modificar las conexiones entre ellos, para maximizar la potencia obtenida por la planta como conjunto.



Agradecimientos

Este trabajo está financiado por el proyecto OGPV financiado por el instituto de investigación de tecnologías para la sostenibilidad (ITPS) de la universidad Rey Juan Carlos (URJC).

ForDOC SAHARA - Formación en competencias docentes en los campamentos de refugio saharauí

Chantal Biencinto López, Patricia Villamor Manero, Elvira Carpintero Molina, Mercedes García García, Susana Valverde Montesino, Ariadna Martínez García, Silvia Beunza García, María Álvarez Couto

XX PROGRAMA DE SELECCIÓN DE PROYECTOS DE COOPERACIÓN QUE CONTRIBUYAN A LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE, DE LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID – 2024

OBJETIVO

Reforzar las competencias docentes del profesorado de educación obligatoria integrado en la estructura del Ministerio de Educación de la República Árabe Saharaí Democrática en los campamentos de refugiados de Tindouf (Argelia).



INTERVENCIÓN

Se proponen acciones formativas en formato semipresencial siguiendo una metodología docente por competencias orientadas a la mejora y actualización de los procesos de enseñanza-aprendizaje en las aulas de Educación Primaria.

RESULTADOS ALCANZADOS



- El programa piloto se implementó (con 24 participantes, iniciado en octubre 2023), logrando formar en competencias docentes al grupo, alcanzando un alto grado de satisfacción de las y los participantes, y demostrando la factibilidad de la propuesta.
- El propósito es continuar la formación a otro grupo de 20-30 docentes seleccionados por el Ministerio de Educación de la RASD, favoreciendo la cooperación y la sostenibilidad de la formación docente en el tiempo.

IMPACTO

Se ha realizado la entrega formal de la instalación y la infraestructura

Se certificará la actividad formativa en competencias docentes (Diploma de Formación Permanente)

Los materiales se han entregado y quedarán a total disponibilidad del Ministerio de Educación Saharaui

La formación para el mantenimiento de infraestructura tecnológica garantizará el empleo de los recursos facilitados

CONCLUSIONES

El alto índice de finalización de la formación (75%) y los buenos resultados obtenidos (nota más baja 81,11/100) son indicadores del interés y la necesidad de formación en la mejora de sus competencias docentes que manifiesta el profesorado de educación obligatoria en los campos de refugiados.

La metodología implementada facilita la consecución de la formación. Además, que el Ministerio de Educación Saharaui tenga a su disposición el material, favorece la replicación de la formación, así como la reflexión sobre la misma.



Villamor, P., Carpintero, E., García-García, M., Biencinto, Ch., Valverde-Montesino, S., Martínez-García, A., Beunza, S. y Álvarez-Couto, M.



Modelo de cooperación universitaria mediante redes regionales

Katia Cela Noriega¹, Alfredo Gardel^{1,2}, Felipe Espinosa^{1,2}, Ignacio Bravo^{1,2}, José Luis Lázaro Galilea^{1,2}
¹Instituto de Estudios Latinoamericanos - Universidad de Alcalá (UAH)
²Departamento de Electrónica - Universidad de Alcalá

Introducción

La cooperación con y entre universidades de la misma región potencia la creación de conocimiento y fortalece tanto la formación académica como la investigación. Y facilita la sostenibilidad y durabilidad de los resultados.



Hipótesis

Capacitar docentes y establecer relaciones entre ellos, en una misma región, aporta una mayor eficacia y, especialmente, logra un mayor impacto y perdurabilidad de los resultados de la cooperación.



Objetivo de la Red de Cooperación

Fomentar la conectividad efectiva y aprovechar las capacidades de las instituciones para dinamizar la formación académica e investigación científica en una estructura horizontal y flexible.

Favorecer las relaciones y colaboración interuniversitarias, debiendo estar, al servicio de objetivos de formación, de investigación y acción social.

Desarrollo

Sobre la base de estructuras horizontales, que permiten mayor fluidez y flexibilidad, se fortalecen las acciones académicas de formación y la investigación científica y su dinámica internacional. Las redes contribuyen a construir una comunidad de acción y otorgan preferencia a estructuras más flexibles, que permiten extender y diversificar las actividades de cooperación, experimentar las soluciones y compartir los riesgos. Las más efectivas son aquellas en las que las acciones a desarrollar implican la interacción directa y personal entre los miembros de la red, basada en el reconocimiento recíproco de la labor de los distintos colaboradores.



Componentes y prioridades de la red

- Programas de formación: Programas de posgrado y capacitación docente.
- Movilidad académica: Estancias e intercambio de profesores.
- Calidad universitaria: Proyectos para mejorar la calidad en las universidades.
- Reuniones científicas regionales: Encuentros académicos y científicos.
- Innovación tecnológica: Implementación de TIC en los procesos educativos.



Resultados cuantitativos

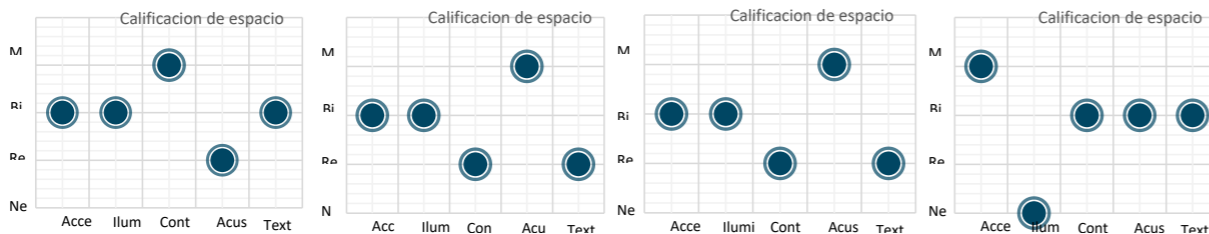
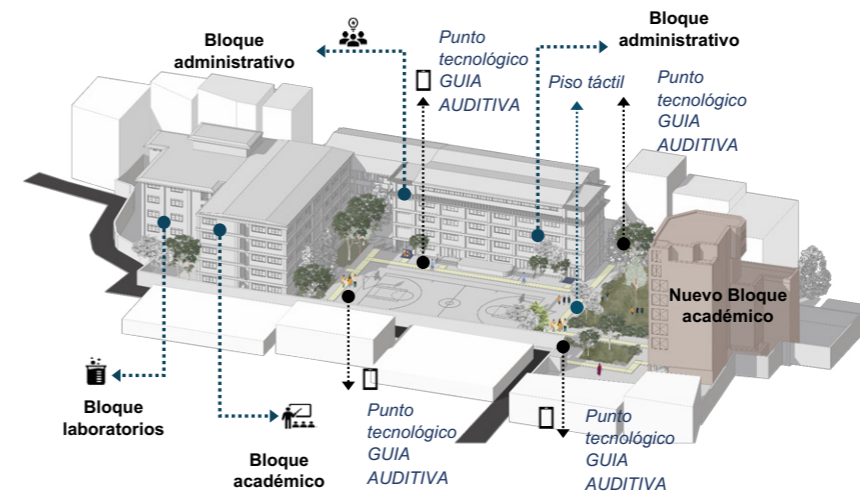
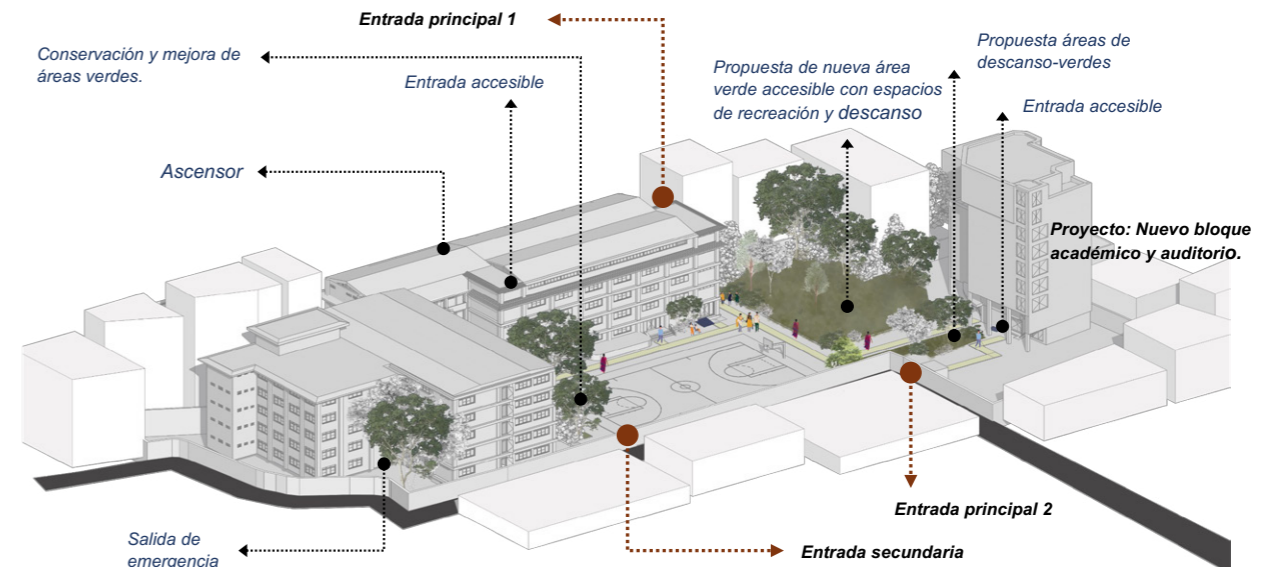
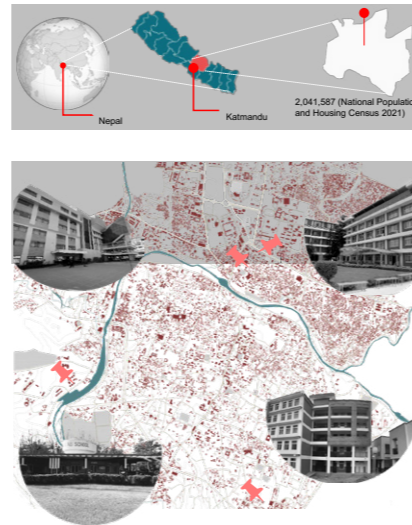
- Profesores en maestría: 10
- Estancias de doctorado: 10
- Estancias de profesores: 15
- Seminarios científicos: 5
- Cursos especialización: 2

Estrategias para facilitar la inclusión de las personas con discapacidad visual en centros educativos, Katmandú, Nepal

María Luisa Collado López, Valeria Müller Tofiño

El proyecto de investigación en Nepal se centró en promover la inclusión de personas con discapacidad visual en centros educativos de Katmandú. A través de una metodología participativa y trabajo in situ, se realizaron talleres, recorridos guiados, entrevistas y encuestas que ayudaron a identificar las barreras más importantes que enfrentan los niños con discapacidad visual en su educación.

Un aspecto clave del proyecto fue comprender el contexto cultural y social de la región. Se hizo hincapié en que los edificios escolares deben ser flexibles y adaptarse a las necesidades cambiantes de la sociedad, especialmente en un entorno como Katmandú, donde las infraestructuras y las costumbres locales juegan un papel importante en la forma en que las personas interactúan con los espacios educativos. Este enfoque permitió abordar la inclusión desde una perspectiva más integral, considerando tanto la accesibilidad física como las dinámicas sociales y culturales que influyen en la experiencia educativa.



Los talleres realizados en Nepal fueron altamente participativos, promoviendo el trabajo en grupo para el diseño de señalética verdaderamente inclusiva. Los equipos de trabajo estaban conformados tanto por personas con discapacidad visual como con baja visión, lo que permitió una colaboración directa y valiosa. Durante las sesiones, se priorizó la creación de señalética accesible en braille y el uso de maquetas hápticas, asegurando que las soluciones fueran efectivas y útiles para los propios usuarios. Esta dinámica grupal favoreció la retroalimentación constante y un enfoque más inclusivo y sensible a las necesidades reales de todos los participantes.

Universidad 100 × 100 responsable: Por unas compras justas y sostenibles

Xènia Domínguez Font, Ignacio Álvarez Lucena
Centro de Iniciativas de Cooperación al Desarrollo Universidad de Granada

INTRODUCCIÓN

La Agenda 2030 considera la **contratación pública como un pilar clave para promover la producción y el consumo sostenibles**, alineada con el ODS 12.7. En España, la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público (LCSP) responde a este reto, modificando el enfoque tradicional al valorar no solo el precio más bajo, sino también **criterios que beneficien a las personas, el medio ambiente y las comunidades**. Teniendo en cuenta el volumen de gasto, las universidades juegan un papel clave en la economía local y global.

En este contexto, el CICODE-UGR plantea y ejecuta proyecto "La compra pública responsable en la Universidad como herramienta fundamental para la consecución de la Agenda 2030", financiado por la AACID.

24%	+100M
% de compra pública Española en 2022 sobre el total de gasto público	Inversión total en España en 2022 en compra pública

OBJETIVOS

Fomentar un conocimiento crítico en la comunidad universitaria de la Universidad de Granada (UGR) sobre los impactos de los productos y servicios adquiridos, y sobre el rol y la responsabilidad de la universidad y otras administraciones públicas en la defensa de los derechos humanos y la sostenibilidad ambiental a través de sus políticas de contratación.

LÍNEAS DE ACCIÓN

- **Investigación:** Diagnóstico sobre la compra pública en la Universidad de Granada mediante metodologías cuantitativas y cualitativas.
- **Formación:** Ciclo de sesiones 'Esclavitud Moderna, Derechos Humanos y Cadenas Globales de Suministro'.
- **Sensibilización:** Podcast Carne Cruda 'Universidad crítica: de la clase a la calle'
- **Movilización e incidencia:** campaña #UGR100x100Responsable para impulsar una política de compras responsable
- **Intercambio de conocimientos:** Buenas prácticas en contratación responsable



+6.500
participantes



Informe de
diagnóstico



Campaña de
movilización e
incidencia

CONCLUSIONES

El consumo es una herramienta crítica y transformadora y es crucial la promoción de iniciativas que cuestionen y aborden el consumo desde una perspectiva colectiva. Desde ese enfoque, las universidades tienen un gran potencial para convertirse en modelos de comportamiento responsable y motores de transformación social.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA
Vicerrectorado de Igualdad,
Inclusión y Compromiso Social



Consejería de Inclusión
Social, Juventud, Familias
e Igualdad

Agencia Andaluza de
Cooperación Internacional
para el Desarrollo

El voluntariado como motor de cambio en Médicos del Mundo

Ramón Estesos, Angelo Pirola, Aranzazu Gutiérrez, Cristina Gutiérrez, Andreea Stinga,
Miguel Ángel Martínez, Ricardo Angora

Introducción

Médicos del Mundo se define como una organización de voluntariado, conformada y liderada por personas voluntarias. Desde ese enfoque promueve que las personas voluntarias participarán en todas las áreas de misión de la organización. El voluntariado aporta a los proyectos de Médicos del Mundo un “plus” de eficiencia, un “plus” de calidad y calidez y una escuela de experiencias que marcan el recorrido de procesos hacia la creación de conciencia crítica.

El programa de voluntariado internacional en Médicos del Mundo tiene más de 30 años de vigencia dando respuesta a nuevas situaciones y contextos cambiantes en un mundo globalizado, pero, sobre todo potenciando la participación y la implicación de personas voluntarias en programas internacionales fortaleciendo con ello la asociación en su conjunto.



Tres ejemplos de buenas prácticas de voluntariado internacional con Médicos del Mundo

Comisiones oftalmológicas en los Campamentos de personas refugiadas Saharais

Las Comisiones Oftalmológicas Iniciaron su recorrido en 1995 y son un proyecto de intervención que se desplazan para pasar consulta y operar a las personas que lo necesiten.

Fortalece la prestación de los servicios de salud oftalmológica y óptica mediante la atención sanitaria directa.

La composición de la comisión puede variar, pero en este año 2024 han participado 31 personas voluntarias. Los perfiles son variados entre los que se encuentran; oftalmología o, enfermería entre otros. La duración es en torno a dos semanas.



© E. Blanco por MdM.
Voluntariado participando en Comisiones Oftalmológicas en los Campamentos de personas refugiadas saharais.

Comisiones traumatológicas llevadas a cabo en Gaza

El personal médico de Gaza, por la especificidad propia del conflicto y de la situación y necesidades médicas de la población, tiene muy poca posibilidad de poder salir de la franja para actividades formativas y adquirir nuevas técnicas y materiales.

Con las comisiones traumatológicas, Médicos del Mundo ha enviado durante años, perfiles altamente especializados de traumatología, anestesiología y fisioterapia, para poder realizar operaciones quirúrgicas con los últimos avances científicos y aportando los materiales necesarios. El voluntariado internacional es el instrumento para mejorar las capacidades quirúrgicas y de rehabilitación en la franja de Gaza.



© A.González por MdM.
Año 2021. Intervenciones quirúrgicas en Gaza.

El programa Hum Aid-Cuerpo Europeo de Solidaridad

El Programa de voluntariado europeo bajo sus dos iniciativas (EU Aid Volunteers y HUM Aid Cuerpo Europeo de Solidaridad) se pone en marcha el año 2018, con la finalidad de propiciar la participación de personas jóvenes en acciones de cooperación al desarrollo/acción humanitaria facilitando el conocimiento in situ de la evolución de determinadas actividades y proyectos.

Durante estos años un total de 126 jóvenes europeos han participado en el programa desplegándose en aquellos países donde la organización tiene programas.

El 80 % han sido mujeres y casi la mitad del voluntariado tenía entre 23-30 años.

El 42,7% ha estado entre 6 y 9 meses. Un 29,7% un periodo de 3 a 6 meses.

Los perfiles más demandados en los países de acogida han sido los relacionados con la comunicación, salud, administración, gestión y evaluación de proyectos, género e incidencia política.



© juliolopez
Voluntariado realizando atención a población migrante en la frontera entre Guatemala-Honduras.

¿Quieres conocer más sobre nuestro trabajo en...?



Campamentos de personas refugiadas saharais



Territorios Palestinos ocupados



Voluntariado Internacional
Cuerpo Europeo de Solidaridad

Contáctanos: información@medicosdelmundo.org

Análisis de la dieta en la zona de País Bassari (Senegal) para la mejora de la seguridad alimentaria

M. Loreto Fenollosa Ribera, Cristina Lull Noguera, Elena Bataller Gómez
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural - Universitat Politècnica de Valencia

Antecedentes. Agricultura sostenible en Senegal

- Agricultura como pilar de la economía (77% de la mano de obra).
- Desafíos: pobreza (46.7%), subnutrición (25% de la población), y anemia (80% de niños y 60% de mujeres).
- El cambio climático y la falta de inversión agraria afectan la seguridad alimentaria.

Contexto del proyecto. Región de País Bassari (Kedougou)

- Economía agrícola y servicios (turismo) vulnerables.
- Alta incidencia de anemia y desnutrición infantil (80% de niños afectados).
- Autogestión por parte de asociaciones locales (principalmente mujeres).

Objetivos

- Diagnóstico nutricional.
- Diseño de Huertas Sostenibles.
- Involucrar a la comunidad local en la elección de las mejores prácticas agronómicas (nutricionales y económicas).



Dieta actual

A través de encuestas realizadas en la población de Bandafassi se ha determinado que la dieta básica para 121 personas es el arroz. Entre los platos se encuentran:

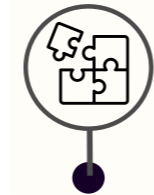
- Arroz con mafe (salsa de cacahuete).
- Arroz con cebolla.
- Arroz con verdura (cuando es posible lo acompañan con carne).
- Arroz con pescado deshidratado.



Problemas

Tras analizar la información recopilada se detecta:

- Falta de proteínas animal y vegetal, así como de vitaminas.
- Dificultad de obtener los alimentos proteicos por distancia y disponibilidad.
- Nivel económico de las familias, afecta a los productos que se incluyen en la dieta.



Conclusiones y soluciones

El proyecto busca una agricultura sostenible que mejore la nutrición y que impulse la economía local. A partir de los problemas detectados y las posibilidades reales de la zona, se plantean las siguientes soluciones.

Huertas comunitarias



Formación

- Formación en técnicas agrarias sostenibles para mejorar la producción.
- Formación en la introducción a la producción avícola.

Granja avícola



Trabajo realizado en el marco de un Proyecto ADSIDEO Cooperación Universitat Politècnica de València.

Seguimos trabajando para hacer realidad la solución tanto de la huerta como de la granja de pollos con técnicos locales.

Plan Propio de Cooperación Internacional de la Universidad de Almería



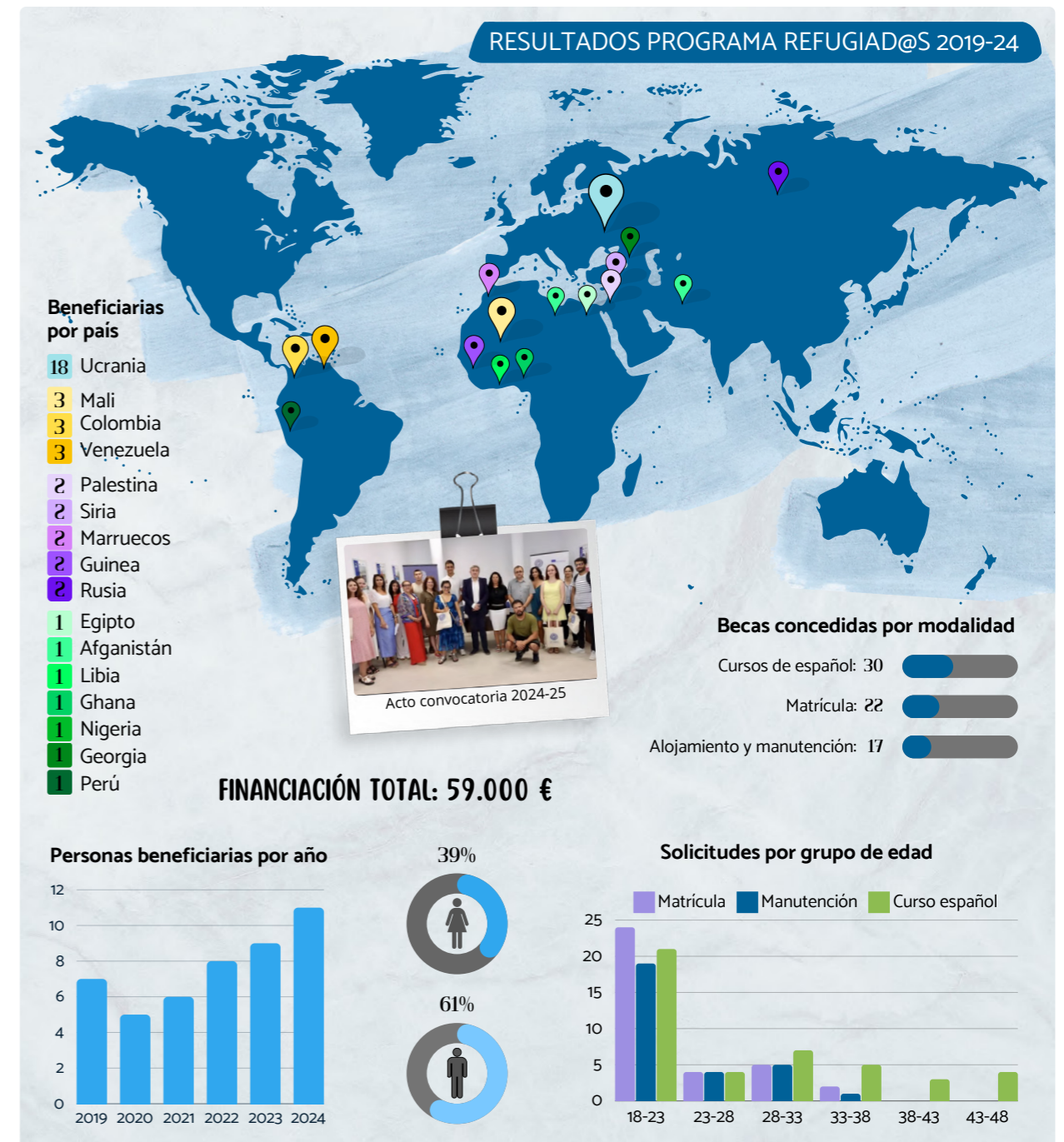
Elisa García Gómez, Clara Pascual Martín, Jesús Fernández Romero, María Dolores Roldán Tapia

INTRODUCCIÓN

El Plan Propio de Cooperación Internacional (PPCI) de la Universidad de Almería tiene como objetivo propiciar, aunar y dirigir las políticas de Cooperación Internacional de nuestra universidad, y fomentar en la comunidad universitaria los valores y actitudes vinculados con la cooperación, la solidaridad y la justicia social. Lleva ejecutándose desde 2019 y se articula en una serie de programas financiados con fondos propios.



RESULTADOS PROGRAMA REFUGIAD@S 2019-24



Universidades andaluzas comprometidas con el consumo responsable, la sostenibilidad y la igualdad

Rosa Lena Lozano



Partimos del **impacto negativo del modelo dominante de producción y consumo** sobre países empobrecidos, mujeres y medio ambiente.

Creemos en la **capacidad de las universidades para propiciar un cambio** a través de la formación de profesionales (alumnado de máster).



2022-2024

- **9 universidades** públicas andaluzas
- **23 programas de máster**
- **18 entidades** de Economía Social y Solidaria colaboradoras

- **33 talleres** impartidos en clase por parte de las entidades (403 estudiantes).
- **7 estudiantes** en **prácticas** en las entidades.
- **5 TFM** cotutorizados por las entidades.
- **13 estancias en países priorizados** para TFM vinculados con el ODS 12.
- **2 encuentros** de universidades participantes.
- **1 publicación** final con contribuciones de alumnado, PDI y entidades.
- **1 manifiesto** de compromisos adquiridos.



Conclusiones

- **Elevado impacto** de iniciativas en las que las universidades trabajan en red, fortaleciendo sus alianzas.
- **Alta satisfacción** de estudiantes y PDI en actividades impartidas por las entidades colaboradoras.
- **Mejora** en el conocimiento de estudiantes sobre los temas abordados en el proyecto.
- **Creación de redes** entre PDI y entidades colaboradoras más allá del proyecto.



Proyecto "Fortalecimiento de las alianzas de Universidades Andaluzas para lograr un mayor compromiso de la comunidad universitaria en el marco del Consumo Responsable, el Medio Ambiente y la Equidad de Género (Fase II)". Expte. 2021UF004

Contacto:
Rosa Lena Lozano
tecnicooperacion2@us.es
Oficina de Cooperación al Desarrollo
Universidad de Sevilla



Proyecto financiado por:



Consejería de Inclusión Social, Juventud, Familias e Igualdad

Agencia Andaluza de Cooperación Internacional para el Desarrollo

Formación en cooperación internacional. Integración estudiantil europeo-africana. El estudiantado como agente de cambio

Francisco Marín Pageo, María González Márquez, María Concepción Gómez Álvarez,
Almudena Beltrán Elías, María Magdalena Naranjo Franco



Universidad de Huelva

La UHU apuesta por la formación en cooperación al estudiantado europeo y africano que aporte conocimientos técnicos, teniendo como eje los principios transversales de la cooperación.

Es clave la **sensibilización** y apoyo al **estudiantado de origen africano**, como **dinamizadores cambio** en sus sociedades.

Esta experiencia se concreta en el **V curso de Formación en Cooperación Internacional, educación y sensibilización destinado a estudiantes. El estudiantado como agente de cambio**, financiado por la Agencia Andaluza de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AACID).

V curso de Formación en Cooperación Internacional, educación y sensibilización destinado a estudiantes.

El estudiantado como agente de cambio

- **Formación teórica** sobre principios transversales, formulación de proyectos y búsqueda de financiación.
- **Formación teórica-práctica** en competencias y habilidades para que el aterrizaje en terreno genere que el alumnado sea un agente transformador en su entorno.
- **Prácticas en terreno** en **Senegal** y **Marruecos**. **Convivencia** con familias locales e inserción en la comunidad.
- **Prácticas en gabinete** en formulación de proyectos y búsqueda de financiación.



Consejería de Inclusión Social, Juventud, Familias e Igualdad

Agencia Andaluza de Cooperación Internacional para el Desarrollo



Objetivo

Incentivar la formación teórica práctica del estudiantado de la **UHU** y de **Senegal** por la **Cooperación al Desarrollo** y la **EpD** y dotarles de competencias para actuar como **agentes de cambio** en sus respectivas sociedades.

Aspectos innovadores

- Participación de **estudiantado senegalés**, formación a la que no tiene acceso en su país de origen.
- Aporta una **visión diferente** a las relaciones de hombres y mujeres en las poblaciones de destino.
- Fomenta **nuevos modelos** de actuación y formas de relacionarse entre el estudiantado europeo, africano y la comunidad rural local.

Alumnado participante

- Grado y Máster de la UHU.
- Centros de Educación Superior de Senegal.
- Alumnado refugiado de la UHU.

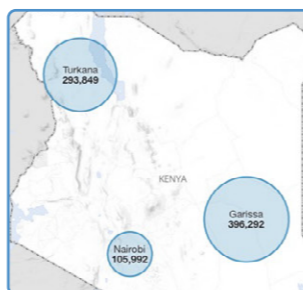


“Bamboo-living”: Estudio de viabilidad de la aplicación de la cadena de valor del bambú en los campos de refugiados y de sus comunidades de acogida en el condado de Turkana, Kenia

Juana Canet Roselló, Sara Esperanza Matendo

Resumen

‘Bamboo-living’ es un proyecto de la UPM que implementa la cadena de valor del bambú en campos de refugiados y comunidades de acogida en Turkana, Kenia, con el fin de crear medios de vida sostenibles, mejorar la habitabilidad y fortalecer la resiliencia ambiental. Entre 2023 y 2024, se establecieron alianzas, se identificaron especies de bambú aptas, y se capacitó a la comunidad. Se realizaron plantaciones piloto y una construcción inicial de bambú, validando su potencial como recurso económico y sostenible. Las encuestas reflejan un fuerte apoyo de la comunidad, aunque persisten desafíos como la salinidad del suelo y la escasez de agua. Este modelo es replicable en otros contextos donde el bambú es un recurso viable.



Fuente: ACNUR, 2024.
<https://data.unhcr.org/en/country/ken>

1. Introducción

África del Este enfrenta grandes desafíos de pobreza, conflictos y desastres climáticos, siendo hogar de la mayor población de refugiados en África Subsahariana. En Kenia, más de 690,000 refugiados viven en campos, como Kakuma y Kalobeyei en Turkana, donde la presión por recursos, deforestación y degradación ambiental genera necesidades urgentes.

- **¿Por qué el bambú?:** de crecimiento rápido y aplicaciones múltiples, es una hierba local, resistente y sostenible, retiene agua y captura CO₂, actúa frente a la desertificación y deforestación, proporcionando una alternativa al uso de la madera para hacer carbón y construir.
- **Objetivo del proyecto:** estudia la viabilidad de la aplicación de la cadena de valor del bambú en los campos de refugiados y comunidades de acogida en Turkana (Kenia) promoviendo alternativas sostenibles que mejoren las condiciones de habitabilidad y fortalezcan la resiliencia climática.



2. Materiales y métodos

Se realizaron dos visitas a Kenia (2023 y 2024) a los campos de Kakuma, de Kalobeyei y las comunidades de acogida de los campos y a la comunidad de Oropoy. Estas incluyeron:

- **Reuniones** con universidades, ONG, ACNUR, organización de formación y autoridades locales para generar alianzas y apoyos.
- **Capacitación:** Cuatro talleres para refugiados y comunidades locales sobre el uso del bambú, con encuestas que mostraron fuerte interés.
- **Evaluación de especies:** la Universidad de Egerton contribuyó a la búsqueda de especies locales en la región y la selección de ésta que respondan a la salinidad del suelo y recursos hídricos.
- **Selección de las áreas de cultivo** en el área.



3. Resultados y discusión

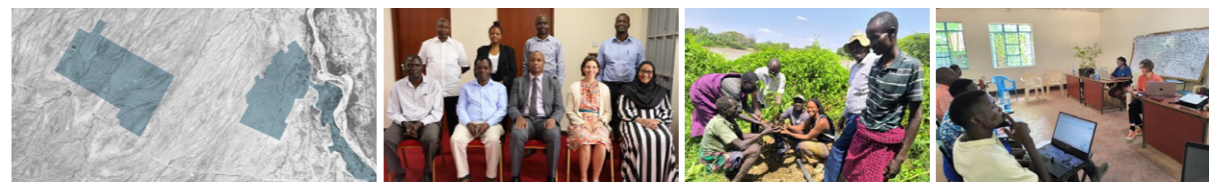
El proyecto "Bamboo-living" ha logrado avances significativos en sus primeros pasos en Kenia:

- **Alianzas y colaboraciones** con las universidades de Egerton y Técnica de Masinde Muliro, con esta última realizamos un acuerdo de movilidad Erasmus+; y con las ONG locales de ACME y Don Bosco, para apoyar el cultivo de bambú, la formación y construcción de un prototipo de aula en Turkana.
- **Identificación de 3 áreas de plantación:** en un terreno de la comunidad de Oropoy, en una parcela en la granja de Don Bosco y en terrenos gestionados por el WFP, considerando factores como el acceso al agua, salinidad del suelo, y el mantenimiento y monitorización de las plantaciones.
- **Formación y productos del bambú.** Los talleres demostraron un alto interés en el bambú como recurso económico y material de construcción, lo que podría reducir la demanda de madera y mitigar tensiones por recursos locales y la deforestación.
- **Encuestas comunitarias.** Las necesidades clave de los refugiados y la comunidad local incluyen educación, empleo y acceso a recursos. El proyecto fue bien recibido y visto como una oportunidad para mejorar el medio ambiente y los ingresos.

Las colaboraciones locales y la formación comunitaria establecen una base sólida para el desarrollo sostenible de la región, resiliencia al cambio climático, y promueven la autosuficiencia a través del bambú.

4. Conclusiones

"Bamboo-living" ha demostrado ser una solución viable en Turkana, Kenia, mejorando condiciones de vida y sostenibilidad. Las plantaciones y la construcción piloto en bambú han sido bien recibidas y ofrecen una alternativa replicable frente a desafíos ambientales como la erosión y desertificación, y la provisión de una vivienda a los más de 200.000 personas refugiadas en la región de Turkana.



Asentamiento de refugiados de Kalobeyei.



Propuestas participativas para la transversalización de los ODS y la justicia global en universidades

Ana Merino Teruel, Xènia Domínguez Font

A TRAVÉS DEL PROYECTO "LOS GRANDES RETOS GLOBALES PARA LA CONSECUCCIÓN DE LA AGENDA 2030: ANÁLISIS, FORMACIÓN Y PROPUESTAS DESDE LA UGR PARA AFRONTAR ESTOS RETOS CON UNA MIRADA CRÍTICA Y ACTIVA", SE HAN GENERADO ESPACIOS DE SENSIBILIZACIÓN, REFLEXIÓN, DEBATE Y ELABORACIÓN PARTICIPATIVA DE PROPUESTAS PARA TRANSVERSALIZAR LA EDUCACIÓN PARA LA JUSTICIA GLOBAL Y LA TRANSFORMACIÓN ECOSOCIAL EN LAS UNIVERSIDADES.

DOCENCIA

SENSIBILIZACIÓN DEL PERSONAL DOCENTE Y DEL ESTUDIANTADO: TALLERES, SEMINARIOS, JORNADAS Y CONFERENCIAS, CAMPAÑAS DE COMUNICACIÓN, FERIAS, PROGRAMAS DE RADIO Y ENTREVISTAS EN MEDIOS DE COMUNICACIÓN.

EDUCACIÓN FORMAL: ASIGNATURAS ESPECÍFICAS RELACIONADAS CON LOS ODS Y LA JUSTICIA GLOBAL EN LOS PLANES DE ESTUDIO DE LOS DIFERENTES GRADOS, DE MANERA PRÁCTICA Y TEÓRICA, TRANSVERSALIZACIÓN DE CONTENIDOS Y COMPETENCIAS RELACIONADOS EN LAS MATERIAS EXISTENTES Y TFGS.

EDUCACIÓN NO FORMAL DEL PERSONAL DOCENTE Y DEL ESTUDIANTADO: CURSOS PARA ABORDAR LOS ODS Y LA JUSTICIA GLOBAL DE MANERA PRÁCTICA Y TEÓRICA, DESDE UNA MIRADA OLÍSTICA Y CRÍTICA, DANDO LA OPORTUNIDAD TANTO DE RECIBIRLAS COMO DE IMPARTIRLAS.

GENERACIÓN DE INCENTIVOS Y VISIBILIZACIÓN DE LAS INICIATIVAS EXISTENTES: CRÉDITOS DE GRADO, Puntuación PARA TFGS, PRÁCTICAS, MOVILIDADES, INCLUSIÓN EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE Y PLAN DE FORMACIÓN DOCENTE, INCENTIVOS DE LA ANECA, PREMIOS Y AYUDAS DE MOVILIDAD.

PROMOCIÓN DEL DEBATE Y LA PARTICIPACIÓN: ACCIONES DE APRENDIZAJE ACTIVO, FOMENTO DE LA MOVILIZACIÓN SOCIAL Y CONSTRUCCIÓN COLECTIVA DEL CONOCIMIENTO, CAPACITACIÓN DE LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA EN HABILIDADES COMUNICATIVAS, CREATIVAS, DE TRABAJO EN EQUIPO Y DE TOMA DE DECISIONES COLECTIVA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA DE TODA LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA EN LA DEFINICIÓN DEL CURRÍCULUM.

TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS

FOMENTO DE LAS ACCIONES EN EL TERRITORIO Y CON LOS MOVIMIENTOS SOCIALES: REALIZACIÓN DE PROYECTOS ECOSOCIALES Y APOYO AL TRABAJO DE MOVIMIENTOS SOCIALES. CREACIÓN DE UNA MESA DE ASESORAMIENTO ACADÉMICO, PARTICIPACIÓN EN ESTUDIOS, DIFUSIÓN DE CONOCIMIENTOS A LA CIUDADANÍA A TRAVÉS DE CAMPAÑAS, CHARLAS Y CURSOS, GUÍAS, EXPOSICIONES, TEATROS, PROGRAMAS DE RADIO O PODCAST, SIMPLIFICANDO CONCEPTOS, EN LUGARES POPULARES FUERA DE LA UNIVERSIDAD, A TRAVÉS DE LAS FACULTADES O CENTROS ESPECÍFICOS DE DIVULGACIÓN, ESPACIOS DE CREACIÓN Y DISCUSIÓN COLECTIVA, DE DEBATE INTERCULTURAL Y DE INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS, REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS PROFESIONALES Y VOLUNTARIADOS, Y PREMIOS PARA ACTIVIDADES REALIZADAS EN ESTE ÁMBITO.

PUEDEN ACCEDER AL
INFORME DE
SISTEMATIZACIÓN DEL
PROYECTO A TRAVÉS
DEL SIGUIENTE ENLACE:



AUTORAS DEL PÓSTER:

ANA MERINO TERUEL
XÈNIA DOMÍNGUEZ FONT

AMERINO@UGR.ES
XDOMINGUEZ@UGR.ES



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Vicerrectorado de Igualdad,
Inclusión y Compromiso Social



INVESTIGACIÓN

PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN TRANSFORMADORA PARTICIPATIVA: NUEVAS LÍNEAS DE FINANCIACIÓN, INCENTIVOS Y RECONOCIMIENTO A ESTE TIPO DE INVESTIGACIONES (COMO PREMIOS, PUBLICACIONES...).

FORMACIÓN AL COLECTIVO INVESTIGADOR EN DICHAS TEMÁTICAS Y DIFUSIÓN DE EXPERIENCIA: CREACIÓN DE REDES TRANSDISCIPLINARES ENTRE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN, ESPACIOS DE ENCUENTRO VIRTUALES Y PRESENCIALES.

GESTIÓN INTERNA

MEDIDAS ESTRUCTURALES: PROTOCOLOS ECO-SOCIALES, AUDITORÍAS INTERNAS, MONITORIZACIÓN DE LOS SERVICIOS E INCLUSIÓN EN PLANES ESTRATÉGICOS.

FORMACIÓN DEL PTGAS: REALIZACIÓN DE FORMACIONES QUE PUEDAN SER RECIBIDAS E IMPARTIDAS CON RECONOCIMIENTOS EN SUS CARRERAS PROFESIONALES.

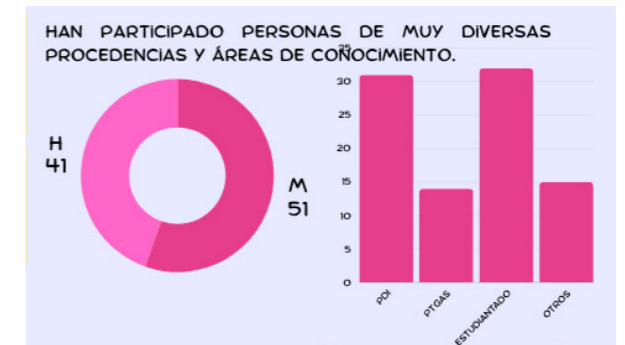
COORDINACIÓN Y COHERENCIA INTERNA ENTRE CENTROS Y DEPARTAMENTOS DE LA UNIVERSIDAD: FIRMA DE ACUERDOS, CREACIÓN DE REDES Y ESPACIOS DE COORDINACIÓN, PARTICIPACIÓN Y DEBATE, REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES CONJUNTALES (POR EJ. ACTIVIDADES EN DÍAS INTERNACIONALES) Y PROMOCIÓN DE LA COMPRA PÚBLICA RESPONSABLE.

COOPERACIÓN CON OTRAS UNIVERSIDADES Y ENTIDADES DE DIFERENTES TERRITORIOS: INTERCAMBIOS DE EXPERIENCIAS Y CONVENIOS EN TEMAS ECO-SOCIALES CON OTRAS UNIVERSIDADES.

CUIDADO DE UN ENTORNO ECO-SOCIAL (INSTALACIONES, SERVICIOS Y MOVILIDAD SOSTENIBLE): PASILLOS Y BAÑOS INCLUSIVOS Y CON "NATURALEZA", INFRAESTRUCTURAS ECOLÓGICAS Y ACCESIBLES, DECORACIÓN CON TEMAS ECO-SOCIALES PARTICIPADA, FACILITACIÓN DE ACCESO EN BICICLETA, COMEDORES ECOLÓGICOS, JUSTOS Y SALUDABLES, ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA DESDE EL PUNTO DE VISTA ECO-SOCIAL Y USO DE LAS INFRAESTRUCTURAS PARA ACTIVIDADES ECO-SOCIALES (CHARLAS, ENCUENTROS, ETC.).

CONCLUSIONES:

SE DETECTA LA NECESIDAD DE TRABAJAR LA MOTIVACIÓN DE TODOS LOS COLECTIVOS DE LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA A TRAVÉS DE LA SENSIBILIZACIÓN Y LA FORMACIÓN; PALIAR EL PROBLEMA DE LA FALTA DE TIEMPO CON RECONOCIMIENTOS PARA LA PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES ECOSOCIALES; TRABAJAR LA MULTIDISCIPLINARIEDAD Y LA COHERENCIA INTERNA CON MEDIDAS QUE SE TRANSVERSALICEN EN TODAS LAS ÁREAS UNIVERSITARIAS, PROMOVER ESPACIOS DE PARTICIPACIÓN Y DEBATE Y REFORZAR LOS VÍNCULOS CON LOS MOVIMIENTOS SOCIALES, AFRONTANDO DE FORMA CRÍTICA LAS CAUSAS Y POSIBLES SOLUCIONES DE PROBLEMA ECOSOCIALES CON PERSPECTIVA GLOBAL.



Plataforma de cooperación UPM: Sinergia multidisciplinar en la Universidad

Susana Muñoz Hernández, M. Dolores Gómez Pulido, Carlos Paredes Bartolomé, Juana Canet Roselló,
María del Mar Barbero-Barrera, Raquel Núñez, Sara Esperanza Matendo, Pilar García Rebollar

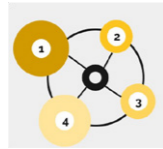


“Unificamos acciones de cooperación internacional para resolver desafíos globales mediante un enfoque interdisciplinario y alianzas estratégicas.”

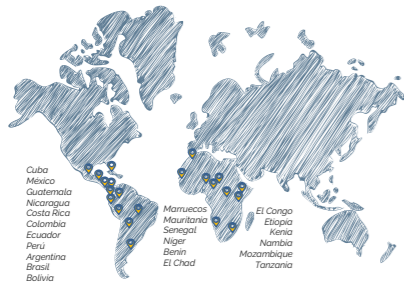


Contexto y justificación

La Plataforma de Cooperación de la UPM nace como un espacio de encuentro y colaboración que integra conocimientos técnicos y sociales para promover un desarrollo equitativo y resiliente en el mundo.



- 1 Agenda 2030**
Alineada con la Estrategia de Desarrollo Sostenible 2030
- 2 Interdisciplinar**
Investigación holística, innovación social y enfoque de derechos
- 3 Alianzas**
Genera redes y alianzas con socios estables
- 4 Área trabajo**
Energía, alimentación, agua, educación y seguridad



Información de Contacto



Coordinadora Plataforma UPM:
susana.muñoz@upm.es

Experiencia del Equipo

Desde 2018 estamos participando en estructuras parecidas que se formaron para **Latinoamérica y Caribe, para África, para Personas Refugiadas y para Campus Sostenible.**

Objetivos

Objetivo general

Contribuir al desarrollo sostenible en países prioritarios para la Cooperación Española mediante soluciones tecnológicas y organizativas, alineadas con el conocimiento de la UPM.

- 1** *O.E.* Fomentar la colaboración interdisciplinaria en la UPM para proyectos tecnológicos y organizativos.
- 2** *O.E.* Consolidar alianzas y redes, promoviendo la movilidad académica y la continuidad de proyectos
- 3** *O.E.* Identificar necesidades, diseñar proyectos y buscar financiamiento.
- 4** *O.E.* Aumentar la visibilidad digital de las actividades de cooperación.
- 5** *O.E.* Implementar seguimiento y evaluación para asegurar impacto y sostenibilidad de los proyectos.

Plan de ejecución y metodología

- Apoyamos proyectos en activo trabajando en acciones concretas.
- Identificamos fuentes de financiación externa.
- Difundimos ideas, éxitos, experiencias en RRSS.



- Ofrecemos a los estudiantes la oportunidad de incorporarse a equipos de investigación activos para desarrollar sus TFG/TFM/Tesis doctorales en Proyectos de la Plataforma.



- Fortalecemos la formación en capacidades técnicas y organizativas.
- Organizamos viajes multi e interdisciplinares a las contrapartes buscando la realización de proyectos ambiciosos, en los que **colaboran varios grupos.**



Evaluación e impacto

- ★ Evaluamos la difusión de información entre los distintos grupos.
- ★ Aseguramos una puesta al día sobre los problemas detectados y las soluciones implementadas.
- ★ Revisamos los desafíos encontrados en la ejecución de las actividades, y se fomenta la colaboración efectiva entre los grupos de cooperación, proponiendo medidas para mejorar y mitigar posibles dificultades.
- ★ Evitamos duplicidades y mantenemos una actividad conjunta similar en todos los ámbitos de la cooperación internacional que antes se habían manejado de forma independiente.



Conclusiones y futuro

- ❖ La Plataforma de Cooperación de la UPM ha integrado disciplinas y generado sinergias para enfrentar problemas complejos en países prioritarios de cooperación internacional.
- ❖ Nuestro de colaboración y alianzas ha permitido intervenciones exitosas y adaptables a distintos contextos.
- ❖ Actividades de coordinación, formación y búsqueda de financiamiento externo han facilitado un entorno de aprendizaje continuo y autofinanciación.
- ❖ Enfatizamos la transferencia de conocimientos y fortalecimiento de capacidades locales, logrando impactos sostenibles y resilientes en las comunidades.
- ❖ *Esperamos continuar con la actividad emprendida afianzando alianzas internas y externas y buscando alternativas de financiación para la implementación de proyectos e investigaciones.*



AMAZO-MEM: Sistemas alternativos para el acceso y tratamiento del agua de consumo humano en comunidades rurales de la Amazonia colombiana

Sergi Nuss, Juan Cueva, Santiago Duque, Gaetan Blandin, Enric Cassu, Ignasi Rodríguez-Roda



Introducción

El acceso y tratamiento del agua potable es un desafío tanto en poblados urbanos como rurales de la cuenca del río Amazonas. Esta falta de acceso puede atribuirse a una combinación de barreras geográficas, ambientales, tecnológicas, económicas y políticas. Pero, las actividades antropogénicas y el cambio climático intensifican el problema, donde las comunidades indígenas representan una población vulnerable.

Por lo anterior, el proyecto AMAZO-MEM de la Universidad de Girona (UdG) y la Universidad Nacional de Colombia (UNAL), pretende mejorar la disponibilidad y la calidad del agua en comunidades indígenas de la Amazonia colombiana, específicamente de la ciudad de Leticia.

Objetivo

Presentar los resultados obtenidos en las diferentes fases del proyecto de cooperación internacional AMAZO-MEM.



Metodología			
Fase I (2019)	Fase II (2020)	Fase III (2021)	Fase IV (2023)
<ul style="list-style-type: none"> Selección de comunidades. Implementación de membranas. Evaluación <i>in situ</i> de la calidad del agua. Evaluación de membranas. 	<ul style="list-style-type: none"> Ampliación en otras comunidades. Implementación de membranas. Mejoramiento de sistemas de agua. Evaluación del uso de las membranas. 	<ul style="list-style-type: none"> Ampliación en otras comunidades. Mejoramiento de sistemas de agua. Capacitaciones sobre cuidado del ambiente. Evaluación <i>in situ</i> de la calidad agua. 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazo de membranas. Mejoramiento de sistemas de aguas. Ampliación a componente ambiental, educativo y social.
Movilidades de investigadores y estudiantes entre España y Colombia			

Resultados obtenidos

Participación comunitaria alrededor sobre la implementación de sistemas de agua
Instalación de membranas de filtración y sistemas de aprovisionamiento
Medición de la calidad del agua <i>in situ</i> posterior al uso de membranas
Identificación del conocimiento indígena con la relación del agua
Capacitaciones sobre el uso de las membranas y el cuidado del ambiente
Aceptación y continuidad del proyecto en las comunidades



Discusión

- Participación de las comunidades indígenas desde el inicio hasta el final del proyecto.
- La evaluación *in situ* a través de parámetros fisicoquímicos del agua evidencian la mejora de la calidad del agua con el uso de las membranas de filtración.
- Se evidencia la aceptación y continuidad del proyecto en algunas comunidades.
- El conocimiento indígena puede ser relevante para la gestión y sostenibilidad de los sistemas de agua.

Conclusiones

- Fortalecimiento de la cooperación institucional, académica e investigativa entre la UdG y la UNAL sobre y del agua para consumo humano en la Amazonia.
- El alcance se ve limitado debido a la disponibilidad de recursos económicos de las convocatorias de cooperación.

Agradecimientos

A la Universidad de Girona y su Convocatoria de Ayudas a Proyectos de Cooperación para el Desarrollo y Proyectos de Compromiso Social Comunitaria. Al Grupo de Investigación LEQUIA, el cual ha sido reconocido como un grupo de investigación consolidado (Ref. 2021 SGR01352) por la Agencia Catalana de Investigación y Universidades.

Qué aprende la universidad tras 20 años de trabajo en el Sahara Occidental

Cooperación y acción humanitaria de la UAM para el refuerzo de la educación, la salud, la formación profesional y la promoción de medios de vida y autosuficiencia en los campamentos de personas refugiadas saharauis de Argelia

Rita Pérez Santos, Mahfoud Ali Salem, Graciela Aguilar Ronquillo, Silvia Arias Careaga

Objetivo

En este trabajo se presenta el **aprendizaje obtenido** tras el trabajo que la UAM viene realizando en los campamentos de personas refugiadas saharauis. Resaltamos cómo a través de la **investigación, la formación y la docencia**, los campus universitarios pueden llegar con éxito **más allá de nuestras propias fronteras**.

Trayectoria

Desde el año 2006 la UAM está comprometida con la población saharauí que vive exiliada en la hamada o desierto pedregoso de Tindouf, donde subsisten con dignidad desde hace 49 años.

La labor de la UAM inició antes de 2006 con los aportes tradicionales de una institución académica desde la investigación, hasta evolucionar hacia una **estrategia de proyectos en el marco de la CUD**.

Estos proyectos han recibido el aporte financiero de múltiples actores como la **AECID, la Comunidad de Madrid, ACNUR y UNICEF**, y se ha desarrollado alianzas con otros actores profesionales del campo de la **salud, la educación y la formación profesional**. Ha permitido, además, la exitosa participación de **profesorado, alumnos y PTGAS de varias facultades de la UAM**.

- ✓ Refuerzo profesional de maestros y maestras en cada ciclo educativo (**desde preescolar a secundaria**).
- ✓ Incentivo en la práctica de **didácticas experimentales con recursos locales y técnicas innovadoras**.
- ✓ Refuerzo en E-learning, orientación y **formación en habilidades en los CTA o Centros comunitarios de Acceso a TIC**.
- ✓ 8 ediciones del Curso de Emprendimiento para jóvenes, incorporando **técnicas Agile y feria de estudios de mercado** entre otros recursos.

(continúa en página siguiente)

- ✓ Promoción de la autosuficiencia para su inclusión en el mercado laboral a través de **proyectos microempresariales**.
- ✓ Apoyo a la implementación de la **Estrategia para la Formación Profesional 2020-2025** en los centros de FP y Centros de Promoción de la mujer.
- ✓ **Formación en competencias a equipos directivos** de la Formación Profesional saharauí.
- ✓ **Refuerzo en especialidades al personal sanitario**.
- ✓ Donación de **ecógrafos y material técnico sanitario** a través de la Alianza Sahara Salud.
- ✓ Acciones de **sensibilización sobre la situación y la causa** de la población refugiada saharauí, y ofrecimiento de participación a alumnado en sus **prácticas y trabajos de investigación (TFG o TFM)**.

Los **BENEFICIARIOS DIRECTOS** de los proyectos anuales son unos **500 (profesores, estudiantes, artesanos/-as, equipos gestores educativos y personal sanitario)** y unos **200 usuarios mensuales** de los Centros comunitarios de Acceso a TIC.

Entre los **BENEFICIARIOS INDIRECTOS** pueden contarse más de **6.300 estudiantes de preescolar y primaria, 9.400 estudiantes en Secundaria, y unas 10.000 personas** atendidas por el personal sanitario formado por el proyecto.

Lecciones aprendidas

- El enorme potencial de la universidad en ofrecer **proyectos CUD de calidad** en otras poblaciones y comunidades vulnerables.
- La necesidad e importancia de trabajar en estrecha comunicación con las **demandas locales y las autoridades** en cada campo para asegurar el éxito de los proyectos.
- La alta capacidad de la universidad de responder a crisis humanitarias con **herramientas creativas y adaptadas al medio social** y la problemática a abordar.
- La importancia de desarrollar proyectos CUD que tengan un **sentido multidisciplinar** que aborden a la vez la búsqueda de **soluciones a un problema identificado por la propia población vulnerable**, junto a acciones de **sensibilización y formación para el personal implicado y la ciudadanía en general**.



Agradecimientos

Estella Acosta, Margarita Billón y Natxo Alonso

BIBLIOGRAFÍA:

*Martínez Lillo, P., Gimeno Martín, J.C., Arias, S. y Tanarro, C. (editores) (2012). *Memoria y tiempo presente del Sahara Occidental. Política, cooperación y cultura*. UAM Ediciones. ISBN: 978-84-8344-320-0.

* Martínez Lillo, P., Arias, S., Tanarro, C. y Weingärtner, J. (coord.) (2009). *Universidad y Sahara occidental. Reflexiones para la solución de un conflicto*. UAM Ediciones. ISBN: 978-84-8344-157-2.

*Aranda, R., Arias, S. y González, L.(2012). La formación del profesorado saharauí en los campamentos de refugiados de Tindouf (Argelia). En *Tendencias Pedagógicas, 20*, pp. 139-159. ISSN: 1989-8614.



10 años RGCUD (Red Gallega de Cooperación Universitaria al Desarrollo)

María Henar Quintas Salgado¹, Jesús Cendán Verdes, Lorena Rilo Pérez, Vanessa Míguez Martín², Javier Agrafojo Fernández³

¹Universidade de Vigo, ²Universidade da Coruña, ³Universidade de Santiago de Compostela

LA RGCUD



HISTÓRICO CONVENIOS

16/06/2014 firma 1er Convenio RGCUD.
7 convenios hasta la actualidad:

2014	ANUAL	2015	ANUAL
2016	BIANUAL	2018	BIANUAL
2021	ANUAL	2022	BIANUAL
2024	BIANUAL		

La Red Galega de Cooperación Universitaria al Desarrollo (RGCUD), conformada por las Universidades de A Coruña, Santiago de Compostela y Vigo, gracias al financiamiento de la Cooperación Gallega, promueve la cooperación internacional para el desarrollo humano sostenible y la educación para la ciudadanía global entre la comunidad universitaria gallega a través de actividades de formación, investigación, transferencia de conocimiento y responsabilidad social contribuyendo al logro de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

NUESTRA ESTRATEGIA

Ámbitos (estrategia RGCUD)

AE.1

Contribuir a una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todas las personas.

AE.2

Fomentar la generación y transmisión de conocimiento a través de actividades de investigación, desarrollo e innovación que aporten soluciones a los retos y desafíos del desarrollo humano sostenible en las cinco esferas de la Agenda 2030 (personas, planeta, prosperidad, paz y alianzas).

AE.3

Promover el fortalecimiento de la capacidad de las instituciones de educación superior, centros de investigación y administraciones públicas en los países en vías de desarrollo.

AE.4

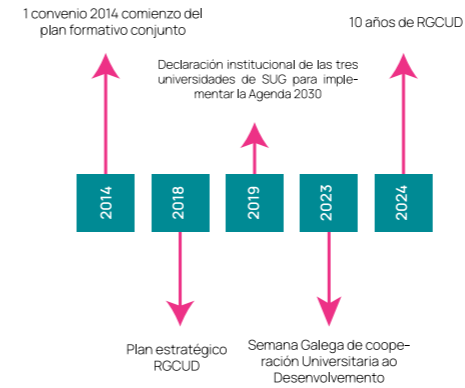
Impulsar las alianzas y el trabajo en red con los agentes y actores de cooperación en el ámbito de la CUD, Agenda 2030 y ODS.

AE.5

Construir una ciudadanía global comprometida con la transformación social, los derechos humanos, el voluntariado, la solidaridad, la cultura de la paz y el desarrollo humano sostenible.



HITOS 10 AÑOS



¿CÓMO LO HACEMOS?

FORMACIÓN	Cursos de especialización de posgrado; ECG; formación para incluir la Agenda 2030 en docencia, financiación y captación de fondos; formación en metodología en EML; talleres prácticos transversalización ODS y de Cooperación dirigidos a personal de administración y servicios
SENSIBILIZACIÓN	Voluntariado en ECG; coloquios, campañas institucionales en RRSS; convocatorias premios...
VOLUNTARIADO	Voluntariado en ECG, voluntariado Agenda 2030, formación en competencias para el voluntariado en cooperación)
BECAS Y AYUDAS	Convocatoria de premios y becas de cooperación en terreno
INVESTIGACIÓN	Talleres sobre Investigación para el Desarrollo en los TFG-TFM, promoción de la investigación en materia de cooperación
INCIDENCIA	Trabajo en red con otras universidades y administración, integración en redes CUD

Resultados (estrategia RGCUD)

R1

Las universidades públicas gallegas incorporan de manera transversal los principios, valores y objetivos del desarrollo humano sostenible a la gobernanza, planificación y gestión universitaria (Institucionalización)

R2

Las universidades públicas gallegas incluyen en la formación de la comunidad universitaria las competencias y contenidos relacionados con el desarrollo sostenible, equitativo e inclusivo necesarios para a construcción de una ciudadanía global activa, crítica y comprometida con la transformación social positiva, (Formación CUD)

R3

Las universidades públicas gallegas promueven la generación y transferencia de conocimiento al servicio del desarrollo sostenible y de la visión, retos y desafíos de la Agenda 2030 en todas sus esferas (personas, prosperidad, planeta, paz y alianzas).
Generación de conocimiento y Transferencia CUD

R4

La RGCUD fortalece su capacidad institucional (Fortalecimiento RGCUD)

R5

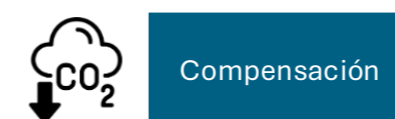
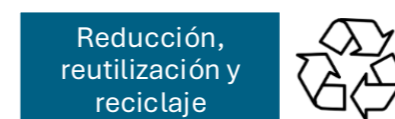
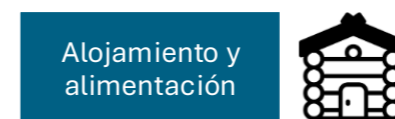
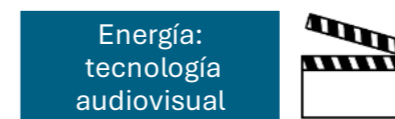
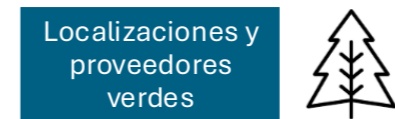
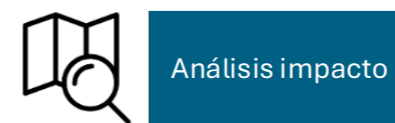
La comunidad universitaria y la ciudadanía gallega acceden a la información de calidad sobre los logros colectivos en el ámbito de la CUD y de la consecución de los ODS por parte de las Universidades públicas gallegas. (Información a la ciudadanía)

Sostenibilidad en la industria audiovisual española

Mario Rajas, Manuel Gértrudix, Iria Paz, María del Carmen Gálvez, Carmen Gertrudis, Valeri Codesido, Alejandro Carbonell

Proyecto de investigación en ciberimaginario.es

¿Cómo realizar producciones de cine y televisión sostenibles?



FlixOle-URJC
Cátedra de Cine Español



CIBERIMAGINARIO
GRUPO DE INVESTIGACIÓN

Análisis de la comunicación en sostenibilidad a través de las webs de las universidades españolas

Rosa Ana Rodríguez Alonso

Investigación enmarcada en el Máster de Economía Circular y Desarrollo Sostenible

Universidades CEU San Pablo y CEU Cardenal Herrera,

Escuela de Unidad Editorial (ESUE)

1. Introducción

- Interés creciente por una economía sostenible. Los sistemas educativos deben responder a la demanda de **empleos verdes**.
- Las universidades juegan un papel clave en formar a profesionales en **competencias de sostenibilidad** y en fomentar una cultura ambiental
- Los criterios **ambientales, sociales y de gobernanza** pueden llegar a explicar, en torno al 40% de las dimensiones que construyen la reputación de una organización
- Para establecer una cultura de sostenibilidad, el primer paso será **comunicar la estrategia** que posee la universidad en este ámbito.

2. Hipótesis

- Las universidades **comunican poco** sus estrategias en materia de desarrollo sostenible, por tanto, no forma parte de la cultura universitaria.

3. Objetivo

- Identificar **qué información publican** las universidades y **cómo la publican**.

4. Metodología

- Análisis de contenido con **matriz** (2 constructos): **qué** tipo de información publican y **cómo** la comunican.
- **30** universidades analizadas (15 públicas y 15 privadas) sobre un total de 82.
- **Encuesta** a responsables en sostenibilidad en las universidades (20% de la muestra).

5. Resultados

67%	Ofrecen algún tipo de información sobre sostenibilidad en la web.
50%	Incluyen productos, proyectos y servicios de sostenibilidad.
+50%	Aportan recursos y/o publicaciones a través de noticias.
40%	Incluyen información de grados, posgrados o talleres específicos.
37%	Mencionan las acciones que la institución realiza en el campus.
3%	Incluye información sobre alianzas con stakeholders.
30%	Aporta la memoria de sostenibilidad.
47%	Ofrece una forma de contacto con esta área.
17%	Muestran la información de sostenibilidad en la "home".
50%	Se accede a esta información a través de secciones específicas.
50%	Incluyen navegación desde los contenidos de esta sección.
20%	Enlazan la sección de sostenibilidad con RR.SS.

6. Conclusiones

- **Son pocas las universidades que comunican bien** la sostenibilidad y las que la tienen integrada en su cultura.
- La mayor parte de las informaciones son, únicamente, **noticias**.
- Las estrategias están en un nivel administrativo y **no ha calado en la comunidad académica**.
- Se están **desaprovechando** oportunidades a través de **alianzas**.
- Las universidades con **más alumnos** y de carácter **público** son las que **mejor comunican** la sostenibilidad, tienen equipos asignados, muestran la información desde la "home" y ofrecen mecanismos de contacto directo.
- Pocas relacionan la información con las redes sociales, canal fundamental de los jóvenes.

7. Buenas prácticas

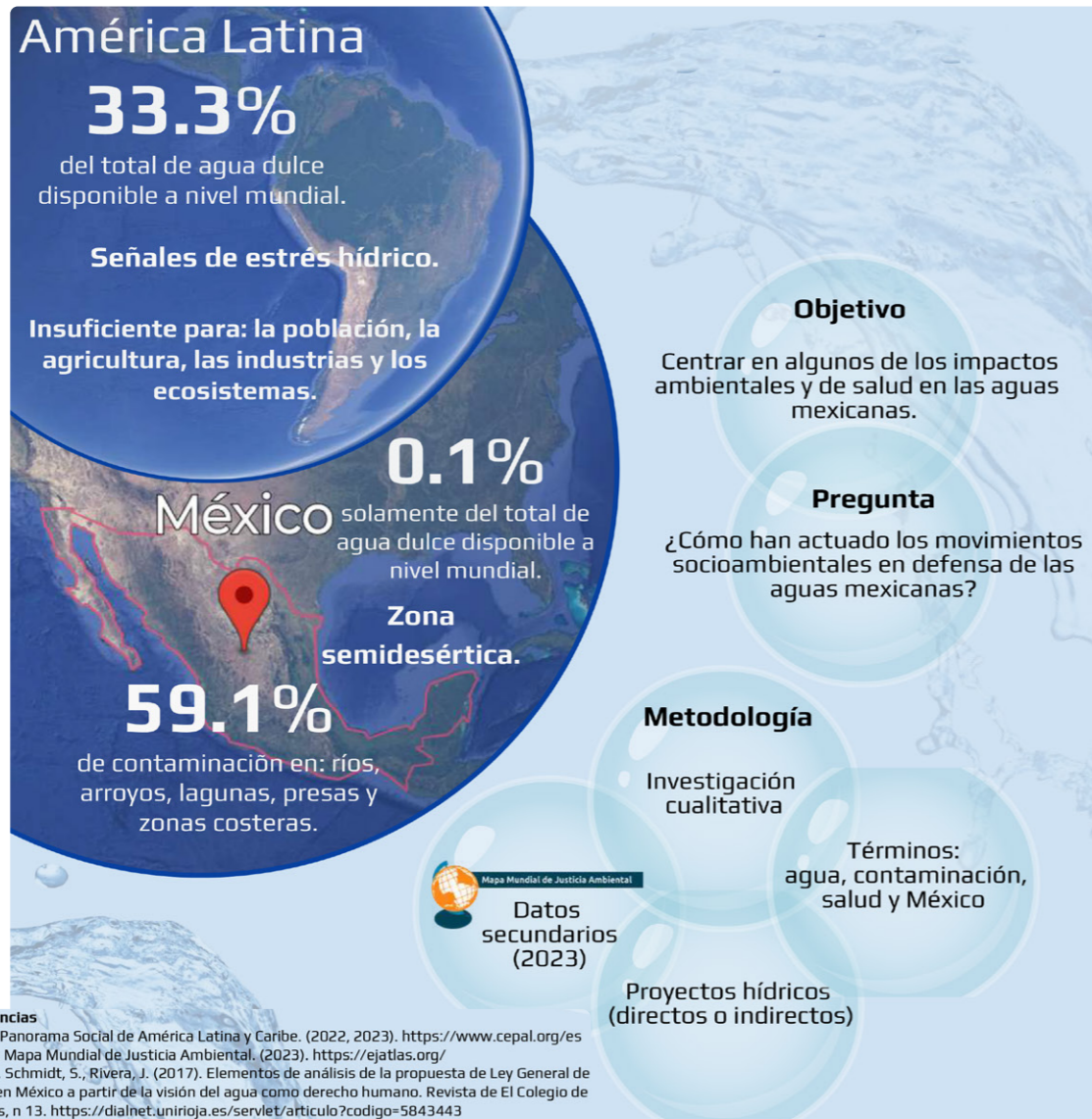
- Establecer una estrategia con un equipo responsable e incluir indicadores cuantificables en sostenibilidad.
- Establecer alianzas, recursos, proyectos y/o investigaciones.
- Tener una landing page en sostenibilidad que enlace a la página de inicio.
- Aportar un contacto directo, así como recursos, investigaciones, enlaces a titulaciones afines y noticias.
- Utilizar material multimedia y seguir un criterio gráfico.
- Enlazar la información de sostenibilidad a las redes sociales.

Agua y salud en América Latina: Acciones colectivas en defensa de las aguas mexicanas

Joeli Silva de Souza¹, Ryzia de Cassia Vieira Cardoso²

¹Universidad de Salamanca - Instituto de Iberoamérica

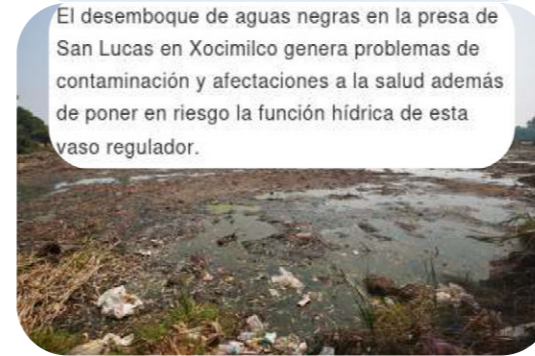
^{1,2}Universidad Federal de Bahía - Posgrado en Alimentos, Nutrición y Salud



Resultados y Discusión Impactos ambientales y de salud en las aguas

Contaminación de la Presa de San Lucas, Xochimilco, Ciudad de México

El desemboque de aguas negras en la presa de San Lucas en Xochimilco genera problemas de contaminación y afectaciones a la salud además de poner en riesgo la función hídrica de esta vaso regulador.



Despojo de agua a comunidades originarias en Amealco, Querétaro, México



Privatización del agua en La Pradera, ciudad de Querétaro, México



¿Cómo han ocurrido las acciones colectivas en defensa de las aguas y de la salud mexicanas?

La Comunidad Indígena de Santiago Mexquititlán se opone a la extracción ilegal de agua por actores privados mientras la población sufre de graves problemas de acceso y escasez de agua.



Habitantes del fraccionamiento La Pradera, en el municipio El Marqués en Querétaro, denuncian problemas de acceso al agua, ligados a su gestión privada, y regirán que este servicio sea proporcionado por un organismo público.



Conclusiones

La cuestión explícita un problema complejo, que necesita una mayor responsabilidad de los gobiernos en las concesiones de proyectos industriales y de explotación de las aguas mexicanas, con prioridad para las cuestiones de salud y medioambiente, principalmente de las comunidades más cercanas, y las más afectadas.

Índice de autores

A

Agrafojo Fernández, Javier—**680**

Aguilar Ronquillo, Graciela—**679**

Aguilera, Margarita—**453**

Agulló, Núria—**345**

Alfonso, Pura—**405**

Ali Salem, Mahfoud—**679**

Aliaga Pérez, Ana María—**20**

Alsina, Montserrat—**405**

Alvarenga, N.—**453**

Álvarez Couto, María—**666**

Álvarez de Sotomayor, María—**453**

Álvarez-Fuentes, Josefa—**453**

Álvarez Lucena, Ignacio—**669**

Álvaro Aranda, Cristina—**222**

Alves Amorim, Arthur Eduardo—**234**

Angora, Ricardo—**670**

Anticoi, Hernan—**405**

Aquino Blanco, Andrea—**33**

Arana Giral, Juan—**172**

Arenas-Carbellido, Carmen—**353, 418**

Arias-Colinas, Mónica—**33**

Arias Careaga, Silvia—**94, 679**

Arnal Salinas, Milagros—**663**

Artigues, Margalida—**345, 364**

Auset, Maria—**364**

Azcuna Collera, Angelie—**274**

B

Ballesteros-Sánchez, Luis—**54**

Barbero-Barrera, María del Mar—**664, 677**

Bataller Gómez, Elena—**671**

Belda-Miquel, Sergio—**525**

Beltrán Elías, Almudena—**674**

Benítez Mendo, David—**665**

Benítez, Emilio—**453**

Berga, Pep—**202**

Beunza García, Silvia—**666**

Biencinto López, Chantal—**666**

Blanco del Valle, Flavia—**182**

Blandin, Gaetan—**678**

Borràs, Sara—**405**

Boscá Mayans, Francisco—**193**

Bouvier Rescalvo, Yann—**234**

Bravo, Ignacio—**667**

Bravo, Mario—**82**

Belloso Bueso, Isabel—**654**

C

Caba Gómez, Gustavo—**20**

Caballero, Marta—**213, 353**

Cáceres, M. P.—**453**

Callejón, R. M.—**453**

Campillo, Ferrán—**82**

Camps Miró, Mercedes—**20**

Canet Roselló, Juana—**675, 677**

Carbonell, Alejandro—**681**

Carletti, Daniel—**234**

Carlos, Silvia—**33**

Carmona, D.—**309**

Carpintero Molina, Elvira—**666**

Carvalho Paiva, Rosana—**42**

Cassu, Enric—**678**

Castorena-Pérez, Fernanda Jaqueline—**54**

Castro-Godoy, Willber D. —**193**

Cela Noriega, Katia—**667**

Cendán Verdes, Jesús—**680**

Chiyón Carrasco, Isabel—**512**

Churrio, O.—**309**

Codesido, Valeri—**681**

Collado López, María Luisa—**668**

Collado López, M. Francisca—**603**

Comas, Joaquim—**202**

Couto Oliveira, Flávio Duarte—**234**

Crecente Romero, Fernando J.—**383**

Crespo, Raquel—**154**

Cuesta-Valiño, Pedro—**392**

Cueto-Felgueroso Landeira, Luis—**512**

Cueva, Juan—**678**

D

Díaz, Ligia Esperanza—**33**

Díaz-Barcos, Virginia—**131**

Díaz Lantada, Andrés—**54**

Dimitrova, D.—**309**

Domínguez Font, Xènia—**669, 676**

Dosil Rosende, Álvaro—**537**

Duque, Santiago—**678**

Duran, Albert—**364**

E

Escobet, Teresa—**405**

Español Nogueiro, Alicia—**595**

Espinosa, Felipe—**667**

Esteso, Ramón—**670**

F

Fabios, Elise—**33**

Faijes, Magda—**345**

Feliciano Pérez, Laura—**418**

Fenollosa Ribera, M. Loreto—**671**

Fernández, Laura—**345**

Fernández Romero, Jesús—**672**

Fernández Villegas, Marco—**70**

Ferrandiz-Mont, David—**82**

Ferrari Nieto, Enrique—**353**

Ferreira Teles, Erica María—**250**

Ferrero, Ane—**202**

Flores Ventura, Marta—**654**

Flores, M. E.—**453**

Fonollosa, Jordi—**82**

Fortes González, Nelly—**537**

Frizera Encarnaçã, Lucas—**234, 665**

Fuentes-Moraleda, Laura—**428**

G

Gálvez, María del Carmen—**681**

Gallego Trijueque, Sara—**266**

Gamba Romero, Ana—**94**

Garay-Rondero, Claudia Lizette—**54**

Garcia, Clara—**364**

García-Beltrán, Ángel—**486**

García-Fernández, Adrián—**486**

García García, María Jesús—**182**

García García, Mercedes—**666**

García Gómez, Elisa—**672**

García-Herrera, Patricia—**33**

García-Miguel Gómez, María—**439**

García Raya, Alfredo Ángel—**108**

García Rodríguez, Ezequiel—**108**

García Sara, Peligros—**654**

García Rebollar, Pilar—**677**

Gardel, Alfredo—**667**

Gertrudis, Carmen—**681**

Gértrudix, Manuel—**681**

Gómez Álvarez, María Concepción—**674**

Gómez Pulido, M. Dolores—**677**

Gómez, Mónica—**374**

González Pérez, Alicia—**654**

González, J. F. —**309**

González, Y. —**453**

González Blanco, María—**537**

González-González, Juan Félix—**280**

González-Luis, Hildegart—**33**

González Márquez, María—**674**

González Muñoz, Marta—**119, 465**

González-Rodríguez, María Luisa—**453**

González-Santos, Israel—**392**

Guerrero, Susana—**131**

Gutiérrez, Aranzazu—**670**

Gutiérrez, Cristina—**670**

Gutiérrez-Praena, D. —**453**

H

Hernández-Cázares, Aleida S.—**663**

Hernández Merino, Mayte—**119**

Holgado, M. A.—**453**

Holgado Carrero, Carolina—**20**

Horvat, Alen—**274**

I

Ibarrolla, D.—**453**

Inejih, Amy—**321**

J

Jeong, Euisol—**595**

Jiménez Fernández, Silvia—**294**

K

Kerchaoui Hajjoubi, Safiya—**42**

L

Lamarca Moreno, Ana—**465**

Laverde-Albaracín, Cristian—**280**

Lázaro Galilea, José Luís—**667**

Ledesma, B. —**309**

Lemus-Aguilar, Isaac—**54**

Lena Lozano, Rosa—**673**

Lizette Garay Rondero, Claudia—**512**

Lloveras Pimentel, Sílvia—**476**

López, Anabella—**345**

López-Vargas, Ascensión—**486**

López-Codina, Daniel—**82**

López, Elena—**131**

López Berlanga, María Carmen—**70**

Lorente Martín, Gemma—**213, 353**

Lozano Sánchez de la Morena, César Felipe—**294**

Lull Noguera, Cristina—**671**

Luna García, Alba María—**664**

M

Mabel Maidana, Gladys—**453**

Maciel, Olga Yolanda—**453**

Manrique-Suárez, Nicolás—**486**

Margarit, Lourdes—**345, 364**

Marin, Ioana-Felicia—**139**

Marín Pageo, Francisco—**674**

Marín, María Luisa—**193**

Maroto, Nava—**131**

Marques, Killian—**364**

Martín-Calvo, Nerea—**33**

Martín Cuba, Joaquín—**500**

Martín Sánchez, Pedro—**294**

Martín Zamora, Alejandro—**294**

Martínez García, Ariadna—**666**

Martínez, Miguel Ángel—**670**

Masferrer, Alba—**202**

Matendo, Sara Esperanza—**675, 677**

Melendo-Rodríguez-Carmona, Laura—**392**

Merino Teruel, Ana—**676**

Michaut, Clara—**202**

Míguez Martín, Vanessa—**680**

Modolo da Souza, Estevao—**665**

Mondragón-Valdez, Miguel Ángel—**54**

Monedero Perales, M. Carmen—**453**

Montesinos, Luis—**54**

Montoya Robles, Teresa del Pilar—**664**

Mora, C.—**453**

Mora Soler, Leticia—**663**

Morales Sánchez, Gabriel—**665**

Morales, Julia—**453**

Morales, M. T. —**453**

Morán, Lucía—**33**

Moreno Salom, Blanca—**439**

Moreno, I. M.—**453**

Mosquera Feijóo, Juan Carlos—**512**

Mozo, Carmen—**154**

Müller Tofiño, Valeria—**603, 668**

Muñoz-del-Pino, Iris María—**595**

Muñoz Hernández, Susana—**677**

Muñoz-Mazón, Ana—**428**

Murillo, Santi—**345**

Mut Montalvá, Elena—**525**

N

Naranjo Franco, María Magdalena—**674**

Navas-Carretero, Santiago—**33**

Nomen, Rosa—**345**

Novillo Camacho, Carlos José—**108**

Núñez, Raquel—**677**

Nuss, Sergi—**678**

O

Obsioma, Ronny V. —**274**

Ojeda, M. L. —**453**

Olcina Marcos, Victoria—**603**

Oliva Marañón, Carlos—**266**

Olmo García, Francisco del—**383**

Ortiz-Marcos, Isabel—**131**

P

Palma-Mendoza, Jaime—**54**

Palomino Aguilar, María Dolores—**20**

Paredes Bartolomé, Carlos—**677**

Paredes-Velasco, Maximiliano—**374**

Pascual Martín, Clara—**672**

Paz, Iria—**681**

Pequeño Goris, Marcos—**537**

Perea Moreno, Luis—**172**

Pérez Aracil, Jorge—**294**

Pérez de Guzmán Puya, Victoria—**550**

Pérez-Guerrero, M. C.—**453**

Pérez-López, María Elena—**577**

Pérez Santos, Rita—**679**

Pérez Sánchez, Sara—**550**

Pirola, Angelo—**670**

Poole Derqui, Diego—**563**

Poyatos-Jiménez, Fernando Javier—**577**

Pradillo Fernández, César—**383**

Prat Fernández, Jordi—**42**

Prats, Clara—**82**

Pudasaini, Hareram—**82**

Puente-Bosquez, Samantha—**280**

Q

Quintas Salgado, María Henar—**680**

R

Rabasco Álvarez, Antonio María—**20**

Rajas, Mario—**681**

Ramírez-Caballero, Andrea—**54**

Reyes Vevia, Juan Carlos—**586**

Rilo Pérez, Lorena—**680**

Rodríguez Alonso, Rosa Ana—**682**

Rodríguez-Brioso, María del Mar—**418**

Rodríguez-Brioso, Mar—**213**

Rodríguez Sánchez, Francisco Javier—**294, 665**

Rodríguez-Roda, Ignasi—**678**

Rodríguez Somoza, Mónica—**617**

Rodríguez-Rivero, Rocío—**54, 131**

Rodríguez-Vidal, Javier—**486**

Roldán Tapia, María Dolores—**672**

Román-Suero, Silvia—**280, 654**

Román, S.—**309**

Ros Payró, Gemma—**476**

Rubio López, Nerea—**595**

Ruiz Chávez, Ricardo—**108**

S

Sáiz Mauleón, Begoña—**603**

Samaniego, L. R.—**453**

Sanabria Fernandes, Stefany—**617**

Sánchez Iglesias, Fernando—**182**

Sánchez-Moreno, Manuel—**418**

Sans, Mónica—**82**

Santana Santos, Felipe—**234**

Santillán Sánchez, David—**512**

Santos Pérez, Carlos—**294**

Saucedo, Cynthia—**453**

Schmidt, Luciana C.—**193**

Shahi, Abhishek—**603**

Sierra-Castañer, Manuel—**131**

Silva de Souza, Joeli—**683**

Simonetti, Domingos Sávio Lyrio—**234**

Sotelo, P. —**453**

Stinga, Andreea—**670**

T

Tagle Hernández, Paula—**182**

Talens Oliag, Pau—**663**

Talero, E. M.—**453**

Tena, Fernando—**154**

Torrent, Silvia—**202**

Torres Panadero, Diego—**182**

Tradacete Ágreda, Miguel—**294**

Turró, Carles—**82**

U

Úbeda Aguilera, Cristina—**453**

V

Valero-Garcés, Carmen—**628**

Valverde Montesino, Susana—**666**

Vaquero Lopéz, Joaquín—**665**

Vargas Vergara, Montserrat—**550**

Vázquez-Cañete, Ana—**525**

Vidal, Mercè—**202**

Vieira Cardoso, Ryzia de Cassia—**683**

Vigara-Gallego, Pablo—**486**

Villa Márquez, María Dolores de la—**20**

Villacé-Molinero, Teresa—**428**

Villamor Manero, Patricia—**666**

Villena-Esponera, María Pilar—**213, 353**

Vitalaru, Bianca—**222**

Y

Yahyaoui, Imene—**234, 665**

Yuburo, Maria Teresa—**405**

Yustres-Duro, Pilar—**392**

UNIVERSIDAD Y COOPERACIÓN AL DESARROLLO: Nuevos escenarios y retos

