

INNOVACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA SOCIEDAD DEL SIGLO XXI

Coordinado por:

FRANCISCO JAVIER CRISTÓFOL RODRÍGUEZ
ALEXANDRA SANDULESCU BUDEA
ROBERTO MORENO LÓPEZ
CAROLINA PORRAS FLORIDO
ÁNGELA MARTÍN GUTIÉRREZ

DOI: https://doi.org/10.15178/Innovacion_2026

FRANCISCO JAVIER CRISTÓFOL RODRÍGUEZ
ALEXANDRA SANDULESCU BUDEA
ROBERTO MORENO LÓPEZ
CAROLINA PORRAS FLORIDO
ÁNGELA MARTÍN GUTIÉRREZ
(coords.)

INNOVACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA SOCIEDAD DEL SIGLO XXI

© Arco/Libros-La Muralla, 2026

Edita: Arco/Libros-La Muralla (Barcelona)

www.arcomuralla.com

ISBN: 978-84-7133-990-4

Depósito legal: B-9.005-2026.

Diseño, realización y coordinación: Arco/Libros-La Muralla

Calle L'Equador, 39-45, Plt. Bj., Local 6, 08029 Barcelona (Imagine Content, S. L.)

© FÓRUM XXI, 2026

Editor: David Caldevilla Domínguez

Primera edición, 2026, Madrid (España)

Impreso en España-*Printed in Spain*



Ni Fórum XXI ni Arco/Libros-La Muralla se hacen responsables de las opiniones recogidas, comentarios y manifestaciones vertidas por los autores. La presente obra recoge exclusivamente la opinión de su autor como manifestación de su derecho a la libertad de expresión.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (<www.conlicencia.com>; 91 702 19 70 / 93 272 04 45).

Por tanto, este libro no podrá ser reproducido total o parcialmente, ni transmitirse por procedimientos electrónicos, mecánicos, magnéticos o por sistemas de almacenamiento y recuperación informáticos o cualquier otro medio, quedando prohibidos su préstamo, alquiler o cualquier otra forma de cesión de uso del ejemplar, sin el permiso previo, por escrito, de Fórum XXI (contacto@forumxxi.net).

COMITÉ EDITORIAL

Coordinadora General

Almudena Barrientos Báez
Universidad Complutense de Madrid (España)

* * *

María Julia Ajejas Bazán
Universidad Complutense de Madrid (España)

José María Albalad Aiguabella
Universidad San Jorge (España)

María Alcolea Parra
Universidad a Distancia de Madrid (España)

Gabriella Aleandri
Universidad Roma Tre (Italia)

Peter Bannister
Universidad Internacional de La Rioja (España)

Alessandro Barca
Link Campus University de Roma (Italia)

Ana Belén Bastidas Manzano
Universidad a Distancia de Madrid (España)

Daniel Becerra Fernández
Universidad Complutense de Madrid (España)

Hanane Benali Taouis
Universidad Politécnica de Madrid (España)

Olga Bernad Caverio
Universidad de Lleida (España)

Diego Berraquero Rodríguez
*Escuela Universitaria de Osuna, centro adscrito a la
Universidad de Sevilla (España)*

José María Biedma Ferrer
Universidad de Cádiz (España)

Cristina Blanco García
Universidad de León (España)

Carolina Blàvia Galindo
Universidad de Lleida (España)

Ana María Botella Nicolás
Universitat de València (España)

Tania Brandariz Portela
Universidad de Nebrija (España)

Vicente Bru García
Universidad de Granada (España)

David Caldevilla Domínguez
Universidad Complutense de Madrid (España)

Emma Camarero Calandria
Universidad de Loyola (España)

Pablo Antonio Cano Jiménez
Universidad de Huelva (España)

Francisco Javier Cristófol Rodríguez
Universidad Internacional de La Rioja (España)

Javier Casanoves Boix
Universitat de València (España)

Isleny Cruz Carvajal
Universidad Rey Juan Carlos (España)

María Teresa Castilla Mesa
Universidad de Málaga (España)

Purificación Cruz Cruz
Universidad de Castilla-La Mancha (España)

Yánder Castillo Salinas
Pontificia Universidad Católica del Perú (Perú)

Virginia Dasí Fernández
Universitat de València (España)

Antoni Cerdà i Navarro
Universitat de les Illes Balears (España)

Pedro De La Paz Elez
Universidad de Castilla-La Mancha (España)

Bárbara Cerrato Rodríguez
Universitat d'Andorra (Andorra)

Senén Del Canto García
Universidad Internacional de La Rioja (España)

María Nereida Cea Esteruelas
Universidad de Málaga (España)

Antonio Delgado García
Universidad Nacional de Educación a Distancia (España)

Victoria César Velázquez
Universidad de Sevilla (España)

Vicent Déperrois
Universidad de Jaume I de Castellón (España)

Beatriz Cimadevilla Alonso
Universidad de Oviedo (España)

Pedro Felipe Díaz Arenas
Universidad del Quindío (Colombia)

María Belén Cobacho Tornel
Universidad Politécnica de Cartagena (España)

Elena Domínguez Romero
Universidad Complutense de Madrid (España)

María Enriqueta Cobo Enríquez de Luna
Centro de Magisterio La Inmaculada (España)

María Eizaguirre Diéguez
ESIC University (España)

Jhoana Raquel Córdova Camacho
Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador)

Beatriz Esteban Ramiro
Universidad de Castilla-La Mancha (España)

Laura Corrales Castaño
Universidad Internacional de Valencia VIU (España)

José Fernando Fernández Company
Universidad Internacional de La Rioja (España)

Almudena Cotán Fernández
Universidad de Sevilla (España)

María Luisa Fernández de Soto Blass
Universidad Internacional de La Rioja (España)

Carmen Cristófol Rodríguez
Universidad de Málaga (España)

Patricia Fernández Montaña
Universidad Internacional de La Rioja (España)

Mónica Fernández Morilla
Universitat Internacional de Catalunya (España)

Alejandro Fernández-Pacheco García
Universidad de Castilla-La Mancha (España)

Antonio Rafael Fernández Paradas
Universidad de Granada (España)

Laura Fornons Casol
Universidad de Lleida (España)

Simona Frabotta
Universidad de Sevilla (España)

Cinta Gallent Torres
Universitat de València (España)

Fernando García Chamizo
ESIC University (España)

Enrique García Jiménez
*CMLI, centro adscrito a la Universidad de Granada
(España)*

José María García Martínez
Universitat de Lleida (España)

Silvia García Mirón
Universidade de Vigo (España)

Alberto E. García Moreno
Universidad de Málaga (España)

María García Rodríguez
Universidad Internacional de La Rioja (España)

Rosa Gómez del Amo
Universidad Internacional de La Rioja (España)

Óscar Gómez Jiménez
Universidad Internacional de Valencia (España)

Isabel María Gómez Trigueros
Universidad de Alicante (España)

Oliver González
Universidad Camilo José Cela (España)

Gregorio González Alcaide
Universidad de Valencia (España)

María Del Carmen González Rivero
Biblioteca Médica Nacional/INFOMED (Cuba)

Juan Enrique González Vallés
Universidad Complutense de Madrid (España)

Edurne Goñi Alsúa
Universidad Pública de Navarra (España)

Manuel Jesús Hermosín Mojeda
Universidad de Huelva (España)

Carmen Lucía Hernández Stender
Universidad Europea de Canarias (España)

Yulien Herrera Díaz
Universidad Internacional de Valencia (España)

Sara Huerta González
Universidad Veracruzana (México)

Marcos Manuel Ibarra Nuñez
Universidad Autónoma de Zacatecas (México)

María Dolores Illescas Manzano
Universidad de Almería (España)

Francisco Javier Jiménez Ríos
Universidad de Granada (España)

Shakira Kaknani Uttumchandani
Universidad de Málaga (España)

Estefanía Lema Moreira
Universidade da Coruña (España)

José Manuel López Agulló
ESIC University (España)

Carme López Fernández

Universidad de Santiago de Compostela (España)

Ángela Martín Gutiérrez

Universidad Internacional de La Rioja (España)

Sidoní López Pérez

Universidad Internacional de La Rioja (España)

Nazaret Martínez Heredia

Universidad de Granada (España)

María López Rubio

Universidad de Valencia (España)

Beatriz C. Martínez Isidoro

Universidad Complutense de Madrid (España)

Manuel José López Ruiz

Universidad de Granada (España)

Soledad María Martínez María-Dolores

Universidad Politécnica de Cartagena (España)

Paloma López Villafranca

Universidad de Málaga (España)

Beatriz Martínez Rodríguez

Universidade de Vigo (España)

Carolina Lorenzo Álvarez

Universidad de Alicante (España)

Alba María Martínez Sala

Universidad de Alicante (España)

Arantza Lorenzo de Reizábal

Universidad Internacional de La Rioja (España)

Sendy Meléndez Chávez

Universidad Veracruzana (México)

Ana Manzano León

Universidad de Almería (España)

Enrique Meléndez Galán

Universidad de Oviedo (España)

José Manuel Marchena Giménez

Universidad Complutense de Madrid (España)

Rut Miramontes Cabrera

Universidad Autónoma de Zacatecas (México)

Rafael Marcos Sánchez

Universidad Internacional de La Rioja (España)

Alexandra Monné Bellmunt

Universitat d'Andorra (Andorra)

Vasíllica María Margalina

CESINE. Centro Universitario de Santander (España)

Juan Gabriel Morales Quesada

Universidad de Málaga (España)

Pedro Pablo Marín Dueñas

Universidad de Cádiz (España)

Sonia Morales Calvo

Universidad de Castilla-La Mancha (España)

José Guillermo Marreros Vázquez

Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)

Leydis Morejón Rodríguez

Universidad Internacional de Valencia (España)

Davinia Martín Critikián

Universidad Nebrija (España)

Roberto Moreno López

Universidad de Castilla-La Mancha (España)

Marta Martín Gilete

Universidad de Extremadura (España)

María Teresa Mula Sánchez

Universidad Internacional de Valencia (España)

Gemma Muñoz García
Universidad Complutense de Madrid (España)

Daniel Muñoz Sastre
Universidad de Valladolid (España)

Daniel Navas Carrillo
Universidad de Málaga (España)

Inmaculada Concepción Orozco Almario
Universidad de Sevilla (España)

Javier Ostos Prieto
RWTH Aachen University (Alemania)

Graciela Padilla Castillo
Universidad Complutense de Madrid (España)

Victor I. Palacio Bernard
Universidad de Jaume I de Castellón (España)

Pablo Daniel Palacios Duarte
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México)

Fabiola Peña Cárdenas
Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)

Julia Pereira de Lucena
Universidad de Buenos Aires (Argentina)

Álvaro Pérez García
Universidad Internacional de La Rioja (España)

Victoriano José Pérez Mancilla
Universidad de Granada (España)

Antonio Pérez Robles
Universidad Internacional de La Rioja (España)

Carolina Patricia Porras Florido
Universidad Europea de Madrid (España)

Carmen Quiles Soler
Universidad de Alicante (España)

Diana Ramahí García
Universidade de Vigo (España)

Cynthia Lizeth Ramos Monsivais
Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)

Álvaro Ramos Ruiz
Universidad Loyola Andalucía (España)

Ismael Ramos Ruiz
Universidad de París Cité (Francia)

Paola Eunice Rivera Salas
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México)

Alfredo Rodríguez Gómez
Universidad Internacional de La Rioja (España)

Josefina Rodríguez González
Universidad Autónoma de Zacatecas (México)

Nuria Rodríguez López
ECOBAS, Universidade de Vigo (España)

Natalia Rodríguez Muñiz
Universidad de Oviedo (España)

Javier Rodríguez Torres
Universidad de Castilla-La Mancha (España)

Vanessa Roger Monzó
Universitat de València (España)

Ramón Ventura Roque Hernández
Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)

Encarnación Ruiz Callejón
Universidad de Granada (España)

José Antonio Ruiz Rodríguez
Universidad de Huelva (España)

Ma. de Lourdes Salas Luévano
Universidad Autónoma de Zacatecas (México)

Jénifer Saldaña Montero
Universidad Internacional de La Rioja (España)

María Dolores Sánchez Arjona
Universidad de Málaga (España)

Isidro Sánchez Crespo Pérez
Universidad Europea de Madrid (España)

Fernando Sánchez Gómez
Universidad de Málaga (España)

Jesús Ángel Sánchez Rivera
Universidad Complutense de Madrid (España)

Virginia Sánchez Rodríguez
Universidad de Castilla-La Mancha (España)

Alexandra María Sandulescu Budea
Universidad Rey Juan Carlos (España)

Rocío Santana Cisneros
Universidad de Málaga (España)

Vanesa Sastre Fácil
Universidad de Lleida (España)

Ana Sebastián García
Centro de Magisterio La Inmaculada (España)

Nicola Tenerelli
University of Bari Aldo Moro (Italia)

José Jesús Trujillo Vargas
Universidad Internacional de La Rioja (España)

Bojana Tulimirovic Joksimovic
Centro de Magisterio La Inmaculada, Universidad de Granada (España)

Chiara Uliana
Universidad de Granada (España)

Irene Valdés Melguizo
Universidad de Granada (España)

Karen Cesibel Valdiviezo Abad
Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador)

Nelcy Yoly Valencia Olivero
Universidad Internacional de La Rioja (España)

María Vallespir Adillón
Universitat de les Illes Balears (España)

Enrique Verdecia Carballo
Universidad Internacional de Valencia (España)

Diana Villagrana Ávila
Universidad Autónoma de Zacatecas (México)

María del Mar Villanueva Martín
Universidad de Málaga (España)

María del Carmen Villén de Arribas
Universidad Nacional de Educación a Distancia (España)

Benito Zamorano González
Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)

ÍNDICE

PREFACIO.....	XV
<i>David Caldevilla Domínguez</i>	
PRÓLOGO.....	XIX
<i>Francisco Javier Cristófol Rodríguez, Alexandra Sandulescu Budea, Roberto Moreno López, Carolina Porras Florido y Ángela Martín Gutiérrez</i>	
1. ENFOQUE MULTIDISCIPLINAR DE LA INFORMACIÓN Y VALORACIÓN DEL CAPITAL HUMANO EN LA EMPRESA.....	1
<i>Pablo Aguilar Conde</i>	
2. NARRATIVAS DEL APAGÓN: UNA MIRADA DISCURSIVA DESDE LA CREATIVIDAD Y LA COMUNICACIÓN PERSUASIVA.....	11
<i>Estela Bartol-Martín, Marina Martín-Valor y María Henar Alonso-Mosquera</i>	
3. ANÁLISIS DEL PAPEL DE LA MUJER EN ANUNCIOS AUTOMOVILÍSTICOS DEL OIM: ¿HACIA LA FEMVERTISING O EL PURPLE WASHING?.....	21
<i>Estela Bernad Monferrer y Victor Palacio Bernad</i>	
4. LA NUEVA EVANGELIZACIÓN: EL IMPACTO DEL JUBILEO 2025 EN LAS REDES SOCIALES DE LAS HERMANDADES Y COFRADÍAS ESPAÑOLAS.....	35
<i>Diego Berraquero Rodríguez y Francisco Javier Cristófol</i>	
5. SUN TZU Y EL PROTOCOLO EXITOSO: CONTRIBUCIONES DESDE <i>EL ARTE DE LA GUERRA</i> ..	45
<i>María Nella Bonato Contreras</i>	
6. ALGORITMOS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO PARA PREDECIR LA CULTURA FINANCIERA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS EN ECUADOR.....	57
<i>Gisselle Cárdenas Fierro, Ana Mora Lucero, Jeaneth Bastidas Guerrón y Ángel Sabando García</i>	
7. ROL DE LA DIPLOMACIA HISPANO-MARROQUÍ EN EL MUNDIAL 2030: DE LA HERENCIA COLONIAL A LA PROYECCIÓN GLOBAL.....	71
<i>Ángel Castrillo Puente</i>	

8. MODELO DE REGRESIÓN NEURONAL PREDICTIVO DE <i>BURNOUT</i> EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE.....	83
<i>Brian Cázarez Sánchez y Francisco Javier Palomares Vaughan</i>	
9. SOSTENIBILIDAD EN LA RENTABILIDAD FINANCIERA. COMPARACIÓN ENTRE EL DJSI Y LOS ÍNDICES CONVENCIONALES.....	95
(2019-2024) <i>Martha Milena Cuellar Chaves</i>	
10. CREATIVE FRONTIERS: DIGITAL LITERATURE AND AI IN ALINTA KRAUTH.....	107
<i>Yolanda de Gregorio Robledo</i>	
11. DESIGNING WITH DATA: AI, BIM AND COMPUTATIONAL THINKING IN ARCHITECTURAL EDUCATION.....	115
<i>Federico Luis del Blanco García y Alejandro Jesús González Cruz</i>	
12. ARCHIVOS POR LA IGUALDAD DE GÉNERO: CONTRIBUCIONES AL DESARROLLO SOSTENIBLE.....	127
<i>Yorlis Delgado-López</i>	
13. CERTIFICACIONES INTERNACIONALES Y SOSTENIBILIDAD AGRÍCOLA EN COLOMBIA: RETOS DEL COMERCIO ÉTICO.....	135
<i>Helga Ofelia Dworaczek Conde</i>	
14. INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SEGURIDAD CIUDADANA: DESAFÍOS Y APORTES AL SERVICIO DE LA POLICÍA.....	145
<i>Juan José García Sarria, Camilo Ramírez Motoa y Erwin Alejandro Saavedra Cardoso</i>	
15. FORMAR MENTES CRÍTICAS EN TIEMPOS DE DATOS DUDOSOS: UNA EXPERIENCIA CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y <i>DESIGN-BASED RESEARCH (DBR)</i>	159
<i>Raquel Garrido-Abia, Desiré García-Lázaro y Miguel Ángel Marcos-Calvo</i>	
16. EMBODIED IN THE DIGITAL: RECLAIMING HUMANITY IN THE AGE OF THE VIRTUALLY HUMAN.....	171
<i>Clara Gomes</i>	
17. PROPUESTA DE VALOR Y SENTIDO EN LA ESTRATEGIA DE MARKETING RELACIONAL: UNA VISIÓN HUMANISTA EN ENTORNOS DIGITALES.....	183
<i>Álvaro González Torres</i>	
18. EXPLORANDO LA RENTABILIDAD EMPRESARIAL: UN ANÁLISIS DE REDES Y TENDENCIAS CIENTÍFICAS. PARTE II.....	195
<i>Patricia Granados González</i>	
19. PANORAMA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA SOBRE RENTABILIDAD EMPRESARIAL Y SU POSIBLE RELACIÓN CON LA FINANCIACIÓN EXTERNA. PARTE I.....	209
<i>Patricia Granados González</i>	

20. TRANSFORMACIÓN DE LA COMUNICACIÓN EMPRESARIAL: REVISIÓN DE RETOS Y OPORTUNIDADES DIGITALES.....	223
<i>Sara Gutiérrez García</i>	
21. LOGOSÍMBOLOS, SEMIÓTICA, RESPONSABILIDAD SOCIAL Y AMBIENTAL CORPORATIVA, Y PUBLICIDAD VERDE: UN CASO DE ESTUDIO.....	235
<i>María Margarita Gutiérrez Gutiérrez</i>	
22. ESTRATEGIAS DE <i>DESMARKETING</i> DIGITAL PARA LA DESINTOXICACIÓN DIGITAL DE LOS JÓVENES.....	245
<i>María Hernández-Herrera</i>	
23. DESAFÍOS DE LA TRADUCCIÓN AUTOMÁTICA: LA IMPORTANCIA DE LA INTERVENCIÓN HUMANA EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	257
<i>Blanca Hernández Pardo</i>	
24. LOS CONCURSOS PÚBLICOS DE PLANIFICACIÓN Y COMPRA DE MEDIOS PUBLICITARIOS DEL PAÍS VASCO: ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MEJORA.....	269
<i>Asier Izurieta-Otazua, Amaia Paniuaga-Iglesias e Irene García-Ureta</i>	
25. MODALIDADES DEL TRABAJO EN EL SIGLO XXI: TRABAJO PRESENCIAL, TELETRABAJO Y TRABAJO HÍBRIDO.....	281
<i>Richard Mababu Mukur</i>	
26. DEL LABORATORIO A LA SOCIEDAD Y LOS MEDIOS: ESTRATEGIAS PARA TRADUCIR CIENCIA COMPLEJA EN INFORMACIÓN ÚTIL Y ACCESIBLE.....	293
<i>Teresa Martín García y María Yolanda Martínez Solana</i>	
27. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU CAPACIDAD PARA GENERAR EMOCIONES EN LA CREATIVIDAD PUBLICITARIA.....	305
<i>Fernando Marugán Solís</i>	
28. EL COLOR QUE IMPULSA LA COMPRA: UN ESTUDIO SOBRE EL IMPACTO VISUAL EN LOS EMPAQUES DE CHOCOLATE.....	315
<i>Madeline Melchor Cardona, Sara Gallego Meneses y Sofía Salazar Fajardo</i>	
29. INGENIERÍA DE <i>PROMPTS</i> CON <i>CHATGPT</i> : OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS EN LA TRADUCCIÓN PROFESIONAL.....	327
<i>Joan Miquel-Vergés</i>	
30. EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL EMPRENDIMIENTO TURÍSTICO INNOVADOR: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LAS TENDENCIAS.....	339
<i>Miguel Ángel Montañés Del Río</i>	

31. TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y SU IMPACTO EN LA SOSTENIBILIDAD DE LA INDUSTRIA MINERA EN LATINOAMÉRICA: UNA REVISIÓN.....	357
<i>Eliana Alejandra Paéz Lugo</i>	
32. APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DIGITALES EN LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y EN LA TOMA DE DECISIONES EN LAS ORGANIZACIONES.....	367
<i>Silvia Pomar-Fernández, Ángel Carolina Arzate-Gutiérrez, Laura Peñalva-Rosales</i>	
33. PROMOTING ELECTORAL PARTICIPATION THROUGH INFOGRAPHICS BY THE ELECTORAL MANAGEMENT BODY: THE MEXICAN PRESIDENTIAL ELECTION, 2024.....	379
<i>Paola Eunice Rivera-Salas</i>	
34. COMPRENDER LA LEY; EL LENGUAJE JURÍDICO CLARO COMO GARANTÍA DE JUSTICIA SOCIAL.....	389
<i>Nuria Romero García</i>	
35. HACIA UNA MINERÍA Y ENERGÍA INTELIGENTES EN COLOMBIA: MAPEO DE MADUREZ DIGITAL.....	403
<i>Fredy Harbey Sáenz Guzmán y Marelby Amado Mateus</i>	
36. LOS COMICIOS PRESIDENCIALES DE 2025 EN POLONIA.....	415
<i>Adrian Florin Tudorica</i>	
37. LAS TIC COMO HERRAMIENTA COMPETITIVA PARA LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE LA PROVINCIA DEL SUMAPAZ.....	427
<i>Paola Andrea Valencia Achuri</i>	

PREFACIO

El presente libro, *Innovación y transformación digital en la sociedad del siglo XXI* de la editorial Arco/Libros compendia una serie de capítulos que suponen la avanzada de la Academia en sus ámbitos, pues son producto de novedosas investigaciones científicas internacionales con vocación de señeras. En ellas resuena el pulso de la Ciencia que, en su vocación transformadora, encuentra eco en los campos de las Ciencias Sociales, las Artes y las Humanidades, junto con su enseñanza: territorios que definen lo humano en su expresión más elevada. Esta obra, como otras de su estirpe, actúa de puente entre el pensamiento innovador y el público —sea este especializado o de espíritu curioso— que busca comprender, cuestionar y construir.

Los autores recogidos en la colección *Innovación y Formación* son profesores investigadores de Universidades de todos los países de la Lengua a los que se unen los hermanos lusófonos y los hablantes de italiano, francés e inglés. Es imprescindible, para el correcto y completo desarrollo de la investigación a nivel mundial, potenciar los idiomas latinos como vehículos de ciencia puntera. La innovación y la investigación no conocen de idiomas sino de los talentos que se manifiestan por sus logros. La Academia se nutre de su savia y la sociedad avanza a su compás.

La labor de revisión de los textos a cargo de un Comité Editorial conformado por más de 200 doctores de 40 universidades internacionales, y cuyas filiaciones encabezan cada libro de esta colección, asegura unos resultados de excelencia científica incuestionable; es decir, todos los capítulos han superado la llamada revisión por doble par ciego (*peer review*). Este método, apriorístico y secular en la Universidad, supone que la evaluación sea llevada a cabo por académicos de igual categoría (*pares*), que desconocen la autoría de los textos arbitrados (*ciegos*) y al menos en número de dos (*doble*). Para asegurar la adecuación de los contenidos expresados en cada área a los selectivos criterios evaluativos, las ternas de revisores son especialistas en la materia tratada. Además, dada la naturaleza perenne de lo escrito (*scripta manent*) cualquier lector que considere que hay errores en lo expresado posee el derecho, esta vez *a posteriori*, de emitir su opinión con la única obligación de aportar la carga de la prueba del error detectado y comunicarla para la posible rectificación. Esta fórmula de evaluación es más tradicional en la Academia, ya que todos sus miembros se erigen como jurados, y a ella nos encomendamos para la definitiva mejora de lo aquí expresado en una retroalimentación imprescindible para beneficio de todos.

Los autores han declarado formalmente su adhesión a los principios fundamentales de la ética investigadora, comprometiéndose a: rechazar el plagio,

presentar datos veraces, evitar conflictos de interés, ofrecer resultados con impacto académico real, abstenerse de prácticas de autopromoción o referencias de conveniencia y garantizar el rigor en la selección de fuentes relevantes y actuales. Se exige, asimismo, el cumplimiento estricto del método científico, y, en el caso de trabajos de índole filosófica o ensayística, una base epistemológica sólida y completa, conforme al código ético anteriormente descrito. Es ineludible la aplicación del método científico, sin saltarse ninguna de sus fases, y se considera como requisito *sine qua non* para que todos los textos presentes superen la fase de arbitraje, así como se exige que la fundamentación epistemológica en los trabajos más ensayísticos o filosóficos sea veraz y completa, allende las demás consideraciones exigidas por el código ético investigador expuestas.

Inconscuso es, por tanto, que el total cumplimiento de todos los requisitos citados y la observancia rigurosa de lo anteriormente descrito suponen la seña identitaria de la colección *Innovación y Formación* y que el presente título es fiel heredero de ese legado. Por ello, la editorial y los autores coinciden al manifestar:

- El consentimiento en la publicación de su trabajo y, de existir, de sus entidades financiadoras (tácita o explícitamente).
- La originalidad del texto como fruto de un trabajo, análisis y/o reflexión personales.
- Las citas empleadas no obedecen a criterios de favor.
- La bibliografía es actualizada y pertinente.
- Trabajo de revisión a cargo de revisores externos a la editorial Arco/Libros y pertenecientes a la Comunidad Universitaria Internacional, en especial a la ibérica.
- Coherencia y calidad de los resultados, aportaciones, objetivos y conclusiones.

Si más allá de las columnas de Hércules se ubicaban los dragones, títulos como el presente pretenden ampliar los confines del mundo conocido y reducir hasta su extinción a esos dragones habitantes de la *terra incógnita*. Tal es la labor de la Academia: que los noveles se encumbren sobre los newtonianos hombros de gigantes y atisben el mundo del futuro que ayudan a muñir.

Por ello, supone un honor poder afirmar que, gracias a su esfuerzo editorial y especialmente a sus autores, la colección *Innovación y Formación* se ubica a la altura de las mejores y más grandes colecciones de literatura científica mundial, logrando que Arco/Libros sea una de las editoriales españolas punteras, según el índice referencial SPI (2022-26).

Con estos referents, Arco/Libros consolida, aún más si cabe, su apuesta por el campo de las Ciencias Sociales, Artes y Humanidades así como en el de su Docencia, ya que aún una voluntad con hechos y amplía las fronteras de la Innovación y la Investigación universitarias porque quien siembra investigación cosecha futuro.

Solo la Historia tiene la potestad de ubicar a cada quien en su lugar y dotar de perspectiva al lector, a la Academia y a la Sociedad. Ante su inapelable juicio

sometemos estas páginas. Clío dmirá sus aportaciones y acendrará con su tamiz lo positivo desde su prisma imparcial y, como si de una cuarta Parca se tratase, finalmente dictaminará si los resultados aquí expuestos merecen pervivir.

Rogamos al lector marque estas iniciales páginas como si de un *albo lapillo notare diem* se tratase y las valore por el poso que en su conciencia, en su memoria y en su espíritu produzcan estas páginas.

DAVID CALDEVILLA DOMÍNGUEZ

Grupo Complutense de investigación en comunicación *Concilium* (nº 931.791)

Universidad Complutense de Madrid (Reino de España)

Coordinador adjunto en la colección *Innovación y Formación*

PRÓLOGO

LA ENCRUCIJADA DIGITAL: RETOS Y OPORTUNIDADES EN UNA SOCIEDAD EN CONSTANTE REESCRITURA

Vivimos en un tiempo donde la única constante es la velocidad del cambio. La transformación digital ha dejado de ser una promesa futurista o un departamento estanco en las organizaciones para convertirse en el tejido conectivo de nuestra realidad cotidiana. La obra que el lector tiene en sus manos, *Innovación y transformación digital en la sociedad del siglo XXI*, editada por el sello de prestigio Arco/Libros, nace precisamente de la necesidad de cartografiar este territorio híbrido en el que habitamos, donde lo físico y lo virtual se entrelazan de manera indisoluble.

Como coordinadores de este volumen, hemos asumido la tarea de compilar y estructurar una serie de investigaciones académicas que, desde distintas disciplinas y orígenes geográficos, abordan una cuestión central: *¿cómo se redefinen los ámbitos humano, productivo y social en la era algorítmica?*

La respuesta, como se verá a lo largo de las páginas que siguen, es poliédrica. La innovación que aquí se presenta no es meramente técnica, sino profundamente social y humanista.

Es innegable que la Inteligencia Artificial (IA) actúa como columna vertebral de gran parte de la investigación actual. Sin embargo, los capítulos aquí recogidos huyen del determinismo tecnológico para centrarse en la aplicación crítica. Encontraremos análisis sobre cómo la ingeniería de prompts y ChatGPT están redefiniendo la traducción profesional o cómo los algoritmos de aprendizaje automático pueden predecir la cultura financiera en estudiantes universitarios.

Pero la IA también se examina desde una óptica ética y creativa. Desde su capacidad para generar emociones en la publicidad hasta el desafío de «mantener la humanidad» en la era de lo virtualmente humano (*Embodied in the Digital*). Se aborda la seguridad ciudadana y el servicio policial bajo la lente de la IA, así como la necesaria intervención humana en los desafíos de la traducción automática, recordándonos que la máquina propone, pero el ser humano dispone.

La forma en que nos contamos el mundo ha cambiado radicalmente. Este libro recoge investigaciones punteras sobre las nuevas narrativas persuasivas. Se analiza el papel de la mujer en la publicidad automovilística, cuestionando si avanzamos hacia el *femvertising* o caemos en el *purplewashing*. Se exploran las es-

trategias de desmarketing digital como respuesta a la saturación tecnológica y se revisa la comunicación empresarial ante los nuevos retos digitales.

La tradición y la modernidad se dan la mano en estudios fascinantes que van desde el impacto del Jubileo 2025 en las redes sociales de las cofradías, hasta la aplicación de las enseñanzas de Sun Tzu al protocolo exitoso, o el rol de la diplomacia en los eventos globales como el Mundial 2030.

La transformación digital no puede entenderse sin su impacto en la sostenibilidad y la economía real. Varios autores arrojan luz sobre cómo las herramientas digitales son vitales para la gestión del conocimiento y la toma de decisiones. Se presentan casos prácticos sobre la minería inteligente y la sostenibilidad en Latinoamérica, así como el uso de las TIC por pequeños productores agropecuarios.

La rentabilidad empresarial se somete a escrutinio a través del análisis de redes y tendencias científicas, y se profundiza en la sostenibilidad financiera comparando índices convencionales con el DJSI. Incluso decisiones de compra cotidianas, como el color en los empaques de snacks, se analizan bajo el prisma de la influencia en el consumidor.

Finalmente, este volumen no olvida que la tecnología debe servir a la justicia y la cultura. Se aborda el derecho al lenguaje jurídico claro como una cuestión de justicia social, la importancia de los archivos para la igualdad de género y el desarrollo sostenible, y la intersección entre literatura digital e IA. La educación, pilar fundamental, se ve representada en nuevas metodologías que integran el pensamiento computacional y el BIM en la arquitectura, o el *design-based research* para formar mentes críticas ante datos dudosos.

En definitiva, este libro es un compendio de resistencia y adaptación. Es la demostración de que la academia no vive de espaldas a la realidad, sino que se sumerge en ella para ordenarla, explicarla y mejorarla. Agradecemos profundamente a todos los investigadores que han aportado su rigor y talento para hacer posible esta obra.

Esperamos que estas páginas sirvan no solo como fuente de consulta, sino como punto de partida para nuevas discusiones, cuestionamientos y, por supuesto, nuevas innovaciones.

FRANCISCO J. CRISTÓFOL¹

ALEXANDRA SANDULESCU BUDEA²

ROBERTO MORENO LÓPEZ³

CAROLINA PORRAS FLORIDO⁴

ÁNGELA MARTÍN GUTIÉRREZ⁵

¹ Universidad Internacional de La Rioja (UNIR)

² Universidad Rey Juan Carlos (España)

³ Universidad de Castilla-La Mancha (España)

⁴ Universidad Europea de Madrid (España)

⁵ Universidad Internacional de La Rioja (España)

ENFOQUE MULTIDISCIPLINAR DE LA INFORMACION Y VALORACION DEL CAPITAL HUMANO EN LA EMPRESA

PABLO AGUILAR CONDE
Universidad de Burgos (España)

1. INTRODUCCIÓN

La transformación de la economía global en una economía del conocimiento ha provocado un desplazamiento del valor desde los activos tangibles hacia los intangibles. En este contexto, el capital humano —formado por las competencias, experiencia, salud, motivación y compromiso de los trabajadores— es reconocido como uno de los principales activos estratégicos de las organizaciones modernas. Sin embargo, pese a su importancia, el tratamiento que recibe en los sistemas contables, financieros y de reporte sigue siendo marginal.

La contabilidad financiera no permite su activación como activo en el balance general, ya que los empleados no son recursos controlados jurídicamente por la empresa, ni pueden considerarse de propiedad de la misma. Desde el punto de vista jurídico, el trabajador es sujeto de derechos, pero no objeto de valoración económica dentro de la contabilidad mercantil. A ello se suma que, aunque los informes de sostenibilidad han comenzado a exigir información relativa al personal, esta suele carecer de profundidad, trazabilidad, comparación Inter temporal o conexión con los objetivos estratégicos de la empresa.

Esta desconexión entre el discurso sobre «las personas como principal activo» y la realidad de su representación contable e informativa genera una brecha peligrosa. No solo debilita la gestión del talento y el compromiso de los trabajadores, sino que impide a inversores, reguladores y otros grupos de interés evaluar con precisión el desempeño y los riesgos de las organizaciones. La situación se ve agravada por la falta de estándares homogéneos y la dispersión de enfoques entre disciplinas, lo que complica la integración del capital humano en los sistemas de información y control.

El presente trabajo tiene como objetivo principal analizar el tratamiento del capital humano desde una perspectiva multidisciplinar y evaluar su presencia en la información divulgada por grandes empresas españolas. Para ello, se estructura en dos partes principales: una revisión teórica que aborda los enfoques contable, financiero, jurídico y sociológico; y una parte empírica que analiza la

calidad y profundidad de la información sobre recursos humanos contenida en los Estados de Información No Financiera de 20 compañías del IBEX 35. La combinación de ambas perspectivas permite no solo identificar debilidades y vacíos actuales, sino también proponer recomendaciones realistas para avanzar hacia una información más útil, comparable y alineada con la creación de valor sostenible.

2. OBJETIVOS

Este trabajo se plantea los siguientes objetivos: Analizar el tratamiento del capital humano desde una perspectiva contable, financiera, jurídica y sociológica, así como desde la óptica de la gestión de recursos humanos. Evaluar los modelos existentes de valoración del capital humano y su aplicabilidad práctica en el contexto empresarial actual. Estudiar el grado de cumplimiento y calidad informativa en materia de recursos humanos por parte de empresas españolas del IBEX 35, a partir del análisis de sus Estados de Información No Financiera. Identificar las principales limitaciones normativas, contables y organizativas que impiden una integración efectiva del capital humano en la gestión empresarial. Proponer líneas de acción para mejorar la información, medición y aprovechamiento estratégico del capital humano en la empresa.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 *Enfoque contable*

Desde la contabilidad financiera, el capital humano no es reconocible como un activo, debido a los estrictos criterios de activación definidos por el Marco Conceptual del IASB (2021) y la NIC 38. Según estos, un activo debe ser un recurso controlado por la entidad, del que se espera obtener beneficios económicos futuros, y cuyo coste o valor pueda medirse con fiabilidad. Los trabajadores, al ser personas físicas con autonomía jurídica y protegidos por el derecho laboral, no pueden ser controlados ni propiedad de la empresa, y por tanto quedan fuera del balance.

No obstante, la contabilidad ha desarrollado modelos teóricos para intentar valorar el capital humano. El modelo de Lev y Schwartz (1971) propone estimar el valor presente de los beneficios netos futuros generados por un empleado a lo largo de su vida laboral, considerando la edad, el salario, la esperanza de vida laboral y una tasa de descuento. Por su parte, Flamholtz (1999) sugiere medir el valor de un empleado según su coste de sustitución o su contribución potencial a los objetivos estratégicos de la empresa, introduciendo así una visión más organizacional.

A pesar de su sofisticación teórica, estos modelos tienen escasa aplicación práctica, debido a la complejidad de su implementación y al vacío normati-

vo existente. Además, las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) sólo contemplan ciertos aspectos del personal a través de provisiones por beneficios a empleados (NIC 19), pero no permiten registrar el valor total de los recursos humanos como activo. La consecuencia es una representación contable incompleta, que ignora uno de los principales factores generadores de valor, especialmente en sectores intensivos en conocimiento.

3.2 *Enfoque financiero*

Desde la perspectiva de las finanzas empresariales, el capital humano puede entenderse como un recurso generador de flujos de caja futuros y, por tanto, susceptible de análisis bajo métodos como el coste-beneficio, la rentabilidad del capital invertido (ROI), o el análisis del valor económico agregado (EVA). En este contexto, la inversión en formación, el coste de rotación o los salarios variables ligados al desempeño son elementos que pueden medirse, modelizarse y vincularse a la creación de valor.

La teoría de los recursos y capacidades (Barney, 1991) sostiene que los activos intangibles —entre ellos el conocimiento, la cultura organizativa y las competencias de los empleados— son claves para alcanzar una ventaja competitiva sostenible. Para ello, deben cumplir cuatro condiciones: ser valiosos, raros, inimitables y no sustituibles (VRIN). Desde este enfoque, la gestión estratégica del capital humano se convierte en un imperativo financiero.

Las métricas más habituales en este campo incluyen indicadores como: Ingresos por empleado, coste de rotación, tasa de retorno de la formación (ROTI), índice de productividad del trabajo y margen bruto por trabajador

Pese a su potencial, estos indicadores se enfrentan a obstáculos importantes: la dificultad de aislar el efecto del capital humano frente a otros factores, la falta de estandarización y la escasa vinculación con los informes externos. Como consecuencia, muchas empresas utilizan estas métricas de forma interna pero no las divulgan públicamente, lo que limita la transparencia y la comparabilidad.

3.3 *Enfoque jurídico*

El tratamiento jurídico del capital humano ha evolucionado significativamente en los últimos años, especialmente con la incorporación de nuevas normativas europeas sobre sostenibilidad y transparencia. Tradicionalmente, el trabajador ha sido considerado sujeto de derechos, no objeto de valoración económica. El derecho laboral establece un marco de protección de las condiciones de trabajo, la igualdad de trato, la salud laboral y la participación colectiva, pero no exige a la empresa que valore o mida el impacto económico de su fuerza laboral.

Sin embargo, con la entrada en vigor de la Ley 11/2018, que transpone parcialmente la Directiva 2014/95/UE, y más recientemente con la Directiva (UE) 2022/2464 (CSRD), se ha introducido la obligación para las grandes empresas

de informar sobre aspectos no financieros, entre ellos cuestiones sociales y relativas al personal. Estas incluyen, entre otras: número de empleados, contratación y despido, igualdad de género y diversidad, formación, condiciones de salud y seguridad; y brecha salarial y retribución media

Además, los nuevos Estándares Europeos de Información sobre Sostenibilidad (ESRS) desarrollados por EFRAG detallan los requisitos específicos de divulgación de esta información, que deberá ser verificada externamente a partir de 2024. Esto representa un avance significativo en el reconocimiento jurídico de la relevancia informativa del capital humano, aunque todavía no implica su reconocimiento contable como activo.

En resumen, el marco legal europeo está evolucionando hacia una mayor transparencia sobre el personal, pero sin llegar aún a integrar plenamente su valoración económica en la contabilidad ni en los instrumentos de gobierno corporativo.

3.4 *Enfoque sociológico y de recursos humanos*

Desde la sociología del trabajo y la gestión de personas, el capital humano no se limita a la suma de conocimientos y habilidades, sino que incluye elementos como el compromiso, la motivación, la cultura organizativa, la cohesión social y el sentido de pertenencia. Autores como Bourdieu (1986) han destacado que el capital humano se entrelaza con el capital social y el capital simbólico, generando estructuras de poder y legitimidad dentro de la organización.

Por su parte, Sennett (2006) analiza cómo la precarización del empleo y la presión por la flexibilidad destruyen el valor relacional del trabajo, erosionando la confianza y debilitando las redes internas de cooperación. Esta visión crítica cuestiona los enfoques puramente economicistas y reclama una valoración más holística del trabajador, que tenga en cuenta no solo su aportación económica sino también su papel como sujeto social.

En el ámbito de los recursos humanos, se han desarrollado herramientas para captar algunas de estas dimensiones, como las encuestas de clima laboral, los cuadros de mando integral (CMI) con perspectiva de aprendizaje y crecimiento, o los modelos de gestión por competencias. Sin embargo, la mayoría de estas herramientas carecen de estandarización, se aplican de forma interna y rara vez son divulgadas con suficiente rigor en los informes públicos.

4. METODOLOGÍA

4.1 *Enfoque y diseño*

La metodología adoptada en este estudio combina una revisión documental y teórica con un análisis empírico de contenido, de carácter descriptivo y exploratorio, sobre el tratamiento del capital humano en los informes públicos de grandes empresas. El objetivo es evaluar el grado de cumplimiento normativo, así como la calidad y profundidad de la información divulgada en materia de recur-

sos humanos. La parte empírica se basa en la revisión sistemática de los Estados de Información No Financiera (EINF) de un conjunto representativo de empresas cotizadas en el índice IBEX 35 español, correspondientes al ejercicio 2022. Se eligió esta muestra por su relevancia económica, impacto social y obligación legal de cumplir con los requerimientos establecidos por la Ley 11/2018 y la CSRD.

4.2 *Muestra*

La muestra final se compone de 20 empresas del IBEX 35, seleccionadas por su acceso público a informes no financieros estructurados y su cobertura sectorial diversa (infraestructura, energía, banca, telecomunicaciones, industria, distribución, seguros). Las empresas incluidas fueron, entre otras: Acciona, ACS, BBVA, CaixaBank, Cellnex, Endesa, Ferrovial, Iberdrola, Inditex, Mapfre, Naturgy, Repsol, Santander, Telefónica y Viscofan.

4.3 *Indicadores analizados*

Se construyó una matriz de 12 indicadores clave agrupados en cuatro dimensiones del capital humano, alineadas con los estándares GRI, los ESRS y las buenas prácticas en reporting social: Horas de formación por empleado, inversión económica en formación, indicadores de evaluación de desempeño o desarrollo profesional, brecha salarial por género, representación de mujeres en puestos directivos, políticas de diversidad y accesibilidad, accidentes laborales y tasa de siniestralidad, medidas de salud psicosocial y conciliación, absentismo o clima laboral, contratación indefinida/temporal, tasa de rotación voluntaria y representación sindical y cobertura de convenios.

4.4 *Criterios de codificación*

Cada indicador fue codificado de acuerdo con una escala ordinal (0–3) que mide el nivel de profundidad de la información.

5. RESULTADOS

5.1 *Nivel general de cumplimiento*

La totalidad de las empresas analizadas (100%) incluye al menos una sección en su EINF relacionada con la gestión de personas. Sin embargo, la calidad de la información varía significativamente. Mientras algunos informes presentan gráficos, indicadores y evolución temporal, otros se limitan a frases generales, repitiendo el mismo texto de ejercicios anteriores.

Los indicadores con mayor frecuencia de divulgación son el número total de empleados, la modalidad de contratación y las horas de formación por empleado. En cambio, indicadores más sensibles como la brecha salarial, el clima laboral, el absentismo o la tasa de rotación presentan niveles bajos de divulgación o bien se presentan de manera agregada, sin detalle por género, edad o unidad operativa.

5.2 *Observaciones cualitativas*

Falta de trazabilidad: pocas empresas vinculan sus políticas de RRHH con resultados estratégicos. Solo 5 empresas muestran una relación explícita entre formación e innovación, entre rotación y clima, o entre diversidad y reputación.

Escasa comparabilidad: no se utilizan indicadores normalizados ni se establece benchmarking con otras empresas o sectores.

Fragmentación de la información: muchas veces, los datos sobre personas aparecen dispersos en el informe, sin una narrativa integrada ni interconectada con las dimensiones ambiental y de gobernanza.

Redacción superficial: se utilizan expresiones genéricas («la empresa apuesta por el talento») sin soporte cuantitativo o evidencia de impacto real.

Reutilización de textos: algunos informes presentan exactamente el mismo contenido en ejercicios consecutivos, sin actualizar indicadores ni revisar metas.

5.3 *Discusión crítica*

Los resultados muestran una contradicción estructural: aunque las empresas del IBEX 35 cumplen formalmente con los requerimientos de información no financiera en materia de personal, lo hacen de forma incompleta, superficial y débilmente conectada con su estrategia empresarial. La mayoría se limita a presentar cifras sobre empleo y formación, sin ofrecer análisis, metas ni relaciones con otros indicadores de desempeño.

Esto sugiere que la incorporación del capital humano en los sistemas de información corporativa sigue siendo simbólica. Su tratamiento en los informes no financieros responde más a una lógica de cumplimiento legal que a una convicción real sobre su valor estratégico. Se mantiene así una separación artificial entre «recursos humanos» e «información relevante para inversores», perpetuando la invisibilidad del trabajo humano en los mecanismos de creación de valor.

Además, la falta de normalización y trazabilidad limita la comparabilidad entre empresas, lo que afecta a la transparencia. La escasa vinculación con métricas financieras impide a los stakeholders identificar la relación entre capital humano y desempeño económico. Incluso en sectores altamente dependientes del conocimiento (tecnología, banca, servicios), los informes no reflejan adecuadamente cómo las personas impulsan resultados.

La entrada en vigor de los nuevos estándares ESRS a partir de 2024 puede marcar un punto de inflexión. Estos estándares exigirán indicadores obligatorios

y auditables en el ámbito social. Sin embargo, si no se produce una evolución simultánea en los sistemas contables y en la cultura organizativa, los informes seguirán siendo un ejercicio de forma más que de fondo.

6. CONCLUSIONES

Este artículo ha demostrado que, pese al consenso sobre la importancia estratégica del capital humano, su representación en los sistemas de información corporativa sigue siendo parcial, inconsistente y desconectada de los mecanismos centrales de gestión y control.

Desde el enfoque contable, las personas no pueden ser activadas como activos debido a limitaciones normativas, lo que excluye a los trabajadores del balance. Desde la óptica financiera, su valoración se enfrenta a dificultades metodológicas. El derecho, aunque avanza hacia una mayor transparencia, no impone criterios de valoración económica. La sociología y los RRHH, por su parte, aportan una visión rica pero poco sistematizada.

El análisis empírico de los informes del IBEX 35 revela un cumplimiento formal sin calidad sustantiva. Falta profundidad, contexto, metas, análisis y relación con los resultados. Se requiere una transformación que combine cambio normativo, innovación contable y voluntad organizativa.

Proponemos las siguientes líneas de actuación:

- Incorporar el capital humano en los sistemas de contabilidad de gestión, con indicadores internos auditables.
- Desarrollar estándares internacionales de medición homogénea de competencias, formación, rotación, diversidad y clima laboral.
- Integrar los indicadores humanos en los cuadros de mando estratégicos y vincularlos con KPIs financieros.
- Formar a los equipos de RRHH, financieros y sostenibilidad en la elaboración conjunta de narrativas integradas.
- Exigir que los consejos de administración informen sobre el valor del personal como parte de su gobierno corporativo.

Avanzar en estas líneas no solo mejorará la transparencia, sino que permitirá valorar mejor la sostenibilidad real de las empresas y poner en el centro de su estrategia a quienes la hacen posible: las personas.

REFERENCIAS

- ACCIONA (2023). Estado de Información no Financiera 2022. <https://www.acciona.com/es/sostenibilidad/informes-anuales/>.
- ACS (2023). Informe integrado 2022. <https://www.grupoacs.com/es/sostenibilidad/informe-integrado/>.

- BARNEY, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17 (1), 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>.
- BBVA (2023). Informe no financiero 2022. <https://acortar.link/jmbLBf>.
- BOURDIEU, P. (1986). The forms of capital. En J. G. Richardson (ed.), *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education* (pp. 241-258). Greenwood.
- CAIXABANK (2023). EINF 2022. <https://www.caixabank.com/sostenibilidad/informacion-no-financiera.html>
- CELLNEX (2023). Informe anual 2022. <https://www.cellnex.com/es/informe-anual-2022/>.
- COMISIÓN EUROPEA (2023). Delegated Regulation (EU) 2023/2772 of 31 July 2023 supplementing Directive (EU) 2022/2464 as regards sustainability reporting standards. Diario Oficial de la Unión Europea, L 336/1, 22.12.2023. <https://acortar.link/mL-vIgL>.
- ENDESA (2023). Informe de sostenibilidad 2022. <https://www.endesa.com/es/conocenos/a201610/informe-sostenibilidad>.
- EUROPEAN FINANCIAL REPORTING ADVISORY GROUP (EFRAG) (2023). European Sustainability Reporting Standards (ESRS) Set 1. <https://www.efrag.org/lab6>.
- FERROVIAL (2023). Informe integrado 2022. <https://www.ferrovial.com/es/informe-anual/>.
- FLAMHOLTZ, E. G. (1999). *Human Resource Accounting: Advances in Concepts, Methods and Applications* (3.^a ed.). Springer.
- GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI) (2021). *GRI Standards – Universal Standards 2021*. Global Sustainability Standards Board. <https://www.globalreporting.org/standards/>.
- IBERDROLA (2023). Informe integrado 2022. <https://www.iberdrola.com/sala-prensa/informes-anuales>.
- INDITEX (2023). Memoria de sostenibilidad 2022. <https://www.inditex.com/es/informacion-anual/informe-anual-2022/>.
- INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD (IASB) (1998). NIC 19 – Beneficios a los empleados. *IFRS Foundation*. <https://acortar.link/PqV8vz>.
- INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD (IASB) (1998). NIC 38 – Activos intangibles. *IFRS Foundation*. <https://acortar.link/m9hktN>.
- INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD (IASB) (2021). Conceptual Framework for Financial Reporting. *IFRS Foundation*. <https://acortar.link/ZqAWG0>.
- JEFATURA DEL ESTADO (2018). Ley 11/2018, de 28 de diciembre, por la que se modifica el Código de Comercio, la Ley de Sociedades de Capital y la Ley de Auditoría de Cuentas en materia de información no financiera y diversidad. *Boletín Oficial del Estado*, (314), 29 de diciembre de 2018, 129221-129242. <https://www.boe.es/eli/es/1/2018/12/28/11>.
- LEV, B. y SCHWARTZ, A. (1971). On the use of the economic concept of human capital in financial statements. *The Accounting Review*, 46 (1), 103-112. <https://www.jstor.org/stable/243894>.
- MAPFRE (2023). Informe de sostenibilidad 2022. <https://acortar.link/bZpruV>.
- NATURGY (2023). Informe de sostenibilidad 2022. <https://www.naturgy.com/es/transparencia/sostenibilidad>.
- PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO (2014). Directiva 2014/95/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, por la que se modifica la Directiva 2013/34/UE en lo que respecta a la divulgación de información no financiera e información sobre diversidad por parte de determinadas grandes empresas y determinados grupos. *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 330/1. <https://acortar.link/RiwRzJ>.

- PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO (2022). Directiva (UE) 2022/2464 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de 2022, sobre la presentación de información sobre sostenibilidad por parte de las empresas (CSRD). *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 322, 15-134. <https://acortar.link/MVV4MC>
- REPSOL (2023). Informe integrado 2022. <https://www.repsol.com/es/sostenibilidad/index.cshhtml>.
- SANTANDER (2023). Informe anual integrado 2022. <https://acortar.link/HocIyV>.
- SENNETT, R. (2006). *La cultura del nuevo capitalismo*. Editorial Anagrama.
- TELEFÓNICA (2023). Informe de sostenibilidad 2022. <https://www.telefonica.com/es/web/sostenibilidad/transparencia>.
- VISCOFAN (2023). Informe de sostenibilidad 2022. <https://www.viscofan.com/es/sostenibilidad/informes-de-sostenibilidad>.

NARRATIVAS DEL APAGÓN: UNA MIRADA DISCURSIVA DESDE LA CREATIVIDAD Y LA COMUNICACIÓN PERSUASIVA

ESTELA BARTOL-MARTÍN

MARINA MARTÍN-VALOR

MARÍA-HENAR ALONSO-MOSQUERA

CIESCOM, Universidad San Pablo-CEU (España)

1. INTRODUCCIÓN

El apagón del 28 de abril de 2025 en España fue un evento excepcional que afectó durante horas a millones de ciudadanos y generó incertidumbre en diversos sectores. Dada la relevancia de este hecho, resulta fundamental examinar cómo distintos medios de comunicación informaron sobre esta crisis. Para ello, se han seleccionado las noticias publicadas ese día por *Marca* y *El País*, los dos periódicos más leídos en España (AIMC-EGM, 2025, 2ª Ola¹). Ambos medios esa jornada abrieron hilos de noticias² en los que fueron actualizando en tiempo real lo que estaba sucediendo. No se trata, por tanto, de noticias con una estructura tradicional, sino de píldoras informativas que van apareciendo desde minutos después del apagón, cuando ya es conocida la magnitud del acontecimiento, y hasta bien entrado el día siguiente.

Los dos medios suman un total de 823 (222 en *Marca* y 601 en *El País*) mensajes con los que se cubre la noticia y se da espacio a diferentes voces. Comparar estos dos enfoques permitirá identificar diferencias en la construcción del relato, el uso del lenguaje y la selección de fuentes, proporcionando un análisis crítico sobre cómo se comunica una crisis en medios con audiencias y objetivos editoriales distintos.

2. OBJETIVOS

La investigación realizada con el corpus de noticias se ha enfocado en tres rasgos principales que tienen como objetivo caracterizar el tipo de cobertura que se realizó del evento. En primer lugar, se analiza qué aspectos del apagón

¹ Estudio General de Medios: <https://reporting.aimc.es/index.html#/main/diarios>

² *Marca*: <https://lc.cx/2XUSmN>; *El País*: <https://lc.cx/ytT6W2>

prioriza cada periódico: si enfatizan las causas, las consecuencias o la respuesta gubernamental. En segundo lugar, el tono y el lenguaje utilizados para dar a conocer la información. Se evaluará si la cobertura es objetiva y qué estrategias pragmático-discursivas se emplean para construir el relato. Por último, el tercer elemento estudiado se centrará en la fiabilidad y diversidad de las fuentes citadas. Estos rasgos permitirán no solo describir las líneas editoriales de cada medio, sino también poder comparar las diferentes estrategias de comunicación llevadas a cabo en un día de máxima relevancia informativa.

3. METODOLOGÍA

La presente investigación hace uso de un enfoque cualitativo-cuantitativo de análisis de contenido. El objetivo principal fue examinar cómo se construyen los discursos mediáticos en torno a un fenómeno específico —una crisis—, prestando especial atención a los elementos lingüísticos, temáticos y de procedencia de la información. Para ello, se diseñó el sistema de codificación que aparece a continuación, que permitió categorizar y analizar de manera sistemática la muestra de noticias.

Bloque	Categoría	Valores	Descripción
Contenido de la noticia	Longitud	1,2,3...	Número de caracteres.
	Tema	Causas, Dimensión, Respuesta, Restablecimiento	Temática principal de la noticia.
Lenguaje utilizado	Tono	Formal/Informal	Tono empleado en el mensaje
	Acto de habla	Asertivos, directivos, compromisivos, expresivos, declarativos.	Acto de habla principal del mensaje
	Intensificación	Sí / No	Uso de herramientas de intensificación
	Atenuación	Sí / No	Uso de herramientas de atenuación
Fuente de información	Origen	Original, fuente, fuente secundaria.	Grado de proximidad a la fuente de la que procede el contenido.
	Perfil	Periodista, político, institución, otros medios, otros.	Tipo de perfil que tiene la fuente consultada.

Tabla 1. Libro de códigos.
Fuente: Elaboración propia, 2025.

El sistema de codificación está compuesto por tres bloques principales: contenido de la noticia, lenguaje utilizado y fuente de información. Cada bloque incluye categorías y subcategorías que permiten descomponer y clasificar los elementos discursivos y estructurales de las noticias.

El primer bloque se centró en aspectos temáticos y estructurales del texto periodístico. En él se incluyeron las siguientes variables:

- Longitud: Se registró el número total de caracteres de cada noticia, como una medida cuantitativa básica que permite observar la extensión del contenido y su posible relación con la profundidad del tratamiento informativo.
- Tema: Se clasificó la temática principal de cada noticia en una de las siguientes categorías: *causas* —el origen y las hipótesis sobre la causa de lo ocurrido—, *dimensión* —consecuencias del apagón y áreas afectadas—, *respuesta* —las medidas tomadas por Gobierno e instituciones para paliar la crisis— y *restablecimiento* —recuperación del sistema eléctrico y en las diferentes zonas y servicios—.

El segundo bloque abordó los aspectos pragmáticos y retóricos del discurso periodístico, a través de las siguientes variables:

- Tono: Se codificó el tono general del texto como *formal* o *informal*, atendiendo al registro lingüístico empleado. Esta distinción permite observar el grado de institucionalización o cercanía del discurso.
- Acto de habla: Se identificó el acto de habla predominante en cada noticia, siguiendo la tipología clásica de Searle (1969): *asertivos*, *directivos*, *compromisivos*, *expresivos* y *declarativos*. Esta variable permite analizar la intención comunicativa del emisor y su posicionamiento frente al contenido.
- Intensificación: Se registró la presencia o ausencia de recursos lingüísticos de intensificación (recursos léxicos, semánticos o estilísticos), que refuerzan la carga emocional o argumentativa del mensaje.
- Atenuación: De forma complementaria, se codificó el uso de estrategias de atenuación, que suavizan o diluyen la fuerza del enunciado.

Por último, el tercer bloque se centró en el análisis de la procedencia del contenido informativo, a través de dos variables:

- Origen: Se clasificó la fuente según su grado de proximidad en tres tipos: *original* —comunicación directa del medio—, *fuentes* —información dada por políticos, instituciones u otros medios— y *fuentes secundarias* —la fuente utilizada está nombrando a su vez una segunda fuente—.
- Perfil: Se identificó el tipo de actor que proporciona la información, distinguiendo entre *periodistas*, *políticos*, *instituciones*, *otros medios* y *otros*. Esta variable permite observar la diversidad y el sesgo potencial en la selección de fuentes.

El enfoque metodológico adoptado permitió una aproximación integral al análisis del discurso periodístico y facilitó la recogida y sistematización de datos complejos y la identificación de patrones discursivos relevantes.

4. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos en el análisis de contenidos. Para una correcta visualización de los datos, se han separado en los mismos bloques ya enunciados en el apartado sobre la metodología y que se corresponden con el sistema de códigos utilizado. Además, y debido a la diferencia en la cantidad de noticias escritas en el medio generalista frente al periódico deportivo (601 y 222, respectivamente), en varias de las gráficas se habla de porcentajes y no de cantidades totales, para que la comparación sea más pertinente.

4.1 *Contenido*

El análisis del bloque de contenido reveló diferencias significativas tanto en la extensión de las noticias como en la distribución temática. Uno de los hallazgos más notables fue la gran disparidad en la longitud media de las noticias entre los dos periódicos estudiados. Mientras que las noticias de *El País* presentan una media de 746,1 caracteres, las de *Marca* apenas alcanzan una media de 285,3. Esta diferencia cuantitativa sugiere no solo una divergencia en la profundidad del tratamiento informativo (previsible por tratarse de un tema ajeno al deporte); sino también diferencias en el estilo editorial de cada medio.

La brevedad de los textos en *Marca* puede estar relacionada con un enfoque más directo, posiblemente influenciado por las dinámicas de comunicación propias de las redes sociales. De hecho, se observa que 47 de los mensajes analizados provienen de periodistas de *Marca* que publican en su cuenta personal de X; lo que indica una combinación entre el discurso periodístico tradicional y el discurso digital personal. En estos casos, el contenido tiende a ser más breve, directo y adaptado a los formatos de consumo rápido característicos de estas plataformas.

En cuanto a la temática de las noticias y tal y como se observa en el gráfico, también se puede apreciar cierta disparidad:

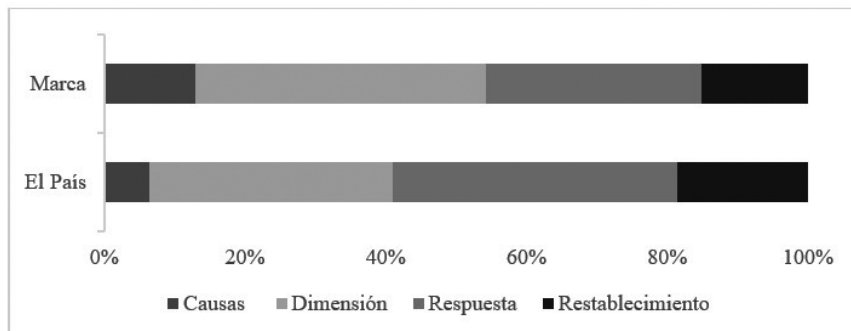


Figura 1. Distribución de mensajes según su tema.
Fuente: Elaboración propia, 2025.

En los dos casos los temas más tratados fueron la dimensión de la crisis y la respuesta institucional frente a ella; sin embargo, se observa una tendencia de *Marca* a enfocarse en la primera, mientras que *El País* se centra más en la segunda.

Por otro lado, y aunque no forma parte del análisis propuesto, durante el estudio también se ha podido observar una cierta creatividad a la hora de organizar y abordar contenidos. Así, por ejemplo, *Marca* hace un recorrido por cómo la noticia del apagón está apareciendo en diferentes medios de la prensa extranjera y *El País* realiza diversos artículos recopilatorios —de imágenes y de noticias— durante el día para que el acceso a la información sea más directo. Este último medio, además, crea durante la misma jornada de crisis un especial temático en el que recogen historias de los lectores:

Y tú, ¿cómo estás viviendo el apagón? ¿Desde dónde? ¿Cómo te está afectando? Mándanos tu historia a este WhatsApp. Hemos habilitado un número para que los lectores nos cuenten su experiencia con el apagón. El día Alicia Álvarez, como cuenta ella misma más arriba, ha sido difícil: no ha podido salir del aeropuerto de Barajas, en Madrid. Llegó a la capital para asistir a una reunión que se ha cancelado, y ahora espera para volver a Canarias. Si quieres participar, puedes enviar un mensaje a través de WhatsApp al siguiente número: +34 682 922 222. Puedes consultar aquí la política de privacidad. Si decides participar, EL PAÍS no mostrará en ningún caso tus datos de contacto. [...] (El País-ID245)

Este tipo de recursos concuerda con las tendencias observadas ya por otros autores sobre la utilización frecuente de ciudadanos o testigos como fuentes en medios de comunicación. Los estudios consultados generalmente hablan de cómo estas fuentes a veces no tienen una verificación rigurosa y suelen utilizarse para hablar de temas «blandos» o de interés humano, especialmente en noticias locales o de sucesos (Reich, 2011; Conway, 2021; Tapia *et al.*, 2024); sin embargo, en el caso de este trabajo, se observa la utilización del recurso con un tema de interés humano, pero con una notoriedad fuerte y de ámbito nacional. De igual modo, aunque diversas investigaciones publicadas en los últimos años destacan

que en España existe una creciente falta de credibilidad en los medios (Aguilar-Paredes et al., 2019; Pont-Sorribes y Besalú, 2021; Guerrero-Solé, 2022), los dos periódicos analizados dan visibilidad a contenidos subjetivos e individuales, más propios de redes sociales.

4.2 *Tono y lenguaje*

En cuanto al análisis del lenguaje utilizado, se observó que el tono predominante en las noticias es el formal, lo cual es coherente con las convenciones del discurso periodístico tradicional. No obstante, también se identificaron muestras de tono informal, especialmente en fragmentos donde se recogen declaraciones directas de personas entrevistadas o se reproducen mensajes publicados en redes sociales. Estas excepciones, si bien son minoritarias, sí acusan una diferencia marcada entre medios. Así, *Marca* tiene un 21,6% de noticias donde incluye lenguaje informal, frente al 10,1% de *El País*.

En relación con los actos de habla, la mayoría de los mensajes se clasificaron como asertivos, ya que su función principal es informar, describir hechos o presentar datos. Sin embargo, también se detectaron otros tipos de actos de habla, como expresivos o directivos, particularmente en los casos en que se citan voces externas o se incluyen relatos en primera persona. Al igual que ocurría con el tono, los textos en los que se utilizan actos de habla no asertivos son minoritarios y, en este caso, la tendencia es más parecida en ambos medios (*Marca* 20,7%; *El País* 15,3%).

El análisis de la intensificación fue el más complejo y revela diferencias notables entre los dos medios estudiados, tanto en términos cuantitativos como en el tipo de recursos lingüísticos empleados. Desde una perspectiva cuantitativa, se observa que *Marca* presenta un 32,4% de mensajes intensificados, mientras que *El País* alcanza un 26,8%. Por tanto, el periódico *Marca*, a pesar de utilizar textos más breves, recurre con mayor frecuencia a recursos intensificadores.

Para la codificación de recursos lingüísticos vinculados a la intensificación se ha partido de la clasificación de Renkema (1999) que recoge Mancera (2009), y que divide estas herramientas en tres tipos: la intensificación léxica, aquella que recoge la utilización de partículas intensificadoras; la intensificación semántica, aquella que selecciona términos de significado intensificador; y la intensificación estilística, que alude a estructuras y recursos retóricos que promueven la intensificación. Los dos primeros conjuntos de recursos están más vinculados al nivel lingüístico y el tercero es más propio de la modalidad (Albelda, 2014).

El tipo de intensificación más utilizada con diferencia en ambos medios de comunicación es la léxica, es decir, la relacionada con el uso de cuantificadores, cualificadores y referencias temporales:

	Todo/a	Nada	Ningún/a	Muy	Nunca/Jamás	Completa /Totalmente
Marca	71	19	5	5	2	0
El País	306	96	38	35	15	10

Tabla 2. Principales intensificadores léxicos.³

Resulta interesante observar cómo el orden de frecuencia de estos recursos es el mismo en ambos periódicos con una preferencia clara por el cuantificador *todo/a* para hablar en muchos casos de la dimensión y la relevancia del suceso. La aparición de este recurso aparece además tanto en mensajes originales, «(...) El Gobierno de Pradales ha decidido hacer un acopio adicional de gasoil, sin concretar aún la cuantía que se comprará, para hacer frente a situaciones extraordinarias como las que se vivieron este lunes en todo el país (...)» (El País-ID485), como en textos procedentes de fuentes externas, «Estamos todos igual, todos estamos recibiendo información a trozos» (Marca-ID68, fuente Isabel Díaz Ayuso).

La intensificación semántica se concentra mayoritariamente en los sustantivos y, al igual que la léxica, su uso resulta bastante homogéneo en los dos medios:

	Masivo	Caos	Ciberataque	Saqueo	Boicot	Odisea
Marca	6	15	10	3	3	0
El País	50	28	10	1	0	3

Tabla 3. Principales intensificadores semánticos.

A estos intensificadores semánticos individuales habría que añadir la utilización de frases hechas con valor intensificador. Las más recurrentes en el análisis fueron *a cuentagotas* y *dejar/estar tirado* (4 y 3 menciones respectivamente).

El último tipo de intensificación identificado es la estilística. Si bien es la herramienta menos utilizada por ambos medios, se puede observar en dos casos principalmente. Por un lado, se aprecia una intensificación temática que se manifiesta en la mención de otras catástrofes o eventos de gran impacto como la DANA, la COVID-19 o Filomena creando analogías amplificadas. De igual modo, se detectó intensificación por repetición, lo que refuerza la idea central y genera un efecto de énfasis. Este recurso es especialmente frecuente en *Marca*, donde la brevedad del mensaje exige una mayor concentración de elementos enfáticos. Por ejemplo: «Saqueos en supermercados y varias tiendas. Algunas de las tiendas de lujo del centro de Madrid cerraron sus puertas por miedo a robos y saqueos. Sin embargo, aquellas que se han mantenido abiertas parece que están sufriendo robos y saqueos» (Marca-ID32).

Finalmente, cabe destacar la escasa presencia de herramientas de atenuación en el corpus analizado (*Marca*, 1,8%; *El País*, 4,1%). En las 29 muestras donde aparece el fenómeno, las marcas más utilizadas son cuantificadores —*un poco*,

³ En las tablas 2 y 3 aparecen las cantidades absolutas de muestras.

cierta, relativa, casi o prácticamente— o frases hechas —*en la medida de lo posible*—; sin embargo, no se aprecian tendencias claras y, en la mayoría de casos, se trata de apariciones en discursos oficiales, por lo que el uso de la atenuación está más vinculado al lenguaje político/institucional que a la cobertura del evento.

4.3 Fuentes consultadas

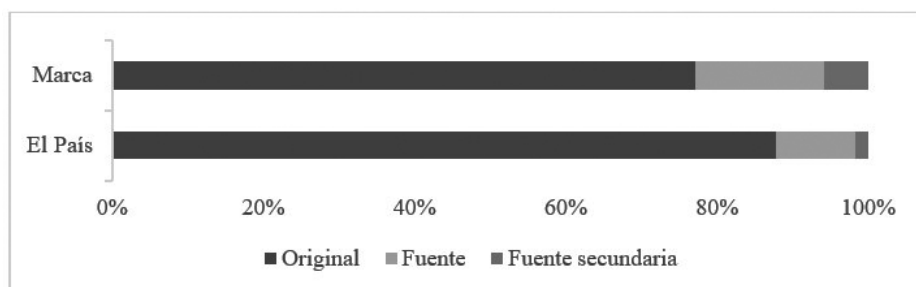


Figura 2. Distribución del origen de la información.
Fuente: Elaboración propia, 2025.

El análisis de las fuentes consultadas revela diferencias significativas entre los dos medios en cuanto a la autoría y trazabilidad de la información. En *Marca*, de las 222 noticias analizadas, 171 fueron identificadas como originales, mientras que en *El País* esta cifra asciende a 527 de un total de 601 noticias; esto indica una mayor producción propia en ambos medios, como puede apreciarse en el gráfico, aunque con un volumen considerablemente superior en *El País*.

En el caso de *Marca* se detectaron dificultades notables para verificar las fuentes, ya que en muchos casos no se especifica claramente el origen de la información ni se identifican los autores de los textos. Por ejemplo, aparecen contenidos publicados en redes sociales personales de periodistas de este medio, pero que no están identificados como tal, por lo que la trazabilidad se compromete. En contraste, *El País* ofrece una mayor transparencia, incluyendo frecuentemente el nombre y el cargo de los periodistas, lo que facilita la evaluación de la fiabilidad y especialización de las fuentes. Esta diferencia se refleja también en el número de autores identificados: mientras que en *Marca* solo se pudieron reconocer 5 periodistas como fuentes primarias, en *El País* se contabilizaron 105 autores distintos.

El análisis de las fuentes utilizadas muestra también diferencias claras en la diversidad y la verificabilidad de los actores citados por cada medio:

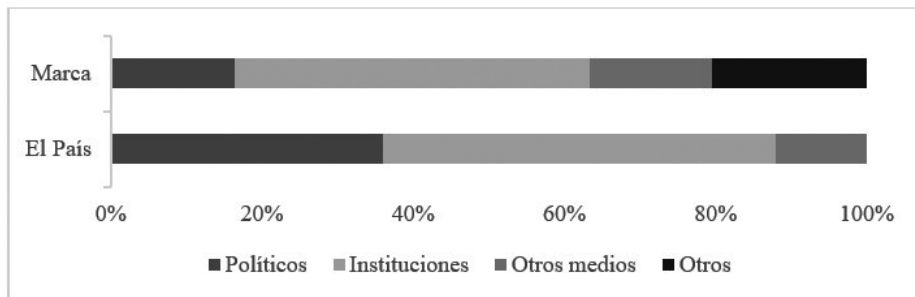


Figura 3. Distribución de las fuentes utilizadas.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tanto *Marca* como *El País* priorizan como fuente la información institucional, con frecuencia de uso (46,9% y 52%, respectivamente) y perfiles (Red Eléctrica, InfoRenfe, 112...) similares. La diferencia más notable aparece en el segundo puesto, ya que en *El País* se observa una clara preferencia por las fuentes políticas, explicada en parte por el tipo de medio que es. Así, este periódico ofrece una cobertura amplia y equilibrada, incluyendo las voces de políticos estatales (12), regionales (12) y europeos (3), mientras que *Marca* se limita a 3 estatales, 4 regionales (todos de Madrid) y 1 europeo.

Otras diferencias pueden observarse en la utilización de otros medios de comunicación como fuentes. Es relevante destacar que *Marca* cita a ocho medios distintos (como *RTVE*, *La Gaceta* o *El Mundo*), pero no menciona a *El País* (el medio generalista más consumido), mientras que este último solo se autocita y enlaza otras noticias publicadas en el mismo diario o en su cuenta oficial de *TikTok*.

Por último, cabe resaltar que un 20,4% de noticias de *Marca* provienen de perfiles poco trazables (categorizados como «otros» en el gráfico). Mensajes en redes sociales de usuarios únicamente identificados como «Mateo» o «Alvarito» cuya fiabilidad es difícil de contrastar.

5. CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio evidencian la utilidad del análisis de contenido como herramienta para comprender las estrategias discursivas de los medios de comunicación. A través de la cobertura que dieron del apagón los periódicos *Marca* y *El País*, se han identificado diferencias significativas en aspectos como la cantidad y longitud de los textos, el tono, los actos de habla, el uso de intensificación y la naturaleza de las fuentes consultadas. *Marca* se caracteriza por un estilo más breve, directo y emocional, con una mayor proporción de mensajes intensificados y una presencia notable de discursos informales, especialmente en contenidos vinculados a redes sociales. En contraste, *El País* presenta una narrativa más extensa, formal y estructurada, con un uso más institucionalizado de las fuentes y una mayor diversidad temática y territorial. Estas diferencias no solo

reflejan estilos editoriales distintos, sino también formas divergentes de construir la realidad informativa y de conectar con sus respectivas audiencias.

No obstante, el estudio presenta algunas limitaciones. La codificación, aunque sistemática, implica un grado de interpretación subjetiva, especialmente en variables como el acto de habla o la intensificación estilística. Además, la muestra, aunque representativa, no permite generalizar los resultados a todo el ecosistema mediático, pues se trata de día de crisis con coberturas especiales. Aun así, los hallazgos abren interesantes líneas de investigación futura, como el análisis comparativo con otros medios nacionales o internacionales, la evolución del discurso en función del canal (prensa escrita vs. redes sociales), o el estudio longitudinal de cómo cambian las estrategias discursivas ante distintos tipos de eventos. También sería relevante profundizar en el impacto que estas diferencias tienen en la percepción pública y en la construcción de marcos interpretativos por parte de la audiencia. En un contexto donde la comunicación mediática define gran parte del imaginario colectivo, comprender los mecanismos pragmático-discursivos permite una lectura más crítica y consciente de la realidad informativa.

REFERENCIAS

- AGUILAR-PAREDES, C., CRISTANCHO, C., MAJÓ-VÁZQUEZ, S. y CARDENAL, A. (2019). Echo-chambers in online news consumption: Evidence from survey and navigation data in Spain. *European Journal of Communication*, 34, 360-376. <https://doi.org/10.1177/0267323119844409>.
- ALBELDA MARCO, M. (2014). Escalaridad y evaluación: rasgos caracterizadores de la intensificación pragmática. En E. Putska y S. Goldschmitt (eds.), *Emotionen, Expressivität, Emphase* (pp. 79-94). Berlín: Erich Schmidt Verlag.
- CONWAY, B. (2021). «Sources and Journalists» Revisited: Proposing an Interdependent Approach to Source Use. *Journalism Practice*, 16, 1614-1634. <https://doi.org/10.1080/17512786.2021.1878926>.
- GUERRERO-SOLÉ, F. (2022). The ideology of media. Measuring the political leaning of Spanish news media through Twitter users' interactions. *Communication & Society*. <https://doi.org/10.15581/003.35.1.29-43>.
- MANCERA RUEDA, A. (2009). Una aproximación al estudio de los procedimientos de intensificación presentes en el discurso periodístico. *Revista Electrónica de Estudios Filológicos*, 17, 1-26.
- PONT-SORRIBES, C. y BESALÚ, R. (2021). Credibility of Digital Political News in Spain: Comparison between Traditional Media and Social Media. *The Social Sciences*, 10, 170. <https://doi.org/10.3390/SOCSCI10050170>.
- REICH, Z. (2011). Source Credibility and Journalism. *Journalism Practice*, 5, 51-67. <https://doi.org/10.1080/17512781003760519>.
- RENKEMA, J. (1999). *Intensificadores, un marco de análisis*. London: Longman.
- SEARLE, J. (1969). *Speech acts: an essay in the philosophy of language*. Cambridge University Press.
- TAPIA, M., EDY, J. y ANDERSON, C. (2024). News sources and the epistemic authority to represent reality: How journalism constructs an order of authorized knowers in local television news. *Journalism*. <https://doi.org/10.1177/14648849241291727>.

ANÁLISIS DEL PAPEL DE LA MUJER EN LOS ANUNCIOS AUTOMOVILÍSTICOS DEL OIM: ¿HACIA LA *FEMVERTISING* O EL *PURPLEWASHING*?

ESTELA BERNAD MONFERRER
Universitat Jaume I de Castellón (España)

VÍCTOR PALACIO BERNAD
Universitat de Valencia (España)

Los autores agradecen a la Fundación Balaguer Gonel Hermanos, su apoyo para la realización de la estancia internacional del coautor Víctor Ignacio Palacio Bernad.

1. INTRODUCCIÓN

El sector del automóvil tiene una gran relevancia en la economía española, siendo la industria automovilística uno de los mercados que invierte más en publicidad, por lo que tiene una gran presencia e influencia, en el ámbito de la comunicación publicitaria (Fanjul y González, 2017), hecho que nos hace plantearnos si existe machismo en la publicidad de esta área de la economía o si la igualdad en este sector es una realidad.

Un estudio realizado por la empresa MIDAS (2022), junto a la DGT y la ONG Ayuda en acción (Ellas Conducen Imparables), señala que 6 de cada 10 mujeres han sufrido discriminación por razón de género en el sector de la automoción, como conductoras y como profesionales. Y un 75% de las mujeres conductoras han sufrido insultos, pitadas o comentarios sexistas en la carretera (Merino, 2022).

Así se puede observar cómo cada vez más mujeres se posicionan en este sector y desafían los estereotipos, pero pese a ello todavía existe mucha discriminación y hace falta generar conciencia y tomar medidas para erradicar el machismo y la discriminación en el mismo. Por este motivo, la promoción de una publicidad igualitaria, es un elemento de educación e integración en el área de la automoción.

A lo largo de la historia, desde que existe la industria automovilística, se ha comparado en multitud de ocasiones los coches con las mujeres, admirando a ambos por su belleza, así como provocando una suerte de cosificación de las féminas al ponerlas a la altura de una máquina. Asimismo, el mundo del automóvil se ha considerado siempre ámbito del varón, por lo que sus anuncios se dirigían

a ellos con un lenguaje cargado de sesgo y tintes machistas, y en muchos casos incluso estereotipando los roles de género. Así podemos encontrar que el papel que ha tenido la mujer en los anuncios de coches, ha sido considerado en ocasiones machista, por distintos motivos:

- a) Unas veces, por ser un tipo de anuncio dirigido a los hombres, en donde seguirían persistiendo los roles de género,
- b) otras, por tratarse de un tipo de publicidad machista en el que se cosificaría a las féminas, por tratar su cuerpo o partes del mismo, desvinculadas del producto que se pretende promocionar.

En este sentido, tanto la industria del automóvil como el desarrollo de la publicidad, van parejos al progreso del movimiento feminista y a medida que la concienciación política se va extendiendo a la sociedad y los países van dotándose de legislaciones para asegurar este principio, esta idea se plasma en el sector del automóvil y en su comunicación comercial, multiplicándose las denuncias por publicidad sexista, hecho que condujo hacia un cambio en las estrategias publicitarias de esta industria.

En España, el Instituto de la Mujer del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, creó en el año 1994, el Observatorio de la Publicidad Sexista, con el fin de dar respuesta a la creciente demanda social con relación al tratamiento publicitario que se realizaba de la imagen de las mujeres. Desde entonces, este observatorio que pasó a llamarse en 2005 «Observatorio de la imagen de las mujeres (OIM)», ha recogido en sus informes anuales la incidencia de denuncias presentadas por sectores comerciales, siendo el sector del automóvil uno de ellos, que llegó a ser el más denunciado por ilícitos sexistas el año 2000.

Además, en los últimos años se percibe una creciente preocupación por el sexismo publicitario y sus efectos sociales, ya que en España existe una gran inquietud y se considera que los medios de comunicación y en concreto, la publicidad, contribuyen a perpetuar esta situación (de Francisco, 2019). Pero también la publicidad, como reflejo de la cultura y la sociedad en la que se inserta, desempeña un papel fundamental en la construcción y la transformación de estereotipos arraigados y puede ayudar a deconstruir desigualdades o a perpetuarlas (Hernández Gómez, 2023).

Con este trabajo se pretende hacer un seguimiento y análisis de anuncios de automóviles desde una perspectiva de género, a través de los informes del OIM, del Instituto de la Mujer, en las últimas tres décadas, comprobando si ha existido un cambio de estos anuncios hacia una publicidad que se acerca a los intereses de los consumidores/as, es decir, una evolución de estos anuncios hacia la *femvertising*. Esta publicidad, si se hace con coherencia es muy correcta y pedagógica, pero en ocasiones los anunciantes, tienden a ser incoherentes y proponerla como una estrategia de marketing, que no es acorde con las políticas de la empresa. Nos encontramos ante la *purple washing*, que se refiere a la falsedad de determinadas marcas, que utilizan la publicidad con causa de género para su propio interés sin creer en ella ni ser consecuente con sus principios.

1.1 Femvertising y *publicidad de automoción*

Tradicionalmente, la representación mediática del género femenino estaba basada en estereotipos habituales, utilizando el cuerpo de la mujer u otras situaciones de discriminación, lo que reforzaba normas culturales que asignaban papeles y expectativas específicas a las mujeres, contribuyendo a una visión sesgada y limitada de su contribución a la sociedad (Hernández Gómez, 2023).

Pero, con el paso del tiempo, la industria de la publicidad se concientiza de que las marcas para promover el consumo y la fidelidad de su *target* no requieren de imágenes molestas. Por ello, y aunque parezca contradictorio, se empieza a unir el empoderamiento femenino con la publicidad. Poco a poco, la industria es consciente de la necesidad de cambiar esta perspectiva, sobre todo, teniendo en cuenta que la mujer ejerce un peso mayor en la toma de decisiones de productos atribuidos al ámbito del varón, (como es el caso de la compra del automóvil), abriendo de esta manera el *target* hacia el sector femenino e intentando limpiar imágenes establecidas en las que vinculaban la belleza femenina con los productos promocionados. Así, poco a poco, surge la publicidad que empodera a la mujer, y que se basa en la crítica feminista que sostiene la necesidad de la transformación individual y colectiva, que permita a las mujeres tener conciencia sobre sí mismas y desafiar las relaciones de poder que culturalmente han sido heredadas (Hernández-Rodríguez y Sepúlveda-Ríos, 2020). En relación con esto, aparece un tipo de publicidad, donde se enfatiza la figura de la mujer lejos del imaginario patriarcal.

A este tipo de publicidad se la conoce como *femvertising*. Surgió hace pocos años en Estados Unidos, integrando dos términos anglosajones: *female* (femenino) y *advertising* (publicidad) y «pretende mostrar a la mujer mediante la comunicación y la publicidad, bajo una realidad que se contraponga a los paradigmas patriarcales, haciéndola portavoz de igualdad y empoderamiento.» «Se trata de una publicidad igualitaria que suscita el empoderamiento desde todas las vertientes sociales en que se desenvuelven las mujeres» (López Paredes y García, 2019, p. 199 citando a Carrillo Ojeda 2016). Según Menéndez (2020) es un tipo de publicidad que evita la representación estereotipada de las mujeres, incorpora principios feministas y elabora un discurso potencialmente emancipador.

Además, a raíz del movimiento Metoo ha habido una reactivación del movimiento feminista y un activismo creciente contra el sexismo publicitario propiciado por las redes sociales.

La *femvertising* surge de estrategias comerciales que buscan construir imágenes positivas de marca. Para evaluar su autenticidad, los expertos proponen aplicar cinco variables que permiten diagnosticar si es genuino o falso. Así, se busca cambiar los mensajes sexistas por un discurso que empodere a la mujer, a través de la utilización de talento femenino diverso, de la construcción de mensajes intrínsecamente pro-feministas, de un planteamiento desafiante y de ruptura con los estereotipos y roles de género, de la minimización de la sexualidad y de la presencia de mujeres retratadas de forma auténtica. Todo ello para que el consumidor/a sienta que la marca está realmente comprometida con la igualdad, (López

Paredes y García, 2019; Menéndez, 2020). Ciertamente, muchas empresas y entidades utilizan la *femvertising* como imagen de marca, aunque en numerosos casos se sospeche sobre los verdaderos fines de ese uso (Menéndez, 2020). La *femvertising* no solo elimina representaciones negativas de las mujeres, sino que también promueve un mensaje positivo en relación con ellas. Se trata de una publicidad con una dimensión de responsabilidad social que cuestiona las normas de género y fomenta el empoderamiento femenino (Menéndez, M. I. 2019), y que surge como una estrategia para contribuir al feminismo modificando los estereotipos de las mujeres en la publicidad (Hernández y Sepúlveda, 2020).

En este sentido en los últimos años, gracias al medio digital norteamericano SHE Media, fundado en 1999, se crearon los primeros premios anuales «#Femvertising en 2015», para reconocer las marcas y agencias que producen publicidad a favor de las mujeres y los anuncios que desafían las normas sociales y de género a través de la publicidad.

1.1.1 Ejemplos de *femvertising* en la industria del automóvil

Con la *femvertising* la publicidad empodera a la mujer, lanzando una serie de mensajes, que reflejan una imagen asertiva y equitativa de las féminas dentro de la sociedad y no promueve discriminación ni violencia.

Con el mensaje de que los coches no son solo para niños ni las muñecas solo para niñas, Audi lanzó en las Navidades de 2016 una campaña bajo el lema «Cambiemos el juego». En ella hacía saltar a una muñeca que emulaba a Cenicienta de su estantería rosa, llena de típicos juguetes de niñas, para hacerla ir hacia la estantería azul de juguetes para niños, cambiando su carroza por un potente Audi R8. La historia se cerraba con el lema «Jugar como conducir, no debería entender de género». En este sentido, Linaza Iglesias, Catedrático de Psicología evolutiva indicó que «los niños y niñas están libres de estereotipos de género y el juego no debería propiciar la creación de estos», ya que de ello depende las elecciones que puedan hacer en un futuro (La Vanguardia, 16-12-2016).

Otro ejemplo es la campaña de Seat Cupra Abcdefg protagonizada por la cantante Rosalía, donde se reinterpreta su tema «Abcdefg». Contando con otros famosos como Alexia Putellas, Ansu Fati, Marc Ter Stegen, etc.

La campaña, enmarca el valor y el poder de Cupra y de los personajes que le acompaña (Pérez Odriozola, 2023). Según Hernández Gómez, se busca el empoderamiento de la mujer al desafiar los estereotipos tradicionales de género asociados con la industria automovilística (2023).

Según el autor, este anuncio rompe con las estereotipaciones de género asociados con la industria automovilística, al mostrar mujeres en roles activos y diversos, como conductoras, deportistas, heroínas, líderes y figuras poderosas, en lugar de representarlas en roles pasivos o secundarios. La campaña promueve la diversidad e inclusión, reforzando la idea de que la igualdad y la diversidad son valores importantes para Cupra. (Hernández Gómez, 2023).

1.2 La Purplewashing

Aunque la *femvertising* es una tendencia que está arraigando, estos últimos tiempos en la industria publicitaria, no es extraño ver como algunas empresas y entidades lanzan mensajes, campañas o afirmaciones no coherentes con su cultura y actuaciones, como parte de una ventaja estratégica o competitiva. Se trata de hacer un ‘lavado’ de imagen a la organización, vinculándola a estrategias de responsabilidad social como el caso del feminismo u otras causas sociales. En este caso, nos encontramos ante otro supuesto, contrario a la *femvertising*, es lo que se conoce como el ‘lavado púrpura’, ‘lavado violeta’ o *purplewashing*.

La *purplewashing*, aparece en aquellas campañas de *femvertising* en la que las acciones globales de la marca entran en contradicción con sus propios *spots*. La autenticidad requiere cumplir con un mínimo de estándares, aunque siempre será imposible diagnosticar si la empresa cree en principios como la igualdad entre mujeres y hombres, especialmente en espacios tradicionalmente contruidos desde la cultura masculina como es el caso de la industria del automóvil (Menéndez, 2020). Por eso, muchas campañas han sido criticadas y tildadas de ser «feminismo de fachada», ya que realmente el compromiso de la marca con los principios de igualdad, es inexistente. Se utilizan estos contenidos por pura estrategia de mercadotecnia, para vender más. Estos casos, producen rechazo entre las consumidoras/es, por verlos como una mera táctica de marketing.

La *purplewashing* se produce en las campañas publicitarias que utilizan prácticas mercadológicas vinculadas al feminismo, a la igualdad de género o al empoderamiento femenino (sobre todo, durante el 8M o Día Internacional de la Mujer) (Santos Morales, Ortiz Rodríguez y López Ramos, 2023). Por este motivo, nos surge la duda de si algunos anuncios de automóviles se han aprovechado de estas prácticas y nos encontramos con casos de *purplewashing* en la industria automovilística.

2. OBJETIVOS

Los Objetivos que se plantean es este trabajo son tres:

- a) Revisar los informes de las tres décadas de existencia del OIM, y estudiar los anuncios de automóviles denunciados por machismo. El objetivo principal se centra en averiguar cómo ha sido la tendencia en la publicidad de la automoción con relación al sexismo estas tres últimas décadas, para poder responder a las siguientes preguntas: En la actualidad, ¿es el sector del automóvil masculino? ¿son los anuncios de coches discriminatorios para las mujeres? ¿Continúa existiendo anuncios machistas?.
- b) Comprobar si ha existido una evolución del papel de la mujer en los anuncios de automóviles hacia la *femvertising*.
- c) Finalmente, investigaremos si encontramos anuncios de automóviles que son casos de *Purplewashing*.

3. METODOLOGÍA

El estudio ha empleado un enfoque cualitativo y cuantitativo. Por un lado, se ha realizado una revisión y análisis, medición y comparación de anuncios de coches emitidos en España y recogidos en los informes emitidos por el OIM necesarios para poder entender la evolución del papel de la mujer. Con ello se pretende poder determinar de manera holística y analítica, la evolución habida en este sector en las tres últimas décadas.

A su vez, se han leído todos los informes que el OIM, ha realizado a lo largo de los 30 años de su existencia, analizando las denuncias recibidas, sobre anuncios de coches, elaborando una tabla de diseño propio que nos permite extraer datos que respondan a las preguntas planteadas.

4. RESULTADOS

Tras la lectura de los informes emitidos por el Observatorio (desde 1998 hasta 2021, así como el informe realizado en 2024 de los 30 años de existencia del mismo), hemos de indicar las siguientes cuestiones:

- Se han recibido un total de 20.332 quejas (desde 1994 y el 31 de julio de 2024), de estas se ha observado que los primeros años, las denuncias por spots machistas en el sector del automóvil eran abundantes, mientras que en los últimos años, las denuncias machistas en este sector han bajado.
- De las 6 empresas más denunciadas estos 30 últimos años, una de automoción (Renault) ha sido la segunda más denunciada, con 28 contenidos emitidos entre 1995 y 2019, y 159 quejas, presentadas.
- También en los 30 últimos años, la campaña de Renault Clio, desarrollada entre los años 1995 a 2011, ha sido la sexta más denunciada por publicidad machista.
- Se ha observado que los informes no siguen un patrón común, por lo que en algunos casos no es coincidente los datos y la información contemplada, esto ha entorpecido la labor de extracción de porcentajes del sector que en algunos casos, no existe.
- Algunos datos (sobre todo los porcentajes de denuncias al sector automóvil) no se han podido encontrar reflejados expresamente, pero si se han podido deducir a través de otros supuestos.

Se ha realizado una tabla que permitirá ver la evolución de los anuncios machistas en el sector según el OIM, a través de las denuncias planteadas ante el OIM, y el porcentaje correspondiente al sector del automóvil.

Año	Denuncias general	Porcentaje sector	Ejemplos automóvil
1995	335		
1996			
1997	346		
1998	259		Xsara, Brava y Clío
1999	331	7,18%	
2000	339	14,42%	Carisma
2001	710		
2002	579		MG
2003			
2004	342	3,2%	Motoclic yHyundai Coupe
2005	400	5,5%	Fiat Poncal
2006	546	8,1%	Seat León, Luma, Audi y Aprillia
2007	1176	0,8%	Megane GT
2008	317		Lancia BMW Premium
2009	359		
2010	2.444	3,1%	Tiguan
2011	651		
2012	637		Alfa Rom, Giuletta, Taller Ibi e Iraville
2013	564		Aurgi
2014	799		Sentolos
2015	723		Bordoy
2016	1079		Fiat Chisler, Benavent y Fiat 500
2017	1027		Los Tarragas y BMW
2018	945	2,43%	G. Motero Arrejunde
2019	778	2,19 %	DAV, Zorrilla y KUGA, Dacia
2020	514		
2021	518		

Tabla 1. Evolución de los anuncios machistas según los informes del OIM.
Fuente: Elaboración propia

2.1 *Análisis de los datos obtenidos en la tabla*

El OIM publica anualmente, (desde 1998 hasta 2005 como Observatorio de la Publicidad Sexista), el «Informe del Observatorio» para su difusión. En él se exponen las cifras relativas a las denuncias sobre contenidos considerados sexistas, así como las actuaciones llevadas a cabo por parte del Instituto de las Mujeres. Se convirtió en una herramienta ciudadana a través de la que particulares y colectivos podían canalizar sus quejas con relación a la representación que se lleva a cabo de la imagen de las mujeres en la publicidad y en los diferentes medios de comunicación. En este sentido, es un claro ejemplo de la evolución de las preferencias de los públicos y por tanto de los cambios realizados por la industria, que en ningún caso pretende contradecir la opinión social.

Al comienzo de la actividad del OIM, el sector del automóvil, era considerado machista y sus anuncios también. Esto se vio plasmado en el informe Observatorio de la Publicidad Sexista del año 2000 ya que, de las 339 quejas recibidas, el 14,4% se refería a publicidad de coches. De hecho, el spot más denunciado fue el del Mitsubishi Carisma, en el la mujer aparece como objeto sexual y estereotipada en el papel de perfecta ama de casa. Obtuvo el 4,2% de las quejas de ese año. Mitsubishi fue la compañía más denunciada con un 4,4% de las quejas. (Informe OIM 2000 www.inmujeres.gob.es/observatorios/observImg/informes/home.htm).

Por otro lado, la publicidad de vehículos anterior al año 2000, mostraba muchos ejemplos de anuncios machistas, basados en la estereotipación de los roles de género y en la cosificación de la mujer, como los casos Citroen Xsara de 1998 y el de Renault Clio que se produjo entre 1995 a 2011, que recibió 125 quejas por cosificación y menosprecio hacia las mujeres

En el informe del Observatorio del año 2000, se resalta que el estereotipo publicitario de las mujeres como objetos sexuales, «es una constante que no sólo no remite, sino que aumenta» y parece que cualquier producto requiera el complemento de una mujer atractiva, joven y sugerente para situarse en el mercado.

El año 2002 se registraron un total de 579 denuncias ante el observatorio, lo que supuso un descenso del 18,5% con respecto al año 2001, que acumuló 710. La marca Rover fue denunciada por la campaña del modelo MG, con 26 denuncias (4,5%), y se convirtió en la segunda campaña más denunciada de ese año. En el spot, se compara las prestaciones del vehículo con el físico de una joven a quien se le levanta el vestido, a la vez que la voz en *off* señala «un interior sorprendente...»

En el Informe de 2003, el 6,4% de denuncias machistas fueron de vehículos, por lo que el sector del automóvil fue el sexto más denunciado (Informe 2004). Así, aunque se produce un receso en los anuncios machistas del sector del automóvil, todavía «la utilización del cuerpo de la mujer como reclamo publicitario sigue siendo el mayor motivo de denuncia en el Observatorio de la Publicidad» (OIM, 2003, p. 6), así como la utilización de roles estereotipados (www.inmujeres.gob.es/observatorios/observImg/informes/docs/informe-2003.pdf).

En el Informe 2004, se recoge la aprobación de la Ley Orgánica 1/2004, de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género. Se presentaron 342 denuncias (sobre 171 campañas), ante el Observatorio, el 3,2% de denuncias machistas presentadas fueron de anuncios de vehículos, siendo el undécimo sector denunciado sobre los 18 analizados. El principal motivo de las denuncias ciudadanas presentadas fue el uso del cuerpo de la mujer como reclamo publicitario. Este recurso comprende el 40% del total de quejas recibidas, aunque se vio reducido con respecto a 2003 en casi 10 puntos. Así, se indica que «la representación del desnudo femenino, ya sea de forma oculta o explícita, completo o segmentado, y bajo una utilización estética o con una actitud provocadora y sugerente, es uno de los principales ejes de comunicación de muchos de los mensajes comerciales que se difunden y que más constituye una imagen diferenciada y sexista de las mujeres» (Informe Observatorio de la Publicidad 2004, p. 11). www.inmujeres.gob.es/observatorios/observImg/informes/docs/informe-2004.pdf. Ejemplos de cosificación son la publicidad de motociclos y de Hyundai Coupe. En ellos se cosifica la imagen de la mujer, al utilizarse como mero adorno para publicitar los vehículos.

En 2005 se producen muchas denuncias por sexismo en la publicidad del automóvil. «La utilización de la figura femenina como reclamo publicitario y objeto de deseo se mantiene como el motivo más destacado de las quejas recibidas, alcanzado algo más del 30%» (IOM 2005, p.12), pero desciende en comparación al año anterior que fue de un 40%. En el informe de 2005, la automoción es el séptimo sector más denunciado. Pero la utilización de la mujer como imagen sexualizada y captatoria, sigue siendo un hecho recurrente.

En 2006, se observa por primera vez, que la labor de sensibilización, aportada por los informes del OIM, «está contribuyendo a modificar las estrategias de comunicación de algunos anunciantes» (Informe OIM 2006, p. 7). Se incrementa la utilización del cuerpo femenino y el sector automoción ocupa un 8,1%, siendo el tercer más denunciado, debido fundamentalmente al Spot Seat León, donde la figura de la mujer aparecía como un mero objeto estético y privada de cualidades intelectuales. En el anuncio de LUMA, aparece una mujer con gran atractivo sexual montada sobre una moto y la campaña de AUDI, se alude, a través de maniqués femeninos, a que a las mujeres les falta inteligencia y el anuncio de Aprilia, cuenta con 14 denuncias por cosificación de la mujer.

En 2007 el sector del automóvil aparece como el menos denunciado con un 0,8 del porcentaje, de denuncias. El 1 de marzo de 2006, se aprobó por la Comisión de la UE, la hoja de ruta para la igualdad entre mujeres y hombres (2006-2010), recogiendo la eliminación de estereotipos sexistas en los medios de comunicación. También la Recomendación de la Asamblea parlamentaria Europea, de 21-XI- 2007, sobre la imagen de las mujeres en publicidad, establece pautas para que los Estados miembros inviertan en la igualdad entre los sexos (Informe OIM 2007). Y en España se aprobó la LO 3/2007 de 23 de marzo para la igualdad efectiva entre mujeres y hombres, que en su título III, establece medidas de fomento de la igualdad en los medios de comunicación social, tanto públicos como privados e instrumentos de control para posibles discriminaciones.

Finalmente, también se establece un plan estratégico de igualdad de oportunidades (2008-2011), donde se contemplan objetivos para conseguir dicha igualdad. La concienciación y pedagogía sobre la igualdad y respecto a las mujeres, poco a poco va calando en los /las anunciantes de automoción, y las denuncias al sector caen en 2007 al 14 lugar, aunque todavía persisten ejemplos contrarios como el spot de Megane GT, de 2007, donde se persiste en utilizar la cosificación de la mujer, al aparecer un grupo de mujeres montando en bici, en bikini y donde el encuadre de la cámara, es la zona de los glúteos de las ciclistas.

En 2008, se realizó por el OIM un Estudio sobre el «Tratamiento de la variable Género en la publicidad en medios de titularidad pública», cuyo principal objetivo fue contrastar si en las cadenas de titularidad pública existía un tratamiento diferencial y desigual de la variable Género (Informe OIM 2008). Entre los resultados destacó que la representación de ambos sexos es equitativa, pero siguen persistiendo estereotipos sobre los roles de género, maternidad ellas, profesionalización, ellos. Así como la sexualización y cosificación de los cuerpos femeninos. En 2008, hay 317 denuncias. Destaca BMW Premium Selection que para mostrar que sus coches de segunda mano son coches atractivos, aunque hayan sido usados, eligen la imagen de una espectacular y joven mujer rubia en actitud de estar acompañada y con la siguiente frase «Sabes que no eres el primero. ¿Pero de verdad te importa?». Anuncio denigratorio hacia la mujer (usada, de segunda mano). También, en el anuncio de prensa de vehículos Lancia se utiliza la imagen de una mujer como reclamo, sin ninguna relación con el producto, y se atenta contra su dignidad añadiendo un texto que refuerza el estereotipo de que lo único importante para la valoración de las mujeres es su físico: «¿Desde cuándo a alguien le importa si eres bella por dentro?».

El año 2009 desaparece el sector del automóvil del ranking de los 10 sectores mas denunciados por publicidad machista. Sin embargo, en el año 2010, se producen varias denuncias a Volkswagen-Audi España, Volkswagen Tiguan. Campaña «Perfecta», por reproducir estereotipos de sumisión. Y vuelve a aparecer el sector de automóvil en el ranking de los más denunciados, siendo el 14 sector denunciado por publicidad machista.

En 2010 se aprobó en España la Ley General de la Comunicación Audiovisual (L7/2010), que erradicaba situaciones de desigualdad contra las mujeres. Pese a ello la sexualización y cosificación de la imagen de la mujer sigue sucediendo.

En el informe OIM 2012, destacan otra vez spots de automoción denunciados donde se frivoliza o justifica comportamientos o actitudes que coadyuven a la violencia de género. Destaca el anuncio de Fiat Group Automobiles de TV del Alfa Romeo-Giulietta. En él una voz en *off* femenina, representando la personificación del vehículo, dice, entre otras expresiones, «protégeme, contrólame, grítame». Fomenta la idea de permisividad y tolerancia hacia las actitudes agresividad contra las mujeres, coadyuvando a la violencia de género.

En el informe OIM 2013, se denuncia a Anjana Investments. Aurgi Gráfica de la campaña «Vienes por el precio». La reclamación se realiza sobre la pieza de gráfica, en el que el personaje, una mujer, aparece vestido con el mono de trabajo

habitual de los talleres mecánicos, pero se la retrata con la cremallera abierta hasta la cintura, dejando ver parte de los senos.

En el informe OIM 2014, se recoge el cartel y anuncio en prensa de la VII Concentración moto –turística O’Grove-2014, organizado por el Motoclub Sentolos Rasing y también se utiliza el cuerpo femenino como reclamo. Igual que la página web de la empresa de transportes (www.transporte-motos.com) en la que se utiliza el cuerpo femenino como reclamo y objeto sexual.

En 2015, de los 49 anuncios denunciados, 3 son de la industria del automóvil: Motor Bordoy, Seat España, Volkswagen-Audi España S.A.

En 2016, Fiat Chrysler, tuvo 19 quejas, siendo la cuarta campaña en recibir mayor número de quejas, por estereotipar comportamientos femeninos (coche a prueba de enfado de mujer). Por otro lado, en el caso Tansportes Benavent el OIM recibió un total de 7 quejas entre 2016 y 2019. «La AUC demandó a la empresa por emitir contenido humillante, discriminatorio, vejatorio y estereotipado y que cosificaba a la mujer. La sentencia declaró la ilicitud de la publicidad demandada porque representaba a la mujer como un mero objeto, sin que quepa establecer conexión alguna con la actividad del anunciante» (Arda y Bernad, 2024, p. 267).

Otro spot denunciado en 2016 fue el «Fiat 500» con el eslogan «Testado para chicos malos», donde aparecen escenas de estereotipos de mujeres celosas, así como se incita a la violencia contra los hombres. En 2017, se detectaron quejas contra la asociación motera los Tarragas, por utilización de la imagen de la mujer de manera gratuita, así como contra BMW.

Según el informe OIM 2018, hay un 2,43 de quejas por sexismo en el sector del automóvil, encontrándose en el duodécimo lugar de quejas por producto y siendo el grupo motero Arrejunde de Gran Canaria con 8 quejas por Cartel «Ruta Only Men 2018», la cuarta campaña con mayor número de quejas.

En 2019, no hay denuncias, aunque sí se producen requerimientos, por utilizar a mujeres en ropa interior o desnudas. Autolavado DAV y Autodesguaces La Zorrilla También hay un anuncio de estereotipación de roles de género de FORD España Cuña radio. Y un Spot de Dacia emitido en televisión en el aparecen un hombre y una mujer, y mientras el primero aparece con comida rápida y prensa, a la mujer se la muestra saliendo de comprar en un local de lencería sexy. Informe OIM 2019.

Finalmente, en 2021, según el informe OIM 2021, dentro de los 25 contenidos publicitarios que presentan quejas por publicidad sexista, no aparece ninguno vinculado con la automoción.

5. CONCLUSIONES

Del análisis de los diferentes informes del OIM, se puede apreciar que la tendencia en la publicidad del sector del automóvil nos indica que se ha ido produciendo un progresivo incremento de concienciación social y rechazo al sexismo, que hace que se cuiden más sus contenidos.

Se observa que la mujer se ha convertido en prescriptora de la decisión de compra del automóvil, además de que su peso como audiencia y como consumidora se ha incrementado, lo que hace que los anuncios cada día la tengan más en cuenta, alejándose de los antecedentes sexistas. De todos modos, todavía persiste en este sector un cierto tratamiento más proclive a representarla en un plano secundario, sobre todo en cuestiones técnicas. Esto se aprecia en que la voz en off de la mayoría de anuncios de coches, sigue siendo masculina, ya que se asocia a su voz valores como el prestigio o la aventura (Fanjul y González, 2018).

Por otro lado, se aprecia que, con relación a la mujer, han retrocedido estereotipos como la figura del ama de casa, apareciendo mujeres más profesionales y también teniendo protagonismo la corresponsabilidad con el varón (cuidado hijos/as, casa etc). Aun así, todavía persisten anuncios en los que los cuerpos femeninos siguen siendo instrumentalizados como recurso de captación de la atención del comprador y aunque los cánones de belleza se han flexibilizado y el concepto de mujer real se ha ido asentando en algunas campañas, la sexualización no solo no desaparece, sino que se intensifica, adoptando otras estrategias consentidas, sobre todo a través de internet.

Se puede decir que los estereotipos discriminatorios no han desaparecido de la comunicación, sino que se han adaptado y son más sutiles e imperceptibles, pero siguen subsistiendo de diversas formas: «Lo femenino» sigue siendo menos relevante que «lo masculino», las voces de mujeres menos escuchadas, sus méritos menos reconocidos y sus demandas relegadas a un plano secundario.

También hemos podido observar, como existe una preocupación por incluir a la mujer de manera más empoderada (Cupra, Audi R9), aunque es una tendencia que todavía no se ha desarrollado tanto como en otros países. Por este motivo, no hemos podido encontrar ejemplos de *purple washing* denunciados, en los anuncios del sector.

Por tanto, el sector del automóvil todavía está muy masculinizado y aunque los anuncios de las grandes marcas han ido dejando de utilizar a la mujer como elemento captatorio de forma recurrente, sí que se puede apreciar, que las marcas más pequeñas todavía persisten en este uso discriminatorio.

Así, nuestra conclusión final coincide con el Informe del OIM, 30 años transformando miradas que indica que «En estos treinta años la comunicación ha cambiado bastante, en general se ha adquirido la perspectiva de género suficiente para reducir el grado de sexismo, pero no la necesaria para eliminarlo completamente. Los avances son notorios, pero lentos, no con todos los estereotipos por igual y siempre por detrás de los cambios sociales (p.141 y 142)».

Finalmente, para cerrar el repaso a los 30 años de informes de OIM hemos de indicar que la empresa de vehículos más denunciada ha sido Renault, por 28 contenidos entre 1995 y 2019 y 159 quejas. Entre los contenidos denunciados, además de la campaña del modelo Clio de 1998, aparecen otras cuatro sobre el mismo modelo 63, y 32 quejas en conjunto por sexualizar a las mujeres.

REFERENCIAS

- ARDA, Z. y BERNAD, E. (2024). Panorama of the image of women in Spanish advertising after 20 years of LOVG (2004) and Facebook. *Investigaciones Feministas*, 15 (2). <https://doi.org/10.5209/infe.95332>.
- BMW FAQ. (s. f.). Los 10 anuncios más sexistas del mundo del automóvil. <https://acortar.link/8dZX7L>.
- CARRILLO OJEDA, E. (2016). *Femvertising*: Publicidad con enfoque de empoderamiento. XXI Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática, Universidad Autónoma de Durango, México.
- CUPRA. (s. f.). Campaña de Seat Cupra Abcdefg protagonizada por la cantante Rosalía. <https://www.cupraofficial.es/universo-cupra/musica/cupra-x-rosalia>.
- DE FRANCISCO HEREDERO, V. (2019). La (in)definición del sexismo publicitario: de la lectura académica a la intervención social. *Pensar la Publicidad*. <https://revistas.ucm.es/index.php/PEPU/article/view/65024/4564456551841>.
- FANJUL PEYRÓ, C. y GONZÁLEZ BOU, C. (2018). Predominio de la voz masculina en los spots automovilísticos: ¿Función persuasiva o tópico machista? En I. Blanco (coord.), *I Congreso Internacional sobre Vulnerabilidad y Cultura Digital*. Universidad CEU San Pablo.
- HERNÁNDEZ GÓMEZ, O. M. (2023). *Femvertising* como estrategia de la publicidad automovilística. En A. Sánchez y O. Olariu (coords.), *Ensayos Ciberfeministas*. Dykinson.
- HERNÁNDEZ, T. M. y SEPÚLVEDA, I. J. (2020). Empoderamiento femenino y publicidad (*Femvertising*): Un análisis bibliométrico. En J. Sánchez y P. I. Mayorga (coords.), *Ecosistemas de datos y la competitividad*. *Red Internacional de Investigadores y Competitividad*, Universidad de Guadalajara.
- La Vanguardia* (2016, XI, 16). Campaña de Navidad de Audi. <https://acortar.link/PY71P2>.
- LÓPEZ PAREDES, M. y GARCÍA, M. F. (2019). El *Femvertising* como estrategia de Comunicación y su impacto en mujeres entre 25 y 35 años en la ciudad de Quito-Ecuador. *Revista ComHumanitas*, 10 (2), 197-215. <https://doi.org/10.31207/rch.v10i2.202>.
- MENÉNDEZ, M. I. (2019). Entre la cooptación y la resistencia: de la Femvertising a la Publicidad Profem. *Recerca. Revista de Pensament i Anàlisi*, 24(2), 1-18.
- MENÉNDEZ, M. I. (2020). *You're made of what you do*: Impulso del deporte femenino a través de estrategias de *femvertising* en Nike. *Retos*, 38 (2), 742-749.
- MERINO, A. (2022). El machismo en la automoción: esta es la cifra. *Motor* 16. <https://www.motor16.com/noticias/machista-automocion-cifra/2/>.
- MIDAS. (2022). Ellas conducen imparables. <https://ellasconducen.midas.es/>.
- OIM. (2000-2021). Informes anuales e Informe 30 años. I M. <https://www.inmujeres.gob.es/observatorios/observimg/informes/home.htm>.
- PANERO, J. L. (2016). Retirada del modelo Fiat 500 por sexismo. *Hispanidad*. Trazos publicitarios. <https://acortar.link/jr7F3N>.
- PÉREZ ODRIOZOLA, C. (2023, diciembre 26). Así fue la famosa campaña publicitaria de Cupra x Rosalía. *Autobild España*. <https://acortar.link/zRdjIW>.
- SANTOS, R., ORTIZ, H. y LÓPEZ RAMOS, A. (2023). El 8M y el *purplewashing* ante los enfoques de la responsabilidad social de los bancos en España y México como parte del diseño organizacional y el contexto cultural digital. *Communication Papers—Media Literacy y Gender Studies*, 12 (24), 1-20.
- SEXTA MARCHA. (s. f.). 10 anuncios de coches sexistas impensables. <https://www.sexta-marcha.net/post/10-anuncios-de-coches-sexistas-impensables>.

LA NUEVA EVANGELIZACIÓN: EL IMPACTO DEL JUBILEO 2025 EN LAS REDES SOCIALES DE LAS HERMANDADES Y COFRADÍAS ESPAÑOLAS

DIEGO BERRAQUERO-RODRÍGUEZ

Escuela Universitaria de Osuna, Universidad de Sevilla (España)

FRANCISCO JAVIER CRISTÒFOL

Universidad Internacional de La Rioja (España)

1. INTRODUCCIÓN

El Jubileo del año 2025 en Roma ha supuesto un hito sin precedentes para las hermandades y cofradías de España, gracias a la congregación de miles de fieles y representantes de la religiosidad popular española en un contexto global y altamente mediatizado. El mencionado año se trata de un Año Santo especial convocado por la Iglesia Católica, cuyo programa incluyó por primera vez la Gran Procesión de las Cofradías en Roma —un evento multitudinario celebrado el 17 de mayo de 2025— que visibilizó la tradición cofrade de los españoles en el corazón de la cristiandad. Asimismo, este acontecimiento jubilar no solo tuvo lugar físicamente en las calles de Roma, sino también en el espacio virtual: las redes sociales se inundaron de contenidos relacionados con el Jubileo, generando conversaciones globales en tiempo real sobre devoción y cultura. Las exigencias de la sociedad omnicanal, así como la convergencia del fervor religioso con las nuevas plataformas de comunicación, plantea la necesidad de estudiar cómo las hermandades y cofradías han adaptado sus estrategias comunicativas para atender a una audiencia tanto presencial como digital.

La justificación de este estudio radica en la importancia de comprender la transformación comunicativa que experimenta la religiosidad popular en el siglo XXI. Las hermandades, históricamente ancladas en la tradición y la comunicación presencial, afrontan hoy el desafío de la transformación digital para mantener su relevancia y fortalecer el vínculo con sus devotos y diversos públicos. Al igual que cualquier otra institución, las cofradías necesitan comunicar y mantener el contacto con sus *stakeholders*, aprovechando los nuevos medios disponibles. Hasta hace pocas décadas, estos propósitos se alcanzaban a través de boletines impresos, pregones y otros canales tradicionales. Sin embargo, en los últimos

años, la comunicación cofrade ha migrado en gran medida a plataformas en línea y redes sociales (Cristòfol *et al.*, 2025).

Esta evolución se aceleró dramáticamente durante la pandemia de la covid-19, periodo en el cual las cofradías se vieron forzadas a suspender actos públicos y a volcar su actividad devocional al entorno digital. Estudios recientes evidencian que la comunidad cofrade mostró una notable adaptabilidad, incrementando su compromiso digital para mantener la cohesión y la devoción incluso cuando las procesiones físicas fueron canceladas. En efecto, la suspensión de eventos tradicionales dio lugar a iniciativas virtuales que permitieron a los fieles vivir su fe desde casa, generando un «eco digital» de eventos cofrades antes exclusivamente presenciales (Cristòfol *et al.*, 2023). Estos antecedentes demuestran la pertinencia de investigar el fenómeno de la comunicación cofrade digital en un contexto tan singular como el Jubileo de 2025.

Pese a la magnitud del fenómeno cofrade en España, la investigación académica sobre su comunicación digital es relativamente incipiente como manifiestan Cristòfol *et al.*, 2025 en la revisión de la literatura sobre marketing digital y redes sociales. En este sentido, señala González (2024), la mayoría de trabajos previos sobre hermandades se habían centrado en perspectivas históricas, antropológicas o artísticas, quedando pendiente un enfoque comunicativo e institucional. Su tesis doctoral pionera en la Archidiócesis de Sevilla abrió camino al estudio de la comunicación cofrade, revelando, por ejemplo, que casi el 80% de los cofrades consumen contenido especializado diariamente. Este dato subraya el enorme apetito informativo y el alto grado de *engagement* existente en la comunidad cofrade, a la vez que evidencia la oportunidad de fortalecer ese vínculo a través de estrategias digitales bien diseñadas.

1.1 Digitalización de la fe y *marketing* cofrade en redes sociales

La transformación digital ha redefinido la vivencia religiosa, con las redes sociales actuando como herramientas clave para compartir espiritualidad y cultura popular con audiencias globales. En contextos como la Semana Santa o El Rocío, estas plataformas permiten una comunicación bidireccional en la que los fieles también generan contenido, favoreciendo «un diálogo más abierto y participativo con sus públicos» (Cancelo *et al.*, 2015). Durante la pandemia, esta dinámica se intensificó mediante *streamings* y oraciones virtuales, lo que Fernández y Sánchez (2018) denominan la «revolución *YouTube*».

Ejemplos como la Hermandad de la Macarena —con su canal «Macarena TV»— o El Rocío, con altos niveles de *engagement* digital (Cristòfol, 2024), evidencian la integración entre tecnología y tradición para reforzar el vínculo devocional. En paralelo, el marketing cofrade ha emergido como un campo de estudio relevante. Cristòfol *et al.* (2025), en una revisión sistemática, identificaron 35 estudios clave que demuestran cómo las redes sociales fortalecen la relación con los fieles, aunque persisten carencias en profesionalización y estrategia.

Casos como el de la Hermandad Matriz de Almonte durante la pandemia

(Cristòfol, 2024) o la planificación estratégica de la Macarena (Berraquero-Rodríguez & Cristòfol, 2024) muestran buenas prácticas en este ámbito. Otros trabajos (Fernández y Sánchez, 2018; Cristòfol *et al.*, 2023) consolidan el interés académico en este fenómeno, al que se suma el presente estudio con evidencia del Jubileo 2025 como hito en la comunicación religiosa digital.

1. OBJETIVOS

En este contexto, los objetivos del presente estudio son:

- O1. Explorar y analizar las estrategias digitales que las hermandades y cofradías españolas implementaron en sus redes sociales durante el Jubileo de 2025 en Roma.
- O2. Evaluar el nivel de interacción (*engagement*) y visibilidad que alcanzaron dichas iniciativas. Se busca identificar cómo estas corporaciones religiosas emplearon medios como *Facebook*, *Instagram*, *X (Twitter)* u otras plataformas para difundir información jubilar, fomentar la participación de los fieles y proyectar su imagen devocional más allá de las fronteras locales.
- O3. Determinar qué prácticas comunicativas generaron mayor respuesta por parte del público (por ejemplo, publicaciones informativas vs. emotivas, uso de símbolos tradicionales, retransmisiones en directo, etc.) y en qué medida contribuyeron a potenciar la experiencia religiosa de los seguidores en un evento de alcance global. La relevancia de esta investigación radica en que sus hallazgos podrán servir de base para la mejora de la comunicación religiosa digital, ofreciendo recomendaciones para que las hermandades aprovechen plenamente el potencial de las redes sociales en la promoción de sus actividades y valores espirituales.

2. METODOLOGÍA

El estudio adoptó una metodología mixta, combinando análisis cuantitativo y cualitativo de la actividad digital de las hermandades españolas durante el Jubileo 2025. Se diseñó un cuadro de mando digital con *KPIs* (Key Performances Indicators) para medir *engagement*, visibilidad y análisis léxico en plataformas como *X (Twitter)*, *Facebook*, *Instagram*, *YouTube* y *TikTok*. El *engagement* se evaluó en términos absolutos y relativos, y la visibilidad mediante seguidores, viralidad e impacto (Castillo-Ramírez & Alberich-Pascual, 2017). El análisis léxico identificó términos clave y uso estratégico de hashtags (#Roma2025, #JubileoDeLasCofradías).

Se utilizaron herramientas como las APIs oficiales y FanPage Karma, analizando publicaciones del 1 al 31 de mayo de 2025, centradas exclusivamente en el Jubileo. La muestra incluyó hermandades relevantes y diversas —como la del Cachorro (Sevilla), la Esperanza (Málaga) o la del Dulce Nombre (León)—, así

como los perfiles oficiales de la Gran Procesión en Roma. El estudio respetó los principios éticos al tratar datos públicos institucionales, asegurando el anonimato de usuarios no oficiales. Esta metodología ofrece un marco riguroso y replicable para evaluar la comunicación digital cofrade.

3. RESULTADOS

El análisis cuantitativo de la actividad en redes sociales durante el Jubileo 2025 de Roma revela un alto nivel de publicaciones por parte de los participantes españoles. En total se monitorearon varias cuentas oficiales de hermandades españolas, registrando cientos de miles de interacciones (suma de «me gusta», compartidos, comentarios y reproducciones) en las publicaciones relacionadas con el evento. Las hermandades analizadas aprovecharon intensivamente sus canales digitales durante el Jubileo de 2025 en Roma, implementando estrategias diferenciadas especialmente en *Instagram* y *Facebook*. En *Instagram* predominaron las publicaciones visuales de alta calidad (fotografías individuales, carruseles de imágenes múltiples y vídeos breves estilo reels), acompañadas de hashtags temáticos para agrupar la conversación. Destacan etiquetas específicas creadas para la ocasión, como #ProcesiónRoma25 (96 usos) y #Jubileo2025 (utilizada en 83 publicaciones) y alusivas al evento general, junto con etiquetas propias de cada hermandad, por ejemplo #ElCachorroEnRoma (63 usos) y #EsperanzaEnRoma (44 usos) en referencia al peregrinaje de la Hermandad del Cachorro de Triana (Sevilla) y la Archicofradía de la Esperanza de Málaga. Estas estrategias de etiquetado permitieron ampliar la visibilidad del contenido, al enlazarlo con el discurso general del Jubileo y, a la vez, con la identidad particular de cada cofradía. En *Facebook*, en cambio, la actividad se centró más en publicaciones informativas y enlaces a recursos externos (como cartas oficiales o programas), aprovechando la posibilidad de difundir detalles logísticos y contextuales. Las cofradías emplearon *Facebook* para compartir comunicados del Hermano Mayor, horarios de cultos o enlaces a sus sitios web oficiales, integrando elementos multimedia (fotos o videos) pero enfatizando el texto explicativo.

Se observó una planificación temporal alineada con los momentos clave del Jubileo. Las publicaciones se intensificaron en torno a los días de celebraciones centrales en Roma y posteriores actos locales de bienvenida. En la Figura 1 se aprecia la evolución diaria del volumen de publicaciones a lo largo de mayo de 2025, con picos notables de actividad en torno al 17 de mayo (coincidiendo con las principales ceremonias jubilaires en la Basílica de San Pedro) y otro repunte hacia el 24-25 de mayo, cuando las hermandades regresaron a sus ciudades y realizaron actos de acción de gracias locales. Estas concentraciones de publicaciones sugieren una estrategia coordinada: las cofradías compartieron en tiempo real los momentos culminantes (audiencias, procesiones extraordinarias y misas solemnes), generando expectación y manteniendo conectados a los devotos que seguían el evento a distancia.

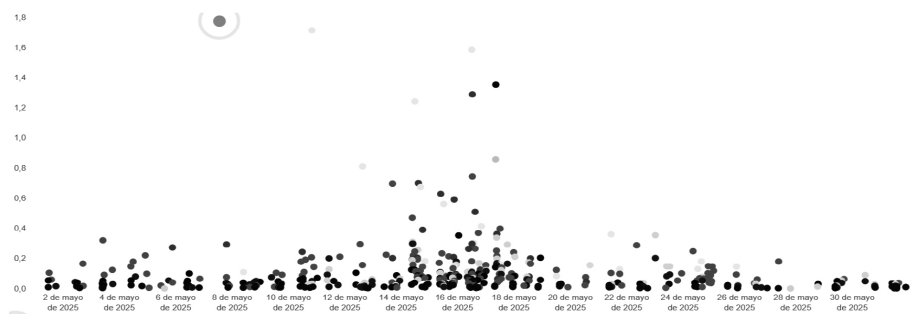


Figura 1. Evolución diaria de la cantidad de publicaciones y nivel de interacción en redes sociales durante mayo de 2025. Fuente: FanPage Karma, 2025.

Otra táctica digital destacada fue la elección de los horarios de publicación para maximizar la audiencia. Los datos indican que las franjas vespertinas concentraron la mayor actividad e interacción. En particular, muchas publicaciones se emitieron entre las 18:00 y 21:00 horas (especialmente los viernes y sábados), coincidiendo con los momentos de mayor disponibilidad del público seguidor. Esta sincronización sugiere que las hermandades adaptaron sus publicaciones al comportamiento de la audiencia, buscando alcanzar el mayor impacto cuando sus fieles estaban conectados como refleja la figura 2. En suma, la estrategia digital combinó contenidos visuales atractivos con el uso inteligente de etiquetas y sincronización temporal, diferenciando el rol de cada plataforma: *Instagram* como escaparate visual-emocional del peregrinaje, y *Facebook* como canal informativo y de comunidad.

Mejores horas para publicar

Cuanto más grande es un punto, más se publicó en ese momento. Cuanto más verde, más se interactuó con las publicaciones.



Figura 2. *Engagement* según la franja horaria de las publicaciones entre el 12 y el 18 de mayo de 2025. Los puntos más grandes indican mayor cantidad de publicaciones en ese horario, y los más verdes, mayor nivel de interacción con ellas. Fuente: FanPage Karma, 2025.

El análisis cuantitativo muestra un alto nivel de *engagement*, con *Instagram* liderando en interacciones totales, seguido de cerca por *Facebook*. La naturaleza

visual e inmediata de *Instagram* favoreció publicaciones destacadas, como las de la Hermandad del Cachorro y la Esperanza de Málaga, que superaron los 5.000–10.000 «Me gusta». *Facebook*, aunque con menor interacción media por publicación, logró gran difusión gracias a los compartidos. No se detectaron reacciones negativas significativas, lo que indica una recepción mayoritariamente positiva de la cobertura digital del Jubileo y una consolidación de la imagen favorable de las hermandades.

La tasa de interacción también varió según el formato de las publicaciones, como muestra la Figura 3. Los vídeos, reels y shorts alcanzaron la tasa más alta, con un promedio del 24%, seguidos por los carruseles de imágenes (14%) y las imágenes únicas (6,3%). Los enlaces externos, frecuentes en *Facebook*, se situaron por debajo del 6,5%. Estos datos reflejan que los formatos más visuales y dinámicos generaron mayor atención y respuesta, especialmente aquellos que ofrecían secuencias narrativas o contenido audiovisual atractivo. Por el contrario, las publicaciones con enlaces informativos obtuvieron menor *engagement* relativo, posiblemente por su menor carga emocional o porque la interacción se producía fuera de la propia red social.

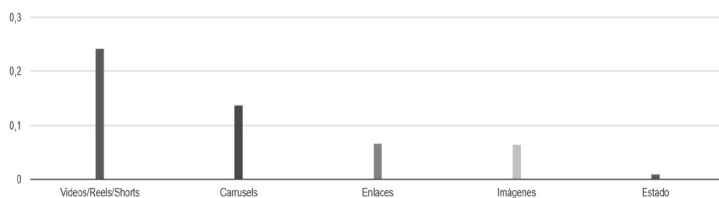


Figura 3. Tasa media de interacción de las publicaciones según el tipo de contenido.

Fuente: FanPage Karma, 2025.

Las hermandades alcanzaron una visibilidad notable durante el Jubileo, con millones de interacciones totales entre *Instagram* y *Facebook*. *Instagram* concentró el 45-50% de las interacciones y *Facebook* el 35-40%, mientras que *X*, *TikTok* y *YouTube* tuvieron un papel secundario. Las publicaciones clave lograron gran alcance, llegando no solo a los seguidores habituales, sino también a audiencias ampliadas gracias a comparticiones virales y hashtags populares. *Facebook* potenció la difusión mediante publicaciones compartidas cientos de veces, extendiendo el mensaje a distintas localidades. Estos datos reflejan el éxito de las estrategias digitales para proyectar el Jubileo más allá del ámbito presencial.

El análisis del contenido identifica dos tipos principales de publicaciones: informativas-organizativas y emotivo-devocionales. Las primeras, con datos prácticos como horarios o comunicados, generaron interacción moderada pero fueron clave para la coordinación. Las segundas, centradas en momentos visuales y espirituales, provocaron una respuesta masiva y emocional, especialmente en imágenes de gran carga simbólica. Las retransmisiones en directo ampliaron la participación en tiempo real. En conjunto, ambos tipos de contenido se complementaron: lo informativo facilitó la participación y lo emotivo fortaleció el vínculo con la audiencia.

Las estrategias digitales de las hermandades durante el Jubileo 2025 lograron proyectar su identidad devocional a nivel internacional, combinando tradición y tecnología. Las redes sociales permitieron mostrar símbolos y elementos propios de cada cofradía en un contexto universal como Roma, reforzando su visibilidad y valor cultural. La alta interacción y las retransmisiones permitieron a miles de fieles vivir el evento a distancia, fomentando la participación virtual mediante hashtags, encuestas y mensajes personalizados. Esta comunicación efectiva generó unidad, orgullo y sentimiento de comunidad, sin presencia de críticas, consolidando una experiencia colectiva de fe global.

visitar León Iglesia hermanos Vaticano Roma
Cristo Jubileo Señor Cofradías Santísima han
EsperanzaEnRoma Expiración Hoy Pedro
fe nuestra día viernes procesión Padre Nazareno
peregrinación Esperanza Momentos Sevilla
Archicofradía Jesús mañana histórico Misa Basílica

Figura 4. Hashtags más utilizados durante el Jubileo por las hermandades en redes sociales. Fuente: FanPage Karma, 2025.

Finalmente, el análisis comparativo entre plataformas consolidadas y emergentes aporta una visión reforzada del impacto digital alcanzado. La Hermandad del Cachorro de Triana, con alta actividad en *Instagram*, acumuló decenas de miles de me gusta y cientos de comentarios en sus publicaciones jubilares, logrando una tasa de interacción estimada del 30%. Por su parte, la Archicofradía de la Esperanza de Málaga, presente en *TikTok* como @pasoyesperanza, obtuvo métricas excepcionales: miles de me gusta, numerosos comentarios y una tasa de interacción del 9,6% como refleja la figura 5.

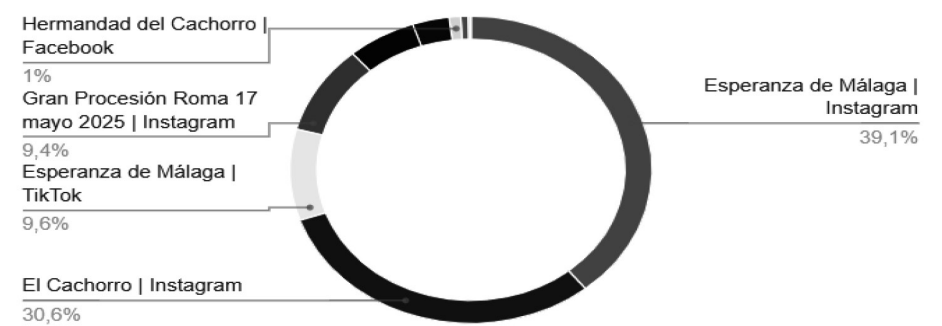


Figura 5. Cuota de mercado de las interacciones según las redes sociales analizadas. Fuente: FanPage Karma, 2025.

Este contraste subraya que, aunque *Instagram* lideró en volumen total, *TikTok* logró una cuota de interacción proporcional mucho mayor como refleja la figura 6, dónde la segunda publicación con más interacción registrada es sobre la Esperanza de Málaga en su perfil de *TikTok*. La irrupción de esta plataforma emergente revela nuevas oportunidades para las hermandades, especialmente entre audiencias más jóvenes, y sugiere una potencial ampliación de sus estrategias de comunicación. *TikTok* se consolida así como red social clave para el *engagement* emocional y la viralización de contenidos devocionales, cerrando este apartado con evidencia clara de cómo la tradición cofrade puede dialogar con las nuevas formas de comunicación digital de forma eficaz y significativa.

			Número de Me gusta	Número de comentarios	Reacciones, Comentarios y Compartidos	Tasa de interacción de las publicaciones
1	 @ El Cachorro 14/5/25, 9:34	 ● El Santísimo Cristo de la Expiración recibe culto en la Capilla de la Presentación de la Virgen de...	13k	134	13k	30%
2	 pasoyesperanza 11/5/25, 19:47	 ¡#EsperanzaEnRoma! ¿Quieres saber cómo hemos trabajado en este segundo día? ¡Te lo contamos...	11k	159	12k	258%

Figura 6. Extracto de las 25 publicaciones con mejores resultados dentro del periodo analizado entre la muestra participante. Fuente: FanPage Karma, 2025.

2. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados del estudio confirman que las estrategias digitales desplegadas por las hermandades durante el Jubileo de 2025 en Roma superaron ampliamente las expectativas en términos de visibilidad, participación y cohesión comunitaria. El alto volumen de *engagement* —más de un millón de interacciones— demuestra su éxito, confirmando patrones observados en eventos previos como la Romería del Rocío, que alcanzó «su máximo esplendor también en lo digital» (Cristòfol, 2024). Este Jubileo generó una conversación transnacional en redes sociales, integrando a miles de fieles, incluso a los que no estuvieron físicamente presentes.

El fenómeno refuerza el papel de las plataformas digitales como espacios complementarios a la experiencia religiosa tradicional. Según Fernández y Sánchez (2018), estas redes ayudan a construir identidades colectivas en torno a la fe, actuando como herramientas de cohesión (Cristòfol, 2024). A través de transmisiones en directo y contenidos en tiempo real, se facilitó una «peregrinación» digital, confirmando la centralidad del vídeo en la comunicación cofrade actual (Cristòfol, 2024). Esta práctica se remonta al aprendizaje durante la pandemia, que muchas hermandades han capitalizado en 2025.

Desde la perspectiva estratégica, se aprecia una intención clara de combinar lo tradicional con dinámicas digitales modernas, en línea con la profesionalización de los canales cofrades. La transformación digital post-pandemia ha impulsado el uso de modelos comunicativos propios del marketing institucional (Berraquero-Rodríguez y Cristòfol, 2025). La revisión de Cristòfol, Berraquero-Ro-

dríguez y Cruz (2025) respalda esta tendencia, señalando beneficios evidentes en la relación hermandad-fiel, aunque también limitaciones en la interacción y visibilidad.

Este estudio refleja esa dualidad: por un lado, la estrategia digital ha fortalecido la vivencia espiritual más allá de lo presencial (Castillo-Ramírez y Alberich-Pascual, 2017); por otro, persiste el desafío de mantener la atención del público fuera de los grandes eventos. La falta de continuidad podría alejar a nuevos seguidores si no se apuesta por una estrategia sostenida, como advierte la literatura (Cristòfol *et al.*, 2023). La coherencia narrativa y visual entre plataformas refuerza el enfoque transmedia recomendado por autores como Navarro (2020), clave para proyectar una imagen sólida y resiliente en un entorno comunicativo fragmentado (González, 2024).

Los resultados permiten extraer tres conclusiones principales. En relación con el O1, las hermandades españolas aplicaron estrategias digitales planificadas y adaptadas a cada red social durante el Jubileo 2025. *Instagram* se consolidó como el canal emocional y visual más eficaz, mientras que *Facebook* fue clave para la difusión informativa. Se evidenció una planificación editorial coherente con el calendario del evento y con los horarios de mayor audiencia.

Respecto al O2, se constató un alto nivel de interacción y visibilidad. *Instagram* generó el mayor volumen de respuestas, y *Facebook* amplificó el alcance gracias a la función de compartir. Los formatos más eficaces fueron los vídeos y carruseles, destacando especialmente los contenidos visuales en escenarios simbólicos como la Basílica de San Pedro. El análisis de sentimiento reveló una recepción abrumadoramente positiva por parte de la audiencia.

En cuanto al O3, las publicaciones emotivo-devocionales fueron las más eficaces para generar conexión y fortalecer la identidad cofrade. Las retransmisiones, imágenes impactantes y narrativas visuales permitieron una experiencia simbólica incluso para los no presentes. Además, el buen rendimiento de plataformas emergentes como *TikTok* sugiere nuevas vías de comunicación con audiencias jóvenes. En conjunto, las redes sociales funcionaron como espacios activos de vivencia espiritual y proyección internacional de la devoción popular.

REFERENCIAS

- BERRAQUERO-RODRÍGUEZ, D. y CRISTÓFOL RODRÍGUEZ, F. J. (2025). La Macarena bajo la lupa estratégica: Gestión cofrade con las 5 fuerzas de Porter. *Cultura Digital*, 3 (1), 1-25. <https://doi.org/10.23882/cdig.25156>
- CANCELO, M., DÍAZ, M. y GARCÍA, D. (2015). La Iglesia 2.0: análisis del uso de las redes sociales por parte de la Iglesia Católica en España. *Revista Latina de Comunicación Social*, (70), 1086-1104. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2015-1070>.
- CASTILLO-RAMÍREZ, A. y ALBERICH-PASCUAL, J. (2017). Comunicación visual religiosa en entornos digitales: el uso simbólico del contenido audiovisual en contextos de fe. *Íber. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, (86), 63-71.

- CRISTÒFOL RODRÍGUEZ, F. J. (2024). La romería de El Rocío: análisis del *engagement* digital de la Hermandad Matriz de Almonte (2020-2023). *Estudios Sociales*, 15 (1), 45-64.
- CRISTÒFOL RODRÍGUEZ, F. J., BERRAQUERO-RODRÍGUEZ, D. y CRUZ RUIZ, E. (2025). Las hermandades de Semana Santa y el marketing en redes sociales: una revisión sistemática. *Vivat Academia*, 158, 1-20. <https://doi.org/10.15178/va.2025.158.e1583>.
- CRISTÒFOL, F. J., SEGARRA, J. C. y CRISTÒFOL, A. (2023). Semana Santa y comunicación institucional: análisis del uso de Twitter por parte de las hermandades andaluzas ante la suspensión de procesiones en 2020. *Revista de Estudios de Comunicación*, 28 (1), 115-135.
- FERNÁNDEZ, M. y SÁNCHEZ, J. M. (2018). La construcción de la identidad cofrade en YouTube: análisis de los contenidos audiovisuales de la Semana Santa. *Revista Icono14*, 16 (2), 77-101. <https://doi.org/10.7195/ri14.v16i2.1224>.
- GONZÁLEZ, A. (2024). *La comunicación cofrade en la Archidiócesis de Sevilla: estudio de públicos, estrategias y medios* [Tesis doctoral, Universidad de Sevilla].
- NAVARRO, E. (2020). Del altar al *streaming*: la explosión de eventos religiosos en redes sociales en tiempos de covid-19. *Question*, 2 (66), <https://doi.org/10.24215/16696581e496>.

SUN TZU Y EL PROTOCOLO EXITOSO: CONTRIBUCIONES DESDE *EL ARTE DE LA GUERRA*

MARÍA NELLA BONATO CONTRERAS
Universidad Católica Andrés Bello (Venezuela)

El presente texto nace en el marco de investigación de la «Global Online Conference 2023: The Role of Diplomacy in Achieving the Sustainable Development Goals – 2030 Agenda», organizada por el International Centre for Protocol & Diplomacy (ICPD) con sede en Londres, Reino Unido.

1. INTRODUCCIÓN

La importancia del protocolo como disciplina comunicacional en la sociedad actual se hace cada vez más patente y su aplicación en la organización y producción de eventos es una herramienta estratégica relacional para marcar la diferencia en el logro de los objetivos organizacionales y la satisfacción de los *stakeholders*.

La maestría en generar valor y tener éxito a pesar de las circunstancias nos conduce por un camino donde la gestión protocolar y la organización de eventos contribuyan en el fortalecimiento de las relaciones humanas y la construcción de un futuro mejor, a través de las dimensiones de la sostenibilidad, a saber: económica, medioambiental y social. Para ello, es fundamental administrar la coyuntura histórica que vivimos, innovando y aplicando con sabiduría el conocimiento de la naturaleza humana en momentos de confrontación.

La metáfora de la guerra, aplicada a la planificación de un evento, con la estrategia como arma de largo alcance, invita a reflexionar sobre la búsqueda de soluciones para el conflicto y evidencia cómo el protocolo representa el recurso transversal por excelencia para organizar actos y gestionar relaciones y organizaciones de manera eficiente, ordenada y sostenible, maximizando el papel del talento humano, sus fortalezas individuales, relacionales y sociales, el impacto positivo y la reputación a largo plazo de las organizaciones en el marco de la Agenda 2030.

Como Protocolista, Organizadora de Eventos, Gerente, Docente y *Coach* busco conectar contenido de valor con los aprendizajes que me han dejado los momentos y procesos vividos durante años de ejercicio y práctica profesional. Por tal motivo, este capítulo tiene como finalidad analizar *El arte de la guerra* de Sun Tzu, desde la gestión protocolaria y organizativa de actos, tomando de su obra 8 principios, a los que denominaremos «contribuciones» que, aplicados como metáforas al sector de protocolo y eventos, son ampliamente compatibles.

Desde este momento, el análisis y la reflexión conducen a resaltar la importancia de la gerencia humanista (centrada en el talento humano) y pragmática (gestionar desde la acción y prácticas efectivas los desafíos, adaptándose al entorno cambiante y enfocada en obtener resultados concretos, a través de la toma de decisiones estratégicas, dejando de lado metodologías y modelos dogmáticos que no tienen aplicabilidad real).

2. OBJETIVOS

En este trabajo se pretende proporcionar un referente de valor con base en la experiencia vivida durante más de 30 años de ejercicio profesional en el sector del protocolo y los eventos y de los resultados de éxito obtenidos en la organización de actos cuando el protocolo se aplica asentado en la gestión estratégica de cada etapa del proceso de planificación y se declara el compromiso con la sostenibilidad.

El objetivo es integrar los tres enfoques: Protocolo, Estrategia y Sostenibilidad para construir un marco que permita generar patrones de mentalidad y acción a través de la fusión del rigor protocolar, la utilidad de la estrategia y la responsabilidad social y ambiental.

3. METODOLOGÍA

La metodología empleada tiene como base el análisis del libro *El arte de la guerra* de Sun Tzu, una investigación bibliográfica sobre Protocolo, Estrategia y Sostenibilidad y la integración de la experiencia profesional con estos tres enfoques para ofrecer una visión generadora de patrones de acción que regulen la improvisación y fomenten buenas prácticas en este sector de servicios.

4. TRIPLE ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

¿Quién fue Sun Tzu y cuál fue el contexto histórico donde desarrolló su obra? De acuerdo con Joshua J. Mark (2020) en la *World History Encyclopedia* (en español),

Sun Tzu, general y estratega militar chino que vivió alrededor de los años 500 a.C., quien alcanzó gran renombre como autor del tratado sobre estrategia militar titulado *El arte de la guerra*, también conocido como *Los trece capítulos*. Estuvo asociado de manera formal, o como fuente de inspiración, a la Escuela Militar, uno de los sistemas filosóficos que integraban las Cien escuelas de pensamiento existentes durante el período de las Primaveras y Otoños de alrededor de los años 772 al 476 a.C., que promovía la preparación militar con el fin de mantener la paz y el orden social.

[...] Se afirma que Sun Tzu vivió, luchó y compuso su escrito durante dicho período de las Primaveras y Otoños que precedió al período de los Reinos Combatientes que duró desde alrededor del 481 al 221 a.C. En esa etapa la dinastía Zhou, regente entre 1046

y 256 a.C., atravesaba una época de decadencia marcada por pugnas entre los Estados que con anterioridad habían sido sus aliados y que batallaban por la supremacía sobre los demás por el control de lo que hoy es China.

A principios de la primera mitad del período de las Primaveras y Otoños los métodos de guerra chinos se adherían a las normas caballerescas, antes, durante y después de una confrontación. Sin embargo, [...] ninguno lograba aventajar a los demás debido a que cada uno adoptaba idénticos protocolos y tácticas en sus enfrentamientos, razón por la cual el apego a la tradición se hacía cada vez más frustrante.

La obra de Sun Tzu se proponía romper el estancamiento en las acciones mediante la definición de una clara estrategia capaz de emplear cualquier medio necesario para lograr victorias decisivas. [...] sus teorías se pusieron en práctica por el rey del estado Qin, Ying Sheng (vivió 259-210 a.C.), quien concretó la filosofía de Sun Tzu en acciones de guerra total que lo condujeron a conquistar a los demás contrincantes y a fundar la dinastía Qin (párrafos 1, 4-6).

¿En este fin del primer cuarto del siglo XXI, es aplicable al sector servicios, específicamente al sector protocolo y eventos, un tratado sobre estrategia para ganar guerras, escrito hace aproximadamente 2.500 años?

La respuesta es sí, es aplicable; además es útil y necesario. Los principios descritos en él han trascendido su época, han dejado impronta a través de los siglos, siendo empleables en la actualidad con un carácter de universalidad innegable.

Su utilidad ha extrapolado el ámbito militar para expandirse a la gerencia, la diplomacia, la política, los deportes, los negocios y el desarrollo personal. Como bien lo expresa el argumento de una de las ediciones consultadas (www.elejan-dria.com, s.f., p. 2):

Las palabras de Sun Tzu son leídas en la actualidad como un manual de comportamiento que permite vencer los obstáculos que se nos presentan en distintos ámbitos de la vida, a fin de alcanzar la victoria y ejercer el dominio sobre quienes pretenden alejarnos del camino del éxito.

En su obra, Sun Tzu (2012) se refiere a la estrategia de la siguiente manera:

Todo el mundo elogia la victoria en la batalla, pero lo verdaderamente deseable es poder ver el mundo de lo sutil y darte cuenta del mundo de lo oculto, hasta el punto de ser capaz de alcanzar la victoria donde no existe forma.

[...] Lo que todo el mundo conoce no se llama sabiduría; [...] las victorias de los buenos guerreros no destacan por su inteligencia o su bravura. Así pues, las victorias que ganan en batalla no son debidas a la suerte. Sus victorias no son casualidades, sino que son debidas a haberse situado previamente en posición de poder ganar con seguridad, imponiéndose sobre los que ya han perdido de antemano.

La gran sabiduría no es algo obvio, el mérito grande no se anuncia. Cuando eres capaz de ver lo sutil, es fácil ganar; ¿qué tiene esto que ver con la inteligencia o la bravura?

Cuando se resuelven los problemas antes de que surjan, ¿quién llama a esto inteligencia? Cuando hay victoria sin batalla, ¿quién habla de bravura?

Así pues, los buenos guerreros toman posición en un terreno en el que no pueden perder y no pasan por alto las condiciones que hacen a su adversario proclive a la derrota.

[...] Esta es la diferencia entre los que tienen estrategia y los que no tienen planes premeditados (pp. 12-13).

De esta definición se evidencia una postura de preparación, planificación y previsión intencional para actuar y, en ese proceso, la importancia de potenciar

una mentalidad ganadora y el enfoque en las sutilezas, más allá de las obvias realidades, son parte de lo que refiere como estrategia.

En su libro *Five Ps for strategy* (cinco Pes para la estrategia) el autor Henry Mintzberg, citado por Ronda Pupo (2021) afirma:

[...] plantea [...] cinco definiciones de estrategia con «P»:

Plan. Curso de acción definido conscientemente, una guía para enfrentar una situación.

Ploy. Maniobra en español, dirigida a derrotar un oponente o competidor.

Patrón, de comportamiento en el curso de las acciones de una organización, consistencia en el comportamiento, aunque no sea intencional.

Posición, identifica la localización de la organización en el entorno en que se mueve (tipo de negocio, segmento de mercado, etc.)

Perspectiva. Relaciona a la organización con su entorno, que la lleva a adoptar determinados cursos de acción (párrafo 14).

De la definición de Mintzberg resaltamos varios elementos como planificación (se repite), maniobras, competencia, conductas, consistencia, posición, perspectiva, entorno, visión, que vienen a complementar las del general chino.

Sun Tzu, en su época denominaría al talento humano de diversas formas (Príncipe, generales, soldados, Pueblo) y destaca su importancia en toda la obra, como refiere la Introducción de www.weblioteca.com.ar (s.f):

[...] la obra del general Sun Tzu no es únicamente un libro de práctica militar, sino un tratado que enseña la estrategia suprema de aplicar con sabiduría el conocimiento de la naturaleza humana en los momentos de confrontación. No es, por tanto, un libro sobre la guerra; es una obra para comprender las raíces de un conflicto y buscar una solución. «*La mejor victoria es vencer sin combatir*», nos dice Sun Tzu, y ésa es la distinción entre el hombre prudente y el ignorante» (p. 2).

Al conectar lo anterior con el sector de la gestión protocolaria y la organización de eventos, se evidencia que, tanto en la época histórica en la que vivió Sun Tzu como en nuestro tiempo, las personas se mueven en entornos sistémicos, entendiendo el término «sistema» como lo definen los autores Kast, F. y Rosenzweig, J. (1988), citados por Mitnik y Descalzi (2006):

[...] «un todo organizado y unitario, compuesto de dos o más partes interdependientes, componentes o subsistemas y delineado por límites identificables que lo separan de su suprasistema ambiental» (Kast, F. y Rosenzweig, J., 1988). [...] Este enfoque supone que las organizaciones constituyen sistemas insertos en un medio social. Deben alcanzar sus objetivos considerando al suprasistema ambiental, al que se deben adaptar de manera de recibir los insumos que precisan para llevar a cabo sus actividades. Dichas actividades, por otra parte, influyen en la sociedad de la que forman parte (pp. 297-298).

Este entorno es el que permite contextualizar las realidades que se viven y los desafíos que son afrontados en lo individual, lo profesional y lo colectivo, donde tienen lugar las interconexiones que pueden ser cooperativas o conflictivas.

El sector servicios es un entorno multidisciplinario que trabaja desde las personas, con las personas y en función de las personas. Como afirman Ruperti y Nadal (2003), «toda organización, desde un pequeño grupo de amigos hasta el más grande de los imperios, está orientada al ser humano; no es nada sin él» (p. 20). Es un área donde convergen diferentes actores con papeles y funciones

previamente establecidos; se diseñan estructuras, políticas y procedimientos, se trabaja con visión cliente-céntrica, con públicos objetivo, atendiendo al logro de los resultados propuestos en marcos de acción sustentados en la planificación estratégica, presupuestaria y de responsabilidad social y ambiental, dirigidos a la satisfacción de todos los públicos.

También, es necesario tener presente la premisa que cada evento es único en su concepción, desarrollo, ejecución y evaluación, por lo que el protocolo aplicado se adaptará a lo que requiera dicho acto y el carácter sostenible será declarado dentro de sus objetivos.

En la planificación de un acto y la gestión del protocolo correspondiente existe una «unicidad» marcada por el acompañamiento de unos protagonistas que están presentes en todo tipo de evento, sin excepción: el equipo de trabajo distribuido en las áreas estratégicas de planificación, finanzas, protocolo, comunicación, logística y seguridad (a pesar de que cada evento requiere una estructura organizativa diferente) y los *stakeholders* vinculados a ese evento, los cuales también pueden variar de un evento a otro (Bonato, 2018).

Esta «unicidad» destaca por cinco elementos esenciales que garantizan un evento exitoso, sin excepción: el talento humano capacitado, los «pequeños y sutiles» detalles, las relaciones intra e interpersonales y las buenas prácticas que conducen, invariablemente, a la excelencia en la calidad del servicio (Bonato, 2023).

Ese camino se asienta en un conjunto de factores como (además de la planificación estratégica) la adaptabilidad, la vocación de servicio, la pasión, el compromiso, la resiliencia, la empatía, la coherencia, el trabajo en equipo y el conocimiento; combinación que constituye la plataforma desde donde el responsable del evento y su protocolo va a liderar al talento humano que lo acompaña en esa experiencia (Bonato, 2023).

Aun cuando Sun Tzu no habla de sostenibilidad como la entendemos hoy, sí se evidencia de su texto la importancia de la toma de decisiones informadas, la aplicación y replicación de buenas prácticas (militares, sociales, individuales) para lograr los objetivos, la flexibilidad y resiliencia para adaptarse a los cambios del entorno, preservar los recursos y la victoria a largo plazo.

Retomando el análisis de la obra de Sun Tzu, seleccionamos 8 contribuciones que hace el general chino desde el plano militar y fueron correlacionadas con 8 aspectos que la experiencia profesional me hace distinguir como nucleares para integrar los enfoques del:

- Protocolo entendido como un conjunto de normas aceptadas, sobre la base de la igualdad, por todas las partes involucradas en el proceso (individuos, organizaciones, estados), las cuales regulan sus relaciones en los diferentes entornos de interacción, fundamenta su visión en el respeto por la cultura y la identidad propias y ajenas, para convertirse en el arte trascendental de atender y servir a los otros de acuerdo con su dignidad y méritos intrínsecos y extrínsecos, a través de una planificación previamente diseñada para el logro de resultados extraordinarios (Bonato, 2017).

- Estrategia entendida como la planificación para el logro de los objetivos propuestos, gestionando de manera eficiente todos los recursos y talento disponibles en un entorno de competitividad dada para generar cursos de acción duraderos en el tiempo (Bonato, 2010).
- Sostenibilidad entendida como la capacidad de planificar, ejecutar, evaluar y accionar a través de toma de decisiones cuyas consecuencias mantengan y fomenten a corto, mediano y largo plazo estructuras, sistemas, relaciones, prácticas y recursos para coadyuvar en la construcción de un futuro mejor, a través de la responsabilidad económica, social y medioambiental (Bonato, 2021). Su importancia es trascendental ya que se basa en los principios y estándares desarrollados y aprobados por la *International Organization for Standardization (ISO)* en la norma *ISO 20121:2012, Event sustainability management systems*¹ como herramienta práctica para el sector.

4.1 *La lista de los ocho principios a la luz del triple enfoque*

Las referidas ocho contribuciones de Sun Tzu (2012):

- I. La guerra para el Estado hay que valorarla en términos de cinco factores fundamentales y hacer comparaciones (...) con vistas a determinar los resultados. Los factores son: doctrina, tiempo, terreno, mando y disciplina.
 - La doctrina se refiere a las leyes, códigos, normas, políticas, reglas y principios; es el marco sociopolítico y el sistema axiológico y de creencias que cohesiona en armonía al equipo de trabajo con su líder.
 - El tiempo se refiere a la estrategia de planificación y la flexibilidad para adaptarse a imprevistos, aprovechando oportunidades y gestionando amenazas. Contribuye a la sostenibilidad al asegurar una adaptación continua y un clima organizacional favorable.
 - El terreno implica el conocimiento del entorno interno y externo, sus condiciones y la gestión de recursos. Es crucial para una estrategia efectiva y una sostenibilidad que optimiza los recursos disponibles.
 - El mando destaca el liderazgo estratégico y situacional, la autoridad para hacer cumplir la doctrina y el modelaje para promover acciones comprometidas con el desarrollo sostenible. Es vital dominar las jerarquías y la implementación de la estrategia.
 - La disciplina garantiza un equipo preparado, comprometido y competente, enfocado en la mejora continua y en la correcta aplicación de las normas. Asegura la ejecución efectiva de la estrategia y el mantenimiento de prácticas sostenibles tanto dentro como fuera de la organización.
- II. Lo más importante en una operación militar es la victoria, no la persistencia.

¹ La implementación de ISO 20121 se basa en los reconocidos estándares de sistemas de gestión, como ISO 9001 (gestión de la calidad), ISO 14001 (gestión ambiental) e ISO 26001 (responsabilidad social), incluido el enfoque Planificar-Hacer-Controlar-Actuar (PDCA).

- La victoria se define como el logro de objetivos claros, con una visión que añade valor al proceso y evita el agotamiento de campañas sin rumbo.
 - El protocolo debe ser equilibrado en su aplicación, evitando formalismos excesivos que no contribuyan al resultado final. Para ello, la estrategia debe ser diseñada de forma inteligente y eficiente para maximizar oportunidades, minimizar amenazas, gestionar los recursos de manera responsable y asegurar las acciones de sostenibilidad previamente definidas.
- III. Los Generales son servidores del Pueblo. Cuando su servicio es completo, el Pueblo es fuerte. Si es defectuoso, el Pueblo es débil.
- Los equipos de protocolo y eventos sirven a la organización y a sus *stakeholders*, buscando la excelencia a través de una visión integral; planifican y coordinan recursos y talentos para asegurar el éxito del evento, con liderazgo, prudencia, competencia, empatía y conocimiento del entorno.
 - El protocolo se entiende como el compromiso con las funciones asignadas, respetando normas y procedimientos que garantizan el orden. Un liderazgo responsable genera confianza y seguridad, siendo clave para la efectividad de la estrategia, la cual todos los colaboradores deben entenderla, compartirla y trabajar juntos para ejecutarla de manera fluida y coherente. Este liderazgo también es fundamental para obtener resultados sostenibles en todas las áreas de interacción.
- IV. Si conoces a los demás y te conoces a ti mismo, ni en cien batallas correrás peligro; si no conoces a los demás, pero te conoces a ti mismo, perderás una batalla y ganarás otra; si no conoces a los demás ni te conoces a ti mismo, correrás peligro en cada batalla.
- En lo personal y profesional, es fundamental el autoconocimiento y la comprensión del entorno para enfrentar los desafíos y los imprevistos, incluso cuando ya hay una planificación.
 - El protocolo es un recurso versátil que permite actuar con seguridad y habilidad en diversas situaciones, prever conductas y circunstancias, fomentar relaciones sólidas y respetuosas y manejar conflictos de manera efectiva. La estrategia se basa en un autodiagnóstico exhaustivo y un análisis profundo del entorno y la competencia para tomar decisiones acertadas, adaptarse proactivamente a los cambios, y aumentar las probabilidades de éxito.
 - La sostenibilidad implica una evaluación de los desafíos y oportunidades en el ámbito social, económico y medioambiental, permite diseñar eventos rentables que gestionen los recursos de manera eficiente y contribuyan a la preservación del medio ambiente.
- V. Si eres capaz de ver lo sutil y darte cuenta de lo oculto, irrumpiendo antes de orden de batalla, la victoria así obtenida es una victoria fácil.
- Desarrollar habilidades de escucha, observación e indagación es crucial para comprender los patrones de comportamiento, lo que permite anticipar y abordar situaciones antes de que escalen, además de regular

imprevistos. Esto protege nuestro trabajo, nuestras relaciones y asegura el cumplimiento de los objetivos.

- La anticipación, fundamentada en el autoconocimiento y la comprensión del entorno, es esencial para la prevención de conflictos y la gestión de crisis. El protocolo debe aplicarse con flexibilidad alineado con una planificación meticulosa. El objetivo es prever ventajas estratégicas, minimizando el desgaste de recursos y talentos, y protegiendo el entorno.

VI. Nunca se debe atacar por cólera y con prisas. Es aconsejable tomarse tiempo para planificar y coordinar. Utilizar el orden y la calma, es dominar el corazón.

- La gestión emocional, individual y del equipo, es fundamental para organizar eventos exitosos en entornos inciertos. Este enfoque es la base de una estrategia efectiva. El orden y la calma regulan la improvisación, restringen los impulsos y diluyen la conflictividad ante situaciones reactivas, son clave para evaluar escenarios, tomar decisiones informadas, anticipar acciones, coordinar recursos y asegurar una ejecución estratégica coherente. La sostenibilidad implica el equilibrio emocional y la resiliencia de los involucrados como catalizadores a largo plazo y sus resultados para el futuro colectivo.

VII. Los buenos guerreros buscan la efectividad en la batalla a partir de la fuerza del ímpetu y no dependen sólo de la fuerza de sus soldados.

- Un equipo preparado, empoderado y disciplinado es indispensable para afrontar desafíos imprevistos y alcanzar resultados excepcionales. El protocolo establece una estructura básica para la acción, se complementa con un conocimiento profundo de las capacidades y competencias individuales de cada miembro del equipo. Esta comprensión es la estrategia clave para impulsar la motivación y maximizar el impacto del desempeño en el momento oportuno.
- La sostenibilidad se basa en la gestión equilibrada de los recursos y el talento, fomentar el trabajo cooperativo y adoptar una mentalidad ágil en la búsqueda de soluciones para prevenir el agotamiento y el desgaste derivados de conflictos directos.

VIII. Las palabras no son escuchadas, para eso se hacen los símbolos, los tambores, las banderas y los estandartes.

- Comprender el entorno, la cultura e identidad de las partes interesadas es primordial para mostrar respeto por sus símbolos. En este contexto, el protocolo, la estrategia y la sostenibilidad actúan como marcos de acción imbuidos de significado simbólico. Es crucial desarrollar la «inteligencia cultural»² en los colaboradores, abarcando las dimensiones cognitiva, emocional y conductual, para gestionar eficazmente la diversidad rela-

² La inteligencia cultural es uno de los puntos de vista que permiten construir el enlace para adaptarse a las necesidades, trabajar e interactuar con eficiencia ante personas de orígenes culturales distintos, reconocer que los diferentes miembros de un equipo pueden tener diferentes formas de pensar. Las organizaciones deben tener la capacidad de identificar el papel que realiza la cultura en el equipo de trabajo y adaptar su estilo de gestión [...], más inclusivo, solidario y exitoso (Miranda, Anaya y Escalona, 2024).

cional. La comunicación no verbal³ subraya que cada acción, incluso el silencio, transmite un mensaje con una dimensión ilocutiva (fuerza e intención) y perlocutiva (consecuencias).

- El protocolo regula el uso apropiado de los símbolos, asegurando que los mensajes se transmitan de manera unificada y coherente, promoviendo rigor y cohesión organizacional y social a través de procedimientos claros y visibles. Desde la estrategia, el uso de la simbología es vital para guiar y motivar eficazmente al equipo hacia el logro de los objetivos con orden y funcionalidad. La sostenibilidad es la capacidad de trascender y transmitir valores, objetivos y acciones como símbolos para asegurar que las prácticas dentro de un evento u organización sean visibles, comprendidas y replicables garantizando su perdurabilidad.

5. CONCLUSIONES

Cada evento («guerra») es único en su concepción, estilo y propósito, y en su producción, pues cada uno requiere afrontar diversas batallas que lo conducirán a la victoria final, es decir, lograr los fines propuestos.

Como líderes en la planificación de actos y gestión protocolaria, los recursos catalizadores Protocolo, Estrategia y Sostenibilidad, han de ser ejercidos a través de un talento humano inspirado y fortalecido en su dimensión humana y profesional, lo que garantiza el éxito.

La generación de patrones de conducta y la ejecución de buenas prácticas para regular la improvisación en entornos estratégicos se logran a través de la educación y la capacitación del talento humano.

En el ejercicio protocolario, el conflicto y la cooperación coexisten y como gerentes decidimos a cuál le damos poder. Sun Tzu invita a reflexionar sobre la solución al conflicto, acrecentando nuestras fortalezas individuales, relacionales y sociales desde la armonía.

En el camino hacia la Agenda 2030, la norma ISO 20121 es una herramienta práctica para gestionar eventos contribuyendo a las tres dimensiones de la sostenibilidad: económica, medioambiental y social.

Tener éxito se basa en la configuración de las circunstancias y la perspectiva desde dónde se decide observarlas, esa conciencia ofrece un cambio de *mind-set*, necesario para gestionarlas. Es una decisión y un hacer reflexivo constante. Como expone Sean McPheat (2025): «La perspectiva es todo: obstáculos > oportunidades; luchas > fuerza; contratiempos > peldaños; rechazo > resiliencia; sombras > verdades ocultas; errores > clases magistrales; miedos > gasolina para el coraje; dolor > propósito»⁴.

³ La comunicación no verbal es aquella en la que no se utiliza como medio de expresión el lenguaje ni hablado ni escrito. Esto quiere decir que no requiere de palabras, sino que se vale de gestos, sonidos y movimientos para expresar ideas, sentimientos y emociones. Existen 3 tipos: paralingüística, kinésica y proxémica (Fariás, 2025).

⁴ Traducción realizada por la autora.

Para finalizar, atendiendo al triple enfoque de este trabajo los invito a mantenerse **#InGreenMode** (Bonato, 2021):

Inspiración: líderes, equipos, *stakeholders*.

Naturaleza / Naturalidad: tomar conciencia del hogar global, fluyendo desde el SER para impactar en el HACER.

Grandeza: potenciar el trabajo cooperativo con visión ecológica.

Resiliencia: desconstruir la adversidad para renacer siendo mejores.

Enfoque Sistémico: todos estamos conectados y todos somos uno.

Excelencia en la aplicación de buenas prácticas.

Necesidad: buscar el equilibrio entre las dimensiones económica, social y medioambiental

Movimiento: acción estratégica y constante en el tiempo.

Orientación creativa: hacia el rescate del entorno interno y externo.

Descubrimiento: apertura al aprendizaje y cambio de *mindset*.

Esperanza / Expansión: trabajar por un futuro mejor como legado para las próximas generaciones.

REFERENCIAS

- BONATO CONTRERAS, M. N. (5 de diciembre de 2010). Protocolo y Gerencia: una relación estratégica para la organización. [Conferencia]. *I Congreso de Alta Gerencia en el Caribe*. Caribbean International University, Willemstad, Curazao, Brasil.
- BONATO CONTRERAS, M. N. (15 de octubre-15 de noviembre de 2017). Protocolo Diplomático e Internacional. [Conferencia]. *VII Diplomado Fundamentos y Aplicación del Protocolo, el Ceremonial y la Etiqueta*, Universidad Central de Venezuela.
- BONATO CONTRERAS, M. N. (19-21 de noviembre de 2018). El *coaching* aplicado a la Organización de Eventos. [Conferencia]. *XVII Congreso Internacional de Protocolo, Ceremonial, Comunicación Corporativa, Imagen Personal y Organización de Eventos*, Santo Domingo, República Dominicana.
- BONATO CONTRERAS, M. N. (25-27 de noviembre de 2021). Coaching, Eventos y Responsabilidad Social y Ambiental. [Conferencia]. *I Congreso Internacional de Actualidad Científica y Práctica del Coaching con Fundamentos Psicológicos*, Madrid, España.
- BONATO CONTRERAS, M. N. (27 de febrero-03 de marzo 2023). *A Successful Protocol: The Contributions of Sun Tzu*. [Conferencia]. Global Online Conference 2023: The Role of Diplomacy in Achieving the Sustainable Development Goals-2030 Agenda, Londres, Reino Unido.
- FARÍAS, G. (20 de mayo de 2025). *Comunicación no verbal*. Enciclopedia Concepto. <https://concepto.de/comunicacion-no-verbal/>.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION -ISO- (2012). *ISO 20121:2012, Event sustainability management systems – Requirements with guidance for use*. www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/en/PUB100302.pdf.
- MARK, J. J. (9 de 2020). Sun Tzu. (W. R. Arroyo, Traductor). *World History Encyclopedia*. www.worldhistory.org/trans/es/1-11682/sun-tzu/.
- McPHEAT, S. (29 de abril de 2025). *You can't always control what happens but*. [Post]. LinkedIn. <https://acortar.link/32loRJ>.

- MIRANDA VALDEZ, J. F., ANAYA ORTEGA, J. y ESCALONA GONZÁLEZ, M. L. (2024). La inteligencia cultural en la gestión de equipos en las organizaciones. *RILCO Desarrollo sustentable, negocios, emprendimiento y educación*, 6 (51), 7-16. <https://doi.org/10.51896/rilcods.v6i51.392>.
- MITNIK, F. y DESCALZI, R. (2006). El Sistema de Diagnóstico: aprendizajes y rediseño. En Mitnik (Ed.) *Políticas y programas de capacitación para pequeñas empresas. Un análisis multidisciplinar desde la teoría y la experiencia*. (pp. 295-314). <https://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00208-ll.pdf>.
- RONDA PUPO, G. A. (11 de marzo de 2021). *Estrategia. Qué es, origen, definición según autores, tipos*. www.gestiopolis.com/un-concepto-de-estrategia/.
- RUPERTI, V. y NADAL, J. (2003). *Meditando el management*. Gestión 2000.
- SUN TZU. (s.f.). *El arte de la guerra*. www.elejandria.com.
- SUN TZU. (2012). *El arte de la guerra*. www.lectulandia.com.
- SUN TZU. (s.f.). *El arte de la guerra*. www.weblioteca.com.ar.

ALGORITMOS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO PARA PREDECIR LA CULTURA FINANCIERA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS EN ECUADOR

GISSELLE CÁRDENAS FIERRO

ANA MORA LUCERO

JEANETH BASTIDAS GUERRÓN

Universidad Politécnica Estatal del Carchi (Ecuador)

ÁNGEL SABANDO GARCÍA

*Escuela de Posgrado. Programa de Doctorado en Estadística
Matemática Aplicada. Universidad Nacional de Tumbes (Perú)*

1. INTRODUCCIÓN

La cultura financiera se considera un componente estratégico para lograr el bienestar económico individual y colectivo, por su impacto en la capacidad de las personas para gestionar eficazmente sus recursos, la correcta toma de decisiones informadas y planificar financieramente a largo plazo (Cakhyanu *et al.*, 2024). Esta competencia toma relevancia en entornos caracterizados por asimetrías en el acceso a servicios financieros y limitaciones estructurales que limitan la inclusión económica. En América Latina, y particularmente en Ecuador, múltiples investigaciones han documentado deficiencias significativas en los niveles de alfabetización financiera, con especial incidencia en la población joven universitaria, considerada estratégica por su potencial transformador (Méndez Prado *et al.*, 2022; Rudd *et al.*, 2022).

Estudios recientes coinciden en que una baja cultura financiera aumenta la exposición al riesgo de sobreendeudamiento y la toma de decisiones económicas poco sostenibles (Cakhyanu *et al.*, 2024). Esta realidad se intensifica en entornos donde convergen la pobreza, la informalidad económica y las brechas de acceso a la educación financiera (Tulcanaza-Prieto *et al.*, 2025). A su vez, se ha identificado una limitada eficacia en las estrategias institucionales para promover competencias financieras, dado que frecuentemente están desarticuladas y carecen de mecanismos de evaluación (Levantesi y Zacchia, 2021; Sun y Tu, 2023).

Entre las dificultades identificadas se encuentra la escasa contextualización de los contenidos financieros en programas educativos, lo cual restringe el desa-

rollo de habilidades relevantes para la vida cotidiana. Además, las evaluaciones tradicionales tienden a omitir aspectos subjetivos como la autopercepción financiera, factores que impactan en el comportamiento económico (Lu *et al.*, 2024; Zhu, 2025).

Frente a estas limitaciones, ha crecido el interés por aplicar técnicas de aprendizaje automático como herramienta para modelar y predecir niveles de cultura financiera. Modelos como redes neuronales, máquinas de soporte vectorial, árboles de decisión y gradient boosting han mostrado alta capacidad predictiva en contextos de riesgo crediticio y comportamiento de consumo (Bao *et al.*, 2019; Chen y Guestrin, 2016; Gao *et al.*, 2024). No obstante, la mayoría de estas investigaciones se han centrado en mercados desarrollados, restringiendo su aplicabilidad en contextos como el ecuatoriano.

2. OBJETIVOS

Resulta pertinente y necesario desarrollar investigaciones que, mediante el uso de algoritmos de aprendizaje automático, permitan predecir con alta precisión los niveles de cultura financiera en estudiantes universitarios ecuatorianos. En función de los vacíos identificados en la literatura y la necesidad de contar con herramientas innovadoras, la presente investigación se orientó por la siguiente pregunta problema: ¿en qué medida los algoritmos de aprendizaje automático predicen la cultura financiera en estudiantes universitarios en Ecuador? Esta interrogante surge de la constatación de que los métodos tradicionales de evaluación no logran captar adecuadamente la complejidad de los elementos que influyen en el desarrollo de competencias financieras.

Bajo este enfoque, se propusieron las siguientes hipótesis que sustentan el estudio empírico:

- H 1. Los algoritmos de aprendizaje automático permiten predecir con precisión los niveles de cultura financiera en estudiantes universitarios, mediante la integración de variables sociodemográficas y tecnológicas.
- H 2. El nivel educativo alcanzado por los estudiantes se asocia de forma significativa con su grado de cultura financiera, lo cual contribuye a mejorar el desempeño de los modelos predictivos entrenados.
- H 3. La frecuencia en el uso de servicios de banca digital representa un predictor relevante del nivel alto de cultura financiera en el ámbito universitario.
- H 4. La edad incide significativamente en la predicción del nivel de cultura financiera, al evidenciar patrones diferenciados según el grupo etario.
- H 5. Los algoritmos no lineales de aprendizaje automático ofrecen un desempeño predictivo superior respecto a modelos lineales tradicionales, al capturar con mayor precisión las relaciones complejas entre las variables independientes y la variable dependiente.

3. METODOLOGÍA

Se utilizó enfoque cuantitativo, no experimental, con diseño transversal y de tipo explicativo, orientado a predecir los niveles de cultura financiera en estudiantes universitarios mediante el uso de algoritmos de aprendizaje automático. El estudio se enmarcó en un enfoque correlacional-predictivo, con el objetivo de analizar las relaciones entre variables sociodemográficas y tecnológicas, así como evaluar el potencial de los modelos para estimar dicha variable.

La muestra fue seleccionada mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, de tipo intencional e incluyó 524 estudiantes de educación superior en Ecuador que completaron voluntariamente un instrumento digital. La caracterización de los participantes, presentada en la tabla 1, permite comprender la diversidad de la población y valorar el alcance de los resultados obtenidos.

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Género	Masculino	249	47,5
	Femenino	275	52,5
Nivel educativo	Técnica	168	32,1
	Superior	356	67,9
Zona de procedencia	Urbana	271	51,7
	Rural	253	48,3
Uso de plataformas digitales	Sí	406	77,5
	No	118	22,5
Edad	17 a 29 años	170	32,4
	30 a 44 años	206	39,3
	45 años en adelante	148	28,2
Nivel de cultura financiera	Bajo	72	13,7
	Medio	174	33,2
	Alto	278	53,1
Nivel de uso de banca digital	Nulo	37	7,1
	Bajo	89	17,0
	Medio	305	58,2
	Alto	93	17,7

Tabla 1. Distribución de la muestra. Fuente: elaboración propia.

La estructura muestral refleja una proporción equilibrada entre los géneros, con una leve predominancia del género femenino. La mayoría de los participantes cursaban estudios de nivel superior, lo que sugiere un perfil educativo avan-

zado en el grupo analizado. En cuanto a la zona de procedencia, se observa una distribución casi equitativa entre estudiantes de zonas urbanas y rurales, lo cual aporta diversidad territorial al análisis.

El alto porcentaje de estudiantes que declararon utilizar plataformas digitales, refleja una tendencia significativa hacia la digitalización en el acceso a servicios financieros.

El mayor porcentaje de estudiantes se concentra en el nivel alto de cultura financiera, lo que indica una base favorable para el desarrollo de modelos predictivos con capacidad de discriminar entre diferentes niveles de competencia. La presencia de estudiantes con nivel bajo y medio también es significativa, lo que permite analizar patrones de predicción con suficiente variabilidad interna.

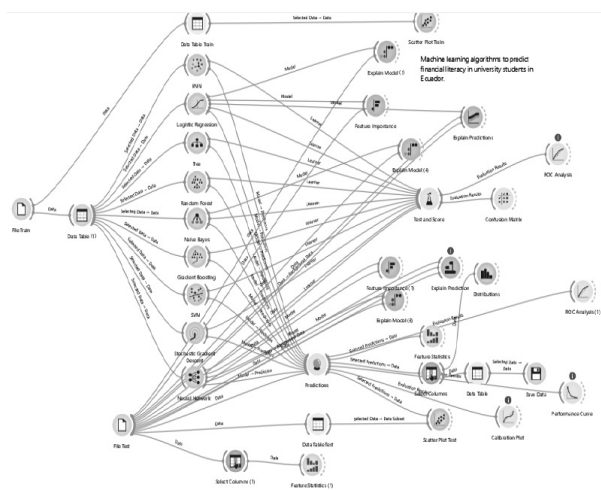


Figura 1. Arquitectura de flujo de trabajo para la predicción de la cultura financiera.
Fuente: elaboración propia.

La figura 1 presenta el esquema integral del flujo de trabajo implementado en el software para el análisis predictivo de la cultura financiera en estudiantes universitarios ecuatorianos. Se visualiza la articulación de módulos funcionales destinados a la preparación de datos, entrenamiento y evaluación de modelos supervisados de aprendizaje automático. Se integraron algoritmos como regresión logística, árboles de decisión, bosques aleatorios, redes neuronales artificiales, máquinas de soporte vectorial y XGBoost, alimentados con variables sociodemográficas, tecnológicas y niveles de cultura financiera seleccionados mediante técnicas estadísticas. Como han señalado Machara *et al.* (2024), estos métodos avanzados complementan los modelos tradicionales al detectar patrones no lineales complejos.

En el proceso se incluyeron herramientas de evaluación como curvas ROC, matrices de confusión y gráficos de calibración, que permiten comparar el rendimiento de cada modelo bajo métricas como AUC y F1-score. La arquitectura metodológica adoptada, constituye una propuesta sólida orientada a identificar

los modelos más eficaces para clasificar con precisión los niveles de conocimiento y habilidades financieras en el contexto de la educación superior ecuatoriana. La recolección de información se realizó por medio de un cuestionario estructurado, administrado utilizando formularios digitales, que incluyó variables sociodemográficas (edad, género, nivel educativo, zona de residencia), tecnológicas (uso y frecuencia de plataformas de banca digital) y de resultado (nivel de cultura financiera agrupado en bajo, medio y alto). Con el fin de garantizar la validez y fiabilidad del instrumento, se realizó una evaluación estadística preliminar, antes del análisis predictivo, que incluyó pruebas de adecuación del muestreo y análisis de fiabilidad interna, los resultados se presentan en la tabla 1. La robustez psicométrica del cuestionario aplicado, respalda la calidad de los datos recolectados y la solidez de los modelos predictivos empleados, esencial en estudios empíricos que integran modelos de aprendizaje automático, ya que permite asegurar que los datos empleados para el entrenamiento y validación de los algoritmos reflejan constructos teóricamente consistentes y estadísticamente sólidos.

Indicador	Valor
Medida KMO de adecuación del muestreo	0,966
Prueba de esfericidad de Bartlett (χ^2)	14576,377
Grados de libertad (gl)	528
Significación (Sig.)	0,000
Fiabilidad Alfa de Cronbach (α)	0,971
Fiabilidad Omega de McDonald (Ω)	0,972

Tabla 2. Prueba de adecuación del muestreo y fiabilidad del instrumento.
Fuente: elaboración propia.

Los valores indican un excelente nivel de adecuación de la muestra para análisis factorial, de acuerdo con el criterio de Kaiser-Meyer-Olkin ($KMO > 0,90$), y una esfericidad estadísticamente significativa en la matriz de correlaciones, según la prueba de Bartlett ($p < 0,001$). Estos resultados justifican la estructura del instrumento y respaldan la coherencia interna de las escalas utilizadas.

La elevada fiabilidad del instrumento se refleja en el coeficiente de alfa de Cronbach y en el omega de McDonald, confirmando la consistencia interna. Esto implica que las variables utilizadas para entrenar los algoritmos supervisados de aprendizaje automático poseen alta estabilidad interna, incrementando la precisión de los modelos predictivos desarrollados con el software. Se garantiza que las predicciones realizadas no se basan en patrones espurios, sino en estructuras de datos confiables, derivadas de un instrumento empíricamente validado.

4. RESULTADOS

El análisis estadístico aplicado busca establecer asociaciones que fundamenten la validez del modelo predictivo propuesto, así como contribuir a la comprensión de los factores que inciden en la alfabetización financiera en el contexto de la educación superior ecuatoriana.

La tabla 3 presenta los resultados del análisis de asociación entre indicadores sociodemográficos y tecnológicos y el nivel de cultura financiera en estudiantes. Se utilizó la prueba de chi-cuadrado de Pearson para identificar relaciones significativas. El análisis permitió determinar qué factores influyen en la alfabetización financiera. Destacan edad, nivel educativo y uso de tecnologías financieras.

Edad	Educación Financiera				
	Baja	Medio	Alta	X²	P
17 a 29 años	18	75	77	20,912	0,000
	3,4%	14,3%	14,7%		
30 a 44 años	23	63	120		
	4,4%	12,0%	22,9%		
45 años en adelante	31	36	81		
	5,9%	6,9%	15,5%		
Género					
Masculino	36	90	123	2,607	0,272
	6,9%	17,2%	23,5%		
Femenino	36	84	155		
	6,9%	16,0%	29,6%		
Nivel educativo					
Técnica	27	73	68	16,169	0,000
	5,2%	13,9%	13,0%		
Superior	45	101	210		
	8,6%	19,3%	40,1%		
Zona-procedencia					
Urbana	29	89	153	5,022	0,081
	5,5%	17,0%	29,2%		
Rural	43	85	125		
	8,2%	16,2%	23,9%		
Uso de plataformas digitales					
Sí	33	124	249	68,463	0,000
	6,3%	23,7%	47,5%		
No	39	50	29		
	7,4%	9,5%	5,5%		

Nivel de uso					
Nulo	16	14	7	94,138	0,000
	3,1%	2,7%	1,3%		
Bajo	22	40	27		
	4,2%	7,6%	5,2%		
Medio	30	110	165		
	5,7%	21,0%	31,5%		
Alto	4	10	79		
	0,8%	1,9%	15,1%		

Tabla 3. Relaciones de las condiciones sociodemográficas.
Fuente: elaboración propia, 2025.

Los resultados de la tabla 3 evidencian asociaciones significativas entre variables sociodemográficas y tecnológicas, y los niveles de cultura financiera en estudiantes universitarios. En relación con la variable edad, se identificó que los estudiantes de mayor edad presentan niveles más altos de alfabetización financiera, lo cual podría atribuirse a una exposición acumulada a situaciones y decisiones económicas reales en su vida cotidiana. Este patrón es consistente con Kadoya y Khan (2020), quienes destacan la edad como un factor clave en el desarrollo de competencias financieras.

Se identificó que los estudiantes con formación universitaria superior muestran niveles más altos de cultura financiera en comparación con los de formación técnica, lo que refuerza la relación entre avance académico y pensamiento analítico, tal como lo señalan Pinargote-Macías *et al.* (2022). Además, el uso frecuente de plataformas digitales vinculadas a servicios financieros se asocia con una mayor alfabetización, coincidiendo con Moreira-Choez *et al.* (2024) y Goel (2024), quienes subrayan el valor de desarrollar habilidades digitales en la inclusión financiera.

El uso intensivo de banca digital actúa como predictor de una mejor cultura financiera, al facilitar la planificación y ejecución de decisiones económicas informadas, en línea con lo planteado por Bueno *et al.* (2024). Este patrón respalda las afirmaciones de Abramova *et al.* (2023), quienes sostienen que la familiaridad con herramientas bancarias digitales incrementa la capacidad de los usuarios para optimizar recursos y evaluar decisiones financieras con mayor criterio.

La tabla 4 presenta el rendimiento de nueve modelos de aprendizaje automático en la predicción de niveles de cultura financiera en estudiantes universitarios. Se evaluaron mediante métricas como AUC, F1-score, precisión, recall, CA y MCC. Los resultados permiten identificar los algoritmos más eficaces según cada nivel. Esta información es clave para decisiones educativas y diseño de políticas formativas.

Model	Baja					
	AUC	CA	F1	Prec	Recall	MCC
Logistic Regression	0,729	0,859	0,327	0,474	0,250	0,273
Tree	0,652	0,840	0,288	0,370	0,236	0,209
Gradient Boosting	0,714	0,851	0,304	0,425	0,236	0,240
Random Forest	0,665	0,857	0,312	0,459	0,236	0,258
KNN	0,628	0,840	0,288	0,370	0,236	0,209
SVM	0,672	0,865	0,253	0,522	0,167	0,239
SGD	0,540	0,851	0,170	0,364	0,111	0,138
Neural Network	0,702	0,851	0,278	0,417	0,208	0,220
Naive Bayes	0,748	0,836	0,368	0,391	0,347	0,274
Model	Media					
	AUC	CA	F1	Prec	Recall	MCC
Logistic Regression	0,698	0,662	0,445	0,490	0,408	0,207
Tree	0,686	0,683	0,475	0,528	0,431	0,254
Gradient Boosting	0,699	0,687	0,512	0,531	0,494	0,282
Random Forest	0,669	0,695	0,543	0,540	0,546	0,314
KNN	0,657	0,689	0,466	0,542	0,408	0,257
SVM	0,663	0,668	0,511	0,500	0,523	0,260
SGD	0,564	0,643	0,375	0,448	0,322	0,138
Neural Network	0,696	0,695	0,545	0,539	0,552	0,316
Naive Bayes	0,697	0,697	0,426	0,573	0,339	0,253
Model	Alta					
	AUC	CA	F1	Prec	Recall	MCC
Logistic Regression	0,749	0,655	0,708	0,642	0,788	0,306
Tree	0,729	0,679	0,726	0,664	0,802	0,357
Gradient Boosting	0,745	0,679	0,720	0,671	0,777	0,355
Random Forest	0,734	0,685	0,720	0,682	0,763	0,366
KNN	0,709	0,666	0,720	0,648	0,809	0,331
SVM	0,716	0,658	0,700	0,655	0,752	0,312
SGD	0,615	0,628	0,702	0,610	0,827	0,255
Neural Network	0,745	0,691	0,724	0,687	0,766	0,378
Naive Bayes	0,752	0,677	0,734	0,653	0,838	0,358

Tabla 4. Desempeño comparativo de los modelos. Fuente: elaboración propia, 2025.

En la tabla 4, se resume el rendimiento comparativo de los modelos de aprendizaje automático en la predicción de los distintos niveles de cultura financiera, revelando diferencias significativas en la capacidad clasificatoria de los algoritmos según el grupo objetivo. Para el nivel bajo, el modelo Naive Bayes se posi-

ciona como el de mejor rendimiento global, destacándose en las métricas AUC (0,748) y F1-score (0,368). Estos valores reflejan un equilibrio adecuado entre sensibilidad y precisión, lo cual permite una detección efectiva de estudiantes con bajos niveles de alfabetización financiera. Esta capacidad de identificación temprana es fundamental para diseñar intervenciones focalizadas en poblaciones vulnerables, con el fin de mitigar riesgos asociados a decisiones económicas desfavorables. En esta línea, Krumer-Nevo *et al.* (2017) y Czech *et al.* (2024), subrayan la importancia de clasificar correctamente estos perfiles, para implementar estrategias de educación financiera ajustadas a las necesidades reales, reduciendo la probabilidad de exclusión financiera y el sobreendeudamiento.

En el nivel medio, los resultados muestran una distribución de desempeño más equilibrada entre los algoritmos evaluados. No obstante, Random Forest y Red Neuronal obtienen los mejores desempeños en métricas clave como F1-score y MCC, lo que sugiere una mayor capacidad de generalización frente a perfiles con alfabetización financiera parcial. Este grupo se caracteriza por poseer conocimientos financieros básicos, pero aún no consolidados. La capacidad de estos modelos para capturar relaciones no lineales complejas entre variables sociodemográficas y comportamentales es coherente con lo afirmado por Chen *et al.* (2022), quienes sostienen que los modelos de ensamblaje y redes neuronales son particularmente eficaces en la predicción de conductas ambiguas o transicionales, como las que predominan en este segmento.

En cuanto al nivel alto, nuevamente el modelo Naive Bayes vuelve a destacarse con una AUC de 0,752 y un Recall de 0,838, lo que evidencia su elevada sensibilidad para identificar correctamente a los estudiantes con alta competencia financiera. Esta capacidad predictiva en el extremo superior del espectro es relevante para la identificación de perfiles con potencial para beneficiarse de programas de especialización o liderazgo en materia económica. Barbierato y Gatti (2024) respaldan el uso de algoritmos como Naive Bayes en entornos educativos, destacando su transparencia, eficiencia computacional y facilidad de interpretación como ventajas clave en procesos de diagnóstico y toma de decisiones pedagógicas.

La Figura 2 presenta el análisis ROC aplicado a modelos de aprendizaje automático para predecir niveles de cultura financiera. Las curvas permiten evaluar la relación entre sensibilidad y especificidad de cada algoritmo. Un mayor acercamiento al vértice superior izquierdo indica mejor capacidad discriminativa. Este análisis proporciona una evaluación integral del desempeño de los modelos sin depender de un umbral fijo.

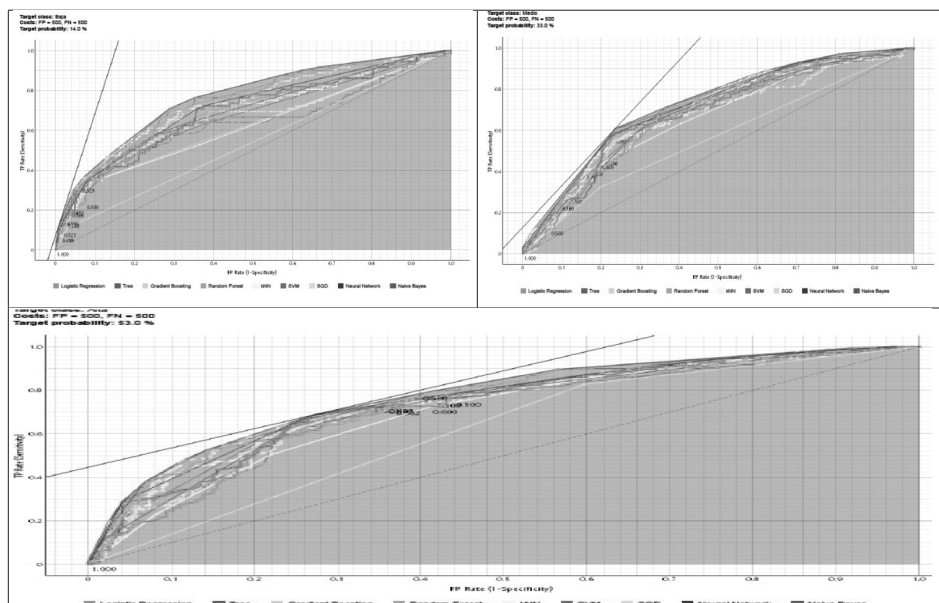


Figura 2. Análisis ROC de los modelos. Fuente: elaboración propia.

En la figura 2, correspondiente al análisis ROC, se evidencia que en el nivel bajo de cultura financiera los algoritmos Neural Network, Random Forest y Gradient Boosting presentan un desempeño superior en comparación con modelos lineales como Logistic Regression, al mostrar una mayor proximidad al vértice superior izquierdo de la figura. Este comportamiento refleja una capacidad más precisa para distinguir correctamente a los estudiantes con bajos niveles de alfabetización financiera, lo cual resulta crítico en el contexto educativo. La identificación precisa de este grupo permite anticipar intervenciones formativas focalizadas. Según Chakraborty *et al.* (2022), la precisión en este tipo de clasificación es fundamental para optimizar la asignación de recursos educativos y reducir las brechas de conocimiento.

En el nivel medio, se observa una menor divergencia entre las curvas de los distintos modelos, lo que refleja un rendimiento más uniforme y menos diferenciado. Esta convergencia sugiere que los algoritmos presentan dificultades comunes para discriminar con claridad a los estudiantes pertenecientes a este grupo intermedio. La ambigüedad inherente a estos perfiles se traduce en una menor sensibilidad en la clasificación. Akpan y Starkey (2021) advierten que, en tareas de clasificación multiclase, los niveles intermedios suelen representar el mayor desafío predictivo precisamente por la falta de patrones conductuales claramente definidos.

Por su parte, en el nivel alto, los algoritmos Naive Bayes, Gradient Boosting y Neural Network alcanzan los mejores resultados con curvas que se aproximan con mayor fidelidad al punto ideal del gráfico ROC. Esta proximidad denota una elevada sensibilidad y especificidad para identificar correctamente a los estudian-

tes con una cultura financiera consolidada. Este hallazgo adquiere relevancia en la planificación de estrategias académicas avanzadas. Según El Hajj y Hammoud (2023) los perfiles con altos niveles de competencia financiera tienden a presentar patrones de conducta más estables y consistentes, lo que facilita su reconocimiento por parte de modelos complejos.

En el caso de la figura 3, presenta el impacto del retiro de variables independientes sobre el desempeño de los modelos predictivos, medido por la métrica AUC. Este análisis de sensibilidad identifica la relevancia de cada predictor en la estimación de la cultura financiera. Los resultados se diferencian según el nivel de alfabetización financiera. Los resultados de la figura permiten valorar qué variables afectan más la precisión del modelo.

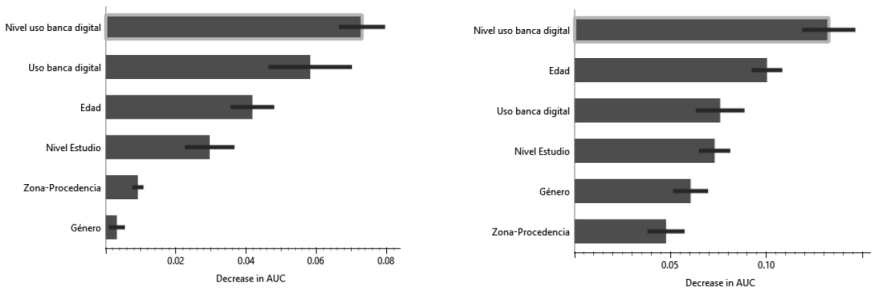


Figura 3. Decrecimiento de los coeficientes AUC y Prec para la cultura financiera.
Fuente: elaboración propia.

En la figura 3 se observa que, en ambos gráficos, la variable nivel de uso de banca digital representa el factor más determinante en la predicción del nivel de cultura financiera, evidenciado por la mayor disminución en el valor del AUC cuando esta es excluida del modelo. Este resultado destaca la relevancia de la accesibilidad tecnológica y la importancia del dominio práctico de herramientas digitales vinculadas a la gestión financiera. Tal como lo señalan Koskelainen *et al.* (2023), la interacción frecuente y competente con servicios bancarios digitales fortalece tanto el conocimiento operativo como conceptual, consolidándose como un indicador clave de alfabetización económica. De forma complementaria, el uso general de banca digital y la edad también presentan un aporte sustantivo al rendimiento predictivo, aunque en menor magnitud. En particular, la variable edad adquiere mayor protagonismo en la segunda figura. Esto coincide con los planteamientos de Ahmad *et al.* (2020), quienes destacan que la experiencia acumulada en la administración de recursos económicos personales favorece el desarrollo de competencias financieras más estructuradas. Esta asociación refuerza la hipótesis de que la madurez financiera se ve influida por el tiempo de exposición a decisiones económicas cotidianas.

En relación con el nivel educativo, su efecto, aunque de magnitud moderada, permanece estable en ambos modelos. Esto respalda lo afirmado por Stolper y Walter (2017), quienes vinculan directamente el acceso a niveles académicos superiores con una mayor probabilidad de exposición a contenidos formales en finanzas, así como con el fortalecimiento del pensamiento analítico. Esta influen-

cia estructural del capital educativo refuerza la necesidad de integrar la formación financiera dentro de las mallas curriculares de la educación superior.

5. CONCLUSIONES

En un contexto de creciente complejidad económica y digitalización de los servicios financieros, la cultura financiera se consolidada como una competencia clave para el desarrollo personal y profesional de los estudiantes universitarios. El presente estudio construyó y validó un modelo predictivo para estimar el nivel de alfabetización financiera en jóvenes de educación superior en Ecuador, integrando información estructurada sobre sus características personales y patrones de uso digital. Los resultados permiten afirmar que dicho objetivo fue alcanzado satisfactoriamente.

Los algoritmos implementados destacándose Naive Bayes, Gradient Boosting y Redes Neuronales mostraron un desempeño notable, especialmente en la identificación de los extremos de la escala de alfabetización financiera. Se evidenció que variables como la edad, el nivel educativo y el uso frecuente de plataformas digitales, particularmente la banca en línea, tienen una asociación significativa con el nivel de cultura financiera. Estos hallazgos confirman las hipótesis planteadas y refuerzan la importancia de dichos factores en la construcción de competencias financieras.

Los modelos demostraron un rendimiento diferencial por categoría: Naive Bayes fue más eficaz en los extremos de la clasificación, mientras que Random Forest y Redes Neuronales mostraron un mejor desempeño para los niveles intermedios. Las curvas de calibración y el análisis ROC respaldaron la coherencia probabilística de los modelos, validando su aplicabilidad en contextos donde se requiere una toma de decisiones formativa sustentada en predicciones fiables.

Entre las principales limitaciones, se reconoce el uso de un muestreo no probabilístico intencional, lo cual restringe la generalización de los resultados. Además, el estudio se apoyó en datos auto declarados, sin considerar dimensiones actitudinales o comportamentales que podrían enriquecer la interpretación de la alfabetización financiera.

Como proyección futura, se propone ampliar la muestra a instituciones con diversidad geográfica y académica, incorporar indicadores psicométricos que capturen aspectos afectivos y motivacionales, y explorar modelos híbridos que combinen aprendizaje supervisado y no supervisado. Finalmente, se recomienda el diseño de herramientas digitales basadas en los modelos obtenidos para fortalecer los programas de educación financiera personalizados en entornos universitarios, promoviendo decisiones económicas más responsables e informadas.

REFERENCIAS

- AHMAD, A. H., GREEN, C. y JIANG, F. (2020). Mobile money, financial inclusion and development: A review with reference to African experience. *Journal of Economic Surveys*, 34 (4), 753-792. <https://doi.org/10.1111/joes.12372>.

- AKPAN, U. I. y STARKEY, A. (2021). Review of classification algorithms with changing inter-class distances. *Machine Learning with Applications*, 4, 100031. <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2021.100031>.
- BAO, W., LIANJU, N. y YUE, K. (2019). Integration of unsupervised and supervised machine learning algorithms for credit risk assessment. *Expert Systems with Applications*, 128, 301-315. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2019.02.033>.
- BARBIERATO, E. y GATTI, A. (2024). The Challenges of Machine Learning: A Critical Review. *Electronics*, 13 (2), 416. <https://doi.org/10.3390/electronics13020416>.
- BUENO, L. A., SIGAHI, T. F. A. C., RAMPASSO, I. S., LEAL FILHO, W. y ANHOLON, R. (2024). Impacts of digitization on operational efficiency in the banking sector: Thematic analysis and research agenda proposal. *International Journal of Information Management Data Insights*, 4 (1), 100230. <https://doi.org/10.1016/j.jjime.2024.100230>.
- CAKHYANEU, A., MUHAMMAD, M., ANWAR, R., y SELÇUK SARI, E. (2024). Exploring the Determinants of Financial Well-Being: An Empirical Study in Muslim-Majority Countries. *International Journal of Islamic Finance and Sustainable Development*, 16 (4). <https://doi.org/10.55188/ijifsd.v16i4.972>.
- CHEN, B., JAVADI, G., HAMILTON, A., SIBLEY, S., LAIRD, P., ABOLMAESUMI, P., MASLOVE, D. y MOUSAVI, P. (2022). Quantifying deep neural network uncertainty for atrial fibrillation detection with limited labels. *Scientific Reports*, 12 (1), 20140. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-24574-y>.
- CHEN, T. y GUESTRIN, C. (2016). XGBoost. *Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, 785-794. <https://doi.org/10.1145/2939672.2939785>.
- CHAKRABORTY, S., KRISHNA, R., DING, Y. y RAY, B. (2022). Deep Learning Based Vulnerability Detection: Are We There Yet? *IEEE Transactions on Software Engineering*, 48(9), 3280-3296. <https://doi.org/10.1109/TSE.2021.3087402>.
- CZECH, K., OCHNIO, L., WIELECHOWSKI, M. y ZABOLOTNYY, S. (2024). Financial Literacy: Identification of the Challenges, Needs, and Difficulties among Adults Living in Rural Areas. *Agriculture*, 14 (10), 1705. <https://doi.org/10.3390/agriculture14101705>.
- EL HAJJ, M. y HAMMOUD, J. (2023). Unveiling the Influence of Artificial Intelligence and Machine Learning on Financial Markets: A Comprehensive Analysis of AI Applications in Trading, Risk Management, and Financial Operations. *Journal of Risk and Financial Management*, 16 (10), 434. <https://doi.org/10.3390/jrfm16100434>.
- ESPINOSA-PINOS, C. A., AYALA-CHAUVIN, I. y BUELE, J. (2022). Predicting Academic Performance in Mathematics Using Machine Learning Algorithms. In *Technologies and Innovation* (pp. 15-29). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-19961-5_2.
- GAO, H., KOU, G., LIANG, H., ZHANG, H., CHAO, X., LI, C.-C. y DONG, Y. (2024). Machine learning in business and finance: a literature review and research opportunities. *Financial Innovation*, 10 (1), 86. <https://doi.org/10.1186/s40854-024-00629-z>.
- GOEL, I. (2024). Financial Education and Digitalisation: Analysis of Avenues. *Sachetas*, 3 (1), 17-25. <https://doi.org/10.55955/310003>.
- KADOYA, Y. y KHAN, M. S. R. (2020). Financial Literacy in Japan: New Evidence Using Financial Knowledge, Behavior, and Attitude. *Sustainability*, 12 (9), 3683. <https://doi.org/10.3390/su12093683>.
- KOSKELAINEN, T., KALMI, P., SCORNAVACCA, E. y VARTIAINEN, T. (2023). Financial literacy in the digital age—A research agenda. *Journal of Consumer Affairs*, 57 (1), 507-528. <https://doi.org/10.1111/joca.12510>.
- KRUMER-NEVO, M., GORODZEISKY, A. y SAAR-HEIMAN, Y. (2017). Debt, pover-

- ty, and financial exclusion. *Journal of Social Work*, 17 (5), 511-530. <https://doi.org/10.1177/1468017316649330>.
- LEVANTESI, S. y ZACCHIA, G. (2021). Machine Learning and Financial Literacy: An Exploration of Factors Influencing Financial Knowledge in Italy. *Journal of Risk and Financial Management*, 14 (3), 120. <https://doi.org/10.3390/jrfm14030120>.
- LU, Z., LI, H. y WU, J. (2024). Exploring the impact of financial literacy on predicting credit default among farmers: An analysis using a hybrid machine learning model. *Borsa Istanbul Review*, 24 (2), 352-362. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2024.01.006>.
- MÉNDEZ PRADO, S. M., ZAMBRANO FRANCO, M. J., ZAMBRANO ZAPATA, S. G., CHILUIZA GARCÍA, K. M., EVERAERT, P. y VALCKE, M. (2022). A Systematic Review of Financial Literacy Research in Latin America and The Caribbean. *Sustainability*, 14 (7), 3814. <https://doi.org/10.3390/su14073814>.
- MOREIRA-CHOEZ, J. S., ARTEAGA, K. C. C., BENAVIDES-LARA, R. M., GUTIERREZ, M. T. V., HERRERA, M. K. G. y LAMUS DE RODRÍGUEZ, T. M. (2023). The Synergy Between Financial Education, Economic Well-Being, and Financial Stress: An Analysis of Interconnections and Reciprocal Effects. *Journal of Educational and Social Research*, 13 (6), 283. <https://doi.org/10.36941/jesr-2023-0164>.
- MOREIRA-CHOEZ, J. S., LAMUS DE RODRÍGUEZ, T. M., CEDEÑO BARCIA, L. A. y BUENO FERNÁNDEZ, M. M. (2024). Competencias digitales en docentes de educación superior: Un análisis integral basado en una revisión sistemática. *Revista de Ciencias Sociales*, 30 (3), 317-331. <https://doi.org/10.31876/rsc.v30i3.42672>.
- MOREIRA-CHOEZ, J. S., ZAMBRANO-ACOSTA, J. M., y LÓPEZ-PADRÓN, A. (2024). Digital teaching competence of higher education professors: self-perception study in an Ecuadorian university. *F1000Research*, 12, 1484. <https://doi.org/10.12688/f1000research.139064.2>.
- PINARGOTE-MACÍAS, E. I., VEGA INTRIAGO, J. O., MOREIRA CHOEZ, J. S. y DÍAZ MACÍAS, T. M. (2022). Competencias del docente universitario en tiempos de pandemia. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(Edición Especial 7), 347-359. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.7.23>.
- RUDD, D. H., HUO, H., y XU, G. (2022). Predicting Financial Literacy via Semi-supervised Learning. In *Predicting Financial Literacy via Semi-supervised Learning* (pp. 304–319). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-97546-3_25.
- STOLPER, O. A. y WALTER, A. (2017). Financial literacy, financial advice, and financial behavior. *Journal of Business Economics*, 87 (5), 581-643. <https://doi.org/10.1007/s11573-017-0853-9>.
- SUN, S. y TU, Y. (2023). Impact of financial inclusion on the urban-rural income gap—Based on the spatial panel data model. *Finance Research Letters*, 53, 103659. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.103659>.
- TULCANAZA-PRieto, A. B., CORTEZ-ORDOÑEZ, A., RIVERA, J. y LEE, C. W. (2025). Is Digital Literacy a Moderator Variable in the Relationship Between Financial Literacy, Financial Inclusion, and Financial Well-Being in the Ecuadorian Context? *Sustainability*, 17 (6), 2476. <https://doi.org/10.3390/su17062476>.
- ZHU, A. Y. F. (2025). Unlocking financial literacy with machine learning: A critical step to advance personal finance research and practice. *Technology in Society*, 81, 102797. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102797>.

ROL DE LA DIPLOMACIA HISPANO-MARROQUÍ EN EL MUNDIAL 2030: DE LA HERENCIA COLONIAL A LA PROYECCIÓN GLOBAL

ÁNGEL CASTRILLO PUENTE
IE University (España)

El presente texto nace en el marco del II Congreso de Jóvenes Investigadores en Historia y Diplomacia del Deporte de la U. Europea de Madrid.

1. INTRODUCCIÓN

Las relaciones diplomáticas entre el Reino de España y el Reino de Marruecos se han caracterizado históricamente por su complejidad y dinamismo, marcadas por periodos de enfrentamiento y esfuerzos de reconciliación. La proximidad geográfica y los profundos lazos históricos y socioculturales han forjado una interacción singular a lo largo de los siglos. Tras el fin del periodo colonial y la transición de España a la democracia, ambos países han reorientado sus políticas exteriores para hacer frente a desafíos contemporáneos, entre los que destacan la inmigración irregular y la cooperación en seguridad. A pesar de tensiones periódicas como las disputas territoriales por Ceuta, Melilla o el islote de Perejil, la relación hispano-marroquí ha evolucionado hacia una creciente interdependencia y colaboración estratégica. En este contexto, la candidatura conjunta de España, Marruecos y Portugal para organizar la Copa Mundial de la FIFA de 2030 se erige como un hito emblemático de diplomacia deportiva, una herramienta de proyección global y acercamiento bilateral que ofrece a ambas naciones una plataforma sin precedentes para reforzar la cooperación, proyectar una imagen renovada y dejar atrás viejos recelos. La presente ponencia analiza cómo se ha desarrollado la diplomacia hispano-marroquí a través de su herencia histórica y cuáles son los factores actuales que la condicionan, poniendo especial énfasis en el papel de la organización conjunta del Mundial 2030 como catalizador de esa proyección global.

2. OBJETIVOS

El objetivo de esta investigación es examinar la evolución y el estado actual de la diplomacia entre España y Marruecos, así como evaluar cómo la organización conjunta del Mundial 2030 se inserta en dicha relación como instrumento de *soft power*. Para lograr este propósito, se busca comprender cómo se ha articulado a lo largo de la historia la coordinación diplomática entre España y Marruecos, describiendo las dinámicas de la relación bilateral en materia de política exterior e identificando los hitos históricos y recientes más relevantes que han dado forma a dicha coordinación. Se pretende también analizar los factores clave que condicionan dicha relación y estudiar su evolución histórica desde la época colonial hasta la actualidad. Finalmente, se examina el impacto diplomático y económico del Mundial 2030 como herramienta de proyección internacional y refuerzo de los vínculos hispano-marroquíes.

3. MARCO TEÓRICO

Una comprensión profunda del tema requiere enmarcar el análisis en las teorías de las Relaciones Internacionales, empezando por el concepto de poder. La perspectiva realista concibe este como la moneda fundamental de las relaciones internacionales, enfatizando la búsqueda, acumulación y demostración del poder por parte de los Estados para garantizar su supervivencia en un entorno anárquico y en constante lucha por la hegemonía (Mearsheimer, 2013, pp. 52–61; Morgenthau, 1948). Desde esta óptica, el poder se mide en términos de recursos tangibles —población, territorio, recursos naturales, capacidad económica y fuerza militar— entendidos como capacidades materiales que otorgan influencia y prestigio a un Estado.

Sin embargo, la evolución del contexto internacional en las últimas décadas ha dado mayor relevancia a planteamientos liberales que cuestionan la primacía exclusiva del poder duro y destacan la interdependencia compleja entre Estados defendida por Keohane y Nye (Barbé, 1987). Para los teóricos liberales, el poder se ejerce a través de múltiples canales, no solo por medios coercitivos (Nye, 1990). En la era de la globalización y la información, este se ha tornado más difuso, con los vínculos económicos, tecnológicos y sociales limitando la eficacia del poder tradicional y exaltando otras formas de influencia (Nye, 2002, p. 33). Es aquí donde emergen nociones como el poder blando (*soft power*) definido por Joseph Nye, entendido como la capacidad de un actor para persuadir y atraer a otros mediante la cultura y los valores, en contraposición a la coacción.

A la luz de ambas tradiciones teóricas, conviene además precisar la posición de España y Marruecos en el sistema internacional. España es una potencia media —un Estado con recursos e influencia notables que desempeña un rol significativo en su región— mientras que Marruecos aspira a consolidarse como potencia regional en el norte de África. La dinámica entre ellos conlleva una continua negociación de roles, una relación de interdependencia donde cada uno

posee recursos de poder complementarios (económicos, geográficos, demográficos, de seguridad) que les confieren tanto ventajas como vulnerabilidades mutuas (González Santamaría, 2025).

En cuanto al concepto de diplomacia pública, entendida como el conjunto de acciones mediante las cuales los gobiernos buscan influir en la opinión pública y las instituciones de otros países promoviendo sus intereses por canales distintos a la diplomacia tradicional de Estado a Estado, tanto España como Marruecos han debido adaptarse a las transformaciones del siglo XXI. Con la expansión de la globalización, la era digital y la creciente participación de la sociedad civil en asuntos internacionales, la diplomacia pública es fundamental para construir reputación y prestigio internacionales, complementando o a veces superando la labor de la diplomacia oficial en sentido estricto (Rodríguez Vázquez, 2020). España y Marruecos, conscientes de ello, han invertido en mejorar su imagen exterior: España enfatizando su transición democrática exitosa, su cultura y su pertenencia a Europa; Marruecos proyectándose como socio fiable, moderado y puente entre Occidente y África y Oriente Próximo. De hecho, es aliado preferente de Estados Unidos, lo cual —según el Instituto de Seguridad y Cultura— le confiere la imagen de Estado mediador y ejemplar.

Dentro de la diplomacia pública, el deporte, debido a que posee una enorme importancia social y cultural capaz de movilizar emociones e identidades colectivas más allá de divisiones políticas o ideológicas, se ha consolidado como un canal especialmente eficaz, dando lugar a lo que se denomina diplomacia deportiva. Esta ya ha sido empleada por numerosos gobiernos para abrir vías de diálogo, mejorar su imagen externa o estrechar lazos con otras naciones (Murray y Pigman, 2014). De hecho, la literatura reciente destaca que el deporte actúa como catalizador que revitaliza la diplomacia tradicional haciéndola más atractiva para el público; aprovecha la naturaleza global y los valores universales del deporte para amplificar la influencia de un país; convierte los mega eventos deportivos en potentes altavoces y puede incluso ayudar a conciliar y mitigar tensiones políticas al canalizar rivalidades hacia competiciones atléticas en lugar de guerras (Murray, 2012). Sin embargo, la diplomacia deportiva no está exenta de aristas al existir la posibilidad de confusión con el «*sportswashing*», término con connotación negativa que alude al uso de eventos deportivos para lavar la imagen internacional de un país y desviar la atención de problemas internos o violaciones a los derechos humanos.

4. METODOLOGÍA

El presente trabajo adopta una metodología de investigación mixta, habitual en investigaciones de esta naturaleza (Karim, 2025), en la que se combinan enfoques cualitativos -siendo un estudio de caso donde prima el análisis del discurso y de contenido de textos (Denzin *et al*, 2005)- y cuantitativos (análisis de cifras de intercambio comercial, volúmenes de migración, presupuestos...) . Utilizando este método es posible dar rigurosidad al corpus bibliográfico y garantizar la

validez y confiabilidad de las conclusiones alcanzadas sobre la diplomacia hispano-marroquí y su proyección global a través del deporte, facilitando la comprensión de estudios de política internacional y la identificación de tendencias (Del Moral, 2020). Asimismo, se emplea un diseño descriptivo y deductivo, que parte de lo general –el marco teórico y el contexto histórico– para descender a lo particular. Destaca la aplicación del método histórico-lógico, mediante el cual se traza una secuencia evolutiva de los acontecimientos y etapas que han marcado las relaciones entre España y Marruecos. Este método implica examinar hechos pasados claves para comprender las razones y motivaciones subyacentes de la política exterior de ambos países, y así poder contextualizar las dinámicas presentes y proyectar tendencias de futuro. La reconstrucción histórica se basa tanto en una exhaustiva revisión bibliográfica de fuentes primarias, véase RFEF y declaraciones gubernamentales, como secundarias (literatura académica de relaciones internacionales y literatura histórica que incluye artículos académicos, informes de instituciones, documentos de opinión de *think tanks*, noticias relevantes...).

5. RESULTADOS-DISCUSIÓN

5.1 *Antecedentes históricos de la relación hispano-marroquí*

La historia compartida entre España y Marruecos es larga y compleja, marcada por episodios de conquista, colonización, conflictos territoriales y alianzas cambiantes. Cabe recordar que la presencia hispánica en el norte de África se remonta a tiempos antiguos (desde la época romana, pasando por la decadencia islámica y la expansión cristiana con el consiguiente fin del dominio islámico de la península en 1492) y adquirió una dimensión estratégica desde finales del siglo xv, cuando la monarquía española inició la ocupación de enclaves costeros en respuesta a la piratería berberisca mientras se daban contactos y episodios de diplomacia entre emisarios del sultán de Marruecos y representantes de los monarcas Carlos II, Carlos III y Carlos IV para establecer tratados bilaterales de paz (Paradela, 2021). A lo largo de la época moderna, las interacciones estuvieron dominadas por rivalidades coloniales. España se aseguró su propia zona de influencia en el norte de Marruecos así como en el Sahara Occidental en la Conferencia de Algeciras de 1906 y la entrevista de Cartagena de 1907, que prepararon el terreno para la creación del Protectorado establecido por el Tratado franco-español de 1912 hasta 1956. Esta herencia colonial sentó las bases de muchos recelos mutuos y cuestiones pendientes. Así, tras la independencia de Marruecos en 1956, subsistieron bajo soberanía española los territorios de Ceuta y Melilla, y otros pequeños enclaves, generando una reivindicación irredentista marroquí (De la Mata, 2008) que ocasionalmente aflora en la diplomacia bilateral. Igualmente, la descolonización incompleta del Sáhara Occidental en 1975, que llevó a Marruecos a ocupar el territorio tras la retirada española, se convirtió en uno de los principales contenciosos que hasta hoy distorsiona las relaciones entre Madrid y Rabat.

Durante la segunda mitad del siglo xx, la relación atravesó altibajos significativos (marcados entre otros por el legado de Franco y el papel de la Guerra Fría —que acercó posturas entre España y Marruecos al ser colaboradores de EEUU frente a los revolucionarios argelinos—). En las décadas de 1960 y 1970, el Marruecos independiente mantuvo una postura de reivindicación territorial (el conocido Gran Marruecos) sobre el Sahara y sobre Ceuta y Melilla, lo que tensó los lazos con la España franquista y de la transición. Hitos críticos contemporáneos incluyen la llamada «Marcha Verde» de 1975, mediante la cual Marruecos presionó exitosamente para ocupar el Sáhara Occidental, y las subsiguientes rondas diplomáticas en que España cedió la administración del territorio, dejando sin resolver la cuestión de la autodeterminación saharaui. Posteriormente, ya en la etapa democrática española, ambos países establecieron en 1991 un Tratado de Amistad, Buena Vecindad y Cooperación que sentó un marco formal para el diálogo político y la cooperación multisectorial. Este tratado, junto con la incorporación de Marruecos a la Declaración de Barcelona de 1995 (actual Unión por el Mediterráneo) y al acuerdo de Asociación con la Unión Europea en el año 2000, abrió una época de mayor institucionalización de las relaciones bilaterales.

No obstante, los desencuentros no desaparecieron. Los años 1990 y 2000 vieron crisis diplomáticas por la inmigración clandestina (y los correspondientes procesos de regularización de indocumentados) que acabaron con llamada a consulta de embajadores marroquíes (Baraka y Azziman en 2001 y 2007 respectivamente); el narcotráfico en el Estrecho; y la crisis del islote de Perejil en 2002, cuando un pequeño territorio deshabitado fue ocupado brevemente por fuerzas marroquíes y desalojado luego por España en una acción simbólica de soberanía. Estos incidentes evidenciaron la persistencia de desconfianza entre ambos países a inicios del siglo xxi, que parece moderada en la actualidad. Así, en las dos últimas décadas, bajo el reinado de Mohamed VI y distintos gobiernos españoles, España y Marruecos han buscado un equilibrio pragmático, un «colchón de intereses» (Solanilla, 2021), logrando el entendimiento en diversos ámbitos gracias a las Reuniones de Alto Nivel —con las que se vehicula el diálogo también con Argelia y Túnez aunque no con la frecuencia marroquí—. Marruecos ha reconocido la necesidad de mantener una relación estrecha con España por motivos económicos y geopolíticos, mientras que España considera a Marruecos un socio clave para su seguridad y para la estabilidad del Magreb. Aun así, siguen existiendo desafíos que ponen a prueba la diplomacia bilateral.

5.2 Factores clave en la diplomacia actual

Del análisis de la relación actual se desprende que Marruecos es una prioridad en la política exterior española, debido a su proximidad geográfica, vínculos históricos y a que el Magreb se ha convertido en una zona estratégica de influencia tras el desplazamiento del predominio francés desde la presencia estadounidense. Además, se hallan tres ámbitos clave que condicionan el estado de las relaciones hispano-marroquíes: la seguridad y defensa, la migración y la cooperación

económica-comercial. Estos tres factores representan áreas de intereses comunes y a la vez divergentes, actuando como verdaderos barómetros de la cercanía o distanciamiento bilateral.

En el ámbito de seguridad y defensa, la frontera se ha visto reconfigurada con la entrada de España en la UE y sus necesidades de securitización (Ferrer-Gallardo, 2008). Ambos países comparten amenazas comunes, como el terrorismo yihadista y el crimen organizado transfronterizo. Tras los atentados de Madrid (2004), se intensificó la cooperación antiterrorista mediante el intercambio de inteligencia y operaciones conjuntas, con resultados positivos en la desarticulación de células extremistas. También existe una preocupación compartida por la estabilidad del Sahel y el Magreb, zonas donde ambos colaboran en iniciativas de desarrollo y seguridad. Sin embargo, subsisten reticencias, como la idea de expansión marroquí, que es observada con cautela por España. Respecto a la migración, este es quizá el frente más delicado de la relación. Marruecos actúa como país de origen, tránsito e incluso destino de flujos migratorios hacia Europa, especialmente por el Estrecho de Gibraltar, el Atlántico hacia Canarias y las vallas de Ceuta y Melilla. España acoge una nutrida diáspora marroquí (más de 800.000 residentes legales en 2021), lo que ha generado vínculos humanos importantes, pero también desafíos de integración y divergencias (Amirah, 2015). La migración irregular ha sido fuente de tensiones diplomáticas recurrentes al ser Marruecos acusado en diversas ocasiones de utilizar el control fronterizo como instrumento de presión política —no siendo el único método, al emplear la presión territorial, del tráfico de drogas y la ejercida por la información que posee—, como ocurrió en la crisis de Ceuta de 2021 ocasionada tras el recibimiento en España del líder del Frente Polisario. Esta crisis generó protestas del gobierno español y de la UE, dejando claro el poder de Marruecos para «abrir el grifo migratorio». No obstante, desde el restablecimiento de relaciones en 2022 y la adopción de una nueva Hoja de Ruta (Moncloa, 2022) que marcó un giro histórico en la política española —materializado en la Reunión de Alto Nivel (RAN) de febrero de 2023, en la cual se firmaron 24 acuerdos de cooperación en diversos ámbitos que sugieren que, a pesar de los roces históricos, la relación se dirige hacia una etapa de entendimiento reforzado—, se ha reactivado una cooperación estrecha con operaciones conjuntas para reducir las llegadas irregulares, como muestra el éxito de la Operación Paso del Estrecho (DSN, 2022). Marruecos espera apoyo financiero y político, mientras que España necesita su implicación operativa.

El tercer eje es la cooperación económica, una de las dimensiones más sólidas y fructíferas. España es el segundo mayor inversor en Marruecos gracias al Tratado de Amistad (1991), el Acuerdo de Asociación Marruecos-UE (2000) el Acuerdo de Protección Recíproca de Inversiones (1997) y al papel de Marruecos como socio clave de la UE desde el otorgamiento del Estatuto Avanzado. Asimismo, España es el principal socio comercial de Marruecos desde 2012, con un intercambio que superó los 20.000 millones de euros en 2022 y que se estima en torno a los 22.500 millones en 2023. Marruecos es, a su vez, el segundo destino extracomunitario para las exportaciones españolas —que han crecido un 6% en

2024 (MINECO, 2025)—, solo por detrás de Estados Unidos. La complementariedad es clara: España exporta bienes manufacturados, maquinaria y vehículos, mientras importa productos agrícolas, textiles y energéticos. Más de 20.000 empresas españolas exportan regularmente a Marruecos y contamos con más de 350 empresas operando en sectores como infraestructuras, automoción, energía y turismo (Exteriores, 2025). Sin embargo, la dimensión económica tampoco está exenta de tensiones. La competencia con nuevos socios como China preocupa a España, y sectores como el pesquero o el agrícola han denunciado desequilibrios como la no renovación en 2023 del Acuerdo de Pesca UE-Marruecos (RTVE, 2023), invalidado por el Tribunal de Justicia de la UE al incluir aguas del Sáhara Occidental sin consentimiento del Frente Polisario.

En conjunto, estos tres vértices definen el estado de salud de la relación bilateral. Cuando se gestionan con visión estratégica, permiten un clima de cooperación estable; cuando alguno se descompensa, la relación global se resiente (Boundi, 2016). Actualmente, parece haber un entendimiento más amplio y estructurado, con avances en los tres ámbitos que pueden reflejarse en el Mundial, pero esta arquitectura exige mantenimiento constante, y el afrontar desafíos con voluntad política.

5.3 *El Mundial 2030: deporte y diplomacia en la proyección global*

Con este bagaje llegamos a la candidatura y organización conjunta de la Copa Mundial de la FIFA 2030 por parte de España, Marruecos y Portugal, que representa un acontecimiento sin precedentes que combina el poder de convocatoria del fútbol con objetivos diplomáticos. Se trata, en efecto, de un ejercicio de diplomacia deportiva en el que los gobiernos han apostado por el deporte rey como vía para fortalecer alianzas, proyectar una imagen de cooperación intercontinental y obtener prestigio internacional. Para España y Marruecos, en particular, esta iniciativa ofrece una oportunidad única de transformar las antiguas rivalidades en una empresa común.

La candidatura *YallaVamos 2030* (ampliada para incluir también partidos inaugurales en Uruguay, Argentina y Paraguay, en conmemoración del centenario del primer Mundial) se presentó como una alianza estratégica que pretende unir a dos continentes bajo un mismo evento y la elección en diciembre de 2024 por parte de la FIFA confirmó el éxito de la iniciativa, la calidad del *dossier* y dio luz verde a años de preparativos conjuntos (RFEF, 2024). Consolida el formato Multisede para adaptarse a un mundo cada vez más interconectado y es un mensaje de cambio en la FIFA, la cual prioriza estados emergentes, trasladando el poder de Occidente a Oriente. También es un mensaje de unidad y cooperación entre países que históricamente se percibían distantes, y ahora están trabajando codo con codo.

Igualmente, sirve de escaparate global para ambos: Marruecos, en particular, verá reforzada su presencia en el panorama internacional al ser el primer país del norte de África en coorganizar un Mundial, lo que respalda sus pretensiones de

liderazgo regional y de socio privilegiado entre África y Europa. España, por su parte, consolida su vecindad estratégica con Marruecos y Portugal al posicionarse como puente de cooperación intercontinental y promotor de grandes proyectos en África, respaldando con 1.000 millones las infraestructuras marroquíes para el Mundial y aportando 750 millones a través de un proyecto de modernización del ferrocarril del país vecino, reforzando así su liderazgo en el sector. Desde la óptica del *soft power*, organizar el Mundial 2030 es una oportunidad para proyectar una imagen de organización, hospitalidad y liderazgo. Marruecos prevé construir el Gran Estadio de Casablanca (Hassan II), destinado a ser el mayor del mundo, como símbolo de desarrollo urbano y orgullo nacional. España, por su parte, para dejar un legado, renovará estadios emblemáticos y desarrollará nuevas instalaciones, aunque algunas ciudades como Málaga o A Coruña han desistido por el elevado coste. Diplomáticamente, un éxito compartido consolidaría la cooperación en el Magreb y podría reforzar otras áreas. Representaría, además, un relato simbólico de reconciliación: si el Mundial de 1982 marcó el cierre de la Transición española y su entrada en la modernidad democrática — como destacan Ojeda (2022) y La Casa (2023) —, el de 2030 podría evidenciar el grado de madurez de las relaciones hispano-marroquíes, proyectando estabilidad en el Mediterráneo.

Para Marruecos, el impacto sería significativo ya que reforzaría su imagen internacional (*nation branding*), le otorgaría prestigio, legitimidad global y un impulso interno similar al que vivió Sudáfrica en 2010. Aporta, además, el atractivo de un mercado emergente que amplía la dimensión comercial del torneo —especialmente entre patrocinadores y audiencias de África y el mundo árabe—, y ejemplifica que la colaboración euro-africana puede ser beneficiosa para ambas partes. Para España el Mundial 2030 no es tan crucial en términos de imagen país pues ya es una democracia consolidada desde hace décadas, -aunque se vería con buenos ojos una mejora ya que según el índice global de Poder Blando de la consultora Brand Finance, tras situarse en el undécimo puesto en 2024, la ‘Marca España’ desciende en la lista hasta la posición 13 (Swissinfo, 2025)-, pero sí lo es en cuanto a afianzar la vecindad con sus aliados, generar un impacto positivo en la economía en forma de inversión en infraestructuras, turismo, empleo y fomento la colaboración empresarial en sectores como la construcción, la movilidad y la digitalización.

Si bien es cierta la existencia de todas estas bonanzas, la organización compartida del Mundial no ha estado exenta de desafíos y roces, sobre todo con la distribución de las sedes, lo cual ofrece una visión reveladora de las dinámicas diplomáticas en juego. Marruecos terminó por liderar el proyecto mostrando una sorprendente capacidad de influencia, marcada por la importancia de África para la actual FIFA de Gianni Infantino, que tiene fuertes vínculos con el continente, lo cual ha favorecido esta candidatura. Por su parte, la RFEF atravesó una crisis interna durante la preparación de la propuesta de candidatura, con problemas de comunicación y coordinación con sus homólogos. Finalmente, tras cambios en las sedes (que siguen dándose) y en la dirigencia de la federación española, se recompuso la situación, reflejando estos episodios cómo incluso en un

marco cooperativo surgen conflictos por el prestigio: el culmen será la cuestión de qué estadio albergará la final, siendo un tema de orgullo nacional para ambos países. Aunque la decisión final está lejos (basándonos en el calendario de los mundiales hasta la fecha) y depende de FIFA, las negociaciones al respecto exigirán tacto diplomático. A pesar de estas dificultades, el proyecto avanza coordinado por un Comité Organizador Conjunto con representantes de los tres países y respaldado por la voluntad política de las partes, tal y como se muestra con la creación por el Gobierno español de una Comisión Interministerial para la interlocución con los otros gobiernos y el fomento de la colaboración público-privada (CSD, 2025). Ahora bien, no se deben subestimar las posibles dificultades que restan en el camino a 2030. Si bien las relaciones políticas están, en palabras del gobierno actual, en su mejor nivel de años (Redondo, 2025), cualquier altercado podría entorpecer la buena marcha de los preparativos.

6. CONCLUSIONES

La investigación permite afirmar que la relación diplomática entre España y Marruecos ha seguido una evolución compleja pero sostenida hacia la cooperación. Desde un pasado marcado por conflictos coloniales, disputas territoriales y tensiones políticas, ambos países han logrado reconstruir sus vínculos y avanzar hacia una asociación más madura en el siglo XXI, una relación de cooperación condicionada por la interdependencia y los desafíos compartidos. España y Marruecos han aprendido, muchas veces por vía traumática, la importancia de mantener canales diplomáticos abiertos. Cuando ambos buscan áreas de beneficio mutuo, la relación progresa; por el contrario, cuando alguno instrumentaliza (generalmente Marruecos) un tema sensible como arma de presión o incluso chantaje, la confianza se resiente rápidamente. Este delicado equilibrio impone a sus diplomacias un ejercicio constante de diálogo y gestión de crisis.

En la actualidad, la seguridad compartida, la gestión de la migración y la relación económica-comercial constituyen los tres ejes esenciales de esta diplomacia bilateral, configurando una interdependencia que exige coordinación constante para evitar tensiones, —especialmente cuando alguno de estos factores es instrumentalizado políticamente— y mayores esfuerzos para fortalecer, hacer más provechosas y sostenibles estas relaciones (Amirah, 2015), pudiendo ser el Mundial la solución.

En los últimos años, y de forma destacada desde la adopción de una nueva Hoja de Ruta en 2022, se ha consolidado una voluntad mutua de reforzar los lazos, con avances en temas tan delicados como el Sáhara Occidental y una creciente colaboración en ámbitos como la educación, las energías renovables o la cultura. No obstante, persisten tensiones focalizadas, especialmente en cuestiones de soberanía como Ceuta, Melilla o los espacios marítimos, que requieren abordajes diplomáticos creativos y sostenidos en el tiempo. La relación económica, por su parte, se mantiene como una de las más sólidas, aunque no exenta de riesgos políticos que deben ser gestionados con visión estratégica.

En este contexto, la organización conjunta del Mundial 2030 representa un catalizador diplomático de gran alcance. Como instrumento de diplomacia pública, el fútbol se convierte en lenguaje común y en proyecto compartido capaz de trascender fronteras.

El Mundial aparece como un nuevo capítulo esperanzador en la diplomacia hispano-marroquí, constituyendo una empresa conjunta de alto perfil que refuerza tendencias positivas (recientemente se ha firmado una declaración para fortalecer la cooperación judicial a través de una Comisión Mixta de Justicia de cara al Mundial (Pedraza, 2025) y en los mismos términos se está actuando en sede económica, cultural y política) y proporciona incentivos adicionales para resolver amistosamente las diferencias que subsisten. Más allá del deporte, el torneo se configura como un proyecto de proyección internacional, confianza mutua y refuerzo institucional, que visibiliza una cooperación intercontinental entre Europa y África sin precedentes. Si se mantiene la inercia actual, el Mundial no solo fortalecerá la vecindad estratégica hispano-marroquí, sino que proyectará una narrativa de reconciliación histórica y alianza pragmática que puede servir de modelo en el escenario global. Sin embargo, el legado de entendimiento y confianza— habrá de perdurar mucho después de que el último silbatazo suene en 2030.

REFERENCIAS

- AMIRAH FERNÁNDEZ, H. (2015). *Relaciones España-Marruecos*. Real Instituto Elcano. <https://acortar.link/4JbwVe>.
- BARBÉ, E. (1987). El papel del realismo en las relaciones internacionales. (La teoría de la política internacional de Hans J. Morgenthau). *Revista de Estudios Políticos* (Nueva Época) 57 (Julio-septiembre).
- BOUNDI, M. (2016). Marruecos-España: historia, vecindad conflictiva y opinión pública. *Mundos emergentes: cambios, conflictos y expectativas*.
- CHADWICK, S. (2018). *Sport-washing, soft power and scrubbing the stains*. *Policy Forum* (ANU). <https://acortar.link/9SORqz>.
- CSD (2025). *El Gobierno crea una Comisión Interministerial para la organización del Mundial de fútbol de 2030*. <https://acortar.link/be60mZ>.
- DEL-MORAL, L. G. (2020). Los métodos mixtos de investigación para el análisis del cambio político en el Norte de África y Oriente Próximo. *Revista Española de Ciencia Política*, 53, 145-167. <https://doi.org/10.21308/recp.53.06>.
- DENZIN, N. K y LINCOLN, Y. S. (2005). *The SAGE handbook of qualitative research* (3.^a ed.). Sage Publications.
- DE LA MATA, J. R. (2008). España y el Protectorado en Marruecos: Aproximación a un proceso colonial. *Anales de Historia Contemporánea*. 2008. 291-305.
- DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD NACIONAL (2022). *Operación Paso del Estrecho*. <https://acortar.link/bk253P>.
- EXTERIORES (2025). *Magreb y Oriente Próximo*. <https://acortar.link/0yca4u>.
- FERRER-GALLARDO, X. (2008). The Spanish-Moroccan border complex: Processes of geopolitical, functional and symbolic rebordering. *Political Geography*, 27 (3), 301-321.

- GONZÁLEZ SANTAMARÍA, A. I. (2025). Relaciones económicas España-Marruecos en un entorno líquido. *Política Exterior*, 39 (223), 124-139.
- KARIM, I. (2025). Las relaciones entre España y Marruecos: Un modelo hacia el partenariado estratégico. *European Public y Social Innovation Review*, 10, 1-12. <https://doi.org/10.31637/epsir-2025-1539>.
- MEARSHEIMER, J. J. (2013). *The Tragedy of Great Power Politics* (Updated ed.). W. W. Norton y Company.
- MINECO (2025). *España y Marruecos refuerzan su cooperación empresarial en el marco del Mundial 2030*. <https://acortar.link/8TME3a>.
- MONCLOA (2022). *Pedro Sánchez y Mohamed VI inician una nueva etapa en las relaciones entre España y Marruecos*. <https://acortar.link/JZs5n2>.
- MORGENTHAU, H. J. (1948). *Politics Among Nations: The Struggle for Power and Peace*. Alfred A. Knopf.
- MURRAY S. (2012). The Two Halves of Sports-Diplomacy, *Diplomacy y Statecraft*, 23, 576-592. <https://doi.org/10.1080/09592296.2012.706544>.
- MURRAY, S. y PIGMAN, G. A. (2014). Mapping the relationship between international sport and diplomacy. *Sport in Society*, 17 (9), 1098-1118. <https://doi.org/10.1080/17430437.2013.856616>.
- NYE, J. S. (1990). *Bound to Lead: The Changing Nature of American Power*. Basic Books.
- NYE, J. S. (2002). *The Paradox of American Power: Why the World's Only Superpower Can't Go It Alone*. Oxford University Press.
- OJEDA, A. (2022). *Cuero contra plomo: Fútbol y sangre en el verano del 82*. Altamarea Ediciones.
- LA CASA, R (2023). España 82, el Mundial «relegado» con el que se recuperó la credibilidad ante el mundo. *El Confidencial*. <https://acortar.link/gJ8ngN>.
- PARADELA, N. (2021). *El Madrid de los embajadores árabes del XVII y XVIII*. Centro de estudios Madrid islámico. CEMI investigación.
- PEDRAZA, J. A. (2025). Los ministros de Justicia de España y Marruecos firman una declaración para reforzar la cooperación judicial de cara al Mundial 2030. *Atalayar*.
- REDONDO, R. (2025). *José Manuel Albares destaca que se vive el «mejor clima de cooperación jamás alcanzado» entre Marruecos y España*. Atalayar.
- RODRÍGUEZ VÁZQUEZ, D. (2020). *El deporte como estrategia diplomática en las relaciones internacionales* (Documento de Opinión 55/2020). Instituto Español de Estudios Estratégicos (IEEE).
- RFEF (2024) *Marruecos, Portugal y España, proclamados oficialmente anfitriones de la Copa del Mundo FIFA 2030™*. <https://acortar.link/MGYDRO>.
- RTVE. (2023). *Expira el acuerdo pesquero entre Marruecos y la UE: ¿en qué consiste y qué ocurrirá a partir de ahora?* RTVE Noticias. <https://acortar.link/xlnBTP>.
- SOLANILLA, P. (2021). Marruecos y España, la diplomacia de las emociones. Mayo de 2021. Agenda Pública. *El País*.
- SWISSINFO (2025). España cae en clasificación global de 'poder blando' y El Salvador es país que más crece <https://acortar.link/X55yzh>.

MODELO DE REGRESIÓN NEURONAL PREDICTIVO DE *BURNOUT* EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE

BRIAN CÁZAREZ SÁNCHEZ
FRANCISCO JAVIER PALOMARES VAUGHAN
Universidad Latina de América (México)

1. INTRODUCCIÓN

La salud mental tiene tanta importancia en el entorno laboral, que ha emergido como una preocupación crítica, dado que el capital humano es uno de los activos más valiosos en el sector empresarial tecnológico del desarrollo de software. Esta situación adquiere relevancia, ya que es esta profesión por naturaleza propia exige la demanda de altas capacidades cognitivas y creatividad constante.

Los desarrolladores de software enfrentan desafíos únicos que pueden impactar significativamente su bienestar psicológico, como la presión por cumplir con plazos ajustados, la resolución constante de problemas complejos y la necesidad de mantenerse actualizados con tecnologías en constante evolución generan un ambiente de estrés sostenido. Además, la naturaleza sedentaria del trabajo y las largas horas frente a pantallas contribuyen a crear un entorno que puede ser perjudicial para la salud mental si no se gestiona adecuadamente por parte de las organizaciones.

En 1981, la psicóloga social Christina Maslach creó el Inventario de Burnout de Maslach (MBI), el cual se estableció como un instrumento de evaluación extensamente empleado para identificar el síndrome de desgaste ocupacional en múltiples ámbitos profesionales. Originalmente, esta herramienta se diseñó para identificar el cansancio emocional, la deshumanización en el trato y la reducida satisfacción profesional dentro del ámbito sanitario, posicionándose como uno de los instrumentos de diagnóstico de burnout más prestigiosos a escala internacional.

Según Valsania *et al.* (2022), el síndrome de desgaste profesional se origina a partir de determinados aspectos inherentes a las tareas ocupacionales, lo cual provoca dificultades en las esferas cognitiva, emocional y actitudinal. Estas manifestaciones se reflejan posteriormente en conductas desfavorables dirigidas hacia las responsabilidades laborales, las relaciones interpersonales con colegas, la atención a usuarios y la percepción del propio desempeño profesional. El síndro-

me de burnout trasciende el estrés laboral convencional, manifestándose como un agotamiento crónico que compromete la salud mental de los profesionales. En el contexto específico de los programadores de software, este fenómeno se caracteriza por la aparición de trastornos de ansiedad generalizada, episodios de pánico y pérdida sustancial de la motivación laboral, los cuales son elementos que impactan en la productividad, innovación y compromiso personal, lo que repercute en el compromiso laboral (Cázaréz *et al.*, 2025), debido a la implementación ineficiente de estilos de liderazgo clave que inciden en el desarrollo del personal.

En una empresa tecnológica ubicada en la ciudad de Dallas, Texas, Estados Unidos de América, cuyo objeto social consiste en la construcción de soluciones informáticas a clientes del sector bancario se desarrolló la presente investigación con enfoque cuantitativo, con alcance exploratorio y de tipo transversal, con el objetivo de identificar los factores de riesgo organizacionales detonantes del síndrome de burnout mediante la aplicación de redes neuronales de regresión. La hipótesis formulada en este estudio es la siguiente: la sobrecarga laboral, la falta de reconocimiento ante cambios realizados en los proyectos, la cultura *always on* y las metas ambiguas son factores que inciden en el desarrollo del burnout en los desarrolladores de software.

2. OBJETIVOS

Esta investigación pretende proporcionar una mayor comprensión del síndrome de *burnout* que juega un papel importante en el bienestar integral, el engagement o compromiso profesional en los desarrolladores de software, ya que permitirá el diseño e implementación de políticas laborales de prevención en contra de los factores de riesgo organizacionales que inciden en la aparición de este fenómeno, lo que facilitará con su difusión, un mayor conocimiento y transparencia sobre las condiciones laborales en el sector tecnológico (Cázaréz *et al.*, 2025).

Este estudio consiste en identificar los factores de riesgo organizacionales que inciden en el desarrollo del síndrome de burnout en los desarrolladores de software mediante la aplicación de redes neuronales de regresión.

3. MARCO TEÓRICO

El síndrome de *burnout*, denominado como el agotamiento profesional, es un fenómeno que fue analizado inicialmente por el psicólogo de origen alemán-americano Herbert Freudenberger, ya que en 1974 dio a conocer una publicación donde caracterizaba esta condición como un conjunto de síntomas que incluye el desgaste emocional, la deshumanización en el trato y la reducción del rendimiento individual, lo que impacta de forma directa al personal del sector sanitario (Bakker *et al.*, 2023).

Según Galicia y Guaderrama (2020), el agotamiento profesional surge de múltiples elementos, incluyendo aspectos laborales y de índole personal. De igual forma, quienes experimentan esta condición, presentan estados de ansiedad o tristeza previos, los cuales no necesariamente se originan en el ámbito laboral, sino en cuestiones del hogar o familiares, pero cuando no existe armonía entre las responsabilidades profesionales y la vida doméstica, las tensiones del trabajo pueden desencadenar el agotamiento. Valsania *et al.* (2022) especifican que este fenómeno no constituye un asunto individual, sino que emerge de contextos tóxicos en el centro de trabajo, pudiendo generar dificultades psicológicas, afectivas y conductuales en la creación de aplicaciones informáticas en el desarrollo de software, debido a que exige dedicación intensa, en donde los especialistas en tecnología deben demostrar ingenio, determinación y capacidad de innovación, lo que genera presión psicológica, sobre todo cuando los tiempos de finalización son limitados en las relaciones comerciales con los clientes de Estados Unidos (Tokdemir, 2022).

3.1 Factores de riesgo organizacionales

Los factores de riesgo en el desarrollo de software afectan significativamente la salud mental de los profesionales. Tulili *et al.* (2023) identifican el burnout como síndrome predominante en desarrolladores, perspectiva que se complementa con el análisis de Suárez *et al.* (2024) sobre cómo el estrés ocupacional y las barreras comunicativas predicen la creatividad del ingeniero.

La sobrecarga de trabajo emerge cuando los requerimientos no establecidos inicialmente incrementan la información del proyecto (Marsh *et al.*, 2024), problemática que se intensifica considerando que la satisfacción del desarrollador establece una relación bidireccional con el rendimiento organizacional (Storey *et al.*, 2020). Esta dinámica se agravó durante la pandemia, donde Kliestik *et al.* (2024) documentaron niveles aumentados de estrés y ansiedad entre empleados de tiempo completo, situación exacerbada por la cultura *always on* que requiere conectividad constante según Costin *et al.* (2023) y comunicación simultánea para reportes diarios (Bilderback & Kilpatrick, 2024).

La falta de reconocimiento profesional identificada por Eilertsen (2024) en tareas automatizadas contribuye al estrés ocupacional (Kalhor *et al.*, 2024), mientras que la ambigüedad en metas y cambios constantes en requerimientos crean incertidumbre que genera estrés y ansiedad (Costin *et al.*, 2023), estableciendo una relación directa entre claridad de objetivos y bienestar psicológico que se amplifica en entornos de desarrollo dinámicos (Kliestik *et al.*, 2024; Marsh *et al.*, 2024).

3.2 Redes neuronales

Son modelos computacionales que son considerados como paradigmas de investigación para el análisis estadístico de regresión lineal y no lineal, en donde

se utilizan para el diagnóstico y/o predicciones de situaciones de la vida real, ya que no necesitan del cumplimiento de hipótesis como en los modelos estadísticos clásicos (Menacho, 2014).

El modelo de una red neuronal se basa en la estructura de un grafo dirigido, donde los nodos representan neuronas interconectadas mediante aristas orientados hacia la capa de salida (Ponce-Rosas *et al.*, 2022). Los elementos de las redes neuronales son los siguientes:

- **Nodo o vértice:** Es la representación de un objeto y/o entidad.
- **Capas:** Conjunto de nodos que se utilizan para procesar información de forma secuencial.
- **Capa de entrada:** Los nodos que son utilizados para recibir, analizar y procesar los datos iniciales como imágenes, texto, variables y categorías.
- **Capa oculta:** Son los nodos intermedios que permiten clasificar la información y predecir valores a través de la combinación de los valores de entrada, denominados como pesos.
- **Capa de salida:** Proporciona el resultado final, el cual puede tener uno o varios nodos.

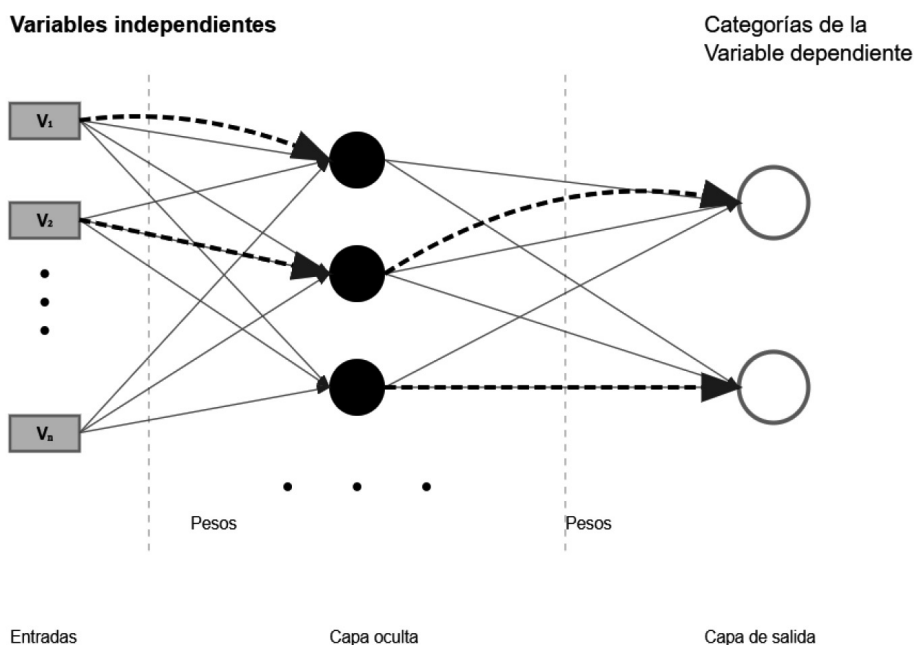


Figura 1. Arquitectura básica de la red neuronal artificial.

Fuente: Adaptación de red neuronal [Fotografía], por Ponce-Rosas *et al.*, 2022.

3.3 Redes neuronales de regresión

Las redes neuronales son modelos computacionales que predicen variables dependientes analizando relaciones complejas con múltiples variables independientes (Niu *et al.*, 2019), utilizando entrenamiento automático para identificar patrones y expresar resultados mediante variables de salida estandarizadas con relaciones lineales o no lineales (Caraballo, 2015).

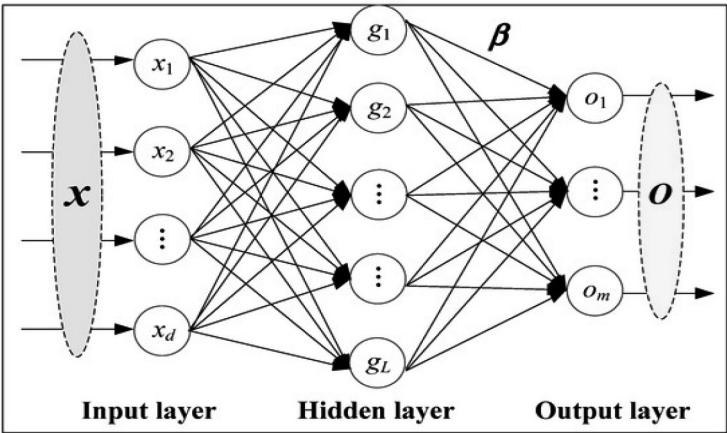


Figura 2. Arquitectura de la red neuronal de regresión múltiple.
Fuente: Adaptación de Red neuronal [Fotografía], por Niu *et al.*, 2019.

4. METODOLOGÍA

Este estudio emplea un enfoque cuantitativo transversal, exploratorio y correlacional para identificar los factores de riesgo detonantes del síndrome de burnout en una población de 1,350 empleados profesionales de México e India, con edades entre 23 y 45 años, pertenecientes a una empresa tecnológica con sede en Dallas, Texas. Se empleó una muestra conglomerada de 300 participantes, calculada mediante la fórmula estadística de población finita con 95% de confianza y 5% de margen de error.

Nacionalidad	Población	Muestra	Género (H/M)	23-30 años	31-45 años	% Muestra
México	980	148	82/66	93	55	49,30%
India	370	152	68/84	57	95	50,70%
Total	1350	300	150/150	150	150	100%

Tabla 1. Distribución de los sujetos de estudio.
Fuente: Obtención a través del software de JASP, 2025.

El coeficiente de Alfa de Cronbach fue utilizado para evaluar la consistencia interna del Inventario de Burnout de Maslach (MBI) de 22 ítems, en donde se obtuvo el valor de 0.786, lo que determinó la confiabilidad del instrumento a través del análisis de las correlaciones entre los ítems que lo conforman para medir de manera consistente el síndrome de burnout (Zakariya, 2022).

Coeficiente	Estimar	Error típico	Lower	Upper
Coefficient ω	0,785	0,018	0,75	0,82
Coefficient α	0,786	0,019	0,749	0,822

Tabla 2. Prueba de consistencia interna.
Fuente: Obtención a través del software de JASP, 2025.

Tras realizar la prueba de consistencia interna del Inventario de Maslach de 22 ítems, se compartió en idioma inglés a través de Google Forms a la muestra de 300 sujetos de estudio, puesto que este idioma es el principal canal de comunicación entre los colaboradores, mismos que conforman los equipos de trabajo. El estudio parte de la siguiente hipótesis y variables de investigación:

- H1: La sobrecarga laboral, la falta de reconocimiento ante cambios realizados en los proyectos, la cultura always on y las metas ambiguas son factores que inciden en el desarrollo del burnout en los desarrolladores de software.
- El burnout se define como la variable dependiente.
- La sobrecarga laboral, la falta de reconocimiento ante cambios realizados en los proyectos, la cultura always on y las metas ambiguas, son denominadas las variables independientes.

El análisis de red fue utilizado para examinar las correlaciones, dirección y fuerza entre los 22 ítems del Inventario de Burnout de Maslach (MBI) a partir de las tres dimensiones fundamentales del fenómeno: el agotamiento emocional, la despersonalización y la reducida realización personal. Los nodos correspondientes a cada ítem del inventario se conectaron a través de aristas de color azul, cuya intensidad representa la magnitud de las correlaciones: una mayor saturación del color indica una conexión más fuerte entre los mismos (Hanif & Subroto, 2022).

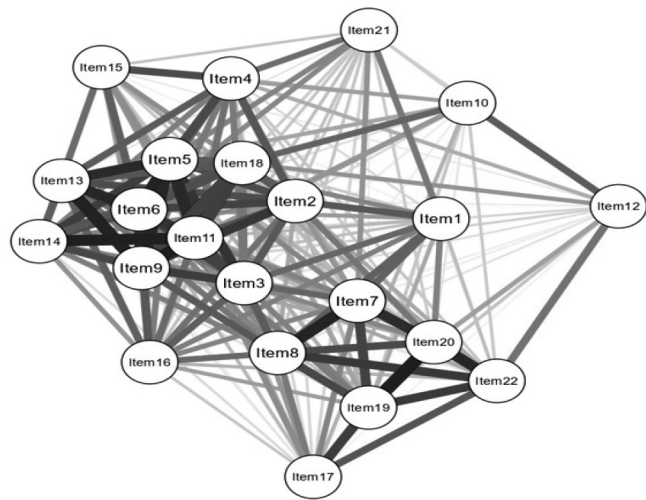


Figura 3. Arquitectura de la red neuronal.
Fuente: Obtenido desde el software JASP, 2025.

La red neuronal de regresión permitió obtener un modelo de cuatro capas para analizar las relaciones no lineales entre los 22 ítems del Maslach Burnout Inventory y los factores de riesgo del síndrome de *burnout*, el cual utilizó las respuestas del cuestionario como nodos de entrada y desarrolló una arquitectura con cinco nodos distribuidos en dos capas ocultas. El entrenamiento se realizó con 300 muestras totales: 192 para entrenamiento inicial, 48 para evaluación del rendimiento y 60 para validación específica del *burnout* con respecto al marco teórico.

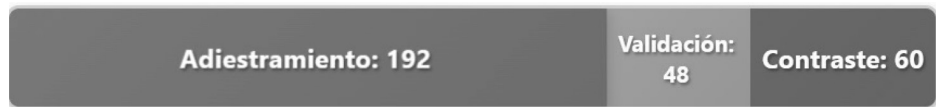


Figura 4. Fase de entrenamiento de la red.
Fuente: Obtenido desde el software JASP, 2025.

5. RESULTADOS

El modelo de redes neuronales de regresión confirmó cuatro factores: la falta de reconocimiento, la cultura always on, la sobrecarga laboral y las metas ambiguas, integrados exitosamente en el modelo predictivo (Wong *et al.*, 2023), identificando el ítem de me siento emocionalmente agotado y trabajo demasiado horas con altos pesos neuronales ($\beta=0,72$), indicador robusto de sobrecarga laboral, las respuestas como tiempos de reacción prolongados en ciertos ítems, combinados

con puntuaciones bajas en realización personal, sugirieron la presencia de metas ambiguas ($\beta = 0,55$), y cultura always on ($\beta = 0,61$), el no recibir retroalimentación del trabajo realizado se relaciona con la falta de reconocimiento ($\beta = 0,49$).

Factor Organizacional	Ítems del MBI Relacionados	Peso Neuronal
Sobrecarga laboral	1, 5, 9	0,72
Cultura “always on”	2, 7, 11 (patrón temporal)	0,61
Metas ambiguas	10, 15, 20 (inconsistencias)	0,55
Falta de reconocimiento	14, 19	0,49

Tabla 3. Detección de factores de riesgo organizacionales.
Fuente: Elaboración propia a partir del software JASP, 2025.

El modelo demostró un excelente desempeño predictivo, ya que el Error Cuadrático Medio (MSE) de 0.006 y el coeficiente de determinación R^2 con valor de 1 confirmaron que el modelo explicaba el 100% de la varianza en los casos de burnout (Hanif & Subroto, 2022).

Indice	Valor
MSE	0,006
R^2	1

Tabla 4. Métricas de comportamiento del modelo.
Fuente: Obtenido a partir del software JASP, 2025.

Los factores de riesgo mostraron distintos grados de influencia a través de la función sigmoide: la cultura always on presentó las ponderaciones más altas (1.389 en Hidden 2 y 1.338 en Hidden 3), seguida por la sobrecarga laboral” (1.092 en Hidden 2 y 1.219 en Hidden 3).

Origen	Destino	Estrato	Peso
Intercept	Hidden 1	1	-0,905
Falta reconocimiento	Hidden 1	1	0,465
Cultura always on	Hidden 1	1	0,694
Sobrecarga laboral	Hidden 1	1	0,591
Metas ambiguas	Hidden 1	1	0,303
Intercept	Hidden 2	1	-7,652
Falta reconoc. cambios	Hidden 2	1	0,818
Cultura always on	Hidden 2	1	1,389

Sobrecarga laboral	Hidden 2	1	1,092
Metas ambiguas	Hidden 2	1	0,574
Intercept	Hidden 3	1	6,595
Falta reconoc. cambios	Hidden 3	1	0,879
Cultura always on	Hidden 3	1	1,338
Sobrecarga laboral	Hidden 3	1	1,219
Metas ambiguas	Hidden 3	1	0,449
Intercept	Hidden 1	2	-1,904
Hidden 1	Hidden 1	2	13,890
Hidden 2	Hidden 1	2	-7,800
Hidden 3	Hidden 1	2	2,082
Intercepto	Hidden 2	2	-1,218
Hidden 1	Hidden 2	2	2,402
Hidden 2	Hidden 2	2	5,677
Hidden 3	Hidden 2	2	0,089
Intercept	Burnout	output	19,877
Hidden 1	Burnout	output	21,273
Hidden 2	Burnout	output	35,358

Tabla 5. Ponderaciones de la red.
Fuente: Obtenido a partir del software JASP, 2025.

Los estratos ocultos funcionaron como filtros interpretativos que transformaron inputs simples en patrones complejos de riesgo psicosocial. La capacidad predictiva perfecta ($R^2=1$) indicó que el modelo capturó todas las dinámicas relevantes entre variables, identificando cuatro factores de riesgo organizacionales: falta de reconocimiento, cultura *always on*, sobrecarga laboral y metas ambiguas, los cuales fueron integrados a través de los estratos de entrada, ocultos y de salida, demostrando su influencia directa en la predicción del burnout (Wong *et al.*, 2023).

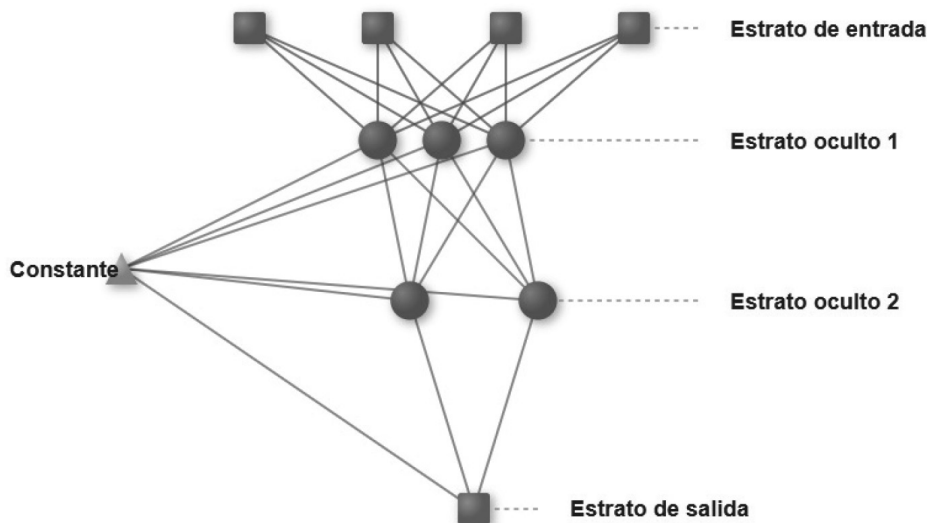


Figura 5. Gráfico de la estructura de red.
Fuente: Adaptado desde el software JASP, 2025.

6. CONCLUSIONES

Los factores de riesgo organizacionales predicen el burnout mediante aprendizaje automático, manejando elementos individuales, culturales y sociales complejos (Grządzielewska, 2021) para desarrollar estrategias de mitigación (Cho *et al.*, 2024), lo que permitirá el incremento de la productividad laboral y el fortalecimiento del compromiso personal. Estos resultados sugieren que las estrategias más efectivas deberían abordar simultáneamente:

1. La racionalización de cargas de trabajo.
2. El establecimiento de límites claros entre tiempo laboral y personal.
3. La definición precisa de objetivos y expectativas.
4. El desarrollo de sistemas de retroalimentación y reconocimiento estructurados.

La capacidad de este modelo para identificar patrones no lineales y relaciones indirectas entre variables no solo ofrece ventajas significativas sobre los métodos estadísticos tradicionales, sino que proporciona un marco de referencia robusto para la predicción del síndrome de burnout en el desarrollo de software. La industria tecnológica enfrenta problemas de salud laboral por demandas excesivas y conectividad permanente impulsada por la reducción del *time-to-market*, obligando disponibilidad constante mediante múltiples canales (Tulili *et al.*, 2023).

REFERENCIAS

- BAKKER, A. B., DEMEROUTI, E. y VERGEL, A. (2023). Annual review of organizational psychology and organizational behavior job demands- resources theory: ten years later. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 10 (1), 25-53. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-120920-053933>
- BILDERBACK, S. y KILPATRICK, M. (2024). Global perspectives on redefining workplace presence: the impact of remote work on organizational culture. *Journal of Education, Society and Technology*, 4 (1), 62-72. <http://dx.doi.org/10.1108/JEET-08-2024-0023>
- CARABALLO, E. A. H. (2015). Predicción del rendimiento de un cultivo de naranja 'Valencia' mediante redes neuronales de regresión generalizada. *Publicaciones en Ciencias y Tecnología*, 9 (2), 139-158. <https://lc.cx/ZSbNSS>
- CÁZAREZ, B., PALOMARES, F., NÁJERA, A. y CHÁVEZ, E. (2025). Bienestar emocional y productividad laboral en desarrolladores de software remotos. *La Nueva Gestión Organizacional*, 22, 36-57. <https://uatx.mx/publicaciones/revistas/fcea/RI0107202522.pdf>
- CHO, A., CHA, C. y BAEK, G. (2024). Development of an Artificial Intelligence-Based Tailored Mobile Intervention for Nurse Burnout: Single-Arm Trial. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e54029, 11-17. <https://doi.org/10.2196/54029>
- COSTIN, A., ROMAN, A. F. y BALICA, R. S. (2023). Remote work burnout, professional job stress, and employee emotional exhaustion during the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Psychology*, 14, 1193854. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1193854>
- EILERTSEN, A. M. (2024). A study of refactorings during software change tasks. *Journal of Software: Evolution and Process*, 36 (2), 1-25. <https://doi.org/10.1002/smr.2378>
- GRZĄDZIELEWSKA, M. (2021). Using Machine Learning in Burnout Prediction: A Survey. *Child and Adolescent Social Work Journal*, 38 (2), 175-180. <https://doi.org/10.1007/s10560-020-00733-w>
- HANIF, I. & SUBROTO, A. (2022). Predicting Employee Burnout Rate Using Neural Network. *Proceedings of International Conference on Sustainable Collaboration in Business, Technology, Information and Innovation*, (pp. 341-352). <https://go.uv.es/zRk1S6g>
- KALHOR, S., KEYVANPOUR, M. R. & SALAJEGHEH, A. (2024). A systematic review of refactoring opportunities by software antipattern detection. *Automated Software Engineering*, 31 (42). <https://doi.org/10.1007/s10515-024-00443-y>
- KLIESTIK, T., VALASKOVA, K. & DABIJA, D. (2024). Editorial: Remote work burnout during the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Psychology*, 15, 1-3. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1389984>
- MARSH, E., PEREZ VALLEJOS, E. & SPENCE, A. (2024). Overloaded by Information or Worried About Missing Out on It: A Quantitative Study of Stress, Burnout, and Mental Health Implications in the Digital Workplace. *SAGE Open*, 14 (3). <https://doi.org/10.1177/21582440241268830>
- MENACHO, C. H. (2014). Modelos de regresión lineal con redes neuronales. *Anales Científicos*, 75 (2), 253-260, <https://doi.org/10.21704/ac.v75i2.961>
- NIU, W. J., FENG, Z. K., FENG, B. F., MIN, Y. W., CHENG, C. T. & ZHOU, J. Z. (2019). Comparison of multiple linear regression, artificial neural network, extreme learning machine, and support vector machine in deriving operation rule of hydropower reservoir. *Water*, 11 (1), 88, 1-17. <https://doi.org/10.3390/w11010088>
- PONCE-ROSAS, E. R., DÁVILA-MENDOZA, R., JIMÉNEZ-GALVÁN, I., FERNÁNDEZ-ORTEGA, M. A., ORTIZ-MONTALVO, A. y FAJARDO-ORTIZ, G. (2023). Aplicación de redes neuronales artificiales en el liderazgo asignado y el éxito académico en egresados de medicina. *Cirugía y cirujanos*, 91 (4), 550-560. <https://doi.org/10.24875/CIRU.22000318>

- STOREY, M. A., ZIMMERMANN, T., BIRD, C., CZERWONKA, J., MURPHY, B. y KALLIAMVAKOU, E. (2020). Towards a theory of software developer job satisfaction and perceived productivity. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 47 (10), 2125-2142. <http://dx.doi.org/10.1109/TSE.2019.2944354>.
- SUÁREZ, M., GÓMEZ, O. S. y GARCÍA-MIRELES, G. A. (2024). Stress, motivation, and performance in global software engineering. *Journal of Software: Evolution and Process*, 36 (5), e2600, 1-26. <https://doi.org/10.1002/smr.2600>.
- TULILI, T. R., CAPILUPPI, A. y RASTOGI, A. (2023). Burnout in software engineering: A systematic mapping study. *Information and Software Technology*, 155, 107116, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2022.107116>.
- WONG, N., JACKSON, V., VAN DER HOEK, A., AHMED, I., SCHUELLER, S.M. y REDDY, M.C. (2023). Mental Wellbeing at Work: Perspectives of Software Engineers. *CHI '23: Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, (pp. 1-15). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3544548.3581528>.
- ZAKARIYA, Y. (2022) Cronbach's alpha in mathematics education research: Its appropriateness, overuse, and alternatives in estimating scale reliability. *Frontiers in Psychology*, 13, 1074430. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1074430>.

SOSTENIBILIDAD EN LA RENTABILIDAD FINANCIERA. COMPARACIÓN ENTRE EL DJSI Y LOS ÍNDICES CONVENCIONALES (2019-2024)

MARTHA MILENA CUELLAR CHAVES
Corporación Universitaria de Asturias (España)

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la sostenibilidad ha pasado de ser un valor complementario para convertirse en un eje estratégico de los mercados financieros. En este contexto, el Dow Jones Sustainability Index (DJSI), creado en 1999, se ha consolidado como un referente global al seleccionar el 10,0 % de las empresas con mejor desempeño en criterios ESG dentro de cada industria. Basado en el Corporate Sustainability Assessment (CSA), el DJSI evalúa aspectos del cambio climático, gobernanza, inclusión y gestión ambiental, convirtiéndose en una herramienta para identificar a las organizaciones comprometidas con el desarrollo sostenible.

Entre 2019 y 2024, este índice ha ganado relevancia como indicador de desempeño financiero ajustado al riesgo ESG. A diferencia de índices tradicionales como el SyP 500 o el MSCI World, el DJSI permite observar una mayor estabilidad y menor volatilidad en contextos de crisis, por ejemplo, la pandemia Covid-19, según lo evidencian estudios recientes (Rehman *et al.*, 2024). Este comportamiento sugiere que la incorporación de criterios ESG mejora la gestión de riesgos, aporta ventajas competitivas sostenibles tanto en términos éticos como económicos.

Desde una perspectiva metodológica y teórica, el DJSI se diferencia por su enfoque cualitativo sectorial y su alineación con la *stakeholder theory* (Rehman *et al.*, 2024), que plantea la generación de valor para todos los grupos de interés. Este modelo contrasta con el de los índices tradicionales centrados únicamente en el beneficio del accionista. En mercados emergentes como en Colombia, algunas empresas como Bancolombia, Grupo SURA y Ecopetrol han sido reconocidas por incorporar estándares ESG sólidos, lo que ha fortalecido su posicionamiento global y su acceso a un capital sostenible, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y proyectando una visión empresarial resiliente y de largo plazo.

1.1 Selección del índice de sostenibilidad Dow Jones

La evolución del desempeño empresarial hacia modelos más sostenibles ha dado lugar a la adopción generalizada de los criterios ESG (ambientales, sociales y de gobernanza), los cuales se han posicionado para medir la responsabilidad y resiliencia corporativa. En este contexto, el Índice de Sostenibilidad Dow Jones (DJSI) constituye una herramienta robusta para evaluar la integración de estos criterios en la estrategia empresarial, sirviendo como guía para inversionistas que priorizan el valor compartido y la gestión de riesgos no financieros (Kotsantonis y Serafeim, 2019).

El DJSI emplea el Corporate Sustainability Assessment (CSA), un sistema de evaluación detallado que revisa más de 1.000 indicadores por compañía, adaptados a cada industria. Este proceso permite identificar a las organizaciones con mayor capacidad de respuesta ante desafíos estructurales como el cambio climático, la inequidad o la gobernanza deficiente. Las empresas aspirantes deben estar registradas en bolsa y cumplir una serie de exigencias regulatorias que, en el caso de Colombia, son supervisadas por la Superintendencia Financiera, incluyendo documentación legal y financiera conforme a estándares internacionales (Cardona, 2022).

Posteriormente, deben completar el cuestionario CSA, donde se analizan aspectos como gobierno corporativo, gestión de riesgos, derechos humanos, desempeño ambiental y estrategia climática (Anthesis Group, 2025). Colombia ha visto avances relevantes en este ámbito, aunque persistentes desafíos requieren transformaciones culturales y alianzas estratégicas con el sector financiero (Anthesis Group, 2025).

El DJSI clasifica a las empresas con base en percentiles, seleccionando al 10,0 % mejor evaluado por sector a nivel global y al 20,0 % para índices regionales, como el DJSI MILA Pacific Alliance. Empresas colombianas como Bancolombia, Grupo Sura, Ecopetrol y Nutresa han logrado destacarse por su liderazgo en inclusión financiera, eficiencia energética y ética corporativa (Bancolombia, 2023; BVC, 2024). Más allá del reconocimiento reputacional, su inclusión ha mejorado el acceso a capital sostenible y fortalecido el vínculo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, posicionando al DJSI como un catalizador para la innovación y competitividad en mercados emergentes (Torres y Correa, 2024).

1.2 Mercado Integrado Latinoamericano (MILA)

El Mercado Integrado Latinoamericano (MILA) es una plataforma que unifica los mercados de valores de Colombia, Chile, Perú y México, permitiendo a las empresas emisoras acceder a una base de inversionistas más amplia y a mayores posibilidades de financiación. Esta integración representa la oportunidad de diversificar sus portafolios en distintos sectores y geografías, consolidando así una red regional con mayor liquidez, competitividad y dinamismo bursátil (Torres y Correa, 2024).

El avance del MILA en criterios de sostenibilidad afronta retos importantes, en particular en la integración efectiva de los factores ESG (ambientales, sociales y de gobernanza). La dimensión ambiental es la más rezagada, tanto en desempeño como en divulgación de información, lo que evidencia brechas críticas en transparencia y ejecución (Pulido y Martínez, 2013).

Un marco normativo común permitiría cerrar brechas institucionales y mejorar el posicionamiento del MILA en el ecosistema global de inversiones responsables (Pérez *et al.*, 2022). Estas reformas deben venir acompañadas de mecanismos de incentivo: beneficios tributarios y sanciones claras que alienten el cumplimiento y la mejora continua en desempeño sostenible.

El impulso de una cultura ESG dentro del MILA debe ser respaldado mediante acciones coordinadas y estrategias regionales podrá garantizarse una integración efectiva de los factores ESG en el MILA.

1.3 *Criterios y objetivos de desarrollo sostenible*

Los criterios ambientales desempeñan un papel esencial en la alineación de las empresas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente en industrias de alto impacto como la automotriz. Su influencia se refleja en la capacidad de refinar la selección de compañías en función de su contribución directa a metas ambientales específicas, lo que permite evaluar con mayor precisión el desempeño sostenible por sector (Torres y Correa, 2024). Esta focalización permite que las empresas ajusten sus decisiones estratégicas al marco global de los ODS, contribuyendo a una transición efectiva hacia modelos de producción más sostenibles.

En este sentido, el proceso de cotización y registro de las empresas en los mercados bursátiles nacionales dentro del MILA integra criterios relacionados con gobernanza corporativa, transparencia financiera y rendición de cuentas. Posteriormente, estas empresas pueden ser negociadas entre países miembros mediante sistemas de enrutamiento coordinado, lo que amplía su visibilidad y su capacidad para atraer capital orientado a la sostenibilidad (Torres, A., y Correa, M. 2024).

El DJSI está compuesto por 323 empresas seleccionadas por su destacado desempeño en sostenibilidad social, ambiental y de gobernanza, bajo la supervisión constante de entes financieros (Torres y Correa, 2024). Por su parte, el MILA incluye más de 700 firmas con prácticas destacadas en ESG, muchas de las cuales muestran una sólida voluntad de contribuir al desarrollo sostenible regional y global. Esta confluencia entre clasificación ESG y los ODS consolida un marco integral para evaluar y promover negocios responsables y competitivos.

1.4 *Empresas colombianas participantes en IDSI y MILA*

En Colombia las empresas participantes en el mercado representan una variedad de sectores y han logrado integrarse en el DJSI y MILA para expandir sus

oportunidades de inversión y acceder a un mercado más amplio. En la siguiente tabla, se podrá apreciar las empresas colombianas participantes en el DJSI y MILA, con su característica de participación y su sector económico:

Empresa	Característica	Sector Económico	DJSI	MILA
Ecopetrol	Gestión significativa en la reducción de emisiones y la Gestión de recursos naturales	Industria Energética	X	X
Grupo Aval	Gestión sostenible en el sector bancario	Financiero	X	X
Grupo Sura	Gestión ambiental y social	Seguros y Fondos de Inversión	X	X
Grupo Nutresa	Gestión en prácticas sostenibles en la cadena de suministro y la reducción de emisiones	Industria de Alimentos y bebidas	X	X
Grupo Argos	Gestión en reducción de emisiones de CO2 y prácticas de transparencia	Industria de Materiales de Construcción	X	X
Bancolombia	Gestión sostenible en el sector bancario	Financiero	X	X
Almacenes Éxito	Gestión sostenible en el sector de retail y su compromiso con la comunidad y el medio ambiente	Supermercado	X	X
Corficolombiana	Desempeño en el sector financiero y su enfoque en la sostenibilidad	Financiero	X	X
ISA (Interconexión Eléctrica S.A.)	Gestión en el sector eléctrico y su compromiso con la sostenibilidad	Sector Eléctrico	X	X
Davivienda	Gestión sostenible en el sector bancario	Financiero	X	X
Cementos Argos	Prácticas sostenibles en la industria de materiales de construcción	Industria de Materiales de Construcción	X	

Tabla 1. Empresas Colombianas participantes en IDSI y MILA
Fuente: Elaboración propia, 2025.

Uno de los principales retos del mercado colombiano en materia de sostenibilidad radica en la participación del sector financiero en la adopción de criterios ESG. Las prácticas de divulgación aún resultan insuficientes y poco estandarizadas. Esta brecha regulatoria limita la capacidad del sistema financiero para alinear sus acciones con estándares internacionales, especialmente en un contexto donde la entrada de empresas multinacionales ha acelerado la exigencia de prácticas sostenibles adaptadas al entorno colombiano. (Sigma Earth. 2023).

2. OBJETIVOS

Este estudio pretende proporcionar una comprensión al comparar el desempeño financiero de las empresas incluidas en el Dow Jones Sustainability Index (DJSI) frente a las firmas que integran índices bursátiles tradicionales como el SyP 500 y el DJIA, durante el periodo 2019–2024. Esta comparación busca determinar si la inversión sostenible, evaluada bajo criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG), representa un enfoque ético, una estrategia con rentabilidad y estabilidad comparables en el entorno financiero internacional.

Se propone analizar el perfil de riesgo y volatilidad asociado a las empresas del DJSI, examinando su comportamiento en contextos de crisis económicas globales, entre ellas, la pandemia Covid-19 o los choques inflacionarios, frente a las de sus homólogas en índices tradicionales. Esta dimensión permite evaluar si las inversiones sostenibles ofrecen ventajas estructurales en términos de resiliencia y mitigación del riesgo no financiero.

3. METODOLOGÍA

Este estudio emplea un enfoque cuantitativo comparativo y análisis cualitativo para evaluar la rentabilidad, volatilidad y perfil de riesgo de empresas del índice DJSI frente a aquellas de índices tradicionales como el SyP 500 y el DJIA. Se desarrolló en tres fases: recolección de datos financieros, análisis estadístico y estudio de casos colombianos. Se analizaron precios de acciones, rentabilidad anual, desviación estándar y ratios financieros (Sharpe, Alpha y Beta) entre 2019 y 2024, con información de Bloomberg, Yahoo Finance y SyP Capital IQ. También se incorporaron puntajes ESG y reportes de sostenibilidad.

Mediante técnicas de estadística descriptiva e inferencial, se comparó el desempeño entre ambos grupos usando rentabilidad promedio, volatilidad, ratio de Sharpe, correlaciones y pruebas t para detectar diferencias significativas. Se utilizaron IBM SPSS y Excel como herramientas de análisis. Como complemento, se estudiaron Bancolombia, Grupo Sura y Grupo Nutresa, evaluando sus estrategias ESG, evolución bursátil y rendimiento financiero frente a pares no sostenibles.

4. RESULTADOS

El Índice Dow Jones de Sostenibilidad (DJSI) se ha consolidado como una herramienta para evaluar y clasificar empresas líderes en sostenibilidad dentro de los países que conforman el Mercado Integrado Latinoamericano (MILA). Este índice mide el desempeño corporativo a través de criterios ambientales, sociales, de gobernanza y económicos, mediante una metodología mixta que combina enfoques cuantitativos y cualitativos. Las empresas participantes deben responder un cuestionario técnico que abarca más de 100 indicadores de sostenibilidad,

los cuales son evaluados de forma rigurosa a través del Corporate Sustainability Assessment (CSA). Aquellas compañías que alcanzan los más altos estándares son seleccionadas por SyP Global y reconocidas anualmente en el Sustainability Yearbook, garantizando así transparencia y objetividad en el proceso de inclusión.

La pertenencia al DJSI conlleva un reconocimiento en distintos índices regionales y globales, como el DJSI Global, DJSI Europe, DJSI MILA Pacific Alliance, DJSI Asia y DJSI Oceanía, entre otros. Este sistema permite visibilizar públicamente el compromiso de las empresas con prácticas responsables y sostenibles, fortaleciendo su reputación y atractivo ante los mercados de capital responsable. Para las empresas latinoamericanas, y particularmente para las colombianas, esta inclusión representa tanto un reconocimiento reputacional como una oportunidad estratégica para acceder a nuevas fuentes de financiación, alinear su gestión con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y consolidar una cultura empresarial orientada al largo plazo y al valor compartido (Sigma Earth. 2023).

Para la presente investigación se reconoce como insumo principal el índice de Dow Jones de Sostenibilidad en los países miembros del MILA y el desempeño de las empresas colombianas que hacen parte del indicador para así identificar su correlación entre la variable. Cabe resaltar que las fechas de la investigación fueron desde el 4/Enero/2019 al 18/11/2024 con una muestra de 1175 días de operación de estos activos financieros en el mercado de capitales colombiano.

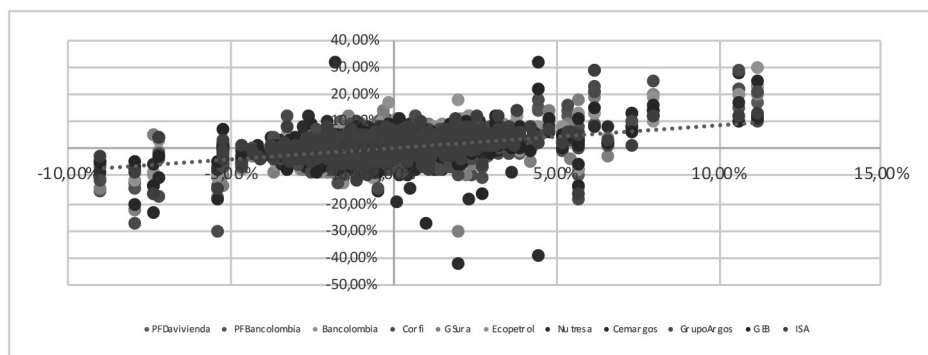


Figura 1. Correlación DJSI MILA – Principales acciones de empresas colombianas con estándares ESG

Fuente: Elaboración propia, 2025.

	SECTOR FINANCIERO						SECTOR MINERO ENERGETICO		SECTOR CONSTRUCCIÓN		SECTOR DE CONSUMO MASIVO
MILA DJSI	PFDa- vivien- da	PF- Ban- colom- bia	Ban- colom- bia	Corfi- colom- biana	Grupo Sura	Ecope- trol	GEB	ISA	Cemar- gos	Grupo Argos	Nutresa
1	0,535	0,652	0,553	0,464	0,446	0,595	0,460	0,452	0,460	0,497	0,212

Tabla 2. Correlación DJSI MILA – Principales acciones de empresas colombianas con estándares ESG, agrupadas por sector
Fuente: Elaboración propia, 2025.

Analizando la información presentada se puede evidenciar una correlación positiva entre las variables seleccionadas (X, Y). Teniendo en cuenta que la variable Y (la variable dependiente) refleja el comportamiento del Índice Dow Jones de Sostenibilidad en los países miembros del mercado MILA y la variable independiente X se evidencia con las empresas colombianas que hacen parte de este selecto ranking de sostenibilidad y sustentabilidad ambiental.

Esta correlación positiva refleja una relación o cercanía entre las variables, es decir, mientras aumenta o mejora el desempeño DJSI MILA al mismo tiempo se evidencia un buen desempeño de las empresas dado sus niveles de inversión sostenible, financiación sostenible, capitalización de mercado, expectativas de los inversionistas, mitigación de riesgos controlables y no controlables, entre los sin número de factores EGS previamente presentados en el desarrollo del capítulo. Sin embargo, después de analizar caso las empresas seleccionadas se encontraron los siguientes hallazgos:

Banco Davivienda, según el informe de sostenibilidad de la entidad financiera para el año 2023, el banco se ha comprometido en integrar los principios ESG en su modelo de negocio para contribuir al desarrollo sostenible, promoviendo prácticas responsables tanto en sus operaciones como en sus productos y servicios (Davivienda, 2023)

El análisis de correlación Davivienda refleja una relación moderadamente positiva 0,53 contrastando con el índice Dow Jones de Sostenibilidad en los países miembros del mercado MILA. Teniendo en cuenta, que a través de sus estrategias ESG, Davivienda contribuye al desarrollo económico de Colombia, a la construcción de un sistema financiero más responsable y alineado con los desafíos globales actuales, como el cambio climático y la desigualdad social. Muestra de ello, el pasado 28 de octubre del 2024, la entidad financiera emite un Bono Verde o Título de Deuda Sostenible con el firme propósito de preservar la Biodiversidad por un valor de \$210.000 millones para canalizar fondos en proyectos que generen impactos positivos en la naturaleza y contribuyan a la protección, conservación y restauración de la biodiversidad en Colombia, alineándose con el Plan de Acción de Biodiversidad del país hasta 2030. (Bolsa de Valores de Colombia, 2024)

Bancolombia es una de las entidades financieras más grandes del país donde ha venido incorporando prácticas de ESG (Environmental, Social, and Governance) en sus estrategias corporativas y de negocio. Esto refleja una tendencia creciente en los bancos de adoptar criterios sostenibles para mejorar el impacto social, ambiental y de gobernanza en sus operaciones relación con sus clientes y grupos de interés.

Cabe resaltar que Bancolombia ha emitido acciones en el Mercado de Capitales Colombiano de Orden Preferencial y Ordinario¹ donde se evidencia una leve diferencia en el desempeño de los activos dado las obligaciones y deberes de estos. Sin embargo, en los dos escenarios su correlación en alta y positiva, lo que refleja una relación directamente proporcional entre el índice y la entidad financiera. (Bolsa de Valores de Colombia, 2024).

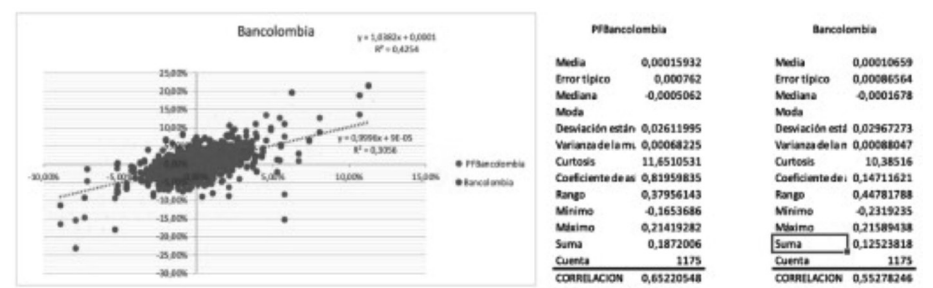


Figura 2. Correlación Lineal entre los activos emitidos por Bancolombia y el DJSI en el MILA
Fuente: Elaboración propia, 2025.

Durante el periodo de estudio, diversas empresas colombianas han mostrado un avance sustantivo en la integración de prácticas ambientales, sociales y de gobernanza (ESG), posicionándose como referentes en sostenibilidad dentro del Dow Jones Sustainability Index (DJSI) y del mercado MILA. Un caso destacado es el de Bancolombia, que entre enero de 2020 y marzo de 2023 desembolsó más de \$1,5 billones en proyectos orientados a la economía circular, logrando un ahorro de más de 882.000 m³ de agua equivalente al consumo anual de aproximadamente 4.800 hogares y la reutilización de 1,4 millones de m³ adicionales (Pérez Noreña, D. *et. al.*, 2022). Estas cifras reflejan un compromiso tangible con la reducción del impacto ambiental de la actividad empresarial y reafirman la sostenibilidad como eje central de su estrategia operativa.

Corficolombiana, una de las principales entidades financieras del país, ha asumido los principios ESG siendo una línea de su modelo administrativo e imperativo competitivo en el entorno actual. Según su informe de sostenibilidad 2023, la compañía ha avanzado en la incorporación de estos criterios en áreas como gobierno corporativo, inversión responsable y evaluación de riesgos sociales y ambientales (Corficolombiana, 2023). Este enfoque responde a una tendencia

¹ Acciones Preferenciales y Ordinarias: Las acciones preferentes y las acciones ordinarias se diferencian en los derechos que otorgan a sus titulares, en el valor de mercado, en la participación en los beneficios y en la prioridad de pago de dividendos, entre otros.

ascendente tanto en el mercado financiero local como global, donde inversores, consumidores y reguladores exigen operaciones más responsables (Investigaciones Corficolombiana, 2023). De igual forma, Grupo SURA ha consolidado su compromiso con la sostenibilidad mediante la adhesión a iniciativas internacionales como el Pacto Global de la ONU. La empresa mantiene una correlación positiva de 0,446 con el DJSI MILA y ha sido reconocida por integrar criterios ESG en sus procesos de inversión, aseguramiento y gobierno corporativo (ISA, 2023).

Ecopetrol S.A., como principal actor energético de Colombia, ha asumido el reto de equilibrar rentabilidad económica con responsabilidad ambiental y social en el marco de su transición hacia un modelo más sostenible. A lo largo del período de análisis, la empresa presenta una correlación positiva de 0,59 con el índice DJSI MILA, la más alta del sector energético colombiano. Esto refleja el impacto de sus esfuerzos para incorporar criterios ESG en toda la cadena de valor del petróleo, desde la producción hasta la distribución, en consonancia con las demandas regulatorias y sociales emergentes (Ecopetrol, 2024).

El Grupo Energía de Bogotá (GEB) ha seguido un camino similar al adoptar estándares internacionales de sostenibilidad y articularlos en su modelo operativo. La empresa presenta una correlación moderada de 0,46 con el índice DJSI MILA, lo cual evidencia una dependencia directa de su desempeño bursátil con respecto a sus prácticas de sostenibilidad (Empresa de Energía de Bogotá, 2023). Su estrategia de largo plazo se fundamenta en la creación de valor compartido para accionistas y sociedad, consolidándose como una empresa comprometida con la eficiencia energética, la equidad social y la gobernanza responsable. Este compromiso se traduce en mediciones transparentes y reportes públicos de desempeño ESG, fortaleciendo la confianza de los grupos de interés.

Por su parte, ISA (Interconexión Eléctrica S.A.) ha logrado posicionarse como referente regional en el transporte y gestión de energía, telecomunicaciones y proyectos de infraestructura sostenible. Ha adoptado políticas ESG que abarcan la reducción de huella ambiental, el desarrollo de energías limpias y la equidad social. Durante el período analizado, ISA presentó una correlación de 0,452 con el índice DJSI MILA, posicionándose entre las empresas del sector energético con mayor alineación sostenible (ISA, 2023). Reconocida internacionalmente por su compromiso con la sostenibilidad, la empresa continúa perfeccionando sus sistemas de medición y gestión ESG, orientados hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU.

En el contexto del mercado MILA y su vínculo con el Dow Jones Sustainability Index (DJSI), diversas empresas colombianas han adoptado prácticas ESG con distintos niveles de consolidación. ISA (Interconexión Eléctrica S.A.) destaca como líder del sector energético en América Latina, enfocada en transporte de energía eléctrica, infraestructura de telecomunicaciones y energías renovables. Su estrategia integra políticas ESG que equilibran rentabilidad con responsabilidad ambiental y social. Durante el período analizado, ISA registró una correlación positiva moderada de 0,452 respecto al DJSI MILA, ubicándose como la segunda empresa energética con mayor alineación sostenible (ISA, 2023). Su

evolución constante y la necesidad de monitoreo continuo refuerzan su papel como referente regional.

En el sector de la construcción, Cementos Argos (Cemargos) ha demostrado un compromiso proactivo con la sostenibilidad. En 2021 firmó su primer crédito sostenible con BBVA, condicionado a su desempeño en el DJSI (Corficolombiana, 2023), y ha desarrollado productos como cemento verde, mediante el uso de microalgas y arcillas calcinadas, para reducir su huella de carbono (Argos, 2021). Con una correlación positiva de 0,46, Cemargos lidera su sector en términos de afinidad con el índice. Grupo Argos ha reforzado este compromiso mediante la emisión de bonos verdes para financiar proyectos de infraestructura renovable (Argos, 2018), posicionándose sólidamente en sostenibilidad corporativa. Por su parte, Grupo Nutresa, líder del sector alimentario, publica informes ESG bajo estándares GRI y ODS, destacándose por su transparencia y responsabilidad empresarial. No obstante, presenta la correlación más baja del grupo (0,212), lo que indica oportunidades de mejora en su conexión bursátil con la sostenibilidad (Nutresa, 2023). Estos casos reflejan los distintos niveles de madurez ESG en sectores estratégicos colombianos y su impacto en el posicionamiento frente al DJSI.

5. CONCLUSIONES

El análisis comparativo entre empresas del Dow Jones Sustainability Index (DJSI) y firmas de índices bursátiles tradicionales como el SyP 500 y el DJIA confirma que las inversiones sostenibles constituyen una estrategia financieramente viable y éticamente sólida. Durante el periodo 2019–2024, se evidenció que las empresas con alto desempeño ESG mostraron mayor resiliencia ante crisis económicas, como con la pandemia por la covid-19, validando que la sostenibilidad puede mitigar el riesgo no financiero. La creciente participación colombiana en el DJSI, con compañías como Bancolombia y Grupo SURA, demuestra que el modelo es replicable en mercados emergentes, alineándose con tendencias internacionales hacia la sostenibilidad empresarial (Gómez-Bezares *et al.*, 2021).

A pesar de estos avances, el estudio identificó limitaciones que restringen la generalización empírica. Entre ellas destacan la baja disponibilidad de datos ESG estandarizados en América Latina, lo que dificulta la trazabilidad del desempeño sostenible (Amel-Zadeh y Serafeim, 2018). Además, la ausencia de una regulación internacional coherente limita la comparabilidad entre empresas e índices, y los factores geopolíticos añaden volatilidad al entorno financiero. Estos desafíos subrayan la necesidad de desarrollar marcos normativos y metodológicos más robustos que faciliten la adopción y evaluación de prácticas ESG en economías emergentes (Gómez-Bezares *et al.*, 2021).

Desde una mirada prospectiva, se propone ampliar la cobertura regional, incorporando otros países latinoamericanos para enriquecer los análisis comparativos. Es interesante diseñar métricas financieras integradas con criterios ESG que permitan evaluar de forma más precisa la correlación entre sostenibilidad y rentabilidad (Kotsantonis y Serafeim, 2019). Otro punto importante como como

conclusión es tener una infraestructura tecnológica para consolidar plataformas de datos ESG confiables y accesibles. En el marco de nuevas crisis globales, como el cambio climático y las disrupciones tecnológicas, las inversiones sostenibles podrían consolidarse como activos defensivos con alto valor estratégico (Global Sustainable Investment Alliance, 2023).

Este estudio pudo distinguir que la sostenibilidad empresarial no sólo es una opción ética, sino también una alternativa rentable y estable frente a modelos tradicionales. La experiencia colombiana, en diálogo con estándares internacionales, evidencia una evolución positiva hacia la alineación entre desempeño económico y responsabilidad social corporativa. Estos hallazgos aportan insumos para la formulación de políticas públicas, el fortalecimiento de marcos regulatorios y el diseño de estrategias empresariales con enfoque ESG. Queda abierta la posibilidad de futuras investigaciones que profundicen en el vínculo entre gobernanza sostenible y eficiencia financiera en mercados globales y emergentes.

REFERENCIAS

- AMEL-ZADEH, A., y SERAFEIM, G. (2018). Why and how investors use ESG information: Evidence from a global survey. *Financial Analysts Journal*, 74 (3), 1-17. <https://doi.org/10.2469/faj.v74.n3.2>.
- ANTHESIS GROUP. (2025). *The SyP Corporate Sustainability Assessment: A Comprehensive Guide*. <https://n9.cl/y0rkl>.
- ARGOS (2021). BBVA y Cementos Argos formalizan el primer crédito ligado a un rating de desempeño de sostenibilidad. <https://n9.cl/yny46u>.
- BANCOLOMBIA (2023). Empresas colombianas en el Índice de Sostenibilidad Dow Jones. <https://n9.cl/xw5xz>.
- BANCO DAVIENDA (2023). *Informe Anual 2023*. <https://tinyurl.com/ypm26wue>.
- BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA (2024). *Índices de sostenibilidad en Colombia*. <https://www.bvc.com.co/indices-de-sostenibilidad>.
- CARDONA-MONTOYA, J. C. (2022). Mercado Integrado Latinoamericano: diez años después de su creación. Un análisis bibliométrico para el periodo 2008-2021. *Revista CEA*, 8 (16). <https://doi.org/10.22430/24223182.1863>.
- CORFICOLOMBIANA. (2023). *Informe de Sostenibilidad 2023*. <https://tinyurl.com/4vyp9dnu>.
- ECOPETROL. (2024). *Informes de Gestión y Sostenibilidad®*. <https://goo.su/4xcuRm>.
- EMPRESA DE ENERGÍA DE BOGOTÁ (2023). *Reporte de Sostenibilidad 2023*. <https://goo.su/6N5b3>.
- GLOBAL SUSTAINABLE INVESTMENT ALLIANCE (2023). *Global Sustainable Investment Review*. <https://www.gsi-alliance.org>.
- GÓMEZ-BEZARES, F., PRZYCHODZEN, J. y PRZYCHODZEN, W. (2021). Corporate sustainability and financial performance: The role of innovation. *Business Strategy and the Environment*, 30 (2), 1012-1028. <https://doi.org/10.1002/bse.2654>.
- ISA (2023). *Integrated Management Report 2022*. <https://www.isa.co/en/integrated-management-report-2023/>.
- KOTSANTONIS, S. y SERAFEIM, G. (2019). Four things no one will tell you about ESG data. *Journal of Applied Corporate Finance*, 31 (2), 50-58. <https://doi.org/10.1111/jacf.12346>.
- MOSQUERA MORÁN, J. y VILLA GUZMÁN, J. (2021). Incidencia de los factores ASG sobre

- el costo de la deuda: análisis multivariante de empresas colombianas en el DJSI (2016–2019). <http://hdl.handle.net/10784/30558>.
- NUTRESA (2023). Grupo Nutresa analizó retos globales de seguridad alimentaria en Asamblea ONU. <https://tinyurl.com/5n6dec3w>.
- PÉREZ NOREÑA, D., GIRALDO OSORIO, D. F. y GUTIÉRREZ CASTAÑEDA, B. E. (2022). Cambios en la calificación de riesgo país: ¿Afectan la volatilidad de los mercados emergentes? *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 30 (1), 189-214. <https://doi.org/10.18359/rfce.5660>.
- PULIDO, W. V. y MARTÍNEZ, J. B. (2013). El MILA: integración entre Chile, Perú y Colombia. *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*, 8 (1), 113-133. <https://revistas.umng.edu.co/index.php/ries/article/view/67>.
- REHMAN, M. Z., NAIN, M. Z., ALHASHIM, M. y BHAT, J. A. (2024). Choice between sustainable versus conventional investments—Relative efficiency analysis from global and regional stock markets. *Sustainability*, 16 (13), 5340. <https://doi.org/10.3390/su16135340>.
- SyP GLOBAL (2024). *DJSI Index Family*. <https://goo.su/nIfPiBr>.
- SIGMA EARTH (2023). *Decoding the Dow Jones Sustainability Index*. <https://goo.su/voik>.
- SURA ASSET MANAGEMENT (2021). AFAP SURA se adhirió a los Principios de Inversión Responsable de la ONU. <https://tinyurl.com/yc73hph4>.
- TORRES, A. y CORREA, M. (2024). Estrategias de sostenibilidad en mercados emergentes: el caso colombiano. *Revista de Estudios Financieros*, 29 (1), 77-94. <https://tinyurl.com/2mdzavhz>.

CREATIVE FRONTIERS: DIGITAL LITERATURE AND AI IN ALINTA KRAUTH

YOLANDA DE GREGORIO ROBLEDO
Universidad de Cádiz (España)

1. INTRODUCTION

Digital or electronic poetry is an expression of literature which can be both avant-garde and innovative. This poetry is not only created and read on digital devices like mobile phones, tablets or personal computers, but also employs the affordances of this medium to the maximum level, such as promoting interactivity between the reader and the work. Therefore, the attempt to transfer its reading to another format would be unachievable. This genre started during the 20th century, but it has been developed and consolidated in the 21st century.

As technology has developed, creators have experimented with it and included it in their work. Thus, during the first decade, the Flash program launch –later Adobe Flash– and the proliferation of affordable, powerful personal computers for the middle class, allowed people without strong computational knowledge to create multimodal works with a wide interaction and artistic and poetic value. With the arrival of Artificial Intelligence (AI) and its incorporation, as a tool, in artistic creations, e-poetry has changed, making possible works with high technical difficulty, to be created with considerable rapidity and immense experimentation capacity.

The aim of this chapter is to reflect AI use, as a tool, in e-poetry creation through one of the most representative of Alinta Krauth's works, (M)otherhood of Meep.

To achieve this, a close reading of The (M)otherhood of Meep, an application for mobile devices, will be done. Later, how AI has been used in this application will be described, to finally analyse the artwork and evaluate what AI contributes in the literary creation. In this chapter, only AI as a tool is studied, albeit with an awareness that there are artists that experiment with AI as a main author or as a co-author.

The conclusion will reflect how The (M)otherhood of Meep has incorporated AI not as a substitute element but as a tool that helps to reach places for which previously, powerful equipment and a long path were needed.

2. ALINTA KRAUTH AND *THE (M)OTHERHOOD OF MEEP*

Dr Alinta Krauth is an Australian academic and artist based in Norway, at the University of Bergen. She is a new media, multidisciplinary artist specialising in interactive works and electronic and digital literature. She is also a curator and cofounder of EphemerLab, an artistic and poetic experimentation space that looks to be an interactive platform for the community (De Gregorio Robledo & Morales Sánchez, 2024).

Krauth was preselected to the prestigious Ars Electronica S+T+ARTS (2023) award, and she won the Woollahra Digital Literature award for her written innovation. What is more, her works were on the big screens of Times Square, ZAZ10st Gallery NY, Science Gallery Detroit (USA), The Glucksman Gallery (Ireland), HOTA (Australia), Gallery 3.14 (Norway) and Art Laboratory (Germany).

As Krauth explained in her PhD thesis *More-Than-Human Creative Practice: Approaches to Making Interactive and Digital Art as Enrichment for Wild Flying Foxes and Domesticated Dogs*, her research is focused on more-than-human:

I follow the reading that the term ‘more-than-human’ has arisen in the humanities and arts as a response to the similar term ‘posthuman’, wherein arguments have been made that ‘posthuman’ too often re-centres the human as the subject of importance in contemporary and digital culture (See: Abram, 1997; Tsing, 2013). It has been suggested that more-than-humanism is a type of posthumanism but approaches posthumanist cultural constructs in ways that aim to de-centre the human subject in favour of other, and sometimes historically Othered, creatures and materials in our social spheres. I further use the term to suggest a social assemblage (See: Glossary of Terms) made of both humans and other actors such as animals and plants. An example would be an assemblage that includes a human but can never be constrained to a view of society where no other being has agency. Humans do not live in a vacuum. Like posthumanism, the term is also often used to suggest technologies are agents in our social sphere, also evident in my research topic, however in this research I aim to place animals as actors of importance above technology. (Krauth, 2022, p. ix)

Through her works, Krauth creates digital poetry works that try to respond to the problems of our times and at the same time generate a diverse aesthetic where she shows how humans can coexist with other species and deal with problems, such as climate change. She tries to move the focus away from the human subject in the arts and humanities (De Gregorio Robledo 2024).

In terms of technology, Krauth carries this sensibility into her discussions of new algorithmic technologies, exploring their potential to generate interspecies empathy. She uses machine learning to develop devices capable of ‘listening’ and interpreting in real time the vocalisations of species and converting them into text. In doing so, Krauth seeks to employ algorithmic technologies in less environmentally and creatively intrusive ways (De Gregorio Robledo & Morales-Sánchez, 2024). So, she is not using Artificial Intelligence (AI) to generate automatic text and images.

One of the most significant of Krauth's works is *The (M)otherhood of Meep* (2021). It is a mobile phone application that is a digital poem and an AI interpreter for grey-headed flying foxes, unique to Australia. It is based on scientific research on the vocalisations of the flying foxes. The application needs a tactile mobile phone with a microphone and an internet connection. Through the microphone, the application listens in real time to vocalisations of grey-headed flying foxes (GHFFs). By using an AI model for training, the application recognises these vocalisations and, with an algorithm, it chooses the interpretation of each vocalisation and interprets them into an English combinatorial digital poem. (Krauth, 2024).

The (m)Otherhood of Meep was shortlisted for *STATS* Award of European Commission and *Ars Electronica* in 2023 and in the same year won the prestigious Robert Coover Award for digital literature from the Electronic Literature Organization (ELO).

Alinta Krauth worked as a volunteer animal carer in wildlife rescue and rehabilitation. Specifically, she worked in a rehabilitation aviary and was in contact with three groups of flying foxes. One group of 112, one of 13 and one of 37. Most of these bats were in the aviary for a short period of time and then returned to the wild after they recovered. As she explains, "because my participants were later returned to the wild, experiencing interactive enrichment art together needed to take into account their wild status and understand that research should not humanise them; rather, it should aim at healing or rewilding (...)" (Krauth 2022, pp. 7-8). This work helped her to identify some of the bat vocalisations after recording more than 200 hours. GHFFs are known to have up to twenty different vocalisations and a range of body-based signals. Each vocalisation has its own interpretable contextual meanings. The author of the application identified fourteen distinct vocalisations in her recordings and one body-language signal of beating wings (Krauth, 2025).

Krauth's goal to equal humans to other species aims to consider that flying foxes are central and co-designers of the work through their passive participation (Krauth, 2025). She supports her goal based on Donna Haraway's vision of more-than-human in "The Camille Stories", where humans recognise their existence is vibrantly entangled with nonhuman others and where it is common to establish intimate, responsive kinships with other species (Krauth, 2025).

The (M)otherhood of Meep, as mentioned before, is a smartphone application that functions as a real-time listener and interpreter of GHFFs vocalisations and other communication signals. It can only be used in Australia because this type of bat is endemic to this land. The work is freely available at <https://www.alintakrauth.com/bats/>.

The title, as Krauth answered after asking about it, is a play on words - *motherhood* as in parenthood, and *otherhood* because other species have sometimes been considered 'the Other' whom we find difficult to read, so it is a play on words regarding mothering nonhuman species, having nonhuman species as family members, being a part of a bigger social fabric.

This artwork was built using a methodology of interspecies care. It was born from the artist's experience of deep interspecies care, nursing bats to release back

into the wild and going through the processes of bonding and unbonding with wild animals during bushfires and other environmental destruction that put them under her care. It attempts to help the reader to understand and empathise with nonhuman creatures (alintakrauth).

The application does not produce sounds; it listens to flying foxes vocalising. These vocalisations are transformed into digital poems and graphic visualisations. Additionally, it provides a methodology for creative processes open to other species' ways of exploring sensory-based opportunities (Krauth, 2023).

The artwork works as a bridge between GHFFs and humans. The latter need to hear the bats, open their mobile phone and direct it towards them. What is shown on the screen is a black wallpaper with what can be considered a translation of the vocalisation with some geometrical graphics that form a poem that comes from the vocalisations. All of this in real time. The work also incorporates location, integrating the place and sounds of the user's environment into the construction of meaning. This interaction provides an immersive and intuitive experience, showing the result of the mediation between animal expression and artificial intelligence.

The visualisations, animations, on-screen interactivity and deconstructed texts are transcode audible vocalisations of the GHFFs thanks to the algorithm of the work. Each sound is conceived as a multimodal sentence in which, through continuous listening to the bats' communication, the elements on the screen appear in a combinatorial way, overlapping visual and textual meanings that depend on the vocalisation heard (De Gregorio Robledo & Morales Sánchez, 2024).

3. ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TOOL FOR CREATION

The (m)Otherhood of Meep is possible through the use of AI in the creation of the artwork and its use of it. Krauth uses AI with an approach grounded in more-than-human care ethics. In the process of gathering audio in the aviary, Krauth followed five steps: data gathering, data classification, developing and training the AI model, digital interface design and creating 'translations' for GHFF signals (Krauth, 2025).

To explore how care might be integrated into the machine learning process, the author looked at a type of technology focused on audio analysis. She used an audio recognition tool from the TensorFlow¹ code library, which helps shift her attention towards understanding nonhuman beings, rather than trying to control them. With the audio data she obtained, she built a corpus of GHFF vocalisations. Human data corpora for training artificial intelligence systems are extensively available, but bat data is not. They did not exist before this artwork. She recorded more than 200 hours of audio with a discreet audio recording

¹ TensorFlow is an open-source numerical computing system from Google Cloud. It is an open-source library for numerical computation, large-scale machine learning, deep learning and other statistical and predictive analytics activities. This tool facilitates the implementation of machine learning models for developers, assisting them in the process of acquiring data, formulating large-scale predictions and refining results (EAE-barcelona).

device near the aviary and was able to observe the bats while she was doing her rehabilitation duties.

Krauth explained her data collection process in five steps. First, after collecting the GHFF corpus, she classified each example into different types. In the second step, she classified them based on visual observations of bats in the aviary and previous literature. Moreover, she commented on cat carers based on personal observations and experiences. In the third one, she distinguished 15 separate classes from the available recordings, 14 vocalisations and one bodily sound (beating wings) (Krauth 2025).

The following moment of the artwork aimed to create a model of machine learning that analyses acoustic features, such as frequency, pitch, and duration. She used the *Teachable Machine* to train the model until it was able to accurately identify seven classes when tested in a simulated environment and match descriptions such as ‘mating attempt chuckle’, a ‘distress alert call’, a ‘beating wings’, that appear in Christesen and Nelson’s work on bat’s vocalisations and resulting in a tensorflow.js file. Krauth developed a visual interface for the model that became the artwork (Krauth, 2025).

When *The (m)Otherhood of Meep* detects a recognised vocalisation, it activates an animated output. Each classification currently has a dedicated glitch-style animation combining visuals and text. Because these are animated, they give the impression of evolving and transforming over time. (Krauth, 2025).

Krauth has continued to produce artistic works and digital poetry that uses AI to establish an interrelationship between humans and other species. Among them, it is worth mentioning the project *AI: What do I need you for when I have wings to fly?*, a piece created for mobile devices that translates the vocalisations of four distinct species. This application is designed to interpret the sounds of grey-headed flying foxes (now also incorporated into this updated tool), the pied butcherbird (also referred to as the Australian magpie, *Gymnorhina tibicen*), the black butcherbird (*Cracticus nigrogularis*), and the noisy miner (*Manorina melanoccephala*). Users can select one of the four translators, which function in real-time by automatically detecting the animals’ vocalisations and transforming them into poems displayed on the phone’s screen. This work was made possible through the Leonardo Imagination Grant, awarded to Alinta Krauth in 2023–2024 in collaboration with the Centre for Science and the Imagination at ASU. The piece premiered at ISEA 2024 in Brisbane, Australia (De Gregorio Robledo & Morales Sánchez, 2024).

One of the most significant qualities of *The (m)Otherhood of Meep* lies in its ability to generate new possibilities and collaboration between the algorithm and the human in interpreting animal signals. At the same time, the work aims to honour the richness of the animal characters, embracing a zoopoetic and more-than-human perspective wherein animal voices are envisioned as poetic and inherently untranslatable. This work explores the intersection of art and technology, prompting us to reflect on essential questions surrounding communication, empathy, and interspecies interdependence in an increasingly digitalised world.

4. CONCLUSIONS

This study has shown that e-poetry (or digital poetry) is an innovative literary genre that has significantly developed alongside technological advances, particularly with the emergence of Artificial Intelligence. AI has enabled the rapid creation of works of considerable technical complexity and large capacity for experimentation, enhancing the interactive potential of the digital medium.

It has been demonstrated that Dr. Alinta Krauth is a key multidisciplinary artist in the fields of art and digital literature, with a pioneering focus on the 'more-than-human'. Her work seeks to decentre the human as the primary subject and to promote the agency of other creatures and materials in our social spheres, including animals as actors of importance over technology.

To the use of AI, it has been shown how AI in *(M)otherhood of Meep* is not a substitute, but a fundamental tool to achieve complex results that previously required powerful equipment and a lengthy process. Krauth used AI to develop machine learning models capable of 'listening' to and interpreting animal vocalisations, a field where corpora of data for non-human species were previously non-existent. Moreover, she used AI to recognise and produce an artwork.

It is essential to note that the creation of the work involved a rigorous methodology based on care and observation, including the collection and classification of more than 200 hours of audio from GHFFs, as well as the training of a machine learning model (TensorFlow, Teachable Machine) to identify different vocalisations.

As has been shown, the work has a profound purpose: to generate interspecies empathy and reflect on the coexistence between humans and other species in the face of challenges such as climate change. It is designed as a bridge between GHFFs and humans, enabling the latter to 'listen' to and 'understand' the bats through an immersive and intuitive experience.

This purpose is evident in the title, *(M)otherhood of Meep*, which underlines the work's intention to encourage a kinship relationship with non-human species, recognising them as part of a wider social fabric and overcoming the notion of 'the Other'. Krauth's vision, inspired by Donna Haraway, seeks to have the flying foxes considered co-designers of the work through their passive participation.

Finally, the main quality of the work lies in its ability to generate new possibilities for collaboration between algorithm and human in the interpretation of animal signals, while honouring the richness of animal voices as poetic and inherently untranslatable. This invites a crucial reflection on communication, empathy and interspecies interdependence in an increasingly digitalised world. This invites an important reflection on communication, empathy and interspecies interdependence in an increasingly digitised world.

REFERENCES

- DE GREGORIO ROBLED0, Y. (2024). Aproximaciones a la aplicación de la Inteligencia Artificial en la literatura digital. En M^a. I. Morales Sánchez, P. Costa, y A. Balça (eds.). *Literatura y prácticas digitales: una mirada interdisciplinar alrededor de la formación literaria* (pp. 173-88). Tirant Humanidades.
- DE GREGORIO ROBLED0 Y. y MORALES SÁNCHEZ, M. I. (2024). *Versos codificados. La poesía creada con IA*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.
- KRAUTH, A. (2025). *Alinta Krauth*, <https://bit.ly/3Hi44GU>.
- . (2025). AI and Care for Other(ed) Animals: Art, Machine Learning and Interspecies Futures. *Leonardo*. https://doi.org/10.1162/leon_a_02674.
- . (2023). More-than-human Aesthetics: Lessons from Enrichment. *Pulse: The Journal of Science and Culture*, 10,1-9.
- . (2023). *The (m)Otherhood of Meep*.
- . (2022). *More-Than-Human Creative Practice: Approaches To Making Interactive and Digital Art As Enrichment For Wild Flying Foxes and Domesticated Dogs*. [Tesis doctoral], Queensland University of Technology, Australia.
- . (2018). Electronic literature. In *The SAGE Encyclopedia of the Internet*, 3, pp. 323-325. SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781473960367>.
- . (2015). Using Handmade Controllers for Interactive Projection Mapping. In *Proceedings of the 23rd ACM International Conference on Multimedia. Association for Computing Machinery*, (pp. 717-718) ACM. <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2733373.2808104>.

DESIGNING WITH DATA: AI, BIM AND COMPUTATIONAL THINKING IN ARCHITECTURAL EDUCATION

FEDERICO LUIS DEL BLANCO GARCÍA
ALEJANDRO JESÚS GONZÁLEZ CRUZ
Universidad Politécnica de Madrid (España)

This work has been carried out as part of an educational innovation project at the School of Architecture of the Universidad Politécnica de Madrid. We would like to thank all the participants, especially the fourth-year students who took part in the Experimental Workshop on BIM and Computational Design.

1. INTRODUCTION

The way architecture is taught is evolving rapidly, not just in terms of the tools students use, but also in how they approach design, think critically, and learn.

Technologies like Artificial Intelligence (AI), Building Information Modeling (BIM), as well as Computational Design are playing a key role in this shift. These tools are opening up new possibilities in the classroom, allowing students to move beyond traditional manual or CAD-based methods and experiment with generative design, algorithmic processes, and real-time visual feedback. One particularly powerful application is the use of AI diffusion models to generate synthetic images, offering a new language for creativity, communication, and design exploration.

This article shares the results of an educational innovation project carried out at the School of Architecture of the Universidad Politécnica de Madrid (UPM). The project focused on fourth-year undergraduate students and set out to explore how AI, BIM, and computational design could be integrated into architectural education. The aim was to better understand how these tools can boost creativity, strengthen digital competencies, and support student autonomy. In a context where technology is advancing at great speed, the project reflects an urgent effort to bring architectural education in line with the digital practices shaping the profession today.

2. OBJECTIVES

The main objective of the project was to investigate the pedagogical value of emerging digital tools—particularly AI-based image generators, parametric modeling platforms, and BIM environments—in promoting educational innovation within architectural design. Specifically, the goals were to:

- Explore a workflow for students to integrate BIM and artificial intelligence.
- Assess how the use of generative AI enhances conceptual exploration and visual output in student projects.
- Observe how the combination of these technologies supports iterative, student-led learning processes.
- Analyze students' perceptions of the relevance and applicability of these tools in their future professional practice.

The hypothesis is that a combined use of AI, BIM, and computational models contributes significantly to creativity, autonomy, and digital literacy, transforming how students engage with architectural design.

3. THEORETICAL FRAMEWORK

The project builds on three interconnected theoretical domains: Artificial Intelligence, BIM and Computational Design.

Artificial Intelligence is rapidly reshaping the way architects approach visual creation, especially using diffusion models like Flux, Stable Diffusion, or Midjourney. These tools are proving to be powerful allies in architectural design, enabling faster exploration of ideas, the generation of unexpected design alternatives, and acting as creative partners in the early stages of the process (Baudoux, 2024, pp. 201-215; Hanafy, 2023; As, Pal & Basu, 2018, pp. 306-327). In educational contexts, they are increasingly being used as tools to support ideation and reflection—helping students translate abstract concepts into concrete visual forms, while also encouraging experimentation and critical thinking about their own design decisions.

Building Information Modeling (BIM) as Structured Learning. Building Information Modeling goes beyond being just a modeling tool. It offers a comprehensive framework that brings together geometry, data, and workflow processes. In the context of education, BIM serves as a powerful learning environment that helps students organize spatial information, improve precision in their designs, and understand how collaboration works in real-world architectural practice. Its growing presence in academic settings responds to the need for aligning educational experiences with professional standards, while also fostering the development of essential technical and digital skills (Amer, 2023, pp. 628-646; Mathias *et al.*, 2011, pp. 171-176).

Computational thinking and parametric design in education: Computational thinking provides students with the skills to break down complex problems, de-

sign logic-based systems, and model architectural behavior in a structured way. When combined with digital tools like Grasshopper or Dynamo, it opens up new possibilities for creating adaptive geometries, experimenting with parametric variations, and building design workflows that respond to specific rules or conditions. According to recent studies, this way of thinking strengthens students' analytical abilities and deepens their understanding of spatial logic and relationships (Li & Zhang, 2022; Huang & Zheng, 2018, pp. 156-165).

Together with AI and BIM, computational thinking contributes to a dynamic and innovative learning environment, one that merges visual expression, data-driven modeling, and algorithmic reasoning in architectural education.

4. METHODOLOGY

The methodology followed an action-research model, developed through an experimental pedagogical experience with fourth-year students at the UPM School of Architecture. The project was implemented over several sessions during a design course in which students engaged with a multi-phase digital workflow combining parametric modeling, BIM, and AI-based synthetic image generation. The process was structured as follows:

- Computational modeling and BIM: students designed architectural proposals using Revit and Grasshopper. This allowed them to build parametric and information-rich models, defining spatial relationships and system rules.
- Prompt-based AI workflows: using generative tools like Stable Diffusion and Midjourney, students created synthetic images from textual or visual prompts derived from their BIM models.
- Iterative experimentation: the emphasis was placed on iteration and experimentation, encouraging students to test, reflect, and refine. AI was used both as a visualization tool and as a conceptual generator.
- Image from 3D model: generating images from IA using geometric models as an input to control the final output.
- 3D mesh from images: generating 3D meshes from images as an experimental approach.
- Feedback and mentorship: instructors provided continuous feedback throughout the process, not only on technical execution but also on the conceptual and aesthetic coherence of the outputs.
- Assessment and reflection: the final phase included one-on-one interviews with students and critical analysis of their visual results. Qualitative data were collected to assess the perceived value of the experience and the tools used.

This methodology allowed for both an analysis of learning outcomes and a deeper understanding of how students interact with emerging technologies when placed at the center of the design process.

5. RESULTS AND DISCUSSION

The results show the projects designed by the students following the methodology described. These results validate the hypothesis that combining AI, BIM, and computational approaches enhances the learning experience in architectural education. Several key outcomes emerged from the project:

- AI-assisted concept design, speed and variability. In the initial phase of the project, students used generative artificial intelligence tools to explore conceptual ideas quickly, introducing variations, and exploring different graphic styles (figure 1). Using text-to-image models, they were able to visualize multiple variations of a single architectural approach within seconds. This method enabled a fast-paced, non-linear exploration of design possibilities, supporting more open and less technically constrained creative processes from the outset (Ramesh *et al.*, 2022; Podell *et al.*, 2023).



Figure 1. Crystal Palace inserted into a setting inspired by traditional Japanese architecture. Source: Student work from the Experimental Workshop on BIM and Computational Design, 2025.

- Parametric iterations with latent diffusion model support. Once the most promising conceptual proposals were selected, students translated these initial ideas into parametric models using tools such as Grasshopper. During this stage, they incorporated latent diffusion models to analyze formal patterns, generate geometric alternatives, and fine-tune key parameters based on spatial and environmental criteria. This synergy between algorithmic

thinking and generative AI expanded the design space and fostered more informed and adaptive iterations (Kyle, Kat & Adam, 2019, pp. 32-46; Carter *et al.*, 2019).

- From concept to BIM model. The transition from concept design to the BIM environment marked a critical step in the development process. Students constructed BIM models from scratch, using the previously defined conceptual geometries as a foundation (figure 2). This required making decisions about materials, spatial organization, and technical implementation, ensuring that the original design intent remained consistent throughout (Álvarez Ayuso & del Blanco García, 2021, pp. 214-231). The result was a fully coordinated digital model, ready for interdisciplinary collaboration and further development.

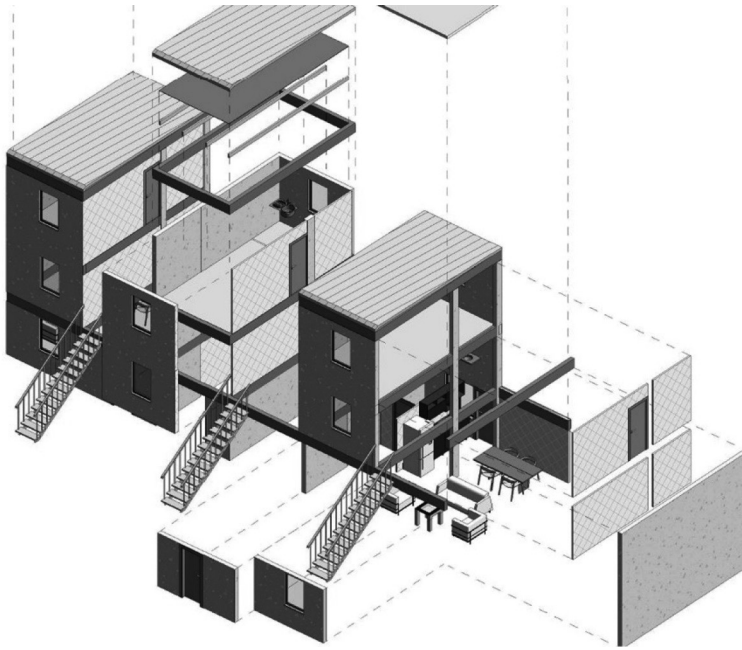


Figure 2. BIM model developed from concepts generated using AI. Source: Student work from the Experimental Workshop on BIM and Computational Design, 2025.

- High quality visualizations from BIM models (figure 3). Finally, the BIM models served as the basis for generating high-quality visualizations that conveyed both the spatial character and the materiality of the proposals. These images, created using AI based in latent diffusion models, allowed students to present their work in a professional format, bridging the gap between technical documentation and architectural storytelling (figure 4).

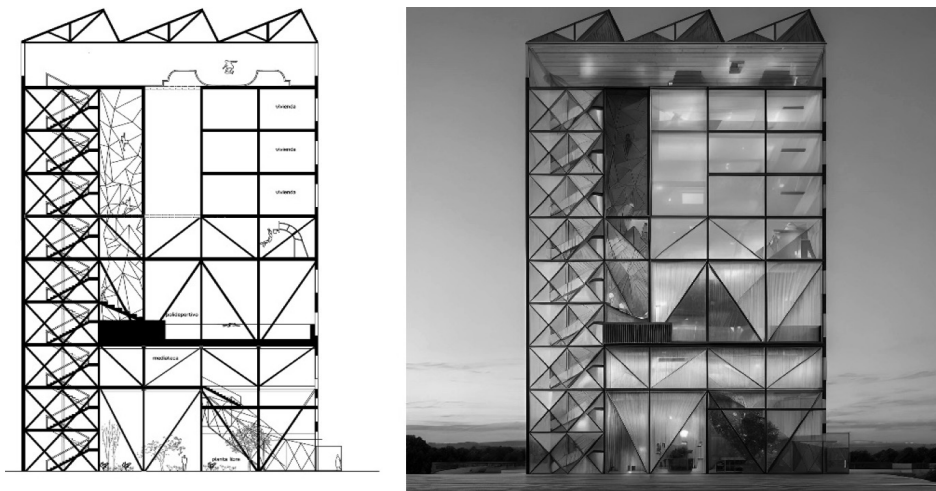


Figure 3. Photorealistic image generated from a BIM model using a latent diffusion model.
Source: Student work from the Experimental Workshop on BIM and Computational Design, 2025.

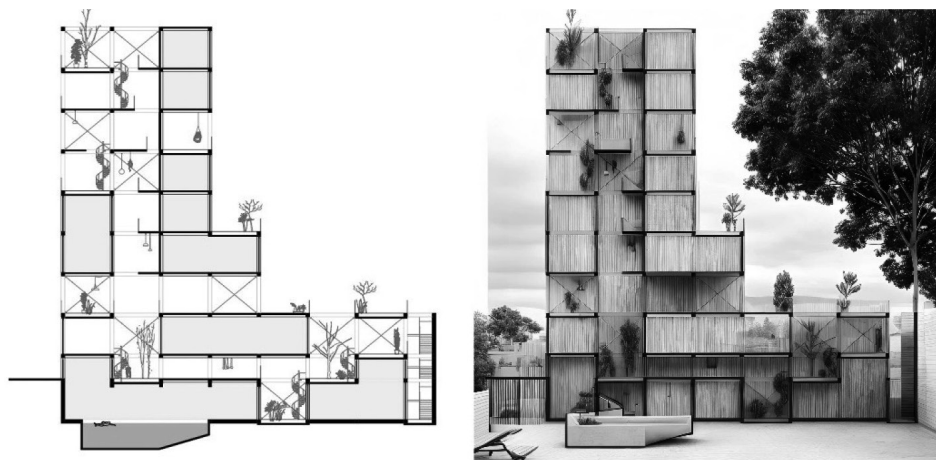


Figure 4. Blend of photorealistic image with overlaid section derived from a BIM model. Source: Student work from the Experimental Workshop on BIM and Computational Design, 2025.

As part of this innovation project, students developed key digital competencies that reflect the evolving demands of architectural practice. Beyond mastering technical tools, they engaged in processes that fostered creative expansion, allowing them to generate a greater number of design alternatives, explore diverse aesthetics, and respond swiftly to design challenges. The integration of AI tools

made experimentation more accessible, even for those without advanced rendering skills, promoting greater autonomy and motivation. The ability to instantly visualize variations enhanced students' visual literacy, enabling more informed decisions about spatial composition, lighting, and material expression. Moreover, participants acquired transferable digital skills in computational modeling, scripting, and AI prompting, building a foundation aligned with contemporary workflows in the profession (Del Blanco García, Serrano Fernández & González Cruz, 2024, pp. 242-257; Luque-Sala & del Blanco García, 2023, pp. 795-816).

- Creative expansion: students were able to generate more design alternatives, explore different aesthetics, and respond quickly to design challenges. AI provided an accessible means to experiment without the need for advanced rendering skills.
- Improved engagement and autonomy: the immediacy of synthetic image generation kept students actively involved and motivated. Many expressed that these tools made them feel more independent and confident in their creative process.
- Visual literacy and feedback: the capacity to visualize multiple variations of a design enabled students to make more informed decisions regarding spatial configuration, lighting, and materiality.
- Acquisition of digital competencies: participants developed transferable skills in computational modeling, scripting, and AI prompting—skills that align with professional digital workflows in contemporary practice (figure 5).

Recent efforts to understand and visualize the inner mechanisms of GANs applied to architectural images show how these tools can be refined to produce more meaningful outputs and guide creative decisions (Zheng & Huang, 2018).



Figure 5. Synthetic image of a project's interior, generated from a BIM model with controlled lighting. Source: Student work from the Experimental Workshop on BIM and Computational Design, 2025.

Overall, the project confirmed that hybrid workflows combining computational and generative tools can stimulate creativity while also introducing students to the realities of digital architectural practice (Carpo, 2012, 2023; Chailou, 2019; Goodfellow *et al.*, 2014, pp. 2672-2680).

6. CONCLUSIONS

This educational innovation project demonstrates that the integration of Artificial Intelligence, BIM, and computational thinking into the architectural curriculum is not only feasible but highly beneficial. It supports:

- The development of advanced digital and visual skills.
- Greater student autonomy of the design process.
- Enhanced creativity and engagement in studio-based learning.
- A deeper understanding of contemporary digital workflows.

However, the study also revealed limitations:

- Technical barriers: some students struggled with the initial use of scripting languages and AI prompting syntax. This suggests a need for preparatory training and support.
- Over-reliance on AI: there were instances where students deferred too quickly to AI-generated images without critical reflection, highlighting the importance of integrating design thinking and evaluation criteria.

We advocate for the continued integration of these technologies in architectural pedagogy. This requires updating curricula, training faculty, and ensuring access to computational resources. By doing so, schools of architecture can better prepare students for a future in which design is increasingly shaped by digital and data-driven tools.

The experience at UPM highlights how such innovation can be achieved through structured experimentation, collaborative teaching, and a willingness to adapt to emerging possibilities. Ultimately, this project offers a scalable model for rethinking design education in the digital age.

REFERENCES

- ÁLVAREZ AYUSO, L. y DEL BLANCO GARCÍA, F. (2021). Aplicación de redes neuronales al diseño de vivienda colectiva. Procesos generativos de combinatoria y automatización mediante inteligencia artificial. *Rita: Revista Indexada de Textos Académicos*, 16, 214-231. [https://doi.org/10.24192/2386-7027\(2021\)\(v16\)\(20\)](https://doi.org/10.24192/2386-7027(2021)(v16)(20))
- AMER, N. A. (2023). *Architectural design in the light of AI concepts and applications*. *MSA Engineering Journal*, 2, 628-646. <http://doi.org/10.21608/msaeng2023.291906>.
- AS, I., PAL, S. & BASU, P. (2018). Artificial intelligence in architecture: Generating conceptual design via deep learning. *International Journal of Architectural Computing*, 16 (4), pp. 306-327. <http://doi.org/10.1177/1478077118800982>.
- BAUDOUX, G. (2024). The benefits and challenges of artificial intelligence image generators for architectural ideation: Study of an alternative human-machine co-creation exchange. *International Journal of Architectural Computing*, 22 (1), 201-215. <https://doi.org/10.1177/14780771241253438>.
- CARPO, M. (2012). *The Digital Turn in Architecture 1992-2012*. John Wiley & Sons.
- CARPO, M. (2023). *Beyond Digital: Design and Automation at the End of Modernity*. The MIT Press.
- CARTER, S., ARMSTRONG, Z., SCHUBERT, L., JOHNSON, I. & OLAH, C. (2019). Activation Atlas. *Distill*, 4 (3). <http://doi.org/10.23915/distill.00015>.
- CHAILLOU, S. (2019). *AI + Architecture, Towards a New Approach*. Graduate School of Design.

- DEL BLANCO GARCÍA, F. L., SERRANO FERNÁNDEZ, C. & GONZÁLEZ CRUZ, A. J. (2024). Technology and Design in Cybernetic Architecture. Virtual Reconstruction of Cedric Price's Fun Palace. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 29 (51), pp. 242-257. <https://doi.org/10.4995/ega.2024.20093>.
- DEL BLANCO GARCÍA, F. L. (2022). Reconstructing Pérez Piñero's Anoeta Velodrome. *Nexus Network Journal* 24, 913-934. <https://doi.org/10.1007/s00004-022-00590-3>.
- GARCÍA LADRÓN DE GUEVARA, J. M., ROIG SEGOVIA, E. & DEL BLANCO GARCÍA, F. L. (2025). Inhabiting Space in Digital City Models. Exploring Immersive Design in Futuristic Digital Environments. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 1-20. <https://doi.org/10.31637/epsir-2025-1318>.
- GOODFELLOW, I., POUGET-ABADIE, J., MIRZA, M., XU, B., WARDE-FARLEY, D., OZAIR, S., COURVILLE, A. & BENGIO, Y. (2014). Generative Adversarial Nets. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 27, pp. 2672-2680. <https://doi.org/10.1145/3422622>.
- GONZÁLEZ CRUZ, A. J. & DEL BLANCO GARCÍA, F. L. (2024). On the Boundaries of Discipline: The Role of Gaming Systems in Contemporary Architecture Project. In L. Hermida González, J. P. Xavier, J. P. Sousa, V. López-Chao (eds.), *Graphic Horizons. EGA 2024. Springer Series in Design and Innovation*, vol 42. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-57583-9_42.
- HANAFY, N. O. (2023). Artificial intelligence's effects on design process creativity: A study on AI text-to-image use in architecture. *Journal of Building Engineering*, 80, 107999.
- HUANG, W. & ZHENG, H., 2018. Architectural Drawings Recognition and Generation through Machine Learning. *ACADIA 2018*, 156-165. <https://doi.org/10.52842/conf.acadia.2018.156>.
- KYLE, S., KAT, P. & ADAM, M., 2019. Fresh Eyes: A Framework for the Application of Machine Learning to Generative Architectural Design, and a Report of Activities at Smartgeometry 2018. *CAADRIA 2019*, 32-46. https://doi.org/10.1007/978-981-13-8410-3_3.
- MATHIAS, M., MARTINOVIC, A., WEISSENBERG, J., HAEGLER, S. & VAN GOOL, L. (2011). Automatic architectural style recognition. In *ISPRS-International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences* (pp. 171-176). International Society for Photogrammetry and Remote Sensing.
- LI, J. & ZHANG, B. (2022). The application of artificial intelligence technology in art teaching: Taking architectural painting as an example. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 8803957.
- LUQUE-SALA, A. & DEL BLANCO GARCÍA, F. L. (2023). A Virtual Reconstruction of Gaudi's Skyscraper Hotel Attraction Using Physics-Based Simulation. *Nexus Network Journal*, 25 (3), 795-816. <https://doi.org/10.1007/s00004-023-00655-x>.
- PÉREZ NANCLARES, C. M. & DEL BLANCO GARCÍA, F. L. (2024). Innovation in Architecture: The Role of Digital Technologies and Social Networks in Academic Education. *VISUAL REVIEW: International Visual Culture Review Revista Internacional de Cultura Visual*, 16 (2), 205-216. <https://doi.org/10.62161/revvisual.v16.5227>.
- RAMESH, A., DHARIWAL, P., NICHOL, A., CHU, C. & CHEN, M. (2022). Hierarchical Text-Conditional Image Generation with CLIP Latents. <https://arxiv.org/abs/2204.06125>.
- PODELL, D., ENGLISH, Z., LACEY, L., BLATTMANN, A., DOCKHORN, T., MÜLLER, J., PENNA, J. & ROMBACH R. (2023). SDXL: Improving Latent Diffusion Models for High-Resolution Image Synthesis. *arXiv*, [cs.CV] 2307.01952v1. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2307.01952>.

- ZHENG, H. & HUANG, W. (2018). Understanding and Visualizing Generative Adversarial Networks in Architectural Drawings. *CAADRIA 2018* (pp. 233-238). The Association for Computer-Aided Architectural Design Research in Asia.

ARCHIVOS POR LA IGUALDAD DE GÉNERO: CONTRIBUCIONES AL DESARROLLO SOSTENIBLE

YORLIS DELGADO-LÓPEZ

Colegio Universitario San Gerónimo de La Habana (Cuba)

El presente texto nace en el marco de un proyecto de investigación institucional del Secretariado auxiliar de la Academia de Ciencias de Cuba y Colegio Universitario San Gerónimo de La Habana. Cuba, «Gestión de recursos archivísticos para contribuir al desarrollo sostenible».

1. INTRODUCCIÓN

En el año 2015 la Organización de Naciones Unidas (ONU) aprobó un documento que, por su naturaleza e impacto social, es considerado ya histórico: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Este registro público marcaría el actuar de los Estados miembros en función de lograr el estado deseado social, medio ambiental y económicamente. La aprobación de la Agenda marcaría la destinación de recursos financieros, económicos y jurídicos con el fin de modificar la situación de los países (Organización de Naciones Unidas, 2015).

Entre los diecisiete objetivos refrendados en el documento de referencia se encuentra el señalado con el numeral 5- Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas (Organización de Naciones Unidas, 2015). Este recurso responde a un problema real y preexistente, aún en pleno siglo XXI, que constituye un verdadero inconveniente social. El hecho de que las sociedades y sus gobernanzas políticas y sociales son históricamente hetero-sexualistas, impone la discriminación manifiesta o no contra los grupos «minoritarios» y más vulnerables, incluyendo en este flagelo a las personas diferentes en su género aparentemente superior (Jaqueline y Caldo, 2016).

A esta realidad discriminatoria no escapa ningún eslabón social, ni en las sociedades más desarrolladas, por lo que impone una alerta ante conductas que soslayan a personas por esta razón. En el entorno laboral por ejemplo existen gran número de gestiones que desde lo irracional pueden afectar o vulnerar a las personas por género, que van desde el acceso a los puestos de trabajo, pasan por el acoso sexual y terminan con salarios diferentes en los mismos puestos y con similares funciones. Estas conductas se manifiestan muchas veces consientes del actuar discriminatorio, pero en otras ocasiones se esconden en simples acciones

que, atemperadas por el tradicional actuar, son más perjudiciales e insensibles socialmente. Por estas razones cualquier acción encaminada a empoderar a las mujeres encuentra cobertura propicia en el actuar gubernamental para tratar de mitigar este problema político social (Jaqueline y Caldo, 2016).

Los Archivos¹ son entidades públicas, en la mayoría de los casos, encargados de brindar acceso a los documentos que preservan y son transversales por su naturaleza a toda actividad humana. Estas instituciones no escapan de las sombras discriminatorias por género, lo que se vincula al carácter público de la mayoría de estas instituciones integrantes de la administración pública y a las actividades generales y específicas que desarrollan en el ejercicio de sus funciones (Salazar, 2018).

Los Archivos se han evolucionado en los últimos años a una mayor sensibilización hacia la igualdad de género en la sociedad moderna, promoviendo iniciativas relevantes y significativas en este sentido. Acciones simbólicas como el cambio de denominación de las asociaciones que utilizan un lenguaje más inclusivo, estudios de los Archivos desde la perspectiva de género con determinado protagonismo, acciones académicas, la gestión de eventos, artículos y trabajos de investigación sobre la memoria de los feminismos, la brecha de género en los fondos, la necesidad de archivar en femenino y la de conservar una memoria plural, se han convertido en los principales resultados (Martínez y Sánchez, 2019).

En consecuencia, los funcionarios y y sobre todo, los que toman decisiones en la actividad archivista deben dar una mirada más integral y holística a este objetivo 5 de la Agenda para el Desarrollo Sostenible, con un enfoque dinámico y acorde a los tiempos que corren desde la multidisciplinariedad de la ciencia archivística y trazar estrategias para contribuir de manera eficaz a solucionar este problema global (Organización de Naciones Unidas, 2015).

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de esta contribución es valorar acciones encaminadas a la igualdad de género desde los Archivos como instituciones con una mirada holística y multidisciplinaria. Se defendió la idea que los Archivos son vitales en la lucha para lograr la igualdad de género para el desarrollo sostenible de la sociedad.

El propósito fundamental es facilitar la comprensión acerca de las influencias de los Archivos en lograr una sociedad realmente equitativa donde las acciones discriminatorias por género no tienen cabida. En esa medida, el fin último de esta investigación es facilitar la toma de decisiones de los responsables de Archivos para erradicar o velar por que no concurren conductas discriminatorias por género.

¹ Los Archivos son entidades públicas encargadas de la gestión, conservación y brindar servicios con los documentos. Existe la acepción como conjunto de documentos generados o recibidos por una entidad, pero este concepto no es útil para la presente contribución (Alberch, 2017; Heredia, 2011). Siguiendo la idea de Antonia Heredia, catedrática española, el autor coloca una mayúscula para referirse a los Archivos como entidades o parte estructural de estas encargadas de la gestión de documentos.

3. METODOLOGÍA

Se concibió una metodología cuántica con el empleo de métodos científicos como el analítico-deductivo y el histórico-lógico que permitieron desarrollar los análisis correspondientes y sistematizar la información relativa al tema. Además, se empleó la técnica científica de la observación y análisis documental que validó estrategias para lograr la igualdad de género en los Archivos y contribuir al Desarrollo Sostenible.

Para poder realizar este trabajo se han utilizado analizado los problemas que se pueden presentar en el ejercicio de sus funciones y metas institucionales en los Archivos en cada caso se sitúan medidas estratégicas para su erradicación y contribuir a la igual de género. Con ello se contribuye a la valorización al valor social de los Archivos como ente necesario para lograr la transparencia de la información, la rendición de cuentas y el acceso a la información pública en el caso específico para lograr la igualdad de género.

4. RESULTADOS

Los Archivos son entidades integrantes de la Administración Pública en la mayoría de los casos que, con el objetivo de brindar servicios de acceso a los documentos que preservan, organizan y dan tratamiento a los documentos generados en su ámbito de actuación que, por lo general se corresponde con el territorio a demarcación al que responden. Por lo tanto, no escapan de conductas discriminatorias en el ámbito general y específico por género en su actuar (Romero, et al, 2022).

En consecuencia, con ello se han de valorar las siguientes ideas en el orden de las medidas para controlar o actuar discriminatorio en este orden:

4.1 *Acciones en función de evitar acciones discriminatorias con las trabajadoras en el ámbito laboral*

Se debe controlar en el ámbito laboral que ningún candidato o trabajador de un Archivo sea discriminando por género, ni en acceso a un determinado puesto de trabajo, ni en el ámbito salarial por la concurrencia ante similares funciones. Aunque se nota una mayoría de mujeres trabajadoras de estas entidades según la encuesta desarrollada por Iberarchivos en 2024 se no se debe dejar de la mano esta situación sobre todo en el acceso a cargos directos de segundo y tercer nivel (Iberarchivos, 2024).

En la mayoría de los Archivos se utiliza el acceso a determinados puestos por concurso teniendo en cuenta el nivel profesional y cultural necesario para desempeñarse. En estos casos se adoptan medidas para que realmente prime los méritos y la capacidad demostrada (Almaguer, A. y Malleuve, 2023). Además, resulta significativo adoptar acciones para evitar el acoso sexual en el ámbito

laboral propicio en entidades en la que se desenvuelven operativamente un gran número de féminas y por consecuencia estas medidas resultan coadyuvantes.

4.2 *Acciones en función de evitar acciones discriminatorias con las usuarias en el ejercicio del derecho de acceso a los fondos-colecciones documentales y los archivos*

Como se ha puntualizado los Archivos, en su gestión específica y como finalidad, garantizan el acceso público a la información contenida en los documentos. Esta es la finalidad de los Archivos en su versión después de la época post-custodial. En correspondencia con ello, los objetivos y acciones desarrollar en un Archivo deben tener como propósito lograr un mayor acceso a la información pública (Mena, 2023).

La información, contenida en el documento, es uno de los recursos imprescindibles para la existencia humana. Es insoslayablemente necesaria para vivir, realizar las actividades diarias, superarse y otras actividades. Por tanto, se considera fundamental acceder a ella como un derecho tan importante, equiparable a la vida y la libertad. De este modo, se necesitan nuevos datos cada vez más veraces y oportunos para existir, radicados siempre en el contexto individual y en la macro sociedad que lo rodea (Abad, 2023).

Esto significa que están matizados por sus experiencias personales, sus expectativas de vida, que son, a la vez, otros recursos informativos, que se reciclan una y otra vez hasta generar el conocimiento, sobre todo en una materia tan sensible como la igualdad de género (Mena, 2023; Abad, 2023; Cotino, 2005).

Queda despejando entonces, que el derecho de acceso a los Archivos posee importancia trascendental en la sociedad moderna. Es considerado como uno de los derechos más importantes previstos en las legislaciones. Implica en sí mismo, el requerimiento, la obtención y la futura utilización de la información para los más diversos fines. Es importante señalar, que en doctrina contemporánea ésta es considerada, acceder a los registros, la regla y no la excepción, dejando reservado solo a casos como que afecte la seguridad nacional o interfiera el ejercicio de otros derechos personales como la protección de los datos personales y la vida privada (Cotino, 2005).

Por lo tanto, es menester que todos los ciudadanos de un país tengan acceso a los documentos públicos sin ningún tipo de discriminación, en consecuencia, las de género quedan totalmente descartadas. Por estas razones en este tema se tiene que dar una miradas integral y renovadora al asunto de manera general y de forma específica se debe vincular al tema en cuestión. En fundamental prestar atención al tema y no dar nada por logrado, pues en muchas ocasiones las conductas personales de los servidores de archivos no se corresponden con las políticas institucionales. Crear sistemas de alertas que propicien la erradicación de posiciones que afecten a las usuarias que, ávidas de saber acuden a los Archivos, sería una acción propicia para erradicar estas conductas (Delgado, 2022).

Todos los usuarios y en especial las mujeres deben sentir un ambiente cordial, colaborativo y que impulse las ansias de acceso a los documentos en estas

entidades. Este ambiente se propicia creando capacidades éticas y profesiones; tomando accesiones para cambiar paradigmas obsoletos, prejuiciosos y personales; practicando la cortesía y la cordialidad; eliminado todo indicio de burocratismo y secretismo; y sobre todo eliminando el no del vocabulario del servidor de Archivos (Mena, 2023; Delgado, 2022).

Estas acciones educativas y pro-acceso se pueden educar desde tempranas edades en las niñas de menara que se inculquen de manera directa y oportuna. Esto sería posible incorporando o creando acciones con enfoque de género en las nuevas generaciones a través de acciones educativas y culturales enfatizando siempre en la igualdad de derechos de los seres humanos y en especial con las féminas de manera general y específica en torno al ámbito archivístico (Martínez y Sánchez; 2019).

4.3 *Acciones en función de evitar acciones discriminatorias en la gestión y tratamiento archivístico a fondos documentales*

Es insoslayable el potencial y la responsabilidad de los Archivos para promover la igualdad de género en la sociedad, en primer orden por aportar los datos estadísticos que de manera histórica pueden avalar determinados análisis propicios para empoderar a los mujeres y niñas. En este sentido, los documentos tienen una contribución destacada y fiable (Jaqueline y Caldo, 2016; Pereira, López y Mariño, 2019) para *asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles decisorios en la vida política, económica y pública* (Organización de Naciones Unidas, 2015). En esa misma medida en estas entidades se preserva una memoria que será referente para las generaciones futuras y contribuir a valorar la aportación de la mujer a la sociedad al insertarse en discusiones técnicas y otras académicas acerca de las posibilidades documentales para acceder a las mujeres protagonistas en índole histórico, e informarse acerca de fondos tanto de mujeres como de colectividades minoritarias (Jaqueline y Caldo, 2016). En este contexto se adoptarán medidas para que los investigadores accedan de manera natural, confiable y segura a las fuentes documentales. Este acceso se debe liberar de todo burocratismo y secretismo enfatizando en el fin perseguido (Pereira, López y Mariño, 2019).

En algunos casos es preciso puntualizar la necesidad de «desarchivar a las mujeres», es decir, releer los documentos y activarlos en clave feminista para que aflore la labor que han hecho en la historia. Habría que procesar o repensar los fondos personales de mujeres y de hombres que históricamente han tenido féminas a su lado y han quedado segadas históricamente, aún desatendidos o inapreciables en los archivos públicos, con metodologías de trabajo es hetero-patriarcal, con políticas de valoración documental al igual que los métodos de descripción han menospreciado la actividad de las mujeres (Jaqueline y Caldo, 2016).

Esta situación encausa un antes y un después para establecer políticas de igualdad de género de más calado tanto a nivel del sistema archivístico como a

nivel de cada Archivo. Algunas recomendaciones para redacción de planes de igualdad de género que tengan en cuenta cuatro ámbitos:

- la memoria conservada (la necesidad de aumentar los fondos de mujeres, sobre mujeres y hechos por mujeres, ya sean del movimiento feminista o de asociaciones e instituciones vinculadas a las mujeres);
- las políticas y los procesos técnicos de gestión documental (políticas de gestión de documentos electrónicos, de valoración, de adquisición, metadatos);
- la gestión del servicio de archivo (análisis del personal y de las infraestructuras); y,
- la activación de los documentos en clave de género (Pereira, López y Mariño, 2019).

En sentido general, estos análisis, no se alegan de la función fundamental de un Archivo, todo lo contrario, se equiparán doctrinalmente, pero desgraciadamente no están presentes en toda su gestión institucional. Es menester agregar este enfoque de género a los instrumentos jurídicos que se elaboren y aprueben y elevar su concepción y perceptos a las políticas públicas relativas a estas entidades precisándolo siempre como un proceso de gestión dinámico y moderno. No se trata de crear privilegios para las mujeres sino de propiciar el desarrollo continuo y sistémico de estas para propiciar la igualdad de género que la sociedad moderna demanda (Mendoza, 2020).

5. CONCLUSIONES

Los Archivos, en el orden funcional, tienen muchas posibilidades para contribuir a la igualdad de género de los países. Desde la gestión institucional se pudo lograr el desarrollo propicio y sistémico de las mujeres y las niñas para empoderarlas. Por lo que es preciso adoptar las medidas de control para erradicar cualquier conducta discriminatoria en el orden de género.

Los Archivos son entidades públicas en su mayoría, o pertenecen estructuralmente a una. En consecuencia, no escapan de conductas discriminatorias en el orden de género y por tanto se deben tratar estrategias para erradicar este fenómeno social tan dañino socialmente.

Las acciones para evitar o alertar en el orden laboral con las trabajadoras de los Archivos, además de crear un ambiente profesional equitativo y coherente son de utilidad para evitar conductas distorsionadas de funcionarios y lograr un adecuado funcionamiento de estas entidades.

Es menester adoptar acciones en función de eliminar o alertar de conductas discriminatorias con las usuarias en el ejercicio del derecho de acceso a los fondos- colecciones documentales y a los Archivos. Como derecho humano al fin es imprescindible para el ejercicio de determinadas gestiones y debe propiciarse de manera natural y en un ambiente de cordialidad y de servicio.

Es preciso repensar el procesamiento y gestión de los fondos documentales asociados a mujeres con una mirada alejada de las visiones hetero machistas, con un aliento que propicie la comprensión y adecuado análisis histórico del papel de las mujeres en los procesos. Los Archivos son los guardianes de los documentos que ilustran la memoria feminista en cada momento, en el orden cuantitativo, pero de manera significativa en el orden cualitativo. Se podrá valorar a futuro cuanto aportan en el orden social las mujeres y las niñas.

La idea de lograr la igualdad de género es totalmente compatible con las metas y objetivos fundamental de un Archivo, por lo que de debe agregar este enfoque de género a los instrumentos jurídicos y los perceptos implícitos a las políticas públicas relativas a estas entidades, logrando un proceso de gestión con enfoque de género, dinámico y moderno. Para lograr ente fin es preciso mirar los Archivos y la archivística nacional con el debido enfoque transdisciplinario, integral y holístico de manera que no quede brecha a cualquier discriminación por género.

REFERENCIAS

- ABAD, L. (2023). Transparencia y rendición de cuentas ante la crisis de legitimidad del Estado democrático. *Revista Española de la Transparencia*, 16, 145-172. <https://doi.org/10.51915/ret.256>.
- ALBERCH, R. (2017). *Archivos. Entender el pasado, construir el futuro*. UOC-El Profesional de la Información.
- ALMAGUER, A. y MALLEUVE, A. (2023). El proceso de digitalización como una transformación organizacional: Clave de eficiencia y competitividad. *Revista Cubana de Transformación Digital*, 4 (2), 1-11. <https://rctd.uic.cu/rctd/article/view/197>.
- COTINO, L. (2005). El nuevo derecho fundamental europeo al acceso a los documentos, transparencia e información pública. En J. Peña (coord.), *Homenaje a D. Iñigo Cavero Lataillade* (pp. 725-7542). CEU-Tirant LoBlanch.
- DELGADO, Y. (2022). El acceso a los archivos en Cuba. Un análisis histórico jurídico. *Temas*, 108-109, 130-136. <https://acortar.link/Jr6hFR>.
- HEREDIA, A. (2011). *Lenguaje y vocabulario archivísticos: algo más que un diccionario*. Junta de Andalucía.
- IBERARCHIVOS (2024). Diagnóstico de género de los Archivos Iberoamericano. <https://iberarchivos.org>.
- JAQUELINE, Y. y CALDO, P. (coords.) (2016). *Género y documentación. Relecturas sobre fuentes y archivos*. Editorial Brujas.
- MARTÍNEZ, A. y SÁNCHEZ, C. (2019). La gestión documental como factor clave en la calidad educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 56 (3), 87-103.
- MENA, M. (2023). El papel de la gestión documental en los procesos de rendición de cuentas. Apuntes para una ley cubana de transparencia y acceso a la información. *Alcance*, 9 (23), 1-15. <https://revistas.uh.cu/alcance/article/view/5311>.
- MENDOZA, A. L. (2020). Los archivos judiciales en la transparencia y la lucha contra la corrupción. *Boletín del Archivo General de la Nación*, 4, 197-220. <https://bagn.archivos.gob.mx/index.php/legajos/article/view/396>.
- ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS (2015). *Objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://acortar.link/137s>.

- PEREIRA, D., LÓPEZ, O. y MARIÑO, M. (2019). *Informe sobre os arquivos públicos en Galicia: unha perspectiva de xénero e feminista*. Consello da Cultura galega. 129. <https://acortar.link/IJ5qkg>.
- ROMERO, M. *et al.* (2022). El patrimonio documental en la Universidad de Oriente. Algunas reflexiones. *Santiago*, 159, 171-186. <https://santiago.uo.edu.cu/index.php/stgo/article/view/5697/4956>.
- SALAZAR, M. (2018). El archivo y su adaptación a los cambios sociales: sociedad de la información y revolución tecnológica. *INVESTICGA: Revista de Investigación en Gestión Administrativa y Ciencias de la Información*, 2, 1-155. <https://doi.org/10.23850/25907662.1854>.

CERTIFICACIONES INTERNACIONALES Y SOSTENIBILIDAD AGRÍCOLA EN COLOMBIA: RETOS DEL COMERCIO ÉTICO

HELGA OFELIA DWORACZEK CONDE
Corporación Universitaria de Asturias (Colombia)

Este capítulo se desarrolla en el marco de los proyectos institucionales de investigación de la Corporación Universitaria de Asturias (2025-2027), orientados a analizar el impacto de las tecnologías emergentes en el sector agropecuario colombiano desde una perspectiva comparada de alcance internacional. La presente contribución reconoce de manera especial la participación de la asistente de investigación María Daniela Rincón Perdomo, cuyo compromiso académico ha sido clave en la construcción teórica, metodológica y analítica del estudio.

1. INTRODUCCIÓN

La consolidación de certificaciones internacionales en el sector agrícola ha sido uno de los fenómenos más determinantes en la configuración del comercio agroalimentario mundial durante las últimas seis décadas. Inicialmente concebidas como sellos voluntarios de calidad ambiental, las certificaciones evolucionaron hasta convertirse en instrumentos de regulación privada y de gobernanza global, fundamentales para acceder a mercados altamente exigentes (Hatanaka, Bain y Busch, 2005; Raynolds, 2012).

El proceso comenzó en los años 1960 con los primeros movimientos de agricultura orgánica, como el surgimiento de la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM) en 1972, en respuesta a los efectos nocivos de la agricultura industrial y al auge del ambientalismo europeo. En las décadas posteriores, este modelo se expandió hacia otras formas de certificación como GlobalG.A.P. (1997), HACCP, y los estándares ISO (especialmente la ISO 22000), orientados a la inocuidad alimentaria, las buenas prácticas agrícolas y la trazabilidad (FAO, 2020; Oya et al., 2021).

Simultáneamente, emergió el comercio ético agrícola, una corriente que promovía relaciones más justas entre productores del sur global y consumidores del norte, y que dio lugar a certificaciones como Fairtrade (1988) y Rainforest Alliance (1995). Estas iniciativas respondieron a las críticas sobre explotación laboral, degradación ambiental y concentración de poder en cadenas agroexportadoras (Taylor, 2005; Jaffee, 2007). A partir del año 2000, estos sistemas comenzaron

a incorporar estándares vinculados al desarrollo sostenible, incluyendo equidad de género, condiciones laborales, biodiversidad y cambio climático (Tallontire et al., 2021).

La tabla 1 sintetiza la evolución histórica de ambos fenómenos, destacando los hitos clave en cada década

Década	Hito en certificaciones agrícolas	Avances en comercio ético agrícola
1960s	Primeros sellos de agricultura orgánica en Europa (IFOAM, 1972)	Movimientos sociales sobre justicia agraria y campesinado
1980s	Surgen certificaciones de comercio justo (Fairtrade Labelling, 1988)	Fundación de organizaciones como FLO; promoción de cadenas éticas
1990s	Expansión de GlobalG.A.P. y HAC-CP; se integran normas ISO	Crecimiento de mercados europeos y americanos éticos
2000s	Auge de certificaciones ambientales (Rainforest Alliance, UTZ)	Se incorporan criterios de sostenibilidad y derechos laborales
2010s–2020s	Digitalización de trazabilidad, IA, blockchain en certificación agrícola	Convergencia de certificación, sostenibilidad e innovación tecnológica

Tabla 1. Evolución histórica de certificaciones agrícolas y comercio ético (1960-2020)

Fuente: elaboración propia con base en IFOAM, Fairtrade, FAO, Rainforest Alliance, ISO, 2024

En la última década, el proceso ha sido acelerado por la incorporación de tecnologías emergentes como blockchain, inteligencia artificial (IA), georreferenciación y big data, que permiten validar el cumplimiento de criterios éticos y ambientales en tiempo real (Willems *et al.*, 2021). Esta convergencia entre sostenibilidad, trazabilidad digital y agricultura de precisión redefine las dinámicas de certificación, pero también plantea nuevas barreras tecnológicas y financieras para pequeños productores rurales, especialmente en países de América Latina.

Colombia, con más de 2,5 millones de agricultores familiares (DANE, 2023), enfrenta retos estructurales para masificar el acceso a certificaciones, debido a la dispersión rural, la baja digitalización, y el escaso acompañamiento técnico. Sin embargo, estudios recientes en Global Environmental Change y Nature Sustainability han demostrado que, cuando se diseñan estrategias públicas integrales, las certificaciones pueden ser una herramienta poderosa de inclusión productiva, sostenibilidad ambiental y equidad comercial (DeFries *et al.*, 2017; Pinto *et al.*, 2020).

Este capítulo propone un análisis del rol de las certificaciones internacionales como estrategia para una agricultura sostenible en Colombia, evaluando sus oportunidades y limitaciones desde una perspectiva global, comparada y propositiva. Se exploran experiencias exitosas en América Latina, el impacto de las tecnologías disruptivas, y las condiciones estructurales que limitan su adopción

masiva en el país, con el objetivo de contribuir a un modelo de comercio agrícola más justo, resiliente y ético.

2. OBJETIVOS

Este estudio tiene como propósito profundizar en la comprensión del papel que juegan las certificaciones internacionales en la transformación del modelo agrícola colombiano, particularmente en relación con los desafíos estructurales que enfrentan los pequeños y medianos productores para acceder a mercados éticos y sostenibles. A través de un enfoque comparado y un análisis documental, esta investigación busca aportar conocimiento útil para la formulación de estrategias públicas, políticas de inclusión productiva y mecanismos de trazabilidad tecnológica que favorezcan el cumplimiento de estándares éticos globales.

La reflexión central del capítulo se centra en comprender cómo influyen las certificaciones agrícolas internacionales en la competitividad del sector agropecuario colombiano, y de qué manera estas herramientas pueden contribuir (o no) a la sostenibilidad ambiental, la equidad comercial y la justicia económica en los territorios rurales del país. En este sentido, se examinan también los condicionantes estructurales, tecnológicos y financieros que limitan su adopción generalizada, así como las experiencias exitosas en América Latina que pueden servir de referencia.

El propósito último de esta investigación es proveer insumos técnicos y analíticos que permitan orientar la toma de decisiones de actores gubernamentales, gremiales y académicos, con el fin de que las certificaciones internacionales de sostenibilidad agrícola no operen como mecanismos de exclusión, sino como vehículos para la integración ética y resiliente del campo colombiano al comercio global.

3. METODOLOGÍA

Para la elaboración de este estudio, se construyó una base de análisis a partir de la revisión documental y comparativa de fuentes académicas indexadas (Scopus, Web of Science), normas técnicas internacionales (ISO 22000, GlobalG.A.P., Rainforest Alliance), políticas públicas nacionales (MinAgricultura, ICA, ProColombia), e informes institucionales de organismos multilaterales (FAO, OMC, IICA). También se incluyeron estudios de caso representativos sobre la implementación de certificaciones internacionales en sectores agrícolas de Colombia, Perú, Costa Rica y Brasil.

El impacto de las certificaciones en la sostenibilidad agrícola y el comercio ético colombiano se ha analizado a través de tres ejes principales:

Ejes normativos y técnicos: revisión de los requisitos clave de certificación, condiciones de cumplimiento y marcos regulatorios aplicables en el contexto colombiano y latinoamericano.

Estructura y segmentación del mercado agrícola nacional: identificación de cómo las certificaciones modifican las dinámicas de acceso al mercado, distribución de beneficios y competitividad territorial.

Barreras estructurales para la adopción de certificaciones: análisis de factores financieros, institucionales, técnicos y socioproductivos que afectan la adopción, especialmente por parte de pequeños productores rurales.

La metodología emplea técnicas de análisis de contenido cualitativo y comparativo, orientadas a identificar patrones, convergencias y divergencias entre países. Se utilizó una matriz analítica que permitió contrastar dimensiones clave como cobertura, costos de implementación, exigencias de trazabilidad, beneficios reputacionales y acceso a mercados preferenciales.

El enfoque teórico articula la Teoría de la Dependencia del Mercado (Hymer, 1976), que explica cómo los estándares internacionales tienden a consolidar relaciones asimétricas entre países del centro y la periferia, con la Teoría de la Ventaja Comparativa (Ricardo, 1817), que permite interpretar cómo ciertos territorios agrícolas pueden beneficiarse estratégicamente si logran cumplir con estándares diferenciadores en mercados globales.

Este marco permite comprender que las certificaciones pueden operar simultáneamente como mecanismos de apertura comercial y como nuevas formas de exclusión estructural, dependiendo de las condiciones locales de implementación. Por ello, este estudio se centra en analizar las condiciones de posibilidad para una certificación sostenible y equitativa, dentro del comercio agrícola internacional.

Si bien el enfoque metodológico basado en revisión documental y análisis comparativo ha permitido identificar patrones relevantes sobre las certificaciones internacionales en la agricultura colombiana, es necesario reconocer algunas limitaciones del estudio.

En primer lugar, la dependencia de fuentes secundarias impide una validación empírica directa mediante trabajo de campo, entrevistas o encuestas a actores locales. En segundo lugar, la disponibilidad desigual de información entre los países analizados puede generar sesgos comparativos, especialmente en lo relacionado con datos oficiales sobre trazabilidad y costos de implementación.

Finalmente, aunque se emplearon teorías robustas para sustentar el análisis, su aplicación está sujeta a los límites propios del estudio cualitativo y exploratorio. Estas limitaciones no invalidan los hallazgos, pero sí sugieren la necesidad de estudios futuros con metodologías mixtas que profundicen en los impactos territoriales y socioeconómicos de los procesos de certificación.

4. RESULTADOS

En aplicación del enfoque metodológico adoptado, se organizaron los resultados de este estudio en tres ejes analíticos: (1) ejes normativos y técnicos de las certificaciones, (2) estructura del mercado agrícola y segmentación territorial, y (3) barreras estructurales para su adopción. La triangulación documental incluyó estándares técnicos internacionales, políticas nacionales y estudios de caso en

Colombia, Perú, Costa Rica y Brasil. A partir del análisis de contenido comparativo se obtuvieron los siguientes hallazgos:

4.1 *Ejes normativos y técnicos: ampliación de requisitos y fragmentación de estándares*

Los sistemas de certificación agrícola han pasado de exigir condiciones exclusivamente fitosanitarias (inocuidad, higiene) a incorporar una dimensión más amplia de sostenibilidad, incluyendo aspectos ambientales (uso del suelo, biodiversidad), sociales (trabajo digno, equidad de género) y económicos (precio justo, trazabilidad). Esto ha generado una proliferación de estándares (GlobalG.A.P., Rainforest Alliance, Fairtrade, entre otros), cada uno con requerimientos específicos.

En Colombia, se identificó que los programas de certificación más implementados están concentrados en sectores como café, banano, flores y cacao (MinAgricultura, 2023). Sin embargo, la cobertura nacional es limitada: solo el 7,4% del área agrícola certificable cuenta con algún sello de sostenibilidad, y los programas están concentrados en zonas con apoyo de cooperación internacional, como Nariño, Sierra Nevada de Santa Marta y Quindío.

Un análisis normativo muestra que las certificaciones actúan como marcos de cumplimiento extraterritoriales, es decir, exigencias impuestas desde los mercados compradores, sin necesariamente haber sido discutidas en los países productores. Esto refuerza la perspectiva de Hymer (1976), en cuanto a las asimetrías del mercado internacional y la dependencia de los países periféricos de las reglas impuestas por el centro económico global.

4.2 *Estructura del mercado agrícola y segmentación territorial*

Los resultados muestran que las certificaciones internacionales tienden a reforzar las ventajas comparativas preexistentes en regiones con infraestructura, asociatividad productiva y acceso a asistencia técnica. En contraste, territorios con menor presencia institucional o afectaciones por conflicto armado enfrentan barreras significativas.

En estudios de caso documentados en el archivo Entrega 6.pdf, se observa que la implementación de estándares como GlobalG.A.P. en pequeñas unidades productivas requiere inversiones que superan los 25 millones de pesos por ciclo agrícola, lo cual representa más del 60% del ingreso anual promedio de una familia campesina sin apoyo institucional.

Asimismo, se identificó que las cadenas certificadas presentan una mayor concentración empresarial en los eslabones de acopio y exportación, lo que limita el margen de ganancia de los productores primarios, replicando dinámicas de mercado inequitativas pese a los sellos éticos. Este hallazgo coincide con Oya *et al.* (2021), quienes advierten que las certificaciones no garantizan por sí mismas la redistribución del valor.

4.3 Barreras estructurales para la adopción de certificaciones

A partir del análisis de 34 documentos institucionales y artículos indexados, se identificaron cuatro tipos de barreras que enfrentan los productores rurales en Colombia:

- Financieras: costos altos de auditorías, renovación y adecuaciones técnicas.
- Técnicas: desconocimiento sobre los requisitos, escasa formación agroempresarial y débil digitalización.
- Organizativas: baja asociatividad y atomización productiva.
- Institucionales: ausencia de políticas diferenciadas por tipo de productor y territorio.

Una revisión de experiencias en Costa Rica y Brasil muestra que los gobiernos que han implementado programas de certificación grupal, subsidios a la auditoría y plataformas de trazabilidad digital, han logrado mayores niveles de inclusión en mercados sostenibles (FAO, 2020; Pinto *et al.*, 2020).

La evolución de las certificaciones agrícolas sostenibles en Colombia evidencia una concentración sectorial marcada, en la que ciertos cultivos han logrado integrar estándares internacionales debido a su alto nivel de articulación con cadenas globales de valor, infraestructura técnica disponible y trayectoria exportadora. En la siguiente figura se presenta la distribución estimada de las certificaciones sostenibles por tipo de cultivo en el país durante 2023, tomando como base fuentes oficiales y estudios de caso sistematizados.

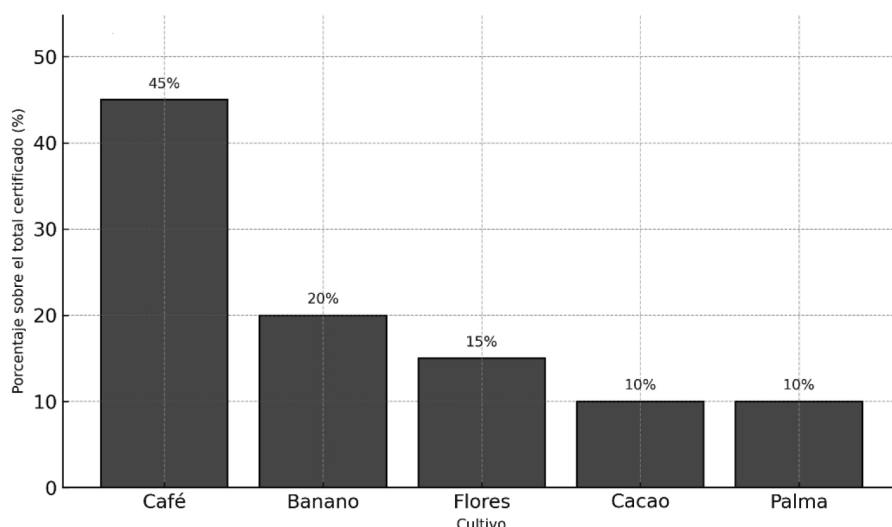


Gráfico 1. Distribución de las certificaciones agrícolas sostenibles en Colombia por tipo de cultivo (2023)

Fuente: Elaboración propia con datos del MinAgricultura, 2023 y Entrega 6

Como se observa, el café lidera ampliamente la adopción de certificaciones internacionales, seguido por el banano, las flores, el cacao y la palma. Esta concentración revela tanto el potencial de estos sectores para posicionarse en mercados éticos como las limitaciones estructurales que enfrentan otros rubros agrícolas con menor participación. La falta de diversificación en la cobertura certificada plantea retos importantes para una transición sostenible más inclusiva, especialmente en zonas rurales con baja conectividad y menor acceso a servicios técnicos.

Los hallazgos obtenidos a partir de la revisión documental y los estudios de caso permiten constatar cómo el marco teórico adoptado se refleja en las dinámicas actuales de la certificación agrícola en Colombia. En efecto, desde la óptica de la Teoría de la Dependencia del Mercado (Hymer, 1976), se evidencia que los estándares internacionales no solo actúan como mecanismos técnicos, sino también como dispositivos de control comercial que replican estructuras de subordinación económica: las exigencias normativas, los protocolos de trazabilidad y los costos asociados son definidos por los países compradores y por grandes cadenas de distribución, sin una participación equitativa de los países productores en la construcción de dichos criterios. Esta asimetría se agudiza cuando los organismos certificadores son extranjeros y sus auditorías no reconocen las particularidades socioproductivas locales.

Sin embargo, la Teoría de la Ventaja Comparativa (Ricardo, 1817) adquiere relevancia al evidenciar que ciertos territorios colombianos —en particular aquellos con tradición exportadora, mayor asociatividad y presencia institucional— han logrado insertarse estratégicamente en nichos de comercio ético mediante el cumplimiento de estándares diferenciados (p. ej., café de origen certificado, cacao agroforestal, banano orgánico). Estos casos muestran que, bajo condiciones adecuadas, las certificaciones pueden convertirse en plataformas de diferenciación competitiva y mejora reputacional que favorecen el acceso a mercados de alto valor agregado.

De esta forma, la metodología comparativa permitió identificar zonas de tensión y convergencia entre ambas teorías: por un lado, la persistencia de estructuras desiguales de intercambio que condicionan la autonomía productiva de los países del sur global, y por otro, las oportunidades localizadas de generación de valor cuando los estándares internacionales son adaptados, co-construidos y apoyados mediante políticas públicas inclusivas. Esta tensión evidencia que la certificación no es un instrumento neutral, sino un campo de disputa donde se juega la capacidad del agro colombiano para transformar su inserción en el comercio global sin reproducir formas de exclusión histórica.

A partir del análisis realizado, se identifican propuestas prácticas orientadas a mejorar la implementación, gobernanza y sostenibilidad de las certificaciones internacionales en el agro colombiano. Estas recomendaciones se organizan según los principales actores involucrados:

- Estado colombiano: Se propone diseñar una estrategia nacional de certificaciones sostenibles con enfoque territorial y diferencial, que incluya líneas

de cofinanciación, asistencia técnica especializada y fortalecimiento de capacidades locales para la gestión de estándares internacionales. Igualmente, se recomienda la creación de una plataforma pública de trazabilidad que articule datos productivos, ambientales y sociales, generando confianza en los mercados internacionales y facilitando el acceso de pequeños productores.

- **Productores agrícolas:** Es clave fomentar la asociatividad y la creación de redes cooperativas que permitan compartir costos, conocimientos y buenas prácticas. Se sugiere también promover procesos de alfabetización técnica en certificaciones, trazabilidad y comercio justo, así como el uso de tecnologías accesibles que mejoren el cumplimiento de requisitos sin comprometer la sostenibilidad financiera de los emprendimientos rurales.
- **Certificadoras internacionales y nacionales:** Se recomienda la adaptación de los protocolos de auditoría al contexto colombiano, con criterios más sensibles a la diversidad agroecológica y cultural del país. Además, se plantea la importancia de desarrollar esquemas de certificación participativa o escalonada, que permitan avanzar por etapas sin excluir a quienes aún no cumplen todos los requisitos, pero están comprometidos con una mejora progresiva.
- **Cooperantes y organismos multilaterales:** Deberían priorizar programas de fortalecimiento institucional para actores rurales, con enfoque en certificación como herramienta de inclusión social y no solo de competitividad. Igualmente, se sugiere financiar estudios piloto en territorios históricamente excluidos para validar modelos alternativos de certificación adaptados al entorno local, con impactos verificables en sostenibilidad, ingresos y cohesión comunitaria.

Estas propuestas buscan responder de manera diferenciada a los desafíos estructurales identificados, orientando la acción coordinada de los actores clave para transformar las certificaciones en verdaderos instrumentos de equidad, sostenibilidad y acceso ético a los mercados internacionales.

5. CONCLUSIONES

El análisis evidencia que las certificaciones internacionales representan una herramienta de doble filo para el agro colombiano: pueden abrir puertas a mercados éticos y diferenciados, pero también consolidan nuevas formas de desigualdad y exclusión si no se implementan políticas públicas complementarias. La dependencia estructural de estándares globales, sumada a las asimetrías productivas internas, refuerza la necesidad de una estrategia nacional que articule asistencia técnica, subsidios diferenciados y sistemas de certificación adaptados al contexto rural colombiano.

En primer lugar, el estudio revela que la distribución sectorial y territorial de las certificaciones es altamente concentrada, beneficiando principalmente a

cultivos con infraestructura consolidada de exportación, como el café, el banano y las flores. Este patrón pone en evidencia la exclusión de otros sectores agroalimentarios con alto potencial ecológico y cultural, pero sin capacidad técnica o asociativa para cumplir con los estándares impuestos por el mercado global.

En segundo lugar, la revisión comparativa con experiencias de Perú, Costa Rica y Brasil muestra que es posible generar mecanismos de certificación sostenibles e inclusivos, siempre que existan instituciones de apoyo, políticas de fomento y esquemas de cofinanciación pública que faciliten la adaptación de pequeños productores. Esto sugiere que el problema no es la certificación en sí misma, sino la forma en que se implementa y la ausencia de acompañamiento estructural en territorios rurales con menor desarrollo relativo.

Además, el tratamiento metodológico permitió identificar que la lógica actual de las certificaciones tiende a reforzar relaciones centro-periferia, donde los países del sur global se convierten en «implementadores» de normativas que no controlan, y cuyas exigencias no siempre se traducen en beneficios equitativos. Esta constatación se alinea con los postulados de la Teoría de la Dependencia del Mercado (Hymer, 1976), aunque también se identificaron ventanas de oportunidad estratégica bajo condiciones específicas, tal como lo sugiere la Teoría de la Ventaja Comparativa (Ricardo, 1817).

Finalmente, se concluye que una transición real hacia una agricultura sostenible certificada y ética requiere políticas estatales activas, esquemas de reconocimiento cultural y territorial, certificaciones diferenciadas y plataformas nacionales de trazabilidad y confianza, donde el productor rural no sea un actor marginal, sino un sujeto central del diseño, la gobernanza y la apropiación de los beneficios derivados del comercio justo global.

REFERENCIAS

- AULD, G., RENCKENS, S. y CASHORE, B. (2015). Transnational private governance between the logics of empowerment and control. *Regulation and Governance*, 9 (2), 108-124. <https://doi.org/10.1111/rego.12062>.
- BACON, C. M. (2010). A spot of coffee in crisis: Nicaraguan smallholder cooperatives, fair trade networks, and gendered empowerment. *Latin American Perspectives*, 37 (2), 50-71. <https://doi.org/10.1177/0094582X09356958>.
- BARRIENTOS, S. y SMITH, S. (2007). Do workers benefit from ethical trade? Assessing codes of labour practice in global production systems. *Third World Quarterly*, 28 (4), 713-729. <https://doi.org/10.1080/01436590701336580>.
- BECCHETTI, L. y COSTANTINO, M. (2008). The effects of fair trade on affiliated producers: An impact analysis on Kenyan farmers. *World Development*, 36 (5), 823-842. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2007.05.007>.
- DÍAZ, M. F. y RODRÍGUEZ, L. (2021). Certificaciones agrícolas sostenibles y competitividad en América Latina. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Sostenible*, 4 (1), 56-70. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4567890>.
- FAO (2021). The State of Agricultural Commodity Markets 2020. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/publications>.

- GAITÁN, L. F. y GÓMEZ, R. (2019). El comercio justo como alternativa para el desarrollo rural en Colombia. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 16 (84), 79-104. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr16-84.cjar>.
- GLOBALG.A.P. (2023). General Regulations Integrated Farm Assurance (IFA) Version 6. <https://www.globalgap.org>.
- GONZÁLEZ, M. T. y RUEDA, P. (2022). Inclusión productiva rural y certificaciones internacionales: un análisis desde la economía institucional. *Revista Economía y Región*, 16 (2), 45-66. <https://doi.org/10.14482/er.v16i2.104395>.
- GÓMEZ, L. A. (2020). Certificaciones y valor agregado en cadenas de cacao en Colombia. *Revista Colombiana de Agronegocios*, 6 (1), 115-132. <https://doi.org/10.18041/rca.2020v6n1.7234>.
- HYMER, S. H. (1976). *The international operations of national firms: A study of direct foreign investment*. MIT Press.
- ICA (2023). Lineamientos para la implementación de certificaciones agrícolas. Instituto Colombiano Agropecuario. <https://www.ica.gov.co>.
- IICA (2020). Certificación y sostenibilidad agrícola en América Latina: Lecciones aprendidas. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. <https://www.iica.int>.
- LÓPEZ, D. M. y RAMÍREZ, C. J. (2023). Diagnóstico de barreras estructurales en la adopción de certificaciones agrícolas sostenibles. *Desarrollo y Sociedad*, 92, 55-81. <https://doi.org/10.13043/DYS.92.3>.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA DE COLOMBIA (2022). Plan Nacional de Agricultura Familiar y Sostenible. <https://www.minagricultura.gov.co>.
- OCAMPO, J. A. (2017). *La historia del desarrollo económico latinoamericano*. Fondo de Cultura Económica.
- OMC (2023). World Trade Report 2023: The future of global value chains. Organización Mundial del Comercio. <https://www.wto.org>.
- PROCOLOMBIA (2022). Estudio de oportunidades para productos certificados colombianos en mercados éticos internacionales. <https://www.procolombia.co>.
- RICARDO, D. (1817). *On the Principles of Political Economy and Taxation*. John Murray.
- RAINFOREST ALLIANCE (2023). 2020 Sustainable Agriculture Standard. <https://www.rainforest-alliance.org>.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SEGURIDAD CIUDADANA: DESAFÍOS Y APORTES AL SERVICIO DE LA POLICÍA

JUAN JOSÉ GARCÍA SARRIA
ERWIN ALEJANDRO SAAVEDRA CARDOSO
Policia Nacional de Colombia

CAMILO RAMÍREZ MOTOA
Universidad Nacional de Colombia

1. INTRODUCCIÓN

El panorama que atraviesa la nación en materia de seguridad comprende la confluencia de múltiples fenómenos sociales, económicos, culturales, estructurales e incluso políticos que hacen de este un asunto complejo, con múltiples aristas y variables a tener en cuenta por parte de las autoridades administrativas locales, la fuerza pública y el Gobierno nacional. Entre los distintos factores determinantes en materia de seguridad nacional, destacan los siguientes:

- Los procesos de migración inter-estatales producto de crisis económicas, políticas y sociales en la región, que han propiciado la llegada masiva de migrantes; la precarización de las condiciones dignas de vida para la poblaciones y grandes desafíos en la cobertura, la accesibilidad y la calidad de los servicios de salud, vivienda y educación.
- El aumento de la densidad poblacional en las principales ciudades, derivado de procesos de focalización productiva en el territorio nacional, específicamente en ciudades capitales como Bogotá, Medellín y Santiago de Cali.
- Las crisis económicas producto de la desaceleración económica en los territorios a causa del confinamiento durante la pandemia, aunadas a la creciente inflación y al aumento de las cifras generales de desempleo.
- La mutación del fenómeno criminal, desde grupos o bandas focalizadas en el micro-tráfico y acciones de bajo y mediano impacto criminal, hasta bandas o grupos transnacionales de tercera generación, que, de acuerdo con los análisis de Ávila (2022), operan en forma de redes criminales, subcontratando grupos criminales menores (lo que permite ampliar la cobertura de su acción criminal) y diversificando las distintas modalidades del delito

(extorsión, micro-tráfico, tráfico de personas, sicariato, hurto a personas y comercios).

- Secuelas del conflicto interno armado y el proceso de desmovilización, los cuales han complicado las perspectivas de la consolidación de la paz en los territorios, debido a las disputas de las rutas del narcotráfico entre grupos delincuenciales alzados en armas, el fortalecimiento del músculo financiero de distintos grupos producto del tráfico de drogas, armas, flora-fauna, y el auge de la minería ilegal; todo esto aunado al surgimiento de grupos disidentes.
- Dificultades de cobertura y presencia estatal en el territorio nacional, que han dejado un amplio margen de maniobrabilidad a los diferentes actores armados, especialmente en las zonas rurales.

Con todo, es necesario precisar que los indicadores generales en materia de seguridad, especialmente en casos de homicidio, hurto, secuestros y extorsión han disminuido de manera ostensible en comparación con años anteriores. Incluso se ha reportado una disminución de cerca de 8.000 denuncias de robo a comercios (El Espectador, 2024). No obstante, la percepción ciudadana de la seguridad ha sido críticamente afectada por el cubrimiento de algunos casos llevado a cabo por medios tradicionales y alternativos de comunicación, además de la difusión de información en las redes sociales. Esta situación ha propiciado un clima de temor generalizado y desconfianza hacia las instituciones. Estas actitudes y valoraciones en torno a la seguridad se traducen, naturalmente, en exigencias y demandas por un accionar eficaz contra los focos de inseguridad en las principales ciudades capitales y contundencia en los territorios de la nación frente a grupos ilegales alzados en armas.

Curiosamente, estas exigencias han tenido especial resonancia en las discusiones políticas durante las últimas elecciones locales y regionales del 2023. En efecto, muchas de las propuestas relativas a la seguridad y la convivencia ciudadana de los candidatos a las alcaldías de distintas ciudades capitales enfatizaron la necesidad de implementación de herramientas tecnológicas de inteligencia artificial (IA) como elementos críticos para dinamizar el servicio de policía y combatir el auge de fenómenos criminales, de tal manera que se logre un efecto positivo en las cifras de los crímenes de alto impacto, como el hurto, el asesinato, la extorsión o el secuestro.

De esta manera, la incorporación de herramientas tecnológicas y de inteligencia artificial se proyecta como un elemento indispensable para el análisis en tiempo real de factores dinámicos críticos del fenómeno de la criminalidad y como estrategia de anticipación a la manifestación del delito que coadyuvaría a los esfuerzos institucionales para una planeación innovadora, eficiente y contundente del servicio de policía desde múltiples áreas:

- Implementación de modelos de aprendizaje profundo [*deep learning*] para el reconocimiento facial y patrullaje con apoyo de equipos de drones en el área de vigilancia, seguridad y convivencia ciudadana.

- Herramientas enfocadas en la prevención de accidentalidad vial en las diferentes carreteras del territorio nacional.
- Apoyo a las funciones de policía judicial e investigación criminal y criminológica, mediante el uso de aplicaciones específicas para modelado en 3D del levantamiento a precisión, apoyo de inteligencia artificial en la consolidación de álbumes fotográficos como apoyo a la técnica de retrato hablado, *software* de reconocimiento de huellas de voz y análisis de metadatos asistido con IA con el fin de cotejar posibles casos de suplantación de identidad física, digital o de voz, entre otros.
- Implementación de redes neuronales y de *deep learning* en el análisis forense de datos en materia de fraudes financieros.

No obstante, teniendo en cuenta la proliferación de múltiples modelos de inteligencia artificial, herramientas tecnológicas y estrategias preventivas y anticipativas en diferentes especialidades del servicio de policía, incorporadas por cuerpos de policía en distintos países, la elección de aquellas estrategias que podrían impactar positivamente el servicio de policía en el territorio nacional debe ser cuidadosa y justificada, especialmente debido a los altos costos de inversión que estos programas y proyectos suponen. En efecto, una vez que se ha seleccionado un área específica, es necesario fijar criterios técnicos que, al satisfacer factores jurídicos y normativos supongan un elemento diferenciador y decisivo en la seguridad ciudadana, acorde con las particularidades sociales, culturales, económicas e históricas del territorio nacional.

2. OBJETIVOS

El objetivo de la esta investigación es el de determinar el impacto del uso de herramientas tecnológicas y de Inteligencia artificial en la labor policial como estrategia para afrontar los retos en vigilancia, seguridad y convivencia ciudadana por parte de la Policía Nacional de Colombia.

3. METODOLOGÍA

3.1 *Tipo y enfoque de la investigación*

La presente investigación se basó en una metodología con enfoque mixto de tipo descriptivo exploratorio. Para autores como Sampieri y Mendoza (2018), los enfoques de investigación mixta o híbridos se caracterizan por el uso de un conjunto de «procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos... [Todo esto con el fin de] realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio» (Sampieri y Mendoza, 2018, p. 10). Mientras que, para Chaves-Montero (2018), el rasgo distintivo

de la metodología mixta corresponde a un pluralismo por el cual es posible incorporar métodos cuantitativos y cualitativos en los procesos de investigación social. Esto garantiza suplir las falencias que un enfoque centrado exclusivamente en el ámbito cuantitativo o cualitativo de la investigación podría dejar de lado en la indagación de un fenómeno concreto, esto es, la fragmentación de la información o las visiones reduccionistas.

En esta misma línea, de acuerdo con Guevara *et al.* (2020), la investigación científica se define como el «registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos». Por su parte, Sabino C. define la investigación descriptiva en su obra *El proceso de investigación* (1997) como el tipo de investigación que tiene como objetivo describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permiten establecer la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando información sistemática y comparable con la de otras fuentes.

Adicionalmente, la investigación exploratoria se caracteriza por los esfuerzos iniciales en la caracterización de un fenómeno, evento y objeto poco conocido o completamente desconocido (Swedberg, 2020).

Por esta razón, la investigación se centró en indagar y describir detalladamente un fenómeno relativamente nuevo y poco explorado por la comunidad académica: el uso e incorporación de tecnologías de inteligencia artificial en los procesos de vigilancia y seguridad ciudadana de la Policía Nacional de Colombia.

3.2 Población y muestra

La población objeto de estudio corresponde al universo o totalidad de los objetos, eventos o personas que dadas sus características son susceptibles de ser abordadas por una investigación concreta (Ventura-León, 2017). En este sentido, la población de la presente investigación corresponde a funcionarios de la Policía Nacional de Colombia pertenecientes a la Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación ($n=15$), expertos en lo relativo al uso e implementación de herramientas de tecnología e inteligencia artificial y uniformados del mando directivo y operacional del Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes de la ciudad de Bogotá D.C. Esta población fue definida con el fin de indagar y conocer de primera mano las tecnologías actualmente implementadas y enfocadas al servicio de vigilancia, seguridad y convivencia ciudadana. Por otra parte, la muestra, correspondiente a tres funcionarios, fue seleccionada mediante un muestreo no-probabilístico intencional de acuerdo a la idoneidad y aportes que podrían ofrecer a la investigación. Debido a la saturación de la información recolectada en las entrevistas, se descartó la posibilidad de aumentar el tamaño de la muestra.

3.3 *Análisis de datos*

La información recabada fue analizada mediante un procedimiento de codificación axial (Valdés, 2016), por el cual se agruparon las diversas respuestas obtenidas durante las entrevistas. Posteriormente, se sintetizaron las ideas centrales y temas recurrentes en las respuestas obtenidas, intentando obtener el material, los datos y la información suficiente para cumplir con los objetivos planteados para la investigación.

4. RESULTADOS

En atención a los objetivos propuestos para el desarrollo de la presente investigación y las herramientas fijadas para la obtención de la información o datos relevantes que permitan dar cuenta de los mismos, los resultados obtenidos exhiben un proceso continuo de incorporación de tecnologías emergentes de inteligencia artificial en la Policía Nacional de Colombia. Igualmente, se constata una conciencia sobre los límites y desafíos que en materia ética supone la implementación de dichas tecnologías.

4.1 *Inteligencia Artificial y vigilancia. El impacto de las tecnologías en el servicio de seguridad*

La Policía Nacional de Colombia ha implementado, durante los últimos diez años aproximadamente, herramientas y tecnologías de diversa índole que han mejorado sustancialmente la efectividad en los procesos específicos derivados de su naturaleza de ser el garante de la seguridad y convivencia de la ciudadanía y del Estado.

Entre estos, como recalca el experto temático Yefrin Garavito Navarro en la entrevista, se encuentran los servicios de *Amazon Web Service* (AWS), manejados por la Oficina de las Tecnologías de la Información. En efecto, antes de su incorporación, la institución contaba con sistemas de datos robustos que, no obstante, no permitían un manejo eficiente de la información que impactara directamente en el servicio de Policía.

En este escenario, con la adquisición de los servicios de AWS se pudo implementar el «*Sistema de Motivos de Policía*» (SMP). Este sistema permite la integración de cuatro sistemas de información diversos: (i) llamadas de la ciudadanía en las líneas especiales destinadas (123); (ii) Sistema Operativo (SIOPER); (iii) el Sistema Estadístico Delincuencial y Contravencional (SIEDCO); (iv) los datos relativos al conjunto multas y comparendos en materia de desacato del Código Nacional de Convivencia y Seguridad Ciudadana.

Con estos datos, SMP se vale de los servicios de AWS para el procesamiento de grandes cantidades de datos, integrando la información, mediante el establecimiento de un modelo matemático de análisis, sistematización y detección de patrones. Entre estos servicios destacan los siguientes:

- *Amazon QuickSight*: corresponde a un sistema de aprendizaje profundo que permite el análisis pormenorizado de datos, información y patrones resultantes en la información.
- *Amazon Comprehend*: corresponde a un sistema de análisis de lenguajes naturales con el propósito de sistematizar, clasificar, categorizar y valorar la información extraída a partir de documentos, textos, audios o cualquier tipo de entrada que haga uso efectivo de un lenguaje concreto.
- *AWS Database Migration Service*: realiza el tránsito e integración de datos e información desde distintas fuentes, permitiendo total disponibilidad de datos y migración de bases de datos.
- *Amazon Kinesis*: el cual corresponde a un sistema de inteligencia artificial de análisis de datos, flujos de datos y video de acuerdo con parámetros establecidos en tiempo real.

Mediante estos servicios ha sido posible establecer –como manifiesta Jhon Alberto Talero Pararroyo– un modelo que ha permitido realizar predicciones con alto grado de probabilidad (de hasta cinco días), el cual señala «zonas calientes» (*hotspots*) y patrones conductuales de acuerdo con la información recolectada (días y horas más propensos en los que se cometen delitos, zonas de mayor reporte de casos, días del mes, presencia de sectores comerciales o residenciales, afluencia de personas en horas pico entre otros elementos), y el aprendizaje autónomo constante de los hechos delictivos relevantes de acuerdo con modelos computacionales de *deep learning*.

La efectividad de este sistema es tal que ha logrado, entre otras cosas, una reducción del 29% en el tiempo de respuesta de la Institución hacia la comunidad ante llamados que ameritan la intervención de uniformados; un 85% de precisión en la atención de los casos según los resultados derivados de la matriz predictiva. Igualmente, la implementación de las herramientas tecnológicas ha permitido un uso más eficiente del talento humano y el personal uniformado en actividades de vigilancia, en la medida que se han disminuido los costos asociados a las actividades de vigilancia y se ha reducido a la mitad el tiempo estimado que tardan las patrullas en llegar al sitio requerido por la ciudadanía.

Así mismo, Garavito destaca un proceso de adecuación y apropiación tecnológica por parte de la Jefatura Nacional de Servicio de Policía (JESEP) mediante una aplicación denominada *IA-Pol*, la cual permite un análisis y monitoreo de los programas del Modelo Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes. Así, mediante el registro generado a partir del sistema contravencional, reportes de policía, revisión de antecedentes mediante el PDA y llamadas de emergencia, este sistema genera programas predictivos que impactan las actividades de patrullaje y seguridad ciudadana. El modelo, como sostiene Garavito, se encuentra actualmente en fase de prueba piloto en la Región Metropolitana de Policía de la Sabana (REMSA).

Estos modelos, asegura Garavito, son bastante prometedores. Todo esto debido a que contribuirían en los procesos de prevención, en la medida en que

generaría nuevos modelos de presencia policial; además de los procesos de investigación criminal, al poder establecer focos delincuenciales basados en la recopilación y análisis de *big data*, mejorando los programas de política criminal y la toma de decisiones por parte de la fuerza pública.

Finalmente, al ser indagado sobre el impacto y el margen de posibilidades de las aplicaciones de las tecnologías de inteligencia artificial a futuro, Garavito recalcó los posibles usos a futuro:

- Los usos de sistemas de *reconocimiento facial* a través de cámaras biométricas ubicadas en sitios estratégicos, en las mismas zonas calientes previamente señaladas por la IA. Estos sistemas pueden lograr una identificación de personas buscadas por las autoridades e incluso la recolección de material necesario para la posterior judicialización.
- *Análisis de comportamiento* mediante inteligencia artificial que pueden fortalecer las actividades de vigilancia adelantadas por los Centros Automáticos de Despacho. En efecto, las actividades de monitoreo de cámaras de seguridad durante las 24 horas del día llevadas a cabo por operadores pueden ser fortalecidas con sistemas de inteligencia artificial que permitan la identificación, en tiempo real, de posibles conductas delictivas, a partir de la exposición previa de material audiovisual. Esto le permitiría a la IA «aprender» a identificar dichas posibles conductas –comportamientos anómalos, elementos perdidos, porte de armas, asaltos, tráfico de estupefacientes, placas vehiculares, entre otros asuntos–. De esta manera, sería posible mantener un control más estricto y riguroso de los sistemas de video vigilancia en las principales ciudades del país, que no sea susceptible a la fatiga, descansos o distracciones propios de las actividades de los actuales operadores uniformados.
- Sistemas de Inteligencia Artificial como *Spectra*, por medio del cual es posible establecer las interrelaciones e integración de múltiples sistemas de información, desde registros en sistemas estadísticos de delitos judiciales hasta material filmico de cámaras de seguridad, vídeos, registros telefónicos de emergencia. Los resultados son matrices de información y mapas que identifican la información relevante útil para las autoridades (placas vehiculares, trayectorias de individuos o vehículos, actividades de grupos de personas, frecuencia de tránsito en diversos sitios, actividad delincriminal sectorizada, entre otros muchos nodos de información).
- *Vigilancia inteligente con drones*. Así, mediante el uso de sistemas de inteligencia artificial que fijan rutas de monitoreo específico de acuerdo con la integración de datos relevantes en materia de seguridad, es posible desplegar drones como dispositivos móviles de video-vigilancia.

Todos estos usos, recalca el experto, puede dinamizar y mejorar la eficiencia, el gasto de recursos y la efectividad de las actividades de vigilancia adelantada por la Policía Nacional.

4.2 *Desafíos éticos del uso de tecnologías de Inteligencia Artificial en la seguridad y vigilancia ciudadana*

La implementación de tecnologías de inteligencia artificial con propósitos de vigilancia y seguridad trae consigo importantes desafíos éticos, en parte, debido a que no resulta claro cuáles son los parámetros normativos que regulan el uso de estas herramientas tecnológicas aplicadas en las actividades de vigilancia, seguridad y convivencia ciudadana llevadas a cabo por la Policía Nacional. Al respecto, Garavito mencionó el documento CONPES 3975 del 2019, que establece la política nacional para la transformación digital e inteligencia artificial. En este documento se formularon lineamientos específicos sobre la adopción de estas tecnologías digitales en el país, en particular, con respecto a la inteligencia artificial y se hizo énfasis en la importancia de que la Policía y el sector defensa se sirvan de manera ética de estas herramientas.

No obstante, la política delineada en el CONPES tiene como objetivo «potenciar la generación de valor social y económico en el país a través del uso estratégico de tecnologías digitales en el sector público y el sector privado» (Documento CONPES 3975 de 2019, 2019). De modo que estos lineamientos se enfocan, sobre todo, en impulsar la productividad y generar habilitadores transversales para la «transformación digital sectorial». Dado que el centro de esta política es la transformación digital y los grandes retos que esta supone para Colombia en lo relativo a la producción de valor económico y social, a través del uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, es claro que no constituye por sí misma una regulación específicamente destinada a la implementación de herramientas de seguridad y vigilancia basadas en algoritmos de inteligencia artificial por parte de la fuerza pública.

Además del documento CONPES se cuenta, como sugirió Garavito, con un marco ético para el uso de la IA que fue planteado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MinTIC) y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias). Este marco ético, brinda lineamientos que pueden ser pertinentes para las implementaciones de estas herramientas en materia de seguridad. Así, aunque no son leyes, estos documentos funcionan como pautas importantes que pueden servir como punto de partida del marco ético. Actualmente, el Congreso de la República está discutiendo proyectos de ley para la regulación de la inteligencia artificial en Colombia.

Una directriz muy importante acerca de la vigilancia es el de no utilizar estas herramientas para la identificación de personas que no sean objeto de investigación por parte de las autoridades. Como explicó Garavito, los sistemas de vigilancia basados en inteligencia artificial no han de conocer nuestras actividades y movimientos, a menos que seamos objeto de investigación. Esta directriz es importante, ya que la implementación generalizada de cámaras y sistemas de vigilancia basados en biometría puede conducir a un escenario de hipervigilancia en el que se violan los derechos a la intimidad y la privacidad de los ciudadanos. Los ciudadanos serían víctimas de un seguimiento pasivo, pues no podrían cono-

cer ni controlar qué información sensible sobre ellos está siendo recolectada por estos sistemas y con cuáles propósitos.

Por esta razón, Garavito señaló la importancia de usar estas tecnologías de vigilancia de manera regulada y auditada, con el fin de recolectar información estrictamente sobre personas que sean objeto de requerimientos judiciales. De acuerdo con el experto, los marcos internacionales, sumados al documento CONPES y los marcos regulatorios que tenemos en el país son sólo el punto de partida para lograr una regulación completa de la implementación de estos sistemas con propósitos de vigilancia y seguridad por parte de la Policía Nacional.

Un tercer experto consultado resaltó también los vacíos en la regulación del uso de las herramientas de inteligencia artificial, específicamente en lo relativo a las actividades de vigilancia de la Policía Nacional y el uso policial, en general. De acuerdo con el experto, la regulación se requiere con urgencia, pues en las pruebas con programas como Spectra quedó manifiesto que este tipo de herramientas recolecta y presenta toda la información que encuentra en las bases de datos que las alimenta, incluso información sensible de los ciudadanos. Dado que este tipo de herramienta procesa toda la información, indistintamente de si es reservada, pública o semipública, es necesario garantizar a los ciudadanos un uso de la información que no viole el derecho a la intimidad, consagrado en el artículo 15 de la Constitución Política de Colombia.

A la luz de los recién mencionados vacíos en las regulaciones, la implementación de estas tecnologías en materias de seguridad y vigilancia por los órganos policiales puede suponer otros peligros. De acuerdo con Garavito, uno de los peligros más importantes es la violación a la privacidad, ya que, a través de estos sistemas de vigilancia basados en inteligencia artificial y datos biométricos, la policía podría llegar a tener información precisa acerca de las actividades de los ciudadanos, por ejemplo, su lugar de trabajo o residencia, sus movimientos, los recorridos de sus vehículos (mediante los programas lectores de placas), etc.

Como señalan Burbano *et al.* (2022), tradicionalmente, se ha definido la intimidad como el ámbito reservado de una persona o una familia, mientras que se ha conceptualizado la privacidad como «el derecho de una persona a no ser objeto de injerencias arbitrarias o ilegales en su vida privada, su familia, su domicilio o su correspondencia, ni de ataques ilegales a su honra o reputación» (p. 41). En general, tanto la noción de privacidad como la de intimidad hacen referencia a un elemento común, a saber, aquel derecho que tiene una persona de decidir si da a conocer o no su información a los demás y en qué medida comparte esta información, especialmente si es de naturaleza sensible. En el ordenamiento jurídico colombiano, la Ley 1581 de 2012 dispone la protección de los datos personales, con el fin de que las personas conozcan, actualicen y rectifiquen la información que se obtiene de ellos.

Los datos sensibles son definidos por la Corte Constitucional, en la Sentencia T-114 de 2018, acerca del acceso a la información pública y privada y la naturaleza de la información recopilada por los circuitos cerrados de televisión, como:

aquellos que afectan la intimidad del titular o cuyo uso indebido puede generar su discriminación, tales como los que revelen el origen racial o étnico, orientación política, convicciones religiosas o filosóficas, pertenencia a sindicatos, organizaciones sociales de derechos humanos o que promuevan intereses de cualquier partido político o garanticen los derechos y garantías de partidos políticos de oposición, así como los datos relativos a la salud, a la vida sexual y los datos biométricos. (Corte Constitucional de Colombia, 2018)

Además de las posibles amenazas a los derechos a la intimidad y la privacidad, otro riesgo importante que supone el uso de estas herramientas con fines de vigilancia y seguridad, según Garavito, tiene que ver con la discriminación y los sesgos algorítmicos. Dado que estas tecnologías están basadas en la programación llevada a cabo por seres humanos y en procesos de *machine learning*, si los algoritmos no son debidamente revisados y alimentados con datos lo suficientemente amplios y diversos durante el proceso de aprendizaje, los posibles sesgos algorítmicos pueden tener como consecuencia la discriminación de personas vulnerables y la toma de decisiones incorrectas (falsos positivos, identificaciones erróneas, entre otras).

Este riesgo puede ilustrarse a partir del ejemplo del sistema de reconocimiento facial Amazon Rekognition. Hace unos años, la adquisición de un sistema como este por parte del ejército de Estados Unidos despertó una gran polémica debido a las posibles amenazas que la implementación de un sistema como Rekognition puede suponer para los derechos civiles y humanos. Una preocupación recurrente tenía que ver con que, como explican Burbano et al., un estudio llevado a cabo por investigadores del Instituto de Tecnología de Massachusetts y la Universidad de Toronto sugirió que los algoritmos de Amazon sufrían de prejuicios raciales y de género comparados con productos semejantes de otras compañías: «Rekognition tenía una tasa de error del 0% al clasificar a los hombres de piel más clara como tales dentro de una prueba, pero una tasa de error del 31,4% al clasificar a las mujeres de piel más oscura» (Kelion, citado en Burbano et al., 2022, p. 46).

Otro problema que podría tener lugar en el futuro, de acuerdo con Garavito, es la dependencia y confianza excesiva de las autoridades en estos dispositivos para llevar a cabo las tareas de vigilancia. Hacer descansar de manera excesiva el ejercicio de las labores destinadas a promover la seguridad ciudadana en sistemas basados en inteligencia artificial representa un gran riesgo por sí mismo. Justamente, de acuerdo con otro experto consultado, una fuente de peligros producto de la implementación de estas tecnologías de vigilancia es la falta de control humano en tiempo real, ya que es posible que las herramientas, basadas en modelos de aprendizaje continuo, al ser aplicadas al servicio de policía, pongan en riesgo la privacidad, e incluso la seguridad, de algunas personas, como, por ejemplo, los denunciantes, las fuentes humanas, los informantes, etc.

Un modo de mitigar estos riesgos es, por supuesto, establecer límites claros en el uso de estas herramientas de seguridad y vigilancia basadas en inteligencia artificial por parte de la Policía Nacional. Según uno de los expertos consultados, la Policía debe regular el acceso a estos sistemas de información, distribuidos en perfiles, como lo hace la Dirección de Inteligencia Policial o la DIJIN, pero

también establecer controles y, al mismo tiempo, diseñar procesos auditores que permitan inspeccionar el uso que se les da a estas herramientas y tomar medidas encaminadas a garantizar que se brinde un uso apropiado. El control y las auditorías son importantes, porque un mal uso puede ir en detrimento de las herramientas mismas, tanto de sus funciones, como de la ayuda que pueden prestar al servicio de policía y, por supuesto, de los lineamientos éticos del trabajo policial.

5. CONCLUSIONES

La investigación adelantada constató la manera como el desarrollo, implementación y uso de tecnologías emergentes de inteligencia artificial trae consigo toda una revolución en los más diversos ámbitos de la vida humana, la sociedad, el gobierno y las relaciones internacionales. Desde aplicaciones que facilitan y hacen cómoda la vida diaria de las personas, con el internet de las cosas, los sistemas de monitoreo biométrico, el internet de las personas, los asistentes artificiales, entre otros tantos; hasta la integración de tecnologías de inteligencia artificial con un alcance más general y que permiten, fundamentalmente, la integración de grandes cantidades de datos para su análisis, comunicación y transferencia.

El uso, refinamiento y mejora constante de dichas tecnologías se ha terminado por constituir como una tendencia inevitable que ha llegado a configurarse incluso como política desde instancias institucionales, empresariales e incluso gubernamentales. En este contexto, la implementación de estas herramientas promete dinamizar y optimizar las actividades, procesos y servicios en dichas instancias.

La seguridad, vigilancia y convivencia ciudadana no han sido ajenas a esta revolución. En efecto, las importantes inversiones por parte de administraciones locales, nacionales y de la misma Policía Nacional de Colombia han permitido una paulatina incursión en el equipamiento de tecnologías de inteligencia artificial al servicio de los fines, objetivos y misionalidad ordenada por la Constitución. Los resultados se han traducido en una capacidad mejorada de integración y manejo de grandes cantidades de datos de distintos sistemas de información y datos desde diversas fuentes (llamadas de emergencia de la ciudadanía, material visual procedente de cámaras de seguridad, reportes estadísticos criminales de sistemas como el SIEDCO, SIOPER, entre otros tantos) lo que ha permitido un tratamiento más eficiente, ágil y efectivo en las labores propias de la Policía Nacional en materia de seguridad. En efecto, los resultados inmediatos de estas tecnologías se han cristalizado en una gestión más precisa de los recursos humanos en las actividades de planeación, mejorando las capacidades operativas de los patrullajes y reduciendo los tiempos de respuesta esperados hacia la comunidad.

Además, las prospectivas a futuro de las tecnologías de la seguridad y vigilancia pueden traer consigo la posibilidad de desarrollar sistemas de inteligencia artificial basados en aprendizaje profundo por los cuales la vigilancia podría ser automatizada —total o parcialmente—, permitiendo la identificación de pautas o patrones de conductas que ameriten la intervención policial, desde accidentes

de tránsito, hurtos, riñas, manifestaciones, protestas, asonadas, incendios, inundaciones, entre otros casos, eventos o emergencias. Esto supliría las posibles deficiencias inherentes a los operadores humanos sujetos a errores, déficit de atención o fatiga en el proceso de vigilancia desde los centros de despacho. Igualmente, con el uso de sistemas de reconocimiento facial y analítica de datos integrados desde las diversas fuentes informacionales, el margen de acción criminal podría reducirse drásticamente al contar con un sistema integrado de monitoreo y vigilancia que permite la identificación y seguimiento de personas solicitadas por las autoridades, que contribuye a su individualización y captura, y a la recolección de material probatorio en las instancias de investigación criminal.

Con todo, pese a las actuales aplicaciones exitosas y prospectivas para el futuro, el uso de estas herramientas de tecnologías de inteligencia artificial plantea serias preocupaciones en el terreno ético e invita a una reflexión cuidadosa en torno a la tensión manifiesta que se establece entre la instalación de prácticas y condiciones más eficaces y efectivas en materia de seguridad, vigilancia y convivencia, por un lado; y las libertades individuales de los ciudadanos, por otro lado. En efecto, el combate efectivo contra la criminalidad y la consolidación de ambientes cada vez más seguros pueden desembocar en sistemas y sociedades abocadas a la hiper-vigilancia intrusiva en contravía de los derechos y libertades fundamentales de las personas.

Esto supone que, en definitiva, es necesario establecer límites claros en torno a los alcances, propósitos y fines perseguidos con el uso de este tipo de herramientas tecnológicas. Sin un sistema legal consolidado y principios ético-normativos que regulen, guíen y determinen la correcta aplicación de estas tecnologías, la ganancia en materia de seguridad puede verse opacada por las pérdidas en libertades que el uso irresponsable, descuidado y sin vigilancia podría traer consigo.

REFERENCIAS

- ÁVILA, A. (2022). *El mapa criminal en Colombia*. Aguilar.
- BURBANO, A., NAVIA, A. y DÍAS LOSADA, S. (2022). Sistemas de vigilancia y su efecto en el derecho a la intimidad desde el discurso de la seguridad. *Revista Latinoamericana de Derechos Humanos*, 33 (1), 33-51. 10.15359/rldh.33-1.2.
- CHAVES-MONTERO, A. (2018). La utilización de una metodología mixta en investigación social. En K. Delgado Santa Gadea, W. F. Gadea y S. Vera-Quinónez (eds.). *Rompiendo barreras en la investigación*. (pp. 164-184). U. Técnica de Machala. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/14221>.
- CORTE CONSTITUCIONAL DE COLOMBIA (3 de Abril de 2018). Sentencia T-114. *M. P. Carlos Bernal Pulido*. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2018/t-114-18>.
- DOCUMENTO CONPES 3975 de 2019 (8 de noviembre de 2019). *Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3975.pdf>.
- EL ESPECTADOR (24 de julio de 2024). Disminuye la delincuencia, pero aumenta la extorsión. Esto dijo el secretario. *El Espectador*. <https://acortar.link/z7Uzik>.

- GUEVARA, A. G., VERDESOTO, A. y NELLY, C. M. (2020). *Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción)*. ReciMundo.
- SABINO, C. A. (1997). *El proceso de investigación*. Panamericana. https://paginas.ufm.edu/sabino/ingles/book/proceso_investigacion.pdf.
- SAMPIERI, R. H. y MENDOZA, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill Mexico. Disponible en: bit.ly/42yok23.
- SWEDBERG, R. (2020). Exploratory research. *The production of knowledge: Enhancing progress in social science*, 2 (1), 17-41. bit.ly/48lkTzm.
- VALDÉS, G. L. (2016). La codificación Axial, innovación metodológica. *RECIE. Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, 3 (1), 497-509.
- VENTURA-LEÓN, J. L. (2017). ¿Población o muestra?: Una diferencia necesaria. *Revista Cubana de Salud Pública*, 43 (4). bit.ly/46qYcam.

FORMAR MENTES CRÍTICAS EN TIEMPOS DE DATOS DUDOSOS: UNA EXPERIENCIA CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y *DESIGN-BASED RESEARCH* (DBR)

RAQUEL GARRIDO-ABIA
DESIRÉ GARCÍA-LÁZARO
MIGUEL ÁNGEL MARCOS-CALVO
Universidad Rey Juan Carlos (España)

El presente texto nace en el marco del Grupo de Investigación de alto rendimiento en Comunicación, Medios, Marketing, Representaciones, Audiencias, Discursos y Estudios Semióticos de la Universidad Rey Juan Carlos.

1. INTRODUCCIÓN

Vivimos en un entorno saturado de información, donde el acceso a los datos convive con una creciente dificultad para discernir su veracidad (Benavides y Ruíz, 2022; Ramos, 2018; Gutiérrez y Velázquez, 2025). A pesar del avance tecnológico, la verificación de la información sigue siendo una práctica poco extendida, especialmente en contextos digitales donde los algoritmos refuerzan creencias previas y debilitan el pensamiento crítico (González-Moreno y Elias, 2024; Valenzuela, 2024). Como advierte Wardle (2019), el exceso de información no garantiza ciudadanos más informados, sino que puede generar una falsa sensación de conocimiento y debilitar la capacidad de análisis (Rodríguez-Fernández, 2019; López-González *et al.*, 2024).

En este contexto, la desinformación no es un fenómeno accidental, sino una estrategia deliberada con efectos significativos sobre la opinión pública (Valverde-Berrocoso *et al.*, 2022). Frente a este desafío, resulta urgente ofrecer herramientas que permitan a los futuros profesionales identificar, analizar y desmontar estos discursos (Cabrera *et al.*, 2023; Rodríguez-Fernández, 2019).

La universidad tiene un papel clave en esta tarea (Muñiz-Velázquez y Marcos-Vílchez, 2023). En titulaciones como Marketing, Empresa o Turismo, el alumnado necesita desarrollar competencias tanto para interpretar datos rigurosamente como para aplicarlos de forma ética en contextos profesionales (Garrido-Abia *et al.*, 2024). En este sentido, la alfabetización estadística, entendida como la capacidad para interpretar, evaluar y utilizar críticamente los datos, se convierte en una competencia transversal imprescindible (Rodríguez-Fernández, 2019).

Sin embargo, investigaciones recientes muestran que muchos estudiantes sobreestiman su capacidad crítica y tienen dificultades para detectar errores o sesgos en la presentación de información (Benavides y Ruíz, 2022; López Padilla *et al.*, 2022; Olivares y López, 2017; Tinizhña y Yungaicela, 2022). Esta brecha entre percepción y competencia real subraya la necesidad de propuestas formativas aplicadas y contextualizadas.

En este escenario, la inteligencia artificial (IA) puede desempeñar un papel formativo relevante. Aunque ha sido vinculada a la generación de desinformación (Ballesteros-Aguayo y Ruiz del Olmo, 2024; Arreola, 2024; Valenzuela, 2024), también puede convertirse en una aliada para fomentar el análisis crítico y la reflexión ética en el aula (López-López *et al.*, 2022; Flores, 2019). Herramientas de IA generativa permiten diseñar actividades como simulaciones de noticias falsas, análisis de gráficos manipulados o contrastes automatizados de fuentes, lo que facilita aprendizajes activos y contextualizados.

Este enfoque también permite introducir el uso ético y responsable de tecnologías emergentes, muy demandado en los perfiles profesionales. Lejos de concebir el pensamiento crítico como una habilidad abstracta, se promueve aquí como una competencia que se ejercita mediante tareas reales y con apoyo tecnológico (Parreño Sánchez, 2024).

Este trabajo se enmarca, por tanto, en una línea de investigación que combina alfabetización estadística y uso ético de la IA para reforzar la capacidad crítica del alumnado ante la desinformación digital. El objetivo es formar no solo profesionales competentes en el manejo de datos, sino también ciudadanos críticos, éticamente comprometidos y tecnológicamente alfabetizados, capaces de actuar con responsabilidad en un ecosistema informativo cada vez más complejo (Chávez, 2024; López *et al.*, 2024; Mullo *et al.*, 2024).

2. OBJETIVOS

A partir del análisis del contexto educativo, la revisión teórica y el diagnóstico de las necesidades del alumnado, esta investigación se propone integrar, de manera operativa, la alfabetización estadística y el uso ético y crítico de la IA generativa. El objetivo general es diseñar una intervención formativa dirigida a estudiantes de Ciencias Sociales que permita fortalecer su pensamiento crítico frente a la desinformación digital. No se trata únicamente de enseñar cómo se manipula información, sino de formar al alumnado para que utilice la IA como herramienta de análisis, reflexión y desmontaje de estrategias estadísticas engañosas.

Los objetivos específicos se concretan en los siguientes puntos:

- OE1. Identificar las principales necesidades formativas del alumnado en relación con la alfabetización estadística, el pensamiento crítico y la evaluación de contenidos digitales.
- OE2. Diseñar, desde el enfoque metodológico del Design-Based Research

(DBR), una propuesta educativa que integre el análisis de datos manipulados, el uso guiado de IA generativa y la reflexión ética sobre la información.

- OE3. Implementar una secuencia didáctica basada en actividades prácticas, que incluya el uso de herramientas como ChatGPT o Copilot para detectar errores estadísticos y analizar narrativas engañosas.
- OE4. Evaluar el impacto de la intervención a través de instrumentos mixtos (rúbricas, cuestionarios, observación), valorando el desarrollo del pensamiento crítico y la actitud responsable ante el uso de tecnologías emergentes.
- OE5. Sistematizar principios de diseño transferibles a otras titulaciones de Ciencias Sociales, con el fin de facilitar su adaptación a nuevos contextos formativos.

3. METODOLOGÍA

Este estudio se apoya en el enfoque metodológico *Design-Based Research* (DBR), por su idoneidad para afrontar problemas educativos complejos en contextos reales. A diferencia de los diseños experimentales más tradicionales, el DBR permite desarrollar, aplicar y refinar propuestas en el mismo entorno donde se espera que generen impacto, el aula. Su valor reside en su capacidad para articular teoría pedagógica y práctica docente de forma situada y progresiva (Valverde-Berrocoso, 2016).

La metodología se estructura en fases conectadas entre sí, que combinan diseño, implementación y evaluación formativa, con un enfoque iterativo y colaborativo. Se apoya en tres principios clave: actuar en escenarios reales, rediseñar en función de la experiencia, y construir conocimiento fundamentado teórica y empíricamente (García *et al.*, 2019). Más que validar hipótesis en condiciones controladas, el DBR busca mejorar prácticas educativas concretas desde dentro del sistema.

En este caso, se ha seguido el modelo propuesto por Plomp y Nieveen (2010), adaptándolo a una intervención educativa desarrollada en cinco fases, descritas a continuación:

Fase 1. Exploración preliminar y análisis del contexto

En esta primera etapa se ha partido de un diagnóstico de necesidades, tomando como base trabajos empíricos previos desarrollados en otras titulaciones de Ciencias Sociales (Garrido-Abia *et al.*, 2024). Además, se han sistematizado experiencias docentes (talleres, jornadas temáticas, análisis de datos manipulados) y se ha revisado literatura especializada en alfabetización estadística, desinformación digital, pensamiento crítico y uso ético de la IA. Este trabajo inicial ha sido esencial para delimitar el problema, construir un marco conceptual robusto y establecer los objetivos de la intervención.

Fase 2. Diseño de la intervención

A partir de los hallazgos previos, se ha configurado una propuesta educativa concreta que combina actividades prácticas de análisis de datos manipulados, uso formativo de herramientas de IA generativa (como ChatGPT o Copilot) y ejercicios de reflexión crítica sobre el tratamiento de la información. El diseño contempla una unidad didáctica estructurada en torno a seis semanas, donde se alternan tareas como la generación de noticias falsas simuladas, el análisis de representaciones gráficas sesgadas, el uso ético del diálogo con IA, y la producción de materiales colaborativos. Como elemento estructurante, se incorpora una taxonomía de errores estadísticos (Marcos-Calvo *et al.*, 2025), que sirve tanto de guía de análisis como de recurso evaluativo.

Fase 3. Implementación en el aula (piloto)

La intervención está prevista para su aplicación inicial en grupos piloto de titulaciones de Ciencias Sociales. Las actividades se desarrollarán combinando dinámicas individuales y colaborativas, análisis guiados con el apoyo de IA, y espacios de debate y reflexión ética. Permitirá valorar tanto la pertinencia del diseño, como su aplicabilidad en contextos reales.

Fase 4. Evaluación formativa y rediseño iterativo

La evaluación será continua y formativa, mediante cuestionarios pre-post, rúbricas, autoevaluación y observación docente. Estos datos permitirán identificar mejoras y ajustar la propuesta, en línea con el enfoque iterativo del DBR.

Fase 5. Transferibilidad y generación de conocimiento

La última fase contempla la extracción de principios de diseño útiles para otros contextos. Para ello, se prevé generar materiales reutilizables (guías docentes, rúbricas, prompts adaptables, recursos gráficos) que puedan ser implementados en otras titulaciones como Comunicación, Sociología o Educación. Esta dimensión de transferibilidad da proyección a la intervención y permite ampliar su impacto más allá del grupo inicial.

En su conjunto, el enfoque DBR no solo ha servido como guía metodológica, sino también como marco de trabajo reflexivo para desarrollar un diseño educativo sólido, realista y potencialmente escalable. Los trabajos previos realizados han sido esenciales en esta construcción, aportando tanto evidencia empírica como recursos docentes que han nutrido y validado el proceso.

4. DISEÑO DE LA INTERVENCIÓN Y RESULTADOS ESPERADOS

Este estudio se sitúa en una fase avanzada del diseño educativo y planificación metodológica, respaldado por trabajos previos en titulaciones universitarias de Ciencias Sociales. Las actividades ya desarrolladas (talleres, jornadas, evaluaciones diagnósticas), reflejadas en la Tabla 1, han aportado un conocimiento

contextual valioso sobre el nivel de competencia estadística y pensamiento crítico del alumnado (Garrido-Abia *et al.*, 2024).

Trabajo previo / experiencia	Fase DBR relacionada	Aportación principal
Artículo competencia estadística y pensamiento crítico (Garrido-Abia <i>et al.</i> , 2024)	Fase 1	Diagnóstico del nivel real de alfabetización estadística y pensamiento crítico del alumnado.
Artículo Taxonomía de errores (Marcos-Calvo <i>et al.</i> , 2024)	Fase 2	Base estructurada para el análisis y clasificación de errores estadísticos.
Jornadas STEM Talent Girl / Semana de la Ciencia (2023)	Fase 1 y 4	Actividades piloto con análisis de gráficos, fake news y uso de IA. Validación inicial de enfoque práctico.
Formación “El Sherlock de los datos” (2024) y Semana de la Ciencia (2024)	Fase 3	Repositorio de casos y ejemplos reales para diseñar tareas auténticas.
Proyecto Desinformeto (URJC-UVA) (2024)	Fase 5	Trabajo colaborativo entre universidades como modelo replicable de rediseño iterativo y trabajo interdisciplinar.

Tabla 1. Actividades desarrolladas en las diferentes fases
Fuente: Elaboración propia (2025).

Los estudios y actividades realizadas previamente han puesto de manifiesto una realidad preocupante: muchos estudiantes sobrevaloran su pensamiento crítico y muestran dificultades para interpretar datos estadísticos, identificar sesgos o cuestionar cómo se presentan gráficamente los resultados. Esta brecha competencial ha servido como punto de partida para diseñar una intervención centrada en tareas prácticas, apoyadas en el uso formativo de la IA generativa.

Siguiendo el enfoque metodológico adoptado, la propuesta se construye como un entorno de aprendizaje activo que combina recursos, contenidos y experiencias adaptadas a las necesidades del alumnado. El diseño didáctico se realiza en torno a tres ejes fundamentales: alfabetización estadística, uso ético de la IA y fortalecimiento del pensamiento crítico frente a la desinformación. En esta sección se describen los elementos clave de la intervención, su estructura pedagógica y los aprendizajes y competencias que se espera que el alumnado desarrolle a lo largo del proceso.

4.1 Estructura de la intervención

La intervención didáctica se articula en una unidad de seis semanas diseñada para ser implementada en asignaturas transversales como Análisis de Datos o Estadística Aplicada, en titulaciones como el grado en Marketing, Turismo o

Contabilidad y Finanzas. Cada semana se aborda un eje temático alineado con los objetivos específicos planteados y estructurado según niveles de complejidad creciente.

A lo largo del proceso, el alumnado participa en tareas como:

- Análisis de noticias falsas generadas con IA, con problemas estadísticos fruto de la manipulación.
- Revisión crítica de gráficos manipulados, aplicando la taxonomía de errores.
- Simulación de diálogos con ChatGPT o Copilot para explorar cómo se construyen y combaten narrativas engañosas.
- Debates éticos y producción colaborativa de una guía de verificación estadística.

Esta intervención puede adaptarse en función del nivel académico y la carga horaria, manteniendo la coherencia con los principios iterativos y reflexivos del enfoque DBR.

4.2 Recursos y herramientas didácticas

Uno de los elementos distintivos del diseño propuesto es el uso de la inteligencia artificial generativa como herramienta de apoyo para el aprendizaje. Se utiliza ChatGPT o Copilot como asistente para la creación de contenido ficticio, para generar explicaciones alternativas, y como ayuda para evaluar la calidad de los argumentos estadísticos recibidos.

Además, como referencia se emplea una taxonomía de errores estadísticos previamente construida por el equipo de investigación (Marcos-Calvo *et al.*, 2025), que clasifica los errores en tres niveles: errores de datos, de interpretación y de contexto. Esta herramienta se incorpora con la siguiente doble función:

- Función didáctica: guía las actividades de análisis que los estudiantes deben realizar sobre textos, gráficos y simulaciones generadas por IA. Permite una aproximación progresiva y organizada a la complejidad de la desinformación estadística.
- Función evaluativa: sirve de base para la elaboración de rúbricas, ya que permite valorar la capacidad del estudiante para identificar, clasificar y explicar errores de forma argumentada. Se complementa con el uso de cuestionarios pre-post y la elaboración de productos colaborativos finales.

Esta taxonomía se convierte, así, en el eje estructural de la intervención, tanto desde el punto de vista pedagógico como metodológico.

4.3 Evaluación y seguimiento

Se aplican cuestionarios pre y post para medir la evolución en la competencia crítica, así como rúbricas de desempeño integradas en cada actividad, que permiten valorar tanto el contenido como el proceso reflexivo del alumnado. También se incluyen dinámicas de auto y coevaluación, y se recoge retroalimentación cualitativa en foros o debates.

El sistema de evaluación se alinea con la lógica formativa del enfoque DBR y proporciona entradas de información clave para los procesos de rediseño y mejora posterior.

4.4 Resultados esperados

A partir de la sistematización de experiencias anteriores, (ya desarrolladas en diversas actividades, como Desinformeto en 2024, y reflejadas en otras publicaciones, como Garrido-Abia *et al.*, 2024), y apoyados en la coherencia del diseño, se anticipan los siguientes resultados aun no observados, pero esperados:

Concretamente, se prevé que el alumnado desarrolle competencias como:

- Identificar y clasificar errores estadísticos en textos, gráficos y noticias, utilizando una taxonomía estructurada.
- Emplear herramientas de IA generativa (como ChatGPT o Copilot) para analizar y verificar información estadística de forma crítica.
- Evaluar la fiabilidad y el contexto de los datos en entornos digitales.
- Aplicar criterios éticos en el uso y la presentación de información cuantitativa.
- Participar en tareas colaborativas, elaborando productos como guías de detección, informes reflexivos o presentaciones críticas.
- Justificar su propio razonamiento estadístico, reconociendo posibles sesgos o limitaciones.

En cuanto al aprendizaje, el alumnado debería:

- Comprender cómo la desinformación influye en decisiones individuales y colectivas.
- Dominar los conceptos esenciales de la alfabetización estadística y su aplicación práctica.
- Integrar una visión ética y responsable del uso de la IA en distintos contextos.
- Adoptar una actitud crítica ante el uso persuasivo y poco transparente de los datos.
- Reconocer las consecuencias sociales del mal uso de la estadística, especialmente en ámbitos relacionados con la comunicación, la economía o la política.

Esta propuesta busca, además, contribuir a reducir la brecha entre la percepción subjetiva de competencia crítica y el desempeño real, evidenciada en fases previas del estudio (Garrido-Abia *et al.*, 2024; López Padilla *et al.*, 2022).

5. DISCUSIÓN

Aunque la intervención aún no se ha implementado en su totalidad, los trabajos previos realizados con el alumnado en asignaturas vinculadas a la estadística, la comunicación científica o el pensamiento crítico han permitido anticipar resultados, identificar limitaciones y valorar su posible transferencia. Además, algunas pruebas piloto informales han reforzado la viabilidad didáctica del enfoque y el potencial formativo del uso ético de herramientas de inteligencia artificial generativa.

A partir de estas evidencias, la propuesta permite reflexionar sobre el papel que pueden desempeñar la alfabetización estadística y la inteligencia artificial en la educación universitaria actual. En este sentido, se sitúa dentro de un campo emergente que conecta tecnología, pensamiento crítico y competencias éticas, con un enfoque pedagógico aplicado y adaptable a distintos contextos.

Desde una perspectiva educativa, se plantea un uso crítico de la IA generativa que trasciende su función técnica. Más que un riesgo para la integridad académica, se presenta como una oportunidad para reforzar habilidades de análisis, verificación y argumentación. Esta aproximación convierte a la IA en una herramienta mediadora del aprendizaje, capaz de fomentar una actitud reflexiva ante los datos y sus representaciones.

La propuesta también aporta al campo de la alfabetización estadística universitaria al incorporar una taxonomía de errores como recurso central. Esta herramienta no solo permite clasificar errores frecuentes, sino también orientar procesos de retroalimentación, apoyar el desarrollo de contenidos y guiar la evaluación competencial en entornos cada vez más afectados por la desinformación.

A pesar de su potencial, deben considerarse algunas limitaciones. En primer lugar, se trata de una intervención diseñada para su aplicación inicial en grupos piloto, por lo que será necesario validarla en nuevos entornos. En segundo lugar, el uso de IA requiere un nivel básico de alfabetización digital por parte del alumnado y una preparación específica del profesorado. Por último, evaluar el pensamiento crítico sigue siendo un desafío metodológico, que obliga a combinar técnicas cuantitativas con instrumentos cualitativos más interpretativos.

Con todo, representa un modelo flexible y transferible, susceptible de ser adaptado a diferentes disciplinas. Su desarrollo bajo el enfoque DBR permite una mejora continua, basada en ciclos sucesivos de rediseño y aplicación, lo que refuerza su potencial transformador.

En definitiva, el estudio responde a una necesidad formativa actual y ofrece una propuesta integradora que articula teoría, práctica docente e innovación tecnológica. Su contribución reside tanto en el contenido como en el proceso de diseño, y aporta al desarrollo de modelos formativos centrados en la alfabe-

tización crítica, la ética del dato y la formación de ciudadanía responsable en el contexto universitario.

6. CONCLUSIONES

El análisis realizado y el diseño propuesto confirman que la alfabetización estadística, el pensamiento crítico y el uso ético de la inteligencia artificial constituyen un eje formativo esencial para afrontar los retos actuales en la educación universitaria, especialmente frente a fenómenos como la desinformación y la manipulación de datos.

La intervención presentada, desarrollada bajo el enfoque metodológico del *Design-Based Research* (DBR), plantea un recorrido formativo que sitúa al alumnado ante situaciones realistas, en las que debe analizar información distorsionada, identificar errores estadísticos y reflexionar sobre el papel de la IA en la producción y validación de conocimiento. El uso de una taxonomía específica, junto con una secuencia de actividades progresivas, busca reforzar competencias clave para el manejo riguroso y ético de la información en entornos digitales.

Los resultados esperados, avalados por experiencias previas desarrolladas en titulaciones como Marketing o Turismo, apuntan a una mejora en la capacidad crítica del alumnado, así como en su actitud hacia el uso responsable de tecnologías emergentes. Se trata de un aprendizaje que trasciende lo académico y se proyecta hacia su futura práctica profesional y su rol como ciudadanía crítica.

Desde el punto de vista metodológico, el enfoque DBR ha demostrado ser especialmente útil para diseñar, ajustar y consolidar propuestas educativas contextualizadas. Su estructura en fases permite un desarrollo riguroso y replicable, favoreciendo tanto la innovación como la transferencia.

Esta propuesta abre además nuevas líneas de trabajo, centradas en el seguimiento a medio plazo del desarrollo competencial del alumnado y en la incorporación transversal de estas temáticas en otras titulaciones universitarias. Lejos de ser una experiencia aislada, la intervención presentada se alinea con un modelo educativo comprometido con la formación de profesionales capaces de interpretar, cuestionar y utilizar la información con criterio, responsabilidad y conciencia ética.

REFERENCIAS

- ARREOLA GARCÍA, A. (2024). Inteligencia artificial y desinformación: papel en los conflictos del siglo XXI. *Revista Seguridad y Poder Terrestre*, 3 (3). <https://doi.org/10.56221/spt.v3i3.66>.
- BALLESTEROS-AGUAYO, L. y RUIZ DEL OLMO, F. J. (2024). Vídeos falsos y desinformación ante la IA: el deepfake como vehículo de la posverdad. *Revista de Ciencias de la Comunicación e Información*, 29, 1-14. <https://doi.org/10.35742/rcci.2024.29.e294>.
- BENAVIDES, C. y RUÍZ, A. (2022). El pensamiento crítico en el ámbito educativo: una revisión sistemática. *Revista Innova Educación*, 4 (2), 62-79. <https://doi.org/10.35622/jrie.2022.02.004>.

- CABRERA CASTIGLIONI, M., CANZANI CUELLO, J. y SARAIVA CRUZ, I. (2023). Pautas de alfabetización informacional y mediática en contextos de desinformación: su proceso de elaboración. *Informatio*, 28 (2), 126-141. <https://doi.org/10.35643/info.28.2.15>.
- CHÁVEZ, E. M. (2024). La inteligencia artificial como aliada del aprendizaje y el pensamiento crítico. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 16 (32). <https://doi.org/10.22201/cuaieed.20074751e.2024.32.89555>.
- FLORES VIVAR, J. M. (2019). Inteligencia artificial y periodismo: diluyendo el impacto de la desinformación y las noticias falsas a través de los bots. *Revista Interdisciplinar de Estudios de Comunicación y Ciencias Sociales*, 29, 197-212. <https://doi.org/10.31921/doxacom.n29a10>.
- GARRIDO-ABIA, R., GARCÍA-LÁZARO, D. y MARCOS-CALVO, M. Á. (2024). Implications of Statistical Literacy and Critical Thinking for Education and Professional Practice: The Case of Marketing Students. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-20. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1056>.
- GONZÁLEZ-MORENO, D. y ELÍAS, C. (2024). La influencia de Facebook y sus cambios de algoritmos en el periodismo y las *fake news*. *Ámbitos. Revista Internacional de Comunicación*, 63, 100-125. <https://doi.org/10.12795/Ambitos.2024.i63.06>.
- GUTIÉRREZ, J. A. R. y VELÁZQUEZ, N. W. A. (2025). Recetario contra las *fake news*: una ruta para prevenir y combatir la desinformación. *Comunicación Científica*. <https://doi.org/10.52501/cc.244>.
- LÓPEZ-GONZÁLEZ, H., SOSA, L., SÁNCHEZ, L. y FAURE-CARVALLO, A. (2023). Educación mediática e informacional y pensamiento crítico: una revisión sistemática. *Revista Latina de Comunicación Social*, 81, 399-422. <https://doi.org/10.4185/rllcs-2023-1939>.
- LÓPEZ-LÓPEZ, P. C., DÍEZ, N. L. y PUENTES-RIVERA, I. (2022). La inteligencia artificial contra la desinformación: una visión desde la comunicación política. *Razón y Palabra*, 25 (112), 5-11. <https://doi.org/10.26807/rp.v25i112.1891>.
- LÓPEZ PADILLA, R., RODRÍGUEZ ALEGRE, L., RAMOS PACHECO, H. y RAMOS PACHECO, R. L. (2022). Disposición al pensamiento crítico en estudiantes universitarios. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27 (98), 831-850. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.98.28>.
- MARCOS-CALVO, M. Á., GARRIDO-ABIA, R. y GARCÍA-LÁZARO, D. (2025). Taxonomía de errores en el manejo de datos: mejorando la formación en alfabetización estadística. *Planteamientos educativos adaptados a las nuevas necesidades docentes*. Peter Lang.
- MULLO LÓPEZ, A. H., BALSEGA MERA, J. M. y CAICEDO REINOSO, N. E. (2024). Retos y oportunidades de la IA en la formación de profesionales en Comunicación. *Razón y Palabra*, 28 (119), 28-43. <https://doi.org/10.26807/rp.v28i119.2107>.
- MUÑIZ-VELÁZQUEZ, J. A. y MARCOS-VÍLCHEZ, J. M. (2023). La universidad europea en la lucha contra la desinformación: Un análisis de las iniciativas desarrolladas por una muestra de instituciones de educación superior. *Cultura y Educación*, 35 (1), 188-217. <https://doi.org/10.1080/11356405.2022.2121134>.
- OLIVARES, S. L. y LÓPEZ, M. V. (2017). Validación de un instrumento para evaluar la autopercepción del pensamiento crítico en estudiantes de Medicina. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19 (2), 67-77. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.2.848>.
- PARREÑO SÁNCHEZ, J. C., RIVERA GARCÍA, D. A., UVIDIA VÉLEZ, M. V. y Jara Contreras, J. E. (2024). La inteligencia artificial: herramienta para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de instituciones educativas. *Revista Conrado*, 20 (96), 478-485.
- PLOMP, T. (2013). Educational design research: An introduction. En T. Plomp y N. Nieveen (eds.), *Educational Design Research*, 1, pp. 11-50.
- PLOMP, T. y NIEVEEN, N. M. (2010). An introduction to educational design research. *Pro-*

- ceedings of the seminar conducted at the East China Normal University*, 2007. Shanghai (PR China).
- RAMOS CHÁVEZ, H. A. (2018). Información líquida en la era de la posverdad. *Revista General de Información y Documentación*, 28 (1), 283-298. <https://doi.org/10.5209/RGID.60809>.
- RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, L. (2019). Desinformación: retos profesionales para el sector de la comunicación. *Profesional de la Información*, 28 (3). <https://doi.org/10.3145/epi.2019.may.06>.
- TINIZHAÑAY YUNGAICELA, M. (2022). Desmitificación de la autopercepción del pensamiento crítico. Un abordaje desde la evidencia de las habilidades del pensamiento. *South American Research Journal*, 2 (2), 5-10. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7512642>.
- VALENZUELA, S. (2024). Cuando los algoritmos son editores: Cómo las redes sociales, la IA y la desinformación alteran el consumo de noticias. *Comunicación y Medios*, 33 (49), 186-191. <http://dx.doi.org/10.5354/0719-1529.2024.74976>.
- VALVERDE-BERROCOSO, J. (2016). La investigación en Tecnología Educativa y las nuevas ecologías del aprendizaje: *Design-Based Research (DBR)* como enfoque metodológico. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 60-73. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/257931>.
- VALVERDE-BERROCOSO, J., GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ, A. y ACEVEDO-BORREGA, J. (2022). Disinformation and multiliteracy: A systematic review of the literature. *Comunicar*, 70, 97-110. <https://doi.org/10.3916/C70-2022-08>.
- WARDLE, C. (2019). A new world disorder. *Scientific American*, 321 (3), (pp. 88-95).

EMBODIED IN THE DIGITAL: RECLAIMING HUMANITY IN THE AGE OF THE VIRTUALLY HUMAN

CLARA GOMES
Universidade Nova de Lisboa (Portugal)

1. INTRODUCTION AND OBJECTIVES

The dawn of the twenty-first century has ushered in an era of unprecedented technological integration, fundamentally reshaping how we understand ourselves, our bodies, and our interactions with the world. Within this evolving landscape, concepts such as the posthuman have gained significant traction, often suggesting a radical departure from traditional notions of humanity, driven by advancements in digital technologies and artificial intelligence. This text aims to meticulously examine this pervasive discourse. While the idea of transcending biological limitations through technology is compelling, this work contends that the term “posthuman” can be misleading, frequently implying an end to the human as we know it, or a complete detachment from our embodied existence.

Instead, this research proposes and advocates for the concept of the virtually human, a framework that more accurately captures the complex interplay between our digital engagements and our enduring humanity. Drawing on the insightful work of scholars like N. Katherine Hayles and Tom Boellstorff, we will challenge the notion of complete disembodiment in virtual spaces, arguing that our presence in virtual environments remains deeply rooted in our physical being. The author has been an artist/researcher for over two decades inhabiting virtual worlds and platforms and using them to develop collaborative online art pieces in what may be termed cyberformance. Through the author’s first-hand experience combined with a bibliographic review, this text aims to demonstrate that our immersion in digital environments is not a step towards a posthuman future where the body becomes obsolete, but rather a reaffirmation and re-elaboration of what it means to be human in an increasingly interconnected world.

To achieve this, we will first critically analyse the theoretical underpinnings of the posthuman, particularly as articulated by N. Katherine Hayles, while also highlighting the inherent limitations and potential misinterpretations of the term.

We will then introduce Boellstorff's concept of the "virtually human", emphasizing the crucial gap between the actual and the virtual as a defining characteristic of our online existence, rather than a seamless fusion. Furthermore, this chapter will explore the concept of the cyborg as a metaphor for human-machine hybridity, distinguishing its implications from the "virtually human" by focusing on the differing understandings of continuity and discontinuity.

Furthermore, we will specifically examine the pervasive influence of Artificial Intelligence (AI) in contemporary virtual environments. This section will demonstrate how AI-driven advancements, far from leading to a disembodied posthuman state, actually reinforce the "virtually human" paradigm by amplifying human engagement while maintaining the fundamental actual/virtual gap. Finally, by analysing the phenomenological perspective on the technologically augmented body, this section will build a compelling case that our contemporary digital experiences do not signify the obsolescence of the human, but rather an ongoing and dynamic reconfiguration of our identity and sociality, confirming that it is precisely by being virtual that we continue to be human.

2. METHODOLOGY

This research employs a dual-faceted methodological approach, integrating a rigorous bibliographic review with an auto-ethnographic "practice research" methodology. The theoretical framework is primarily constructed through a critical engagement with the foundational concepts of N. Katherine Hayles, whose work on the posthuman explores the blurring boundaries between human and machine, and Tom Boellstorff, whose articulation of the "virtually human" emphasizes the persistent distinction between the actual and the virtual. This deliberate juxtaposition forms the analytical tension central to this study, allowing for a nuanced exploration of the proposed "virtually human" paradigm against the backdrop of posthuman discourse.

Complementing this theoretical analysis is the author's extensive "practice research" as a cyberperformance artist and performer, spanning over two decades of creative engagement within virtual platforms and worlds such as Second Life. This practice-based methodology involves the systematic reflection upon first-hand experiences of creating and inhabiting digital spaces through avatars and technologies that inherently "cyborguise" the artist. This lived experience serves as a crucial empirical dataset, offering unique phenomenological insights into the actual processes of embodiment, identity formation, and social interaction within technologically mediated environments, ultimately strengthening the argument for the "virtually human" as a more accurate descriptor of our contemporary digital existence.

3. POSTHUMAN EMBODIMENT AND THE VIRTUALLY HUMAN

I have been conducting research on the use of virtual platforms and multi-modal interfaces for the arts for over two decades working as part of the collective of the ongoing mixed reality performance project *Senses Places*¹ (2010-2025) created by Isabel Valverde and Todd Cochrane. I am also involved in the development of the cyberperformance platform UpStage². In these projects we use different kinds of technology from the tools of the virtual environments themselves, video streaming, motion tracking, gaming remote controls, wearables and, of course, avatars.

The figure of the avatar—and the performative avatar in the case of cyberperformance—would take us on the path to the posthuman, in the sense developed by authors such as N. Katherine Hayles. This is not in the apocalyptic sense of the end of humanity, but rather its transformation into something else, beyond the mere instrumentalisation of the body, beyond the subject concentrated on the simulated object on the screen. Perhaps we would then transform into the “Liberal Humanist Post Human Subject” that Hayles (1999, p. 287) postulates. This theorist argues that posthuman embodiment is not only the recognition of the interdependence between the body and technology, but also the recognition of their inclusivity and undifferentiation.



Figure 1. *Senses Places* ongoing participative mixed reality project that uses several interfaces. Here we see my avatar in Second Life animated by motion tracking with the webcam, in a rehearsal for a performance at ICLI – International Conference on Live Interfaces, Universidade Lusófona de Lisboa, June 2022. Source: Clara Gomes, 2022.

Hayles asserts that there is a symbiotic union between human and intelligent machine that implies such intense and multifaceted intermingling that it is no longer possible to distinguish between the biological organism and the informa-

¹ *Senses Places* Blog. <https://sensesplaces.wordpress.com/>.

² Platform for cyberperformance UpStage: <https://upstage.org.nz/>.

tional circuits in which it is entangled. Her concept of “virtual embodiment” testifies that our immersion in cyberspace is always dependent on our bodies, and that it has an *a posteriori* effect inasmuch as we integrate the experience, altering our perception, physical behaviour, and thought patterns. This author reminds us that the body is always involved in all steps of cyberspace construction, from interface design to the experience itself:

The body remains in front of the screen and not in it. On the other hand, however, they [the testimonies] are deeply misleading because they obscure the crucial role the body plays in the construction of cyberspace. In fact, we are never disembodied. As anyone designing VR simulations knows, the specificities of our embodiment matter in every sense, from determining the precise configurations of a VR interface to influencing the speed at which we can read a VRT screen. Far from being left behind when we enter cyberspace, our bodies are no less actively involved in the construction of virtuality than in the construction of real life (Hayles, 1999, p. 29).

Essentially, the virtual experience is just another way of being in another space whilst remaining conscious of our physical body. This bodily awareness is only possible through the gap that exists between the actual and the virtual (Boellstorff, 2008), which allows us to assert that we do not inhabit a simulation when we are, for example, in the virtual world Second Life. This is the same hiatus, whose closure defines Baudrillard’s simulacrum (1981).

In virtual worlds, embodiment (textual, graphical, 3D) has become central to online identity, overshadowing older virtual reality technologies such as helmets, goggles, and gloves, and even the textual embodiment characteristic of the first virtual fora. Presence in graphical worlds is inevitably linked to embodiment, which challenges the Cartesian theory of cognition as a disembodied activity that identifies subjectivity with the rational (and masculine) mind—a theory already contested by N. Katherine Hayles (1996) even before the popularisation of 3D worlds.

According to Tom Boellstorff, some intellectuals, such as “armchair anthropologists”—who do not practice real ethnography, never truly inhabiting the environments studied—suspect online embodiment and view virtual worlds as extensions of the Cartesian logic valuing the mental over the physical. Michael Heim, in *The Erotic Ontology of Cyberspace* (1991), observes that: “The computer network simply brackets the physical presence of participants, omitting or simulating bodily immediacy” (p. 66), implying that cyberspace, at least temporally, displaces our physical presence.

Tom Boellstorff challenges these theories that compare online interaction with bodily transcendence, defending the reality of virtual embodiment. For this researcher, our embodiment in the actual world has consequences in the virtual world: we see and hear with actual ears and eyes, we type on the keyboard and move the mouse with actual fingers and hands, we get sick and we die (the cause of the disappearance of some avatars). In other words, the body is singular in cyberspace and in physical space: “Be it the experience of the virtual representative, or the physical and mental experience of the body in RL, everything will be integrated, making a hybrid record of the event as a whole. It is indissociable:

the body is in cyberspace and in real space—a single one” (Alves de Sá, 2010, p. 230).

Therefore, assuming that the embodiment of the actual world is the only truly real embodiment implies a romantic view that humans are in no way constituted by technology. Embodiment can be physical, but “we are also bodies in a social and cultural sense and we experience that too” (Ihde, 2002, p. xi). That is, the social and cultural experience of bodies is a form of *téchne*, and it has long been known that technology creates forms of virtual embodiment. In his 1935 essay *The Techniques of the Body*, the ethnologist Marcel Mauss argued that we are mistaken in thinking that technique only exists when there is an instrument, since the body is man’s first and most natural instrument (p. 75). Therefore, both actual embodiment (the real body, in the common sense) and virtual embodiment are products of *téchne*.

4. THE PHENOMENOLOGICAL ROOT OF THE BODY

This notion, which stems from a phenomenological root, this socially and culturally constructed body, was addressed by Michel Foucault in *Surveiller et Punir*, through the concept of “technologies of the body”, analysing the bodies of the condemned, on which various possible political, cultural, and social meanings are inscribed (1975). This body would correspond to Don Ihde’s “body two”. For this researcher, “body one”, which he also defines as the “body here”, equates to the experiential body, the existential body of life, Merleau-Ponty’s *corps vécu*, or Husserl’s *leib*. It is a body understood interactively, dependent on its relationship with the world, which learns its embodiment by actively inhabiting the world. As for “body two”, or image body, it is the cultural, social, and political body, marked by age, gender, and social class. For this marked body to emerge, there must exist a “body one”, which is markable (Ihde, 2002, pp. 69-70). Technology spans both: “Traversing both body one and body two is a third dimension, the technological dimension” (Ihde, 2002, pp. xi-xii).

Let us not forget, therefore, that embodiment in virtual platforms and worlds is governed by human choice. That is, human experience is always culturally mediated. Within this idea, it is interesting that some residents of Second Life cite the poet W. H. Auden (1907-73), who defended a very contemporary anthropological notion of a secondary world or a second nature that mediates the human.

Man is a creature who makes history and culture, who by his own means has managed to alter himself after his biological evolution is complete. Therefore, each of us has acquired what we call ‘second nature’, created by the society and culture in which we happened to be born (Auden, 1968, p. 119).

All this argumentation linked to *téchne* and the technologies of the body serves us to fuel a contestation of the term posthuman, which is widely explored in the humanities and almost always signifies the ways in which technology allows us to overcome the limits of human form. The term, which N. Katherine Hayles used

to question Cartesian virtual disembodiment, as we saw above, is contested by Tom Boellstorff as a misleading, “narrow”, and “ethnocentric” term that erases the diversity of human possibilities³.

Although some view virtual worlds as milestones in the emergence of the posthuman —through the creation of terms like homocyber, for example— the forms of identity and socialisation in these worlds appear to be eminently human:

The relationship between the virtual and the human is not a ‘post’ relationship where one term replaces the other; it is a relationship of co-constitution. Far from virtual worlds announcing the emergence of the posthuman, in this book I argue that it is by being virtual that we are human. Virtual worlds reconfigure individuality and sociability, but this is only possible because they rework the virtuality that characterises being human in the actual world (Boellstorff, 2008, pp. 29).

In other words, it is by being virtual that we are human, which is why this author prefers the expression “virtually human” to characterise what we are when inhabiting virtual worlds.

5. THE CYBORG

Contrasting with (but not necessarily opposing) anthropologist Tom Boellstorff, artist and researcher Stelarc interprets posthuman embodiment as a necessary response to the body’s obsolescence, advocating for its augmentation and amplification (Smith and Stelarc, 2005, pp. 215-241). According to his avatar, Prosthetic Head (an Artificial Intelligence entity that develops and learns through interaction that I had the pleasure to meet personally), beyond the obsolete human body and the machine, the avatar would be the perfect entity. For Stelarc, there is a need to reposition the body, overcoming its biological and psychic limits to adapt it to a technological matrix, through the use of mechanical and electronic components linked to and inserted within it. The artist argues that the phylogenetic evolutionary process of the human species has stagnated. The human brain and body cannot encompass, internalise, and respond adequately to the external *stimuli* and dynamics they themselves have set in motion. The brain’s response to the enormous amount of information available is to obliterate and deny, through specialisation, the new informational reality on a planetary scale. It is, therefore, necessary to eliminate the biological, cultural, and planetary limits of the body. Stelarc claims that the body is obsolete. The time has come to question the true adequacy of our body “intimidated by the precision, speed, and power of technology”⁴.

³ The researcher herself, however, warned that although the term could be used by some in a dystopian way, it was open to more positive meanings: “The best time to contest what the posthuman means is now, before the lines of thought the term embodies have become so entrenched that it would take dynamite to dislodge them. Although some current versions of the posthuman point toward the antihuman and the apocalyptic, we can craft others that will lead to the long-term survival of humans and of the other life-forms, biological and artificial, with whom we share the planet and ourselves” (Hayles, 1999, p. 291).

⁴ Stelarc’s Prosthetic Head on the subject of the posthuman: <https://youtu.be/Nym8hfNI9Gg?si=E1b-WVugKDmCyh4l>.

For this performer, technology demonstrates the need for physical change and also becomes one of the components of the body. Through technology, evolution becomes possible as an individual, conscious, intentional, voluntary, and unique act. Artificial intelligence is no longer contained in software, it extends to the body, increasing its operational possibilities, *lato sensu*. The body is amplified. If the turning point of phylogenetic evolution was bipedalism, the future of human evolution will have to involve changing skin. And why not a synthetic skin that allows many of the body's limitations to be eliminated, Stelarc asks. Like no other artist, Stelarc pushes the concept of technological embodiment to the extreme, having become the best example of the contemporary cyborg.

However, perhaps it is not necessary to go that far. For several authors (e.g. Manovich, 2001), simply typing on a computer or answering a mobile phone is enough for there to be an augmentation and for us to transform into a cyborg:

The monitor guides us in an interaction (perceptual and bodily) with the computer and, as a technicised form of vision, becomes a component and an extension of the body; it replaces our body, or rather, extends its capabilities and becomes both a representation and a source of bodily experience, thus creating a hybrid condition comparable to the cyborg (Lahti, 2003, pp. 164).

The term cyborg uses the prefix cyber, popularised by sci-fi writer William Gibson's notion of cyberspace (with *Neuromancer*, 1984) and originating in Norbert Wiener's concept of cybernetics in 1947 present in the title of his book *Cybernetics: or Control and Communications in the Animal and Machine* (1948). The meaning of the Greek prefix *kuber*, or cyber—which means to govern in the sense of steering or guiding a ship, since the idea of governance is essential to cybernetics from its origins—was forgotten as the term began to be associated with the Internet and the virtual. It was also used to describe the human/machine interface through the term cyborg, a combination of “cybernetics” and “organism” created in 1960 by Clynes and Kline.

The cyborg was used by Donna Haraway as an imaginative resource to explore the hybridisation between machine and human: “At the end of the twentieth century, our time, a mythical time, we are all chimeras, hybrids of machine and organism, theorised and fabricated; in short, we are cyborgs” (1991, p. 150). This author widely explored the term in her postmodern writings, seeking to highlight a socio-political revolution in the emergence of a cyborg world. Haraway used the cyborg in favour of feminism and socialism.

6. PHENOMENOLOGY AND THE AMPLIFIED BODY

Both the amplified body and the cyborg emerge from the phenomenological tradition of Martin Heidegger and Maurice Merleau-Ponty (cited by Ihde, 2002, pp. 5-7). Both considered the transformation of the body by technology, regarding the role of *téchne* in the creation of the body as culture. Heidegger noted that tools like a hammer must be considered in how humans project themselves into

work practices. When used, the hammer ceases to exist as a separate object and is integrated into the action taking place.

In terms of the body's language, Merleau-Ponty took into account how technologies can be incorporated, using the example of the blind person's cane or the feathered hat. In the first case, the cane/walk is what the blind person experiences—their body is extended by the cane, which becomes part of the experience of their actual body. In a more radical sense, through the feathered hat, the actual body—even without any touch—is extended beyond the wearer's form. In all three examples, the person's sense of embodiment changes, albeit in a reduced and focused way, becoming a near-extension of the actual body. However, the tactility that can be added with hammers, canes, and hats is real but somewhat unrefined (or opaque, one might say) in its perception. One can feel the hardness of the nail but not its coldness through the hammer; the blind person feels the hardness of the pavement through the cane but not its grey colour, and one can feel the draught but not the full framing of the door opening for us to pass through with the feathered hat (Ihde, 2002, p. 7). That is, the body is amplified by technology in general, but it is not a complete sensation. There is a hiatus.

For Don Ihde, virtuality emerges to fill this hiatus (the same gap that Tom Boellstorff considers essential to the ontology of virtual worlds). Thus, the objective of virtual embodiment would be to become the perfect simulacrum of total multisensory bodily action (Ihde, 2002:7). Monosensory media such as silent cinema or the phonograph gave way to multisensory media such as audiovisual media. Various tactile, kinaesthetic, gustatory, and olfactory experiments have been carried out in recent decades. One of the latest consists of a smell machine that works with digital games. However, our perception remains dependent on the screen surface, the hand/eye binomial, and minimal kinaesthetic amplification via the touch screen, mouse or joystick.

Don Ihde predicted in 2002 that “the spectator must move into the equivalent of the screen-theatre environment to become an actor. This becomes a possible trajectory for a virtual (embodied) body” (p. 9). We propose that this is precisely what happened with the development of platforms and virtual worlds like *Second Life*, and what is developing at the level of perception with cyberformance experiences that use increasingly developed interfaces. However, it is interesting to note that Ihde ultimately uses the metaphor of the theatre not to extol but to diminish virtual reality experiences, whether performed with gloves, glasses, helmets, or even in CAVE, stating that, phenomenologically, the enclosed cage of virtual reality remains only a different degree of virtuality from the open—but framed—version of the video game: “The vertigo of VR remains an isolating vertigo. It remains a VR theatre” (Ihde, 2002, p. 11). And, responding to an old concern about technology, this author asks: “Can VR replace RL [real life]? Only if the theatre could replace actual life” (2002, p. 11). Perhaps due to this “theatricality” of virtual reality technologies, virtual worlds have taken their place in relation to art, as we can see with cyberformance experiments. However, the fear of man being replaced by technology should only continue to exist in

science fiction literature, since —despite increasingly kinaesthetic experiences— the gap between the actual and the virtual is not bridgeable.

7. ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE AGE OF THE VIRTUALLY HUMAN

The increasing integration of Artificial Intelligence (AI) in contemporary virtual environments provides a crucial lens through which to understand the “virtually human” paradigm. While AI-driven advancements, such as procedural content generation and sophisticated non-player characters (Shaker *et al.*, 2016; Yannakakis & Togelius, 2018), profoundly reshape digital experiences and interactions, they ultimately reinforce, rather than transcend, our human identity. These intelligent systems, even as they act as co-creators of virtuality and enhance interfaces, compel a deeper understanding of the inherent “gap” between the actual and the virtual.

Moreover, the fear of technology replacing humanity, often re-emerging in contemporary discussions about AI’s superintelligence or autonomy, is dismissed by this research as unfounded. By embracing the “virtually human” framework, we reposition AI not as an existential threat, but as a powerful new dimension of *téchne*—a tool and cultural construct that further shapes our embodied experience and extends human capabilities within digital realms. AI, in this view, is another layer of technological mediation that enriches the human experience, rather than dissolving it.

Far from leading to a disembodied posthuman state, AI serves to amplify the ways our physical and cultural bodies engage with and derive meaning from technologically mediated spaces. By making virtual environments more dynamic and seemingly intelligent, AI continuously reconfigures human individuality and sociality, affirming that even within advanced AI-driven realities, it is precisely our capacity to be “virtually human” that defines us.

8. CONCLUSION

This investigation has critically examined the prevailing discourse surrounding the posthuman in the twenty-first century, arguing for the adoption of the virtually human as a more precise and constructive framework for understanding human identity and experience in digitally mediated environments. Drawing extensively on the work of Tom Boellstorff and engaging with the foundational insights of N. Katherine Hayles, we’ve sought to dismantle the notion that technological integration inherently leads to a dissolution or transcendence of human essence.

Our analysis underscored the enduring significance of embodiment, demonstrating that human interaction within virtual worlds, whether through avatars in cyberperformance or daily online engagement, remains inextricably linked to our physical bodies. As Hayles articulates, the idea of complete disembodiment is

a Cartesian fallacy; our virtual experiences are not only mediated by but also ultimately integrated back into our physical and cognitive being. Crucially, the concept of the actual/virtual gap emerged as a central tenet, highlighting that this inherent discontinuity, rather than a seamless fusion, safeguards our awareness of distinct realities and prevents the descent into pure simulacra. It's this gap that allows for the unique blend of immersion and self-awareness characteristic of virtual existence.

While acknowledging the relevance of the cyborg as a metaphor for human-machine hybridity, particularly as explored by Donna Haraway, we differentiated it from the virtually human by emphasizing the latter's reliance on discontinuity rather than prosthetic continuity. This section illustrated how even in cyberformance, where performers' cyborgized bodies influence their avatars, the fundamental separation between the actual and virtual realms persists. Furthermore, we demonstrated that the body itself, both actual and virtual, is a product of *téchne*—a culturally and socially constructed entity shaped by technology, echoing the phenomenological insights of Heidegger, Merleau-Ponty, and Don Ihde.

The increasing pervasiveness of Artificial Intelligence (AI) in virtual environments further amplifies the need for the “virtually human” paradigm. Modern AI, through advanced content generation, intelligent NPCs, and adaptive interfaces, makes virtual worlds more dynamic and seemingly autonomous than ever before. Yet, as we've argued, these AI-driven advancements, no matter how sophisticated, don't erase the fundamental distinction between the actual and the virtual, nor do they negate our embodied engagement. Instead, AI serves as a powerful new manifestation of *téchne*, continually reshaping and enriching the mediated experiences through which we express and reaffirm our humanity. It reasserts that even as AI contributes to creating incredibly complex digital ecosystems, human identity remains rooted in its embodied interaction with these spaces.

In sum, the “virtually human” offers a nuanced understanding that moves beyond dystopian fears of human obsolescence or utopian visions of a radical post-biological future. It instead posits that our engagement with virtuality, now intricately woven with AI's capabilities, represents a profound reorganization and re-configuration of human individuality and sociality. Far from signifying the end of the human, virtual worlds—as spaces of co-constitution where human and artificial intelligence interact—allow us to re-elaborate and reaffirm our humanity through new forms of interaction, creativity, and self-expression. It is, therefore, in our capacity to be virtual, even within increasingly AI-driven landscapes, that we discover and redefine what it truly means to be human in the interconnected landscape of the twenty-first century.

REFERENCES

- ALVES DE SA, C. (2010). *What is an interface? From entification to the identification of the interface while mediator complex* [Doctoral Dissertation, Universidade Nova de Lisboa]. RUN-Repositório Universidade Nova. <http://hdl.handle.net/10362/5582>.

- AUDEN, W. H. (1968). *Secondary Worlds*. Faber and Faber.
- BAUDRILLARD, J. (1994). *Simulacra and Simulation* (S. F. Glaser, Trans.). University of Michigan Press. (Original work published 1981).
- BOELLSTORFF, T. (2008). *Coming of Age in Second Life: An Anthropologist Explores the Virtually Human*. Princeton University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvc77h1s>.
- CLYNES, M. E. & KLINE, N. S. (1960). Cyborgs and space. *Astronautics*, 5(9), 26-27, 74-75.
- FOUCAULT, M. (1975). *Surveiller et Punir. Naissance de la Prison*. Gallimard.
- GIBSON, W. (1984). *Neuromancer*. Ace Books.
- GOMES, C. (2015). *Ciberformance: a performance em ambientes e mundos virtuais*. Leya.
- HARAWAY, D. (1991). *Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature*. Routledge.
- HAYLES, N. K. (1996). Embodied Virtuality or How to Put Bodies Back Into the Picture. In J. Broughton & J. K. Brown (eds.), *Future War: The Culture of War in Virtual Reality* (pp. 165-178). Westview Press.
- HAYLES, N. K. (1999). *How We Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*. University of Chicago Press.
- HEIM, M. (1991). The erotic ontology of cyberspace. In M. Benedikt (ed.), *Cyberspace: first steps* (pp. 59-78). MIT Press. Oxford University Press.
- IHDE, D. (2002). *Bodies in Technology*. University of Minnesota Press.
- LAHTI, M. (2003). As We Become Cyborgs, What Happens to Our Bodies? In S. Schreiman, S., R. Siemens & J. Unsworth (eds.), *The Companion to Digital Humanities* (pp. 159-171). Blackwell Publishing.
- LAIRD, J. E. (2019). *The Soar Cognitive Architecture*. MIT Press.
- MANOVICH, L. (2001). *The Language of New Media*. MIT Press.
- MAUSS, M. (1973). The Techniques of the Body (B. Brewster, Trans.). *Economy and Society*, 2(1), 70-88 (Original work published 1935).
- SHAKER, N., TOGELIUS, J. & NELSON, M. J. (2016). *Procedural Content Generation in Games: A Textbook and an Overview of Current Research*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-42716-4>.
- SMITH, B. & STELARC. (2005). Animating Bodies, Mobilizing Technologies- Stelarc in Conversation. In *Stelarc: The Monograph* (pp. 215-241). MIT Press.
- WIENER, N. (1948). *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*. MIT Press.
- YANNAKAKIS, G. N. & TOGELIUS, J. (2018). *Artificial Intelligence and Games*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-63519-4>.

PROPUESTA DE VALOR Y SENTIDO EN LA ESTRATEGIA DE MARKETING RELACIONAL: UNA VISIÓN HUMANISTA EN ENTORNOS DIGITALES

ÁLVARO GONZÁLEZ TORRES
Universidad Europea de Madrid (España)

1. INTRODUCCIÓN

La evolución digital ha transformado las estrategias de marketing del siglo XXI. La lógica algorítmica, el análisis predictivo y la personalización automatizada optimizan el rendimiento comercial, pero generan efectos no deseados: desconexión entre mensajes organizacionales y expectativas éticas de los consumidores.

Estudios revelan pérdida de confianza en las marcas, fatiga ante la sobreexposición publicitaria e incoherencia percibida entre discurso e identidad corporativa. El marketing relacional —originalmente centrado en vínculos duraderos— queda supeditado a métricas que priorizan interacciones puntuales sobre relaciones sostenidas. Paralelamente, surge una demanda social hacia las marcas para que adopten posiciones claras y contribuyan al bienestar común.

Esta investigación plantea repensar el marketing relacional desde una perspectiva humanista, donde propósito, coherencia ética y propuesta de valor construyan relaciones significativas en entornos digitales. Mediante el análisis de casos que articulan propósito, sostenibilidad y comunicación coherente, se busca contribuir a la reflexión sobre cómo el marketing puede recuperar su dimensión social y generar sentido más allá del rendimiento económico inmediato.

2. OBJETIVOS

El objetivo general de esta investigación es explorar los fundamentos estratégicos y comunicativos de un modelo de marketing relacional con propósito, capaz de generar valor sostenible y coherente en contextos digitales. A partir de esta finalidad general, se proponen los siguientes objetivos específicos:

- Analizar críticamente los límites del marketing relacional actual en su aplicación digital, especialmente en lo relativo a la coherencia narrativa y al vínculo emocional con los públicos.
- Estudiar las características y principios de la estrategia de propósito en organizaciones que han logrado integrar con éxito valores éticos, sostenibilidad y compromiso social en su comunicación.
- Comparar dos casos de marcas reconocidas por su enfoque orientado al propósito, identificando patrones discursivos, narrativas digitales y estrategias de fidelización simbólica.
- Proponer una interpretación integradora que permita avanzar hacia un modelo humanista, que combine eficacia, responsabilidad y sentido.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 *La evolución del marketing relacional: de la transacción al propósito*

El concepto de marketing relacional surge en la década de 1980 como respuesta a las limitaciones del paradigma transaccional tradicional (Berry, 1983). Mientras que el marketing tradicional se centraba en las famosas «4 P» —producto, precio, plaza y promoción—, el enfoque relacional propuso un cambio fundamental al priorizar la construcción de vínculos duraderos con la clientela por encima de las transacciones individuales. Esta evolución respondía a cambios profundos en el entorno competitivo: las empresas comprendieron que adquirir nuevos consumidores era significativamente más costoso que retener a los existentes.

Morgan y Hunt (1994) formalizaron esta transición mediante su teoría del compromiso y la confianza, estableciendo que las relaciones exitosas se fundamentan en estos dos pilares básicos. Sin embargo, las tecnologías digitales han complicado este panorama. Por un lado, han democratizado el acceso a la información y empoderado a los consumidores, que pueden investigar, comparar y evaluar marcas con facilidad sin precedentes. Por otro, la misma tecnología ha creado paradójicamente nuevas barreras: algoritmos que fragmentan audiencias, automatización que deshumaniza la comunicación, y métricas que privilegian la cantidad sobre la calidad de las interacciones.

En este contexto emerge el marketing relacional humanista, una evolución que busca recuperar la dimensión humana y ética de las relaciones comerciales. Esta perspectiva no rechaza la tecnología, sino que la subordina a valores más profundos: autenticidad, transparencia y contribución al bienestar colectivo.

3.2 *El propósito corporativo como elemento diferenciador*

La noción de propósito corporativo ha cobrado relevancia en la última década, entendiéndose como la razón de ser de una organización más allá del beneficio económico (Sinek, 2009). Porter y Kramer (2011) propusieron el concepto de

«valor compartido», defendiendo que las empresas más exitosas generan simultáneamente valor económico y social. Esta visión trasciende la responsabilidad social tradicional —concebida como coste reputacional necesario— y la plantea como fuente estratégica de diferenciación y sostenibilidad.

Sin embargo, la implementación efectiva del propósito plantea retos. Uno de los más señalados es el *purpose-washing*: adoptar narrativas de propósito sin cambios reales en la práctica organizacional (Henderson y Van den Steen, 2015). Los consumidores, especialmente las generaciones jóvenes, han desarrollado aguda capacidad para detectar incoherencias entre discurso y acción.

La autenticidad se convierte en criterio decisivo para validar estrategias basadas en el propósito. Las marcas que integran valores de forma transversal —producto, procesos, relaciones laborales, comunicación— construyen vínculos más sólidos con sus públicos. La confianza, eje central del marketing relacional, adquiere en el entorno digital rasgos específicos: debe cimentarse en coherencia comunicativa y transparencia proactiva.

Esta transparencia exige comunicar de forma comprensible el qué, cómo y por qué de las decisiones empresariales (Tapscott y Ticoll, 2003). Las tecnologías digitales permiten compartir datos de desempeño en tiempo real, abrir procesos tradicionalmente opacos y mantener canales bidireccionales con *stakeholders*. Aunque esta apertura conlleva riesgos reputacionales, la evidencia sugiere que los beneficios de una transparencia auténtica superan sus costes, reforzando la legitimidad organizacional y consolidando la confianza digital.

4. METODOLOGÍA

4.1 *Diseño de la investigación*

Esta investigación adopta un enfoque metodológico mixto que combina técnicas cualitativas y cuantitativas para analizar la coherencia narrativa entre propósito corporativo y praxis comunicativa en entornos digitales. El diseño se estructura en tres fases complementarias: análisis documental, análisis de contenido digital y triangulación metodológica. El paradigma epistemológico es el interpretativo-crítico (Habermas, 1972), que permite examinar la construcción simbólica de significados y las estructuras de poder en las relaciones marca-consumidor del ecosistema digital.

4.2 *Selección de casos y criterio de inclusión*

La selección se realiza mediante muestreo teórico intencional (Patton, 2015), aplicando criterios que garantizan representatividad conceptual. Los criterios primarios incluyen: marcas con propósito corporativo explícito y documentado públicamente, presencia activa en plataformas digitales durante el período de estudio, reconocimiento por prácticas de responsabilidad social corporativa y

disponibilidad de datos de comunicación digital accesibles. Los casos seleccionados son:

- Patagonia (Estados Unidos): empresa textil especializada en ropa de montañismo/aventura, con propósito centrado en la sostenibilidad ambiental y el activismo climático. La transferencia de propiedad realizada por Yvon Chouinard en 2022 representa coherencia entre valores declarados y estructuras organizacionales.
- Too Good To Go (Dinamarca): aplicación móvil contra el desperdicio alimentario que ejemplifica el marketing relacional humanista en plataformas digitales nativas. Su modelo alinea directamente beneficio económico con impacto social.

4.3 Fuentes de información

La investigación se basa en fuentes primarias y secundarias de acceso público. Se recopilan documentos oficiales y comunicaciones corporativas, incluyendo informes anuales, informes de sostenibilidad, notas de prensa y contenidos de plataformas digitales oficiales (webs, blogs, Instagram, Facebook, LinkedIn y Twitter/X).

Se incorporan fuentes secundarias para contextualizar y contrastar la información oficial: literatura académica sobre marketing con propósito, confianza del consumidor y transparencia corporativa, así como artículos periodísticos y reportes profesionales.

El análisis incluye datos cualitativos (narrativas, valores declarados, publicaciones institucionales, *storytelling*) y cuantitativos (seguidores, tasas de interacción, métricas de impacto social y ambiental) del periodo 2022-2024, facilitando triangulación rigurosa de hallazgos.

4.4 Procedimiento de análisis

Se realiza análisis documental de materiales corporativos identificando expresiones de propósito, valores éticos y estrategias relacionales. Paralelamente se archivan publicaciones digitales del periodo 2022-2024, organizándolas cronológicamente por plataforma.

Se lleva a cabo análisis de contenido cualitativo temático mediante codificación manual abierta, agrupando códigos en categorías temáticas emergentes. Las tablas 1 y 2 presentan los temas principales identificados por caso con ejemplos ilustrativos extraídos del contenido digital analizado.

Se procede a análisis comparativo identificando patrones discursivos comunes y divergencias, examinando coherencia narrativa entre propósito declarado y acciones comunicadas. El componente cuantitativo incorpora métricas públicas de interacción digital. Se aplica triangulación metodológica cotejando hallazgos

narrativos con datos cuantitativos, considerando contraejemplos para evaluar objetivamente la coherencia entre discurso y práctica.

5. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados del análisis de los casos de estudio, integrando la discusión teórica con la evidencia empírica obtenida.

5.1 *Patagonia: marketing relacional basado en activismo y coherencia*

Tema central	Descripción y ejemplos de contenido	Evidencia/Referencias
Activismo	Comunicación orientada a causas ecológicas y climáticas. Se publican regularmente mensajes activistas, apoya campañas ambientales y denuncia políticas perjudiciales (ej.: <i>Vote Our Planet</i> o litigios contra gobiernos). Así, la marca trasciende lo comercial, siendo altavoz del movimiento ecologista.	Demandó al gobierno de EE.UU. en 2017 por la reducción de monumentos nacionales; su perfil de Instagram proclama su misión ambiental.
Consumo consciente y sostenibilidad	Narrativa contra el consumismo que promueve la durabilidad y reutilización. Patagonia impulsa iniciativas como <i>Worn Wear</i> (reparación y venta de ropa usada) y campañas emblemáticas tipo <i>Don't Buy This Jacket</i> , que llaman a reconsiderar compras innecesarias y priorizar la calidad sobre la cantidad para reducir el desperdicio textil.	La campaña <i>Don't Buy This Jacket</i> (2011) aumentó ventas a pesar de desalentar consumismo, evidenciando la fidelidad de clientes conscientes; programa <i>Worn Wear</i> vigente promueve economía circular.
Transparencia y prácticas responsables	Hace partícipe al público del <i>detrás de escena</i> de su cadena de valor. Difunde información sobre materiales sostenibles, condiciones de fabricación y huella ambiental (<i>Footprint Chronicles</i>), asumiendo proactivamente errores y responsabilidades para generar confianza digital (Tapscott y Ticoll, 2003).	Fue pionera en publicar la trazabilidad de sus productos con <i>Footprint Chronicles</i> . Además, es B-Corp certificada desde 2011, lo que conlleva transparencia en estándares sociales y ambientales.
Comunidad y co-creación	Uso intensivo de narrativas participativas que involucran a clientes y seguidores como comunidad defensora de la naturaleza. Patagonia comparte en redes fotos e historias personales de usuarios, organiza eventos ambientales abiertos al público y fomenta un sentido de pertenencia que va más allá del consumo.	Integra al público en su contenido: reposteas fotos de clientes, acreditando al fotógrafo, haciéndolos «parte de la familia». Sus tiendas físicas se convierten en centro de actividad comunitarios con charlas y talleres ecológicos, reforzando lazos relacionales.

Propósito corporativo coherente	La narrativa subraya que Patagonia persigue un propósito superior al lucro. Más allá de eslóganes, comunica decisiones estratégicas coherentes con sus valores. Ejemplo clave: en 2022, Yvon Chouinard cedió la propiedad a un fideicomiso y una ONG, destinando las ganancias (unos 100 millones de dólares) a causas ambientales. La declaración 'la Tierra es ahora nuestro único accionista' reforzó la credibilidad de su compromiso.	El comunicado de 2022 sobre la donación de Patagonia a un <i>Purpose Trust</i> destacó que <i>el fideicomiso se creó para proteger los valores de la compañía</i> , garantizando legalmente la misión ambiental. La noticia fue cubierta por medios globales y celebrada por consumidores como prueba de integridad.

Tabla 1. Temas identificados en la comunicación digital con ejemplos.
Fuente: Elaboración propia, 2025.

Los resultados evidencian una notable coherencia entre el propósito declarado de Patagonia y su comunicación digital. Cada eje temático refuerza su posicionamiento como marca genuinamente comprometida con sus valores fundacionales, lo que se traduce en altos niveles de reputación y lealtad. Así lo confirma una encuesta de Kantar (2022) que la situó como la marca con mejor reputación entre las 100 más visibles de EE.UU. reflejo directo de la confianza generada (Carpetta, 2024). Desde el marketing relacional, Patagonia ejemplifica el paso de la transacción al propósito. Sus clientes no solo valoran la calidad, sino una afinidad ideológica que fortalece vínculos emocionales duraderos: muchos se sienten parte activa de una causa compartida. Como señalan Morgan y Hunt (1994), la confianza y el compromiso son clave en las relaciones exitosas; en este caso, nacen de la transparencia y coherencia ética, y se alimentan de una identidad comunitaria. Incluso acciones aparentemente contrarias al negocio —como desincentivar compras o ofrecer reparaciones gratuitas— han reforzado su rentabilidad, validando la propuesta de Porter y Kramer (2011): al generar valor social, se crea también valor económico sostenible. Aunque podría alegarse que Patagonia es un caso excepcional, con un liderazgo carismático difícil de replicar, este estudio defiende que sus principios —autenticidad, coherencia y comunidad— son transferibles.

5.2 TGTG: propósito como modelo de negocio y movilización digital

Tema central	Descripción y ejemplos de contenido	Evidencia/Referencias
Movilización comunitaria contra el desperdicio	Se posiciona como un movimiento colectivo. Sus mensajes invitan a <i>unirse a la lucha contra el desperdicio de alimentos</i> (Too Good To Go, s.f.) integrando a usuarios y comercios en una comunidad global con un propósito común. Este enfoque refuerza el sentido de pertenencia y propósito compartido, generando lealtad más allá del uso funcional de la app.	La empresa alcanzó 75 millones de usuarios registrados globalmente a inicios de 2023. En marzo 2023 anunciaron el hito de 200 millones de comidas salvadas acumuladas, atribuyéndolo al compromiso compartido de sus 134.000 comercios aliados y millones de consumidores.
Educación y concienciación masiva	Utiliza sus canales como plataforma educativa sobre el desperdicio alimentario, consolidándose como referente en la materia. Difunde datos clave y ofrece consejos prácticos: interpretación de fechas, recetas de aprovechamiento, etc. Iniciativas como la etiqueta <i>Look, Smell, Taste</i> (Too Good To Go, s.f.) ilustran su enfoque pedagógico, promoviendo hábitos responsables. Este contenido no busca vender, sino transformar comportamientos, reforzando su credibilidad como empresa con propósito.	Su Informe de Impacto 2022 destaca la campaña de etiquetas de fecha, indicando que 465 marcas adoptaron la etiqueta educativa de TGTG en 1.700 millones de productos ese año. En redes sociales, publica regularmente ‘datos del día’ y desafíos para reducir desperdicio en casa, cumpliendo un rol de concienciación pública.
Celebración de logros e impacto positivo	Adopta una narrativa digital positiva y esperanzadora, que equilibra la seriedad del problema con un tono celebratorio. Sus plataformas destacan logros colectivos —comidas salvadas, expansión internacional, nuevas alianzas— reforzando el impacto del esfuerzo compartido. A través del <i>storytelling</i> , visibiliza casos reales: comerciantes que ganan clientes salvando alimentos o usuarios que descubren nuevos locales mientras contribuyen al planeta. Estos testimonios refuerzan la motivación de empresas y consumidores para seguir implicados.	En su comunicado global de 200 millones de comidas salvadas, TGTG incluyó felicitaciones públicas de socios como Aldi, Costa Coffee, SPAR, etc., subrayando el orgullo compartido en ese logro. Esta comunicación de <i>victoria conjunta</i> sirve de prueba social del impacto y alienta a más negocios a unirse. Asimismo, publica en Instagram historias de usuarios mostrando las comidas obtenidas (<i>#TooGoodToGoMoments</i>), creando viralidad positiva y visibilidad para los comercios participantes.
Colaboración y apoyo a comercios aliados	Destina parte de su comunicación a visibilizar y empoderar a los negocios aliados. Comparte casos de éxito de restaurantes, supermercados y hoteles que, gracias a la app, redujeron significativamente su desperdicio, aumentaron ingresos y captaron nuevos clientes. Estos contenidos suelen incluir métricas (como reducción de merma o beneficios obtenidos) y testimonios positivos de los responsables.	Al publicitar estas alianzas exitosas, fortalece la confianza de otros potenciales <i>partners</i> y evidencia cómo alinear con un propósito sostenible puede generar valor económico.

Transparencia y rendición de cuentas	Como empresa de impacto social apuesta por una comunicación transparente sobre sus avances y desafíos. Publica anualmente el <i>Impact Report</i> con datos detallados (comidas salvadas, emisiones evitadas, número de usuarios y comercios, expansión territorial, etc.). En redes y prensa, resume estos resultados de forma clara y visual. También reconoce obstáculos, como regiones donde cuesta crecer o limitaciones legales para rescatar ciertos alimentos. Esta franqueza refuerza la confianza: usuarios y aliados perciben un compromiso genuino, no solo discursivo.	Difundió en junio 2023 su Informe de Impacto 2022 destacando un 50% de incremento en comidas salvadas respecto al año anterior. En dicho informe y comunicados relacionados, la CEO reflexiona sobre dónde pueden mejorar para ser <i>más responsables y efectivos</i> (Too Good To Go, 2023). El hecho de que obtuviera la certificación B Corp refuerza esta cultura de transparencia, pues implica evaluar y publicar su desempeño en criterios ESG.

Tabla 2. Temas identificados en la comunicación digital con ejemplos.
Fuente: Elaboración propia, 2025.

Del análisis de Too Good To Go (TGTG) se concluye que su marketing relacional está completamente alineado con su misión. Cada interacción en la app se convierte en una experiencia con significado: adquirir una *Magic Bag* no es solo un acto económico, sino un gesto de activismo cotidiano. Esta carga simbólica transforma a los usuarios en promotores espontáneos, ejemplificando una co-creación del relato de marca por parte de la comunidad. Los datos cuantitativos avalan esta eficacia relacional: mientras los primeros 100 millones de comidas salvadas se alcanzaron en cinco años, los siguientes 100 se lograron en solo 18 meses. Este crecimiento acelerado sugiere un efecto de red impulsado por el propósito: más comercios atraen a más usuarios, y viceversa. La fidelización depende tanto del precio como de una motivación intrínseca.

Un posible cuestionamiento es la condición de negocio con ánimo de lucro de TGTG, que podría generar sospechas de «monetización del desperdicio». Sin embargo, la empresa mitiga ese riesgo mediante comunicación transparente, métricas públicas de impacto y resultados compartidos. Su modelo vincula directamente beneficio económico y resultado social, dificultando el *purpose-washing* y ejemplificando lo que Porter y Kramer (2011) definieron como valor compartido. Su estrategia relacional es transversal, combinando comunicaciones B2C, B2B e institucional, generando confianza en distintos niveles del ecosistema. Esta visión ecosistémica —donde empresa, clientes, socios y comunidad interactúan desde un propósito común— convierte a TGTG en un caso paradigmático de cómo construir relaciones significativas y sostenibles en la era digital.

5.4. *Discusión comparativa: patrones, contrastes y implicaciones*

El análisis comparativo permite identificar patrones comunes que apuntan a un modelo emergente de marketing relacional con propósito, así como diferen-

cias estratégicas determinadas por el contexto, sector y escala de cada organización.

- Autenticidad, coherencia y confianza. Una primera coincidencia es la alineación entre discurso y práctica. Las tres marcas logran coherencia visible entre su storytelling y su story-doing, abordando el creciente escepticismo hacia la comunicación corporativa (Henderson y Van den Steen, 2015). Patagonia destaca por decisiones radicales como la cesión empresarial a un fideicomiso, Álvaro Moreno por su coherencia ética en contextos locales, y TGTG por su transparencia y trazabilidad de impacto. Esta coherencia consolida relaciones de confianza genuinas.
- Narrativa con propósito y fidelización simbólica. Las marcas desplazan la promoción de producto hacia narrativas orientadas al propósito, contando historias significativas vinculadas al medioambiente, identidad local o lucha contra el desperdicio. Esta narrativa propicia fidelización simbólica: la lealtad se fundamenta en valores compartidos más que en incentivos económicos, generando comunidades activas donde los clientes se convierten en promotores y coautores del relato de marca.
- Plataformas digitales como espacios de comunidad. Las marcas aprovechan sus canales digitales como espacios participativos, reconociendo que los usuarios son constructores de significado. A través de hashtags, testimonios e iniciativas colaborativas, promueven creación de comunidad y refuerzan implicación emocional.
- Diferencias estratégicas según contexto. Las divergencias muestran que el propósito no requiere una causa universal para ser eficaz. Las marcas estudiadas abordan desafíos globales desde estructuras escalables, aunque la clave no es la dimensión del propósito, sino su autenticidad y pertinencia para el público.
- Respuestas al escepticismo. Frente al riesgo de *purpose-washing*, estos casos demuestran que el propósito solo es efectivo cuando se traduce en acciones consistentes y verificables. Bien gestionado, actúa como contrato relacional donde la empresa ofrece valor económico y valores, y el consumidor aporta confianza, lealtad y colaboración.

6. CONCLUSIONES

Esta investigación ha demostrado que es posible reimaginar el marketing relacional desde una perspectiva humanista, integrando eficacia empresarial y propósito social. A través del análisis crítico de las marcas seleccionadas se confirmó la hipótesis inicial: las organizaciones que articulan un propósito genuino en su estrategia relacional logran vínculos más sólidos, duraderos y emocionalmente significativos, generando valor sostenible tanto para la empresa como para la sociedad. Se constata que el marketing relacional contemporáneo encuentra sus límites cuando prioriza la cantidad de interacciones sobre la calidad de las

relaciones. Frente a la fatiga generada por comunicaciones vacías y transaccionales, las marcas analizadas ofrecen una alternativa centrada en el ser humano, integrando valores, emociones y expectativas sociales. Este enfoque confirma que eficacia y ética no son excluyentes, sino mutuamente potenciadoras.

La investigación ha validado el papel del propósito de marca como catalizador estratégico. Cuando una organización define y vive una razón de ser más allá del lucro —y lo hace con autenticidad— logra diferenciarse, alinear su cultura interna y construir relaciones de confianza. No basta con proclamar un propósito: debe permear toda la organización. Las marcas estudiadas superan este umbral, lo que se evidencia en la reacción positiva de sus comunidades y en su capacidad para generar defensa espontánea por parte de sus clientes. El poder de la narrativa y la cocreación como herramientas relacionales potencian: las marcas que habilitan espacios de participación, la escucha activa y la construcción conjunta de significado, quienes logran implicar emocionalmente a sus públicos.

Naturalmente, la implementación este modelo conlleva retos y no está exento de posibles limitaciones. Las conclusiones invitan a reconocer que cada empresa debe hallar un propósito auténtico y relevante para su contexto; no se trata de ‘copiar’ causas o tendencias populares, sino de descubrir dónde puede aportar valor real la organización. También requiere de un liderazgo valiente: en ocasiones, priorizar el propósito supondrá decisiones difíciles como renunciar a ciertos ingresos o enfrentar críticas. Sin el convencimiento de la alta dirección, estos esfuerzos pueden quedarse a mitad de camino.

En conclusión, esta investigación refuerza la idea de que la comercialización en la era digital puede —y debe— recuperar su dimensión social. Berry (1983) concibió el marketing relacional para trascender la transacción única y cultivar relaciones; cuatro décadas después, proponemos ampliarlo hacia un marketing relacional humanista, donde la relación no solo es duradera sino con sentido. Los casos analizados brindan una demostración concreta: es viable optimizar algoritmos sin perder el ‘alma’ en el proceso, es posible personalizar experiencias sin sacrificar la ética, y es conveniente para las marcas escuchar las demandas sociales y actuar en consecuencia. En un momento histórico en que la confianza y la relevancia social son quizás los activos más preciados para una organización, integrar propósito, coherencia ética y propuesta de valor en la estrategia comercial deja de ser opcional y se vuelve imperativo. En definitiva, el propósito humaniza al marketing y un marketing humanizado garantiza la vigencia y sostenibilidad de la relación marca-público en el siglo XXI.

REFERENCIAS

- BERRY, L. L. (1983). Relationship marketing. AMA Educators’ Proceedings (pp. 25-28). American Marketing Association.
- B LAB GLOBAL (s.f.-a). Patagonia, Inc. – B Impact Report [Perfil B Corp]. <https://www.bcorporation.net/en-us/find-a-b-corp/company/patagonia-inc/>.

- B LAB GLOBAL (s.f.-b). Too Good To Go ApS – Certified B Corporation [Perfil B Corp]. <https://acortar.link/VVzYO9>.
- BRAUN, V. y CLARKE, V. (2019). Reflecting on reflexive thematic analysis. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 11 (4), 589-597. <https://doi.org/10.1080/2159676X.2019.1628806>.
- FAIR TRADE USA. (2024, 28 de mayo). Fair Trade USA & Patagonia: Partnering for responsible manufacturing [Nota de prensa]. <https://acortar.link/tlqkSq>.
- FOG, K., BUDTZ, C. y YAKABOYL, B. (2010). *Storytelling: Branding in practice* (2.^a ed.). Springer.
- HABERMAS, J. (1972). *Knowledge and human interests*. Beacon Press.
- HENDERSON, R. y VAN DEN STEEN, E. (2015). Why do firms have purpose? The firm's role as a carrier of identity and reputation. *American Economic Review*, 105 (5), 326-330. <https://doi.org/10.1257/aer.p20151072>.
- HOLT, D. (2016). Branding in the age of social media. *Harvard Business Review*, 94 (3), 40-50.
- MALLOY, C. (2021, 18 de noviembre). The cleanest line: Read the story that inspired the name of this blog. Patagonia Stories. <https://www.patagonia.com/stories/the-cleanest-line/story-17851.html>.
- MELÉ, D. (2003). The challenge of humanistic management. *Journal of Business Ethics*, 44 (1), 77-88. <https://doi.org/10.1023/A:1023308202118>.
- MORGAN, R. M. y HUNT, S. D. (1994). The commitment-trust theory of relationship marketing. *Journal of Marketing*, 58 (3), 20-38. <https://doi.org/10.1177/002224299405800302>.
- PATAGONIA, Inc. (s.f.). <https://www.patagonia.com>.
- PATTON, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods*. SAGE.
- PORTER, M. E. y KRAMER, M. R. (2011). Creating shared value. *Harvard Business Review*, 89 (1-2), 62-77.
- SINEK, S. (2009). *Start with why: How great leaders inspire everyone to take action*. Portfolio.
- SUCHMAN, M. C. (1995). Managing legitimacy: Strategic and institutional approaches. *Academy of Management Review*, 20 (3), 571-610. <https://doi.org/10.5465/amr.1995.9508080331>.
- TAPSCOTT, D. y TICOLL, D. (2003). *The naked corporation: How the age of transparency will revolutionize business*. Free Press.
- TOO GOOD TO GO (s. f.). *Save good food from going to waste*. www.toogoodto go.com/.
- TOO GOOD TO GO (2024). *2024 Impact report*. www.toogoodto go.com/en-us/impact-report.
- TOO GOOD TO GO (s.f.). ESG | Our approach at Too Good To Go [Página web]. <https://www.toogoodto go.com/about-us/esg>.
- VREDENBURG, J., KAPITAN, S., SPRY, A. y KEMPER, J. A. (2020). Woke washing: What happens when marketing communications don't match corporate practice. *International Journal of Advertising*, 39 (6), 974-995. <https://doi.org/10.1080/02650487.2020.1852454>.

EXPLORANDO LA RENTABILIDAD EMPRESARIAL: UN ANÁLISIS DE REDES Y TENDENCIAS CIENTÍFICAS (PARTE II)

PATRICIA GRANADOS GONZÁLEZ
Universidad Rey Juan Carlos (España)

3. RESULTADOS-DISCUSIÓN

En esta sección se exponen los resultados del análisis realizado de los documentos seleccionados desde la plataforma Web of Science (WoS). Posteriormente se utiliza el software Vosviewer, que es una herramienta diseñada específicamente para el análisis y la visualización de redes bibliométricas (Kumar *et al.*, 2021). El análisis se organiza en dos grandes apartados: análisis de rendimiento científico y análisis de redes bibliométricas.

3.1 *Análisis de rendimiento científico*

Este análisis permite identificar la evolución de las publicaciones, autores, áreas de investigación, instituciones, países, y revistas más relevantes dentro del campo de estudio.

3.1.1 Evolución de las publicaciones

Como muestra la Figura 2, los primeros artículos sobre el tema son de principios de los años 90. Se observa que, tras un periodo inicial de baja producción científica, con entre 0 y 3 artículos anuales hasta el año 2009, la actividad investigadora comienza a incrementarse gradualmente, aunque con algunas fluctuaciones. En 2010 se registran 5 publicaciones, cifra que asciende a 9 en 2013. El año 2016 marca un punto de inflexión, con un pico significativo de 16 publicaciones, constituyendo el mayor incremento hasta ese momento. Posteriormente, se observa una ligera disminución, seguida de un nuevo repunte en 2018 y 2019. El siguiente año, 2020, la producción desciende nuevamente a 10 artículos. A partir de este momento, se consolida una tendencia ascendente, alcanzándose su punto

máximo en 2024 con 25 publicaciones. Cabe señalar que el descenso registrado en 2025 se debe a que los datos disponibles solo contemplan el primer trimestre del año, por lo que no reflejan aún el total anual.

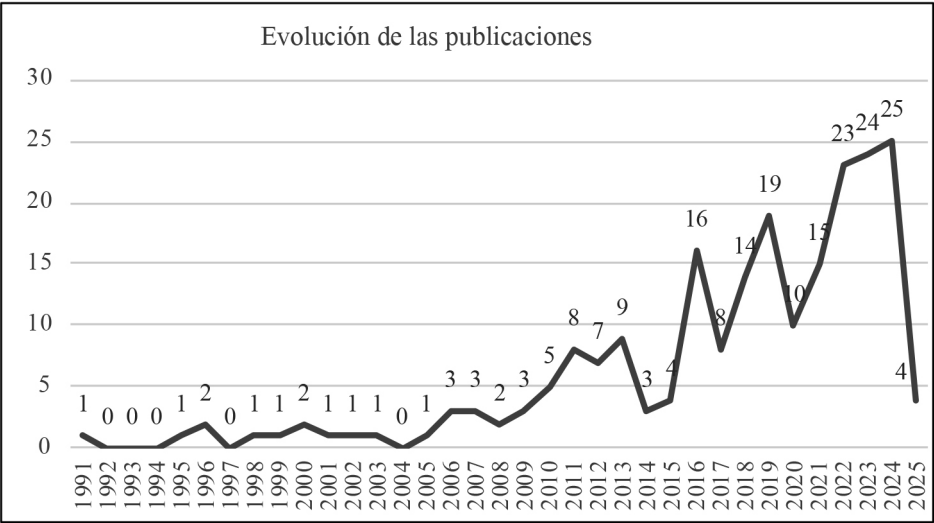


Figura 2: Evolución de los artículos durante los años
Fuente: elaboración propia a partir de Wos.

3.1.2 Países

En la tabla 1 se representan los 11 países con mayor número de artículos publicados en la base de datos Wos. Estados Unidos lidera el ranking con 33 publicaciones, lo que representa el 14,73 % del total. Le siguen Brasil con 26 artículos (11,61 %) y España con 24 (10,71 %). A continuación, destacan China con 21 artículos (9,38 %) y Reino Unido con 17 (7,59 %). Se observa una concentración notable de publicaciones en países de América, Europa y Asia. A partir de ese punto, desciende el número de artículos de forma considerable. De esta manera, República Checa y Polonia cuentan con 9 publicaciones cada una (4,02 %), mientras que Canadá, India, Italia y Serbia registran 8 cada una, representando un 3,57 % del total

La producción científica restante se distribuye entre una amplia variedad de naciones con participaciones más reducidas. Algunos países, como Croacia, Eslovaquia, Colombia, Rusia o Corea del Sur, presentan una contribución que oscila entre el 2,68 % y el 3,13 %. El resto de los países contribuyen de forma mínima, siendo en su mayoría inferior al 2%.

País	Número de artículos	% de 224
EE. UU	33	14,73
BRASIL	26	11,61
ESPAÑA	24	10,71
CHINA	21	9,38
REINO UNIDO	17	7,59
REPUBLICA CHECA	9	4,02
POLONIA	9	4,02
CANADA	8	3,57
INDIA	8	3,57
ITALIA	8	3,57
SERBIA	8	3,57

Tabla 1: Principales países. Fuente: elaboración propia a partir de Wos.

3.1.3 Afiliaciones

La tabla 2 recoge las instituciones con mayor protagonismo en producción científica del área de estudio, destacando 12 centros. En cabeza está, la Universidad de Novi Sad, en la República Checa, con 6 publicaciones (2,68 % del total), seguida por la Universidad Complutense de Madrid en España, la Universidad Regional de Blumenau en Portugal y universidad de Zilina en Eslovaquia con 4 artículos cada una (1,79 % respectivamente).

Que la institución más productiva represente tan solo un 2,68% del total de publicaciones del estudio y que el resto que le siguen cuenten con un 1,79% y 1,34% respectivamente, indica que existe una gran dispersión institucional. Por tanto, no hay un centro de investigación dominante; la participación se distribuye entre diversas instituciones, cada una con una contribución relativamente pequeña. Estos datos ponen de manifiesto un panorama académico heterogéneo

Afiliaciones	País	Número	% de 224
UNIVERSIDAD DE NOVI SAD	República de Serbia	6	2,68
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID	España	4	1,79
UNIVERSIDAD REGIONAL DE BLUMENAU (FURB)	Portugal	4	1,79
UNIVERSIDAD DE ZILINA	Eslovaquia	4	1,79
UNIVERSIDAD DE CORNELL	Nueva York	3	1,34
UNIVERSIDAD DE TECNOLOGIA KAUNAS	Lituania	3	1,34
UNIVERSIDAD MASSEY	Nueva Zelanda	3	1,34
UNIVERSIDAD MENDEL EN BRNO	República Checa	3	1,34
UNIVERSIDAD POMPEU FABRA	España	3	1,34
UNIVERSIDAD DE ECONOMIA Y NEGOCIOS POZNAN	Polonia	3	1,34
UNIVERSIDAD DE SAO PAULO	Brasil	3	1,34
UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA	Estados Unidos	3	1,34

Tabla 2: Afiliación autor. Fuente: elaboración propia a partir de WoS.

3.1.4 Áreas de investigación

En cuanto a las áreas de investigación, en la base de datos utilizada, Web of Science (WoS), los documentos se agrupan según las disciplinas o campos temáticos a los que pertenecen. Esto permite identificar con facilidad en qué áreas se concentra un mayor número de artículos. En la tabla 3 se observa que la categoría de Economía empresarial agrupa la mayor cantidad de documentos, con 142 artículos de los 224 totales del estudio, lo que representa un 63,39%. La prevalencia de esta área señala una orientación claramente económica en las investigaciones analizadas. Por detrás, aunque con una diferencia considerable, se sitúa el área de Agricultura, con 29 artículos (12,95 %), seguida del área de

Ciencia, Tecnología y otros temas con 13 artículos (5,80 %), Ciencias Ambientales y Ecología (4,91 %), Ciencias Sociales y otros temas (4,46 %), Ciencias de la salud y otros servicios (3,57 %) y el área de Ingeniería con 6 artículos, representando solo el 2,68%. Las disciplinas restantes incluidas en la tabla, Ciencias de la computación, Combustibles Energéticos, Ciencia y Tecnología de los alimentos y Matemáticas, representan una participación muy pequeña del 1,79 %. El resto de las áreas tienen un peso aún menor, lo que indica una escasa diversificación temática fuera del ámbito económico. Por tanto, los resultados muestran un notable predominio del enfoque económico, aunque se reflejan contribuciones desde otras disciplinas como la agricultura, el medio ambiente, las ciencias sociales y la tecnología.

Área	Nº artículos	% de 224
Economía empresarial	142	63,39
Agricultura	29	12,95
Ciencia, Tecnología y otros temas	13	5,80
Ciencias Ambientales, Ecología	11	4,91
Ciencias Sociales y otros temas	10	4,46
Ciencias de la salud y otros servicios	8	3,57
Ingeniería	6	2,68
Ciencias de la computación	4	1,79
Combustibles Energéticos	4	1,79
Ciencia y Tecnología de los alimentos	4	1,79
Matemáticas	4	1,79

Tabla 3: Principales áreas de investigación.
Fuente: elaboración propia a partir de datos de Wos.

3.1.5 Principales autores

Este apartado identifica a los investigadores con mayor número de publicaciones sobre la rentabilidad a título individual.

En el análisis de los 224 artículos recopilados, se observa una dispersión muy marcada en la autoría. Así los 15 investigadores más prolíficos únicamente han publicado dos artículos cada uno sobre el tema, mientras que el resto de los autores ha contribuido con solo un artículo. Este patrón indica que no hay un

grupo reducido de autores que concentre la mayor parte de producción científica, sino más bien todo lo contrario, existe una gran dispersión en la generación de conocimiento científico. En la Tabla 4 se muestran los autores citados, cuya procedencia se concentra principalmente en España, EE. UU. y China.

Autor	País
Ahmed Z	China
Castaño AM	España
Del Campo JI	España
Di Bucchianico S	Italia
Dvoulety O	República Checa
Gajdosikova D	Eslovaquia
Kliestik T	Eslovaquia
Kroenke A	Brasil
Lorenzo CIM	España
Lucey B	China
Mahmood F	China
Mateo JP	España
Singh A	EE. UU
Valaskova K	Eslovaquia
Wolf CA	EE. UU

Tabla 4: Autores más prolíficos.

Fuente: elaboración propia a partir de Wos.

3.1.6 Revistas más productivas

Este punto hace referencia a aquellas revistas con mayor volumen de publicaciones relacionadas con el tema de investigación.

Como refleja la tabla 5, el análisis de las revistas revela una distribución bastante dispersa, por tanto, la producción científica sobre el tema está distribuida en una gran variedad de revistas. Destaca Sustainability (MDPI) como la revista con mayor número de artículos, 8 publicaciones (3,57 % del total), le siguen otras revistas, Agricultural Finance Review, Intangible Capital (UOC), Podium Sport Leisure and Tourism Review y Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade, con 4 artículos cada una (1,79%). El resto de las revistas principales, presentan tan solo 3 publicaciones representando un 1,34% del total. El resto de las revistas,

apenas reúnen dos trabajos, siendo lo más común encontrar una única publicación por revista. En este apartado tampoco se aprecia una concentración significativa, ya que, aunque algunas revistas destacan por un número ligeramente superior de artículos, la mayoría de los estudios están repartidos entre una gran variedad de revistas, lo que pone de manifiesto una significativa dispersión editorial

Este comportamiento confirma lo que ya se venía viendo en todo el análisis, una difusión del conocimiento descentralizada, es decir, una distribución del conocimiento ampliamente extendida.

Revistas principales	Nº artículos	% de 224
SUSTAINABILITY (MDPI)	8	3,57
AGRICULTURAL FINANCE REVIEW	4	1,79
INTANGIBLE CAPITAL (UOC)	4	1,79
PODIUM SPORT LEISURE AND TOURISM REVIEW	4	1,79
REVISTA DE FINANÇAS E CONTABILIDADE	4	1,79
DIMENSION EMPRESARIAL	3	1,34
INZINERINE EKONOMIKA-ENGINEERING ECONOMICS	3	1,34
REVIEW OF POLITICAL ECONOMY	3	1,34
REVISTA AMBIENTE CONTABIL	3	1,34
REVISTA DE GESTAO E SECRETARIADO (GESEC)	3	1,34
STRATEGIC MANAGEMENT	3	1,34

Tabla 5: Principales revistas.
Fuente: elaboración propia a partir de Wos.

3.2 *Mapeo de la ciencia*

En este apartado se presenta el análisis de redes bibliométricas generado mediante la herramienta VOSviewer. Este software permite trabajar con grandes volúmenes de información y generar representaciones visuales muy útiles de las relaciones entre los datos (Bukar *et al.*, 2023). Constituye una herramienta altamente eficaz para la representación y el análisis estructural del conocimiento científico (Xu *et al.*, 2021). Esta técnica permite representar gráficamente la infor-

mación, identificar patrones relevantes y extraer hallazgos clave mediante el estudio de la coocurrencia de las características bibliográficas de las publicaciones científicas o mediante técnicas como la cocitación. Permite estudiar diferentes cuestiones como la coautoría, la coocurrencia de palabras clave o las cocitaciones y construir mapas en base a ello (Park *et al.*, 2023; Van Eck y Waltman., 2009).

3.2.1 Análisis de palabras clave

La coocurrencia de palabras clave es una técnica utilizada en los análisis bibliométricos para identificar la frecuencia con la que dos o más palabras clave aparecen juntas en los artículos en el conjunto de documentos seleccionados (Valencia y Figueroa, 2023). Se realizó un análisis de palabras clave con el fin de identificar cómo han evolucionado y cuáles son las dinámicas presentes en los estudios bibliométricos relacionados con esta área de investigación (Van Eck, N., y Waltman, L., 2009). Para ello, se delimitó el número mínimo de apariciones de una palabra clave en 5, lo que permite que solo se consideren aquellos términos que se repitan al menos cinco veces en el conjunto de documentos. Como resultado, se identificaron 35 palabras clave que cumplieran con este criterio. Cada una de ellas se representa como un nodo en la red, donde el tamaño del nodo refleja la frecuencia de aparición de la palabra. Estas 35 palabras clave se agruparon en cuatro clústeres (representados por los colores rojo, verde, amarillo y azul), lo que facilita la identificación de los temas principales abordados en la investigación, de acuerdo con el método de agrupación predeterminado de VOSviewer (Su *et al.*, 2021). Entre las palabras más frecuentes en los artículos analizados se encuentran: Performance (rendimiento), financial indicators (indicadores financieros), indebtedness (endeudamiento), profitability (rentabilidad), capital structure (estructura del capital, financiación), firms (empresas), financial análisis (análisis financiero) e impact (impacto, efecto). De todas ellas, los términos «performance», «financial indicators» y «profitability» son los más relevantes o repetidos en las investigaciones, presentando los nodos de mayor tamaño en el mapa. Así mismo, se identificaron también cuatro clústeres principales o agrupaciones temática, representados por los colores antes mencionados, reflejando las líneas de investigación principales (Figura 1). Cada clúster agrupa conceptos relacionados entre sí, siendo las palabras clave más interconectadas las que ocupan posiciones centrales en cada grupo. El clúster rojo se orienta principalmente a temas financieros, el verde se enfoca en el rendimiento empresarial y el crecimiento; el azul destaca por su relación con la rentabilidad empresarial y por último el amarillo, con menor peso, aborda cuestiones relacionadas con el crecimiento y la sostenibilidad. Además de la frecuencia de aparición, VOSviewer proporciona otro indicador relevante, la fuerza total de enlace (total link strength), que indica cuántas veces una palabra clave aparece junto a otras palabras clave. Esto permite conocer el nivel de conexión de cada termino dentro del mapa de coocurrencia, mostrando una visión más completa sobre su importancia en el contexto temático analizado.

En este análisis de coocurrencia de palabras clave se identifican 4 grupos o clúster:

- Clúster **rojo**: destacan las palabras clave «financial indicators» (43 ocurrencias y una fuerza total de enlace, coocurrencia, de 134) y «capital structure» (33 ocurrencias y una fuerza total de enlace de 119), lo que indica su papel central en las investigaciones analizadas. Por detrás, el término «indebtedness» (28 ocurrencias y una fuerza total de enlace de 94) seguido de «financiamiento» (16 ocurrencias y una fuerza total de enlace de 43). En el análisis financiero, los indicadores financieros son herramientas clave para evaluar el estado de la empresa. La estructura de capital juega un papel fundamental, ya que refleja cómo se financian las operaciones a través de deuda y capital propio. El endeudamiento, por tanto, es una pieza clave de esta estructura.
- Cluster **verde**: destacan las palabras clave «performance» (64 ocurrencias y una fuerza total de enlace de 205), «firms» (31 ocurrencias y una fuerza total de enlace de 98) e «impact» (28 ocurrencias y una fuerza total de enlace de 106). El segundo grupo de palabras se centra más en el rendimiento de las empresas y su impacto en el sector o en la economía en general.
- Clúster **azul**: La rentabilidad «profitability» (51 ocurrencias y una fuerza total de enlace de 163), se posiciona como el eje central del clúster, en torno al cual se agrupan otros conceptos como liquidez «liquidity», gestión del capital de trabajo «working capital management», innovación «innovation», emprendimiento «entrepreneurship», crisis e industria «industry», con los que se encuentra estrechamente vinculada, lo que refleja el papel clave de estos factores en la generación de la rentabilidad empresarial.
- Clúster **amarillo**: Este clúster se enfoca principalmente en el crecimiento empresarial «growth», con énfasis en la sostenibilidad «sustainability» y una gestión eficaz (management) como pilares clave para alcanzarlo. Sin embargo, se observa que no incluye ninguno de los nodos principales identificados en el análisis, es decir, este clúster está menos centrado en los temas más destacados del estudio.

En conjunto, el mapa de coocurrencia muestra un panorama temático variado pero relacionado entre sí, donde «performance» y «profitability» se posicionan como los conceptos centrales que enlazan diferentes ámbitos del conocimiento financiero y empresarial.

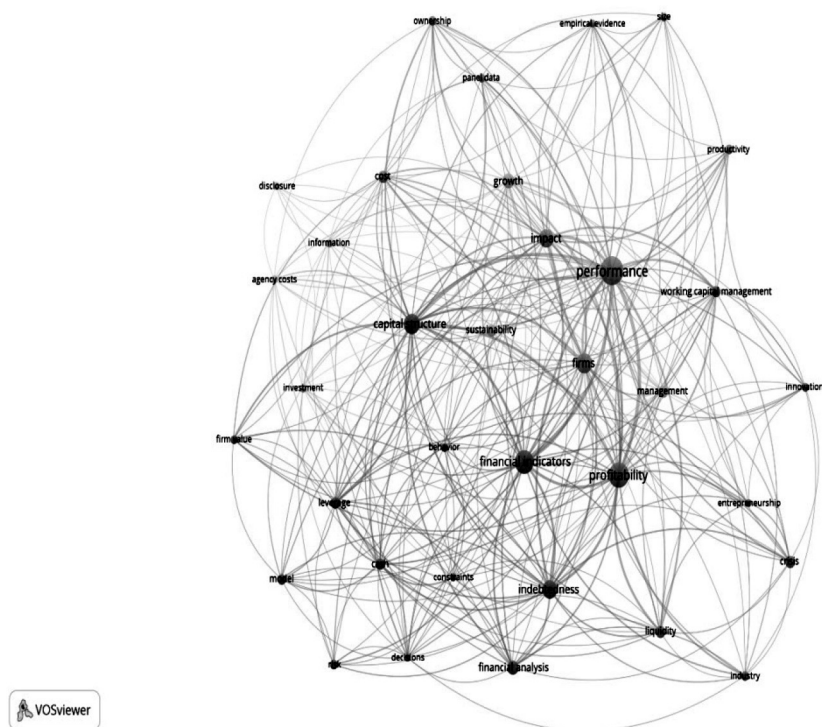


Figura 1: Coocurrencia palabras clave.
Fuente VOSviewer.

3.2.2 Co-citación de fuentes (revistas)

La cocitación de fuentes indica qué revistas o fuentes académicas son citadas juntas con frecuencia en las publicaciones analizadas (Gálvez, 2018). Se identifican 4 clúster; lo indica diferentes temas o categorías dentro de las fuentes citadas, siendo el más importante el clúster azul (Figura 2).

- Clúster **azul**, en él todas las revistas que aparecen son líderes en finanzas y economía financiera, por lo que es resulta lógico que sean citadas de forma conjunta con frecuencia en los trabajos del área. Este clúster engloba los dos nodos más grandes del mapa: The Journal of Finance y Journal of Financial Economics, siendo The Journal of Finance la revista más influyente. Con 255 citaciones directas, es la revista más citada en el conjunto de artículos, lo que demuestra su protagonismo en el área de investigación. Además, su fuerza total de conexión es 4877, lo que indica una altísima interrelación con otras revistas dentro de la red de co-citación. Este resultado es coherente, ya que el tema principal del estudio se centra en la rentabi-

lidad de las empresas, una temática estrechamente vinculada al campo de las finanzas y la economía financiera. La presencia de ambas revistas en un mismo clúster refleja una alta frecuencia de co-citación.

- Cluster **verde**, está compuesto por revistas que abarcan gran diversidad de enfoques dentro de la economía. Se observa *American Economic Review* (AER) como la revista principal, siendo también el tercer nodo más grande del mapa, con un total de 118 citaciones directas, lo que refleja un alto nivel de influencia en los artículos. Además, alcanza una fuerza total de conexión de 1981, lo que indica que existe una fuerte vinculación con otras revistas del estudio.
- Clúster **rojo**, agrupa revistas que, aunque provienen de distintos campos, se centran en el estudio de la rentabilidad empresarial desde distintas perspectivas interrelacionadas, combinándose áreas como finanzas, sostenibilidad o gestión. La revista *Sustainability-basel*, aunque no tiene la mayor fuerza total de conexión (727), es la que registra el mayor número de citaciones directas, con un total de 70. Le sigue *Journal of Banking y Finance*, con 67 citaciones directas y una fuerza total de conexión de 1154, es una de las revistas más influyentes en el ámbito de las finanzas corporativas y el sector bancario. Por último, destaca *Review of Financial Studies*, que presenta la mayor fuerza total de conexión (1279), lo que refleja una alta interconexión con otras publicaciones, a pesar de tener 67 citaciones directas.
- Clúster **amarillo**, aunque cuenta con menos nodos, incluye dos que son importantes, por lo que, aun siendo un grupo reducido, contiene revistas de gran relevancia e influencia dentro de la red de co-citación. Destacan las revistas, *Small Business Economics* (90 citaciones y 1313 fuerza total de conexión) y *Strategic Management Journal* (84 citaciones y 1686 fuerza total de conexión). Este clúster agrupa publicaciones centradas en temas como gestión estratégica, emprendimiento o política empresarial y su influencia en los resultados financieros y la sostenibilidad de las empresas.

entre autores e instituciones. Los autores más prolíficos no superan los dos artículos publicados sobre el tema.

- El estudio de las fuentes revela que la producción científica está repartida entre numerosas revistas, por lo que hay una gran diversidad.

En conjunto, los resultados muestran que la rentabilidad empresarial es un tema abordado desde múltiples disciplinas, así como un campo en continua expansión. Los datos mostraron la alta dispersión de la literatura, tanto en términos de autores como de revistas centradas en el tema, y un bajo nivel de colaboración entre autores e instituciones.

Esta investigación pone de manifiesto que, si bien existe un interés considerable en el estudio de la rentabilidad empresarial, el enfoque académico sigue siendo heterogéneo, aunque predomina una perspectiva financiera, algo lógico, como se mencionó anteriormente, según el campo de estudio.

Como contribución derivada de este estudio, se propone un nuevo indicador para el análisis de la rentabilidad empresarial, que relaciona el beneficio antes de impuestos, de la cuenta de pérdidas y ganancias, con el nivel de financiación ajena (deudas), dato que se obtiene del pasivo de la empresa. Esta propuesta pretende ofrecer una nueva perspectiva para el estudio de la rentabilidad en función del uso de recursos financieros externos.

REFERENCIAS

- BUKAR, U. A., SAYEED, M. S., RAZAK, S. F. A., YOGARAYAN, S., AMODU, O. A. y MAHMOOD, R. A. R. (2023). A method for analyzing text using VOSviewer. *MethodsX*, 11, 102339. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2023.102339>.
- KUMAR, S., XIAO, J. J., PATTNAIK, D., LIM, W. M. y RASUL, T. (2022). Past, present and future of bank marketing: A bibliometric analysis of international journal of bank marketing (1983-2020). *International Journal of Bank Marketing*, 40 (2), 341-383. <https://doi.org/10.1108/ijbm-07-2021-0351>.
- PARK, A., TREEN, E., PITT, L. y CHAN, A. (2023). Brand stories in marketing: A bibliographic perspective. *Journal of Strategic Marketing*, 31 (3), 635-654. <https://doi.org/10.1080/0965254x.2021.1963312>.
- SU, M., PENG, H. y LI, S. (2021). A visualized bibliometric analysis of mapping research trends of machine learning in engineering (MLE). *Expert Systems with Applications*, 186, 115728. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.115728>.
- VALENCIA TAFUR, A. T. y FIGUEROA MOLINA, R. E. (2023). Incidencia de la Inteligencia Artificial en la educación. *Educatio Siglo XXI*, 41 (3), 235-264. <https://doi.org/10.6018/educatio.555681>.
- VAN ECK, N. y WALTMAN, L. (2009). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84 (2), 523-538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>.
- XU, Z., GE, Z., WANG, X. y SKARE, M. (2021). Bibliometric analysis of technology adoption literature published from 1997 to 2020. *Technological Forecasting and Social Change*, 170, 120896. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120896>.

- GÁLVEZ, C. (2018). El campo de investigación del Análisis de Redes Sociales en el área de las Ciencias de la Documentación: Un análisis de cocitación y copalabras. *Revista General de Información y Documentación*, 28 (2). <https://doi.org/10.5209/rgid.62834>.

PANORAMA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
SOBRE RENTABILIDAD EMPRESARIAL Y SU POSIBLE RELACIÓN
CON LA FINANCIACIÓN EXTERNA
(PARTE I)

PATRICIA GRANADOS GONZÁLEZ
Universidad Rey Juan Carlos (España)

1. INTRODUCCIÓN

Proporcionar información sobre la situación de una entidad facilitando de esta forma la toma de decisiones de los agentes económicos interesados, es el principal objetivo de la contabilidad. Para ello, emplea los estados financieros o cuentas anuales, en los cuales se encuentra los datos relevantes de las empresas. El análisis de los estados financieros emplea diversas técnicas para evaluar la situación de la empresa y proporcionar una visión clara de su posición económica y financiera, facilitando así la toma de decisiones acertadas. Para obtener una evaluación más completa, es fundamental complementarlo con el estudio de otros factores, como la situación del mercado (Creixans-Tenas y Arimany-Serrat, 2018). El análisis de una empresa mediante sus estados financieros es fundamental para conocer su situación y para valorar cualquier decisión que tenga impactos económico-financieros (Amat, 2003; Castrellón *et al.*, 2021). Además, a partir de ellos, se dispone de una gran variedad de instrumentos de análisis de la información contable que ayudan en la elección de acciones (Bosch, 2023).

En el ámbito empresarial, la toma de decisiones estratégicas es esencial para garantizar el crecimiento y éxito de una organización. Los estados financieros son una representación sintetizada de la información económica y financiera de una empresa a lo largo de un periodo determinado. Su análisis es fundamental, ya que permite evaluar la situación económica y financiera de la compañía, facilitando la toma de decisiones más adecuadas. Son documentos principalmente numéricos realizados de forma periódica, cada ejercicio económico. La información suministrada por estos puede ser relevante para accionistas, acreedores, futuros inversores, los propios propietarios y cualquiera agente que desee obtener información de interés. Dos de esos estados financieros, balance de situación y cuenta de pérdidas y ganancias, son necesarios para obtener indicadores clave relacionados con la rentabilidad, ya que se necesita información tanto de los

resultados como de la estructura económica y financiera de la empresa. (Flores, 2014; Calvo, 2019)

Entre las herramientas de análisis utilizadas para conseguir más y mejor información sobre la situación financiera y económica de las empresas están los indicadores empresariales, siendo de gran relevancia los de la rentabilidad. Investigadores de diversas áreas, como la contabilidad, la economía y las finanzas, han analizado los factores que influyen en la variabilidad de la rentabilidad empresarial. Para ello, han aplicado sus estudios a distintos sectores y tipos de sociedades, formulando diversas teorías sobre sus determinantes. (Goddard *et al.*, 2005; Aulová *et al.*, 2019; Spitsin *et al.*, 2020). Algunos autores sostienen que tanto los factores internos como los externos influyen en la rentabilidad empresarial, aunque con distinto grado de impacto. (Muñoz *et al.*, 2014; Floros y Voulgaris, 2016). Así, para alcanzar la rentabilidad esperada, es fundamental tener en cuenta diversos factores. La literatura los clasifica en tres grandes grupos: factores internos o específicos de la empresa, como los ratios financieros, la antigüedad del negocio o la estructura de su capital; factores relacionados con la industria, que incluyen la ubicación geográfica, el tamaño del sector y otras características propias del entorno empresarial; y factores vinculados a la gestión, que dependen de la capacidad de administración del propietario o los accionistas como la estrategia de inversión y financiación o la calidad de la toma de decisiones (Romero, 2013; Zambrano *et al.*, 2022). Entre las variables más analizadas por los investigadores destacan la liquidez, el apalancamiento, el crecimiento de la empresa, su tamaño, el nivel de ingresos, así como factores macroeconómicos como la inflación y el PIB del país (Mursalini *et al.*, 2017; Nurwulandari, 2021).

La rentabilidad es considerada una medida de la eficiencia de la empresa, determinante de su valor (Markonah *et al.*, 2020; Nowicki *et al.*, 2024). Es un reflejo del éxito de las estrategias de gestión, las decisiones financieras y las directrices y normas que se adoptan en una organización. En esencia, se mide como la proporción del beneficio generado por un activo en relación con su uso en el proceso productivo durante un periodo específico, expresado en forma de porcentaje para evaluar la eficacia de las operaciones e inversiones realizadas (Nava Rosillón, 2010).

Es un factor determinante del crecimiento empresarial, ya que permite a las empresas generar recursos internos para financiar su desarrollo. Cuando una empresa obtiene beneficios, puede reinvertirlos en nuevas oportunidades, penetrar en otros mercados, mejorar su eficiencia y cumplir con sus compromisos financieros con terceros. En este contexto, el crecimiento de una empresa depende de una combinación de factores internos y externos (Pjanić *et al.*, 2023; Akin *et al.*, 2025). Las compañías que experimentan un mayor ritmo de expansión disponen de más posibilidades para fortalecer sus recursos propios y, como resultado, incrementar su rentabilidad en el futuro. En cambio, si la rentabilidad es baja, su capacidad para realizar inversiones estratégicas y asegurar su crecimiento a largo plazo será limitada. Además, una empresa con buenos niveles de rentabilidad cuenta con mayor estabilidad financiera, lo que le permite afrontar periodos de crisis económicas con mayor solidez

y reducir el impacto de factores externos adversos (García & Flores, 2025; Susilo *et al.*, 2020).

Para la organización, resulta de gran importancia, ya que se define como la ganancia neta generada tras realizar una inversión; es decir, si los ingresos obtenidos son mayores que los costos incurridos durante un periodo económico, la organización logra un rendimiento financiero (Bazán *et al.*, 2019)

Dentro del concepto de rentabilidad, en contabilidad se pueden calcular diversos coeficientes o indicadores para medir el desempeño financiero de una empresa. Los ratios de rentabilidad evalúan el rendimiento general de la capacidad de la empresa para generar ingresos y su retorno sobre los ingresos y la inversión (Mucharreira *et al.*, 2019). En general, un indicador no es más que el cociente entre dos magnitudes correspondientes a los estados financieros. Existen diferentes tipos de ratios o indicadores utilizados para valorar diversas facetas de una empresa, como la liquidez, la solvencia o la rentabilidad, pero todos ellos proporcionan datos que orientan a la toma de decisiones en la empresa (Poma y Callohuanca, 2019; Marchena, 2023).

Es crucial emplear los ratios correctamente, considerando siempre el entorno y el sector en el que opera la empresa. Resulta fundamental contrastar estos indicadores con los de otras compañías del mismo ámbito y con los registros históricos de la propia organización. No se recomienda analizar los ratios de forma aislada, ya que pueden llevar a interpretaciones erróneas si no se contextualizan adecuadamente (Puerta *et al.*, 2018). Se pueden calcular diferentes tipos de ratios para medir la rentabilidad, cada uno de ellos informa sobre diferentes aspectos relacionados con el rendimiento obtenido por la entidad (Santesteban-Zaldívar, 2020).

El análisis de la rentabilidad empresarial se puede abordar desde dos enfoques: según el tipo de resultado obtenido y según la inversión realizada, lo que nos lleva a considerar tanto la rentabilidad económica como la financiera. Es por ello por lo que, se suelen diferenciar principalmente dos indicadores de rentabilidad: económico y la financiero, aunque existen otras formas de rentabilidad que se utilizan para evaluar diferentes aspectos del desempeño de una empresa (Farias *et al.*, 2021).

La rentabilidad económica también llamada rendimiento sobre los activos, permite evaluar cuánto beneficio obtiene una empresa por cada unidad monetaria invertida en sus activos. Es un indicador que muestra la eficiencia con la que la empresa aprovecha sus recursos para desarrollar sus operaciones habituales. Refleja la eficacia con la que la empresa transforma sus inversiones en resultados operativos, sin tener en cuenta la forma en que se ha financiado. Desde una perspectiva específica, la rentabilidad económica representa, en un periodo determinado, la capacidad de los activos de una entidad para generar beneficios, con independencia del origen de los recursos financieros utilizados para adquirir dichos activos (García *et al.*, 2021).

Desde una perspectiva económica, refleja el rendimiento obtenido por la empresa a partir de la inversión realizada. La rentabilidad financiera conocida como rendimiento sobre el patrimonio, está directamente relacionada con los

propietarios, ya que se refiere al rendimiento de la inversión generado por los recursos propios de los accionistas o socios de la empresa. Se enfoca principalmente en los beneficios que resultan de la inversión hecha por los dueños de la entidad. (Flores y Blanco, 2021).

Concretamente los indicadores de la rentabilidad permiten conocer el rendimiento de la inversión realizada, al relacionar los beneficios o ganancias obtenidos en un periodo con magnitudes como el activo de la empresa (ROA, ROI), los fondos propios (ROE) o las ventas realizadas en ese mismo periodo (ROS). Gracias a estos cálculos, es posible determinar la capacidad de la empresa para generar beneficios a partir de su capital, sus activos o sus ingresos comerciales u operativos (Rutkowska-Ziarko, 2015; Rivera-Godoy, 2021; Saputra, 2022).

La ROA llamada rentabilidad económica o rentabilidad del activo, indica cómo de bien una empresa aprovecha sus activos para generar beneficios, evaluando si gestiona de forma eficiente sus recursos (López *et al.*, 2020). Por otro lado, la ROE, rentabilidad financiera o sobre el patrimonio neto, es un indicador que muestra el nivel de beneficio obtenido en relación con el capital aportado por los socios o accionistas. Permite valorar la eficiencia en la utilización del capital propio para obtener rentabilidad (Wijaya, 2019).

Finalmente, el ROS muestra la eficacia de la empresa para generar beneficios operativos a partir de sus ingresos por ventas indicando su capacidad para gestionar costes y optimizar ingresos (Macías Lóor & Tello Macías, 2024); Mientras que el ROI o rentabilidad sobre el capital invertido, se trata de otra forma de calcular la rentabilidad de la inversión de la empresa (Ichسانی y Suhardi, 2015).

Por ello, la rentabilidad es un elemento indispensable para evaluar la salud financiera de la empresa, su capacidad para generar ganancias, pagar dividendos, así como para analizar su rendimiento económico y financiero en términos generales (Pina y Días, 2021; Ronald y Semuel, 2022).

Numerosos autores han estudiado la influencia de diferentes factores en la rentabilidad económica y financiera de las empresas. Sin embargo, los resultados de estas investigaciones difieren según el país, el tipo de sector y el tamaño de la empresa (Burja, 2011; Madhou *et al.*, 2015; Hernandez y Cáceda, 2024; Tomašević *et al.*, 2024). Un factor relevante que ha sido ampliamente analizado por diversos autores es el endeudamiento. Mientras que unos lo consideran un indicador clave de la rentabilidad, señalando una relación inversa entre ambos conceptos, es decir, a mayor nivel de deuda, menor rentabilidad (Alarussi y Alhaderi, 2018; Rahman *et al.*, 2020; Ponce *et al.*, 2024). Otros sostienen que no existe una relación significativa entre ambas variables (Flores y Voulgaris, 2016; Almaqtari *et al.*, 2019). Y finalmente algunos consideran que las empresas que recurren al endeudamiento pueden beneficiarse del efecto apalancamiento, lo cual puede traducirse en una mejora de su rentabilidad (Daza Izquierdo, 2016); Malpica Zapata *et al.*, 2023). Por tanto, la literatura existente presenta resultados diferentes en cuanto a esta relación, unos autores encuentran un vínculo significativo entre el nivel de endeudamiento y la rentabilidad y otros no encuentran una conexión directa entre dichos factores.

En este contexto, el objetivo siguiente es identificar y analizar, desde un enfoque bibliométrico, la producción científica relacionada con la rentabilidad empresarial, prestando especial atención a los principales indicadores utilizados para su medición. Se buscó identificar autores, artículos, referencias citadas, revistas, instituciones, países más influyentes en el área de investigación.

Como aportación principal, este trabajo además de revisar de forma sistemática el estado del arte, plantea el desarrollo de un nuevo indicador de rentabilidad que relacione el beneficio empresarial registrado en la cuenta de pérdidas y ganancias con el endeudamiento reflejado en el balance de situación, con el objetivo de proporcionar una herramienta complementaria para el análisis del rendimiento financiero de las empresas.

Se organizó este estudio en dos partes. En esta primera sección se realiza un análisis detallado de la rentabilidad empresarial, en el que se abordan los conceptos fundamentales, los principales indicadores financieros utilizados para su medición, así como la posible influencia, que ejerce el endeudamiento en las empresas. Esta sección establece el marco conceptual necesario para desarrollar el análisis bibliométrico posterior, realizado en la segunda sección.

2. METODOLOGÍA (MATERIALES Y MÉTODOS)

El análisis bibliométrico es una metodología que se enfoca en evaluar de manera estadística las publicaciones científicas, ofreciendo una visión global y cuantificable sobre la evolución de la literatura y la difusión de nuevos conocimientos en un campo de investigación específico durante un periodo determinado (Palomo *et al.*, 2017; Van Raan, 2005; Camps, 2010; Sánchez-Camacho *et al.*, 2020).

Constituye una alternativa a la revisión sistemática de la literatura que facilita la exploración en profundidad de un área de estudio determinada mediante el tratamiento cuantitativo de un gran volumen de información, proporcionando así una visión más completa y objetiva de la investigación (Corsini *et al.*, 2019).

Es un método ampliamente utilizado y detallado para examinar y estudiar grandes cantidades de datos científicos. Es por ello por lo que, ha ganado popularidad en el ámbito científico debido a su capacidad para analizar y evaluar grandes conjuntos de datos, siendo aplicada de forma creciente en diversos estudios de investigación y convirtiéndose en una herramienta importante para gestionar y obtener información valiosa y mostrar tendencias de investigación futuras (Khan *et al.*, 2021; Zainuldin y Lui, 2022).

Facilita la comprensión de la evolución de un área particular, al mismo tiempo que revela las nuevas tendencias y áreas emergentes dentro de esa disciplina (Donthu *et al.*, 2021). A través de indicadores específicos, la bibliometría permite cuantificar la actividad investigadora y estimar su impacto en el desarrollo del conocimiento (García-Villar & García-Santos, 2021).

Entre las etapas fundamentales del proceso se encuentran la recolección de información desde bases de datos especializadas, su posterior limpieza y organi-

zación, y la utilización de distintos enfoques bibliométricos para obtener resultados relevantes (Passas, 2024).

El análisis se ha realizado utilizando la base de datos Web of Science (WoS) para realizar una búsqueda bibliográfica completa, lo que ha permitido examinar las principales tendencias de investigación, los autores más influyentes, las revistas relevantes y áreas temáticas más destacadas relacionadas con la temática de estudio. Para el tratamiento y visualización de los datos, se ha utilizado el software VOSviewer, que permite crear y visualizar mapas bibliométricos, mejorando la interpretación y exposición de los resultados (Santos y Quadros, 2024).

Entre las diversas bases de datos disponibles, una revisión bibliométrica debe incluir revistas indexadas en Web of Science (WoS) o Scopus para asegurar la fiabilidad de los resultados. Ambas son fundamentales para apoyar la investigación y reconocer los avances en el ámbito de la ciencia y la tecnología (Paul & Menzies, 2023; Gómez *et al.*, 2025). Siendo consideradas dos de las fuentes más relevantes y exhaustivas de metadatos bibliográficos e indicadores de impacto científico (Pranckutė, 2021).

Entre ellas, se ha optado para la selección de documentos a revisar, la base de datos WOS, por ser la mayor base de datos independiente y debido a su alcance internacional y prestigio académico (Díaz *et al.*, 2022; Guo *et al.*, 2022). Es reconocida como una de las bases de datos con mayor nivel de indexación a nivel internacional, y se caracteriza por indexar gran parte de la producción científica a nivel mundial de forma multidisciplinar (Navas-Fernández *et al.*, 2018). Web of Science (WoS) es ampliamente valorada por su idoneidad en estudios bibliométricos y mapeo científico (Yan *et al.*, 2015; Zhang *et al.*, 2015). Su uso asegura una cobertura bibliográfica específica y la posibilidad de realizar búsquedas avanzadas según el tema, el período de tiempo y, entre otras, variables de análisis (Romo-Fernández *et al.*, 2013; Castriotta *et al.*, 2019).

Para garantizar que la revisión sistemática es valiosa y reducir al mínimo los errores se utilizó el método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Gomezeli, 2016). Es una herramienta metodológica desarrollada para mejorar la calidad y claridad en la presentación de revisiones sistemáticas, corrigiendo las deficiencias comunes en su reporte (Moher *et al.*, 2007). Las directrices PRISMA permiten a los investigadores una presentación rigurosa y transparente de revisiones sistemáticas y metaanálisis, mediante el uso de un diagrama de flujo que facilita la descripción detallada y estructurada del proceso metodológico, así como la justificación de cada etapa del estudio (Page *et al.*, 2021). Su uso se relaciona con la elaboración de revisiones sistemáticas más completas (Leclercq *et al.*, 2019).

La figura 1 muestra los criterios de selección utilizados según PRISMA

Inicialmente, se realizó una búsqueda de artículos en Web of Science (WoS) utilizando el campo «Topic» (tema). Este enfoque permite ampliar la búsqueda a varias áreas clave de la publicación, como el título, el resumen y las palabras clave del artículo. De esta manera, es posible encontrar más artículos relacionados con el tema de interés. Es decir, los términos seleccionados deben aparecer en alguna de estas áreas del artículo, lo que hace que la búsqueda sea más precisa. Los

criterios de inclusión se basaron en la selección de palabras clave. Los términos o palabras clave elegidos para la selección de publicaciones fueron: «profitability»; AND «indicador*» Or «rate*»; AND «indebtedness» Or «debt*»; AND «profit*».

Por otro lado, y para asegurarse de que los artículos seleccionados estuvieran directamente relacionados con el tema de rentabilidad empresarial y no con otros aspectos económicos y financieros, se excluyeron ciertas palabras clave que podrían generar resultados no relevantes para esta investigación, lo que permite afinar los resultados obtenidos.

Se eliminaron los siguiente términos: Not «stock*»; Not «bank*» Not «Fiscal Or tax* Or «taxation», ya que estos conceptos pueden no estar directamente relacionados con la rentabilidad en el contexto de la gestión empresarial que en esta investigación se quieren analizar. Al excluir estas palabras clave, se consiguió optimizar la búsqueda y obtener artículos más enfocados en el tema de interés. No se establecieron limitaciones en cuanto a la fecha de publicación, con el objetivo de incluir todas las publicaciones hasta el primer trimestre de 2025.

Con estos parámetros, se realizaron varias búsquedas entre enero y abril de 2025, siendo la última fecha de recolección de datos el 1 de abril de 2025. En esta última búsqueda, utilizando únicamente las palabras clave, se obtuvieron un total de 355 artículos. Posteriormente, se aplicaron los criterios de exclusión previamente mencionados, dado que una gran cantidad de publicaciones que no abordaban específicamente el tema, lo que redujo el número de investigaciones relevantes a 270.

A continuación, se descartaron 44 documentos por no estar directamente relacionados con el tema de estudio tras la lectura del título, el resumen o, en algunos casos, una revisión más profunda; además, se identificaron y eliminaron 2 duplicados. Finalmente se incluyen 224 documentos en el análisis bibliométrico.

Tras esto, se llevó a cabo una doble verificación mediante la aplicación de criterios de exclusión manuales, analizando los documentos mediante la lectura del resumen y, en algunos casos, siendo necesaria la realización de una lectura detallada. De esta manera se aseguró que todos los artículos seleccionados fueran representativos para el análisis planteado. Véase figura 1

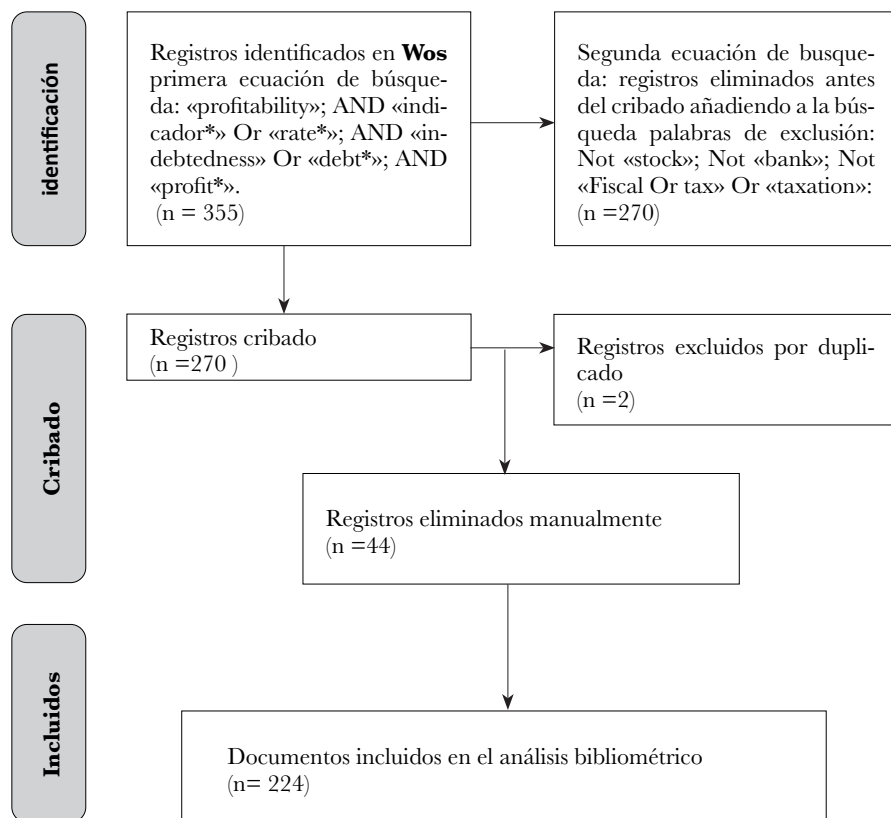


Figura 1: Diagrama de Prisma. Elaboración propia a partir de datos de Wos

REFERENCIAS

- AKIN, I., AKIN, M., SATIROGLU, H. y JHAMB, M. (2025), Influencia del crecimiento, la estructura de capital, la rentabilidad y el tamaño en el valor empresarial del FTSE 100. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 36, 157-168. <https://doi.org/10.1002/jcaf.22761>.
- ALARUSI, A. S. y ALHADDERI, S. M. (2018). Factors affecting profitability in malaysia. *Journal of Economic Studies*, 45 (3), 442-458. <https://doi.org/10.1108/jes-05-2017-012>.
- ALMAQTARI, F. A., AL-HOMAYDI, E. A., TABASH, M. I. y FARHAN, N. H. (2019). The determinants of profitability of indian commercial banks: A panel data approach. *International Journal of Finance & Economics*, 24 (1), 168-185. <https://doi.org/10.1002/ijfe.1655>.
- AMAT, O. (2003). *Análisis de estados financieros: fundamentos y aplicaciones* (7.^a ed.). Gestión 2000.
- AULOVÁ, R., PÁNKOVÁ, L. y RUMÁNKOVÁ, L. (2019). Análisis de ratios de rentabilidad seleccionados en el sector agrícola. *AGRIS, Artículos en línea sobre Economía e Informática*, 11 (3), 3-12. <http://dx.doi.org/10.22004/ag.econ.294160>.

- BAZÁN, Y. J. C., AGUEDITA, T. S. R. y BARRANTES, C. E. U. (2019). Costos de producción y rentabilidad de la empresa RUTSBEL dedicada a la fabricación de calzado, el porvenir 2016. *YACHAQ*, 1 (2), 51-71. <https://doi.org/10.46363/yachaq.v1i2.69>.
- BOSCH, M. A. (2023). *Gestión contable*. ADGD0108. IC Editorial.
- BURJA, C. (2011). Factors influencing the companies' profitability. *Annales Universitatis Apulensis: Series Oeconomica*, 13 (2), 215. <https://doi.org/10.29302/oeconomica.2011.13.2.3>.
- CALVO LANGARICA, C. (2019). *Análisis e interpretación de estados financieros* (13.^a ed.). PACJ.
- CAMPS, D. (2010). Estudio bibliométrico de artículos de casuística publicados en la *Revista Española de Patología*, 2005-2009. *Revista Española de Patología*, 43 (4), 196-200. <https://doi.org/10.1016/j.patol.2010.07.009>.
- CASTRELLÓN CALDERÓN, X., CUEVAS CASTILLO, G. Y. y CALDERÓN, R. E. (2021). La importancia de los estados financieros en la toma de decisiones financiero-contables. *Revista Faeco Sapiens*, 4 (2), 82-96. https://revistas.up.ac.pa/index.php/faeco_sapiens/article/view/2179.
- CASTRIOTTA, M., LOI, M., MARKU, E. y NAITANA, L. (2019). What's in a name? exploring the conceptual structure of emerging organizations. *Scientometrics*, 118 (2), 407-437. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2977-2>.
- CORSINI, F., LAURENTI, R., MEINHERZ, F., APPIO, F. P. y MORA, L. (2019). The advent of practice theories in research on sustainable consumption: Past, current and future directions of the field. *Sustainability*, 11 (2), 341. <https://doi.org/10.3390/su11020341>.
- CREIXANS-TENAS, J. y ARIMANY-SERRAT, N. (2018). Influential variables on the profitability of hospital companies. *Intangible Capital*, 14 (1), 171-185. <https://doi.org/10.3926/ic.1109>.
- DAZA IZQUIERDO, J. (2016). Crecimiento y rentabilidad empresarial en el sector industrial brasileño. *Contaduría y Administración*, 61 (2), 266-282. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.12.001>.
- DÍAZ, O., SEGredo-MORALES, E. y GONZÁLEZ, E. (2022). Enseñanza basada en problemas aplicada a la ingeniería química. análisis bibliométrico: Estudio comparativo de scopus y WoS. *Revista Educación en Ingeniería*, 17 (34), 1-11. <https://doi.org/10.26507/rei.v17n34.1222>.
- DONTHU, N., KUMAR, S., MUKHERJEE, D., PANDEY, N. & LIM, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>.
- FARÍAS, F. J. Z., NARANJO, C. I. R., FRANCO, D. I. Q. y VILLACRÉS, E. J. F. (2021). Factores explicativos de la rentabilidad de las microempresas: Un estudio aplicado al sector comercio. *INNOVA Research Journal*, 6 (3), 9. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n3.2.2021.1974>.
- FLORES VILLALPANDO, R. (2014). *Análisis de estados financieros*. Editorial Digital UNID.
- FLORES, L. R. y BLANCO, J. O. (2021). Determinación de costos operativos y su incidencia en la rentabilidad económica y financiera de las empresas de transportes urbano de pasajeros de la ciudad de Puno-Perú. *Actualidad Contable Faces*, 24 (43), 76-92. <https://doi.org/10.53766/accon/2021.43.04>.
- FLOROS, C. y V. F. (2016). Efficiency, leverage and profitability: The case of greek manufacturing sector. *Global Business and Economics Review*, 18 (3/4), <https://doi.org/10.1504/gber.2016.076239>.
- GARCÍA LÓPEZ, M. J. y FLORES JIMENO, R. (2025). *Análisis de estados financieros*. Pirámide.
- GARCÍA-VILLAR, C. y GARCÍA-SANTOS, J. M. (2021). Indicadores bibliométricos para eva-

- luar la actividad científica. *Radiología*, 63 (3), 228-235. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2021.01.002>.
- GODDARD, J., TAVAKOLI, M. y WILSON, J. O. S. (2005). Determinants of profitability in european manufacturing and services: Evidence from a dynamic panel model. *Applied Financial Economics*, 15 (18), 1269-1282. <https://doi.org/10.1080/09603100500387139>.
- GÓMEZ, M. C. S., GARCÍA, J. L. C., DEL BRIO ALONSO, I. y CASTRO, S. V. (2025). Métodos de investigación en el área educativa. análisis bibliométrico: Estudio comparativo entre Scopus y WoS. *Revista Española de Educación Comparada*, 46, 141-172. <https://doi.org/10.5944/reec.46.2025.40201>.
- GOMEZELJ, D. O. (2016). A systematic review of research on innovation in hospitality and tourism. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 28 (3), 516-558. <https://doi.org/10.1108/ijchm-10-2014-0510>.
- GUO, L., CHENG, J. y ZHANG, Z. (2022). Mapping the knowledge domain of financial decision making: A scientometric and bibliometric study. *Frontiers in Psychology*, 13, 1006412. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1006412>.
- HERNÁNDEZ JIMÉNEZ, A. y CÁCEDA QUISPE, M. (2024). *Factores que influyen en la rentabilidad de las micro y pequeñas empresas en tiempos de contingencia*. <https://doi.org/10.46661/rev.metodoscuant.econ.empresa.7796>.
- ICHSANI, S. y SUHARDI, A. R. (2015). The effect of return on equity (ROE) and return on investment (ROI) on trading volume. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 211, 896-902. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.118>.
- KHAN, M. A., PATTNAIK, D., ASHRAF, R., ALI, I., KUMAR, S. & DONTU, N. (2021). Value of special issues in the journal of business research: A bibliometric analysis. *Journal of Business Research*, 125, 295-313. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.12.015>.
- KORNETA, P. (2019). Determinants of sales profitability for polish agricultural distributors. *International Journal of Management and Economics*, 55 (1), 40-51 <https://doi.org/10.1108/bfj-06-2018-0398>.
- LECLERCQ, V., BEAUDART, C., AJAMIEH, S., RABENDA, V., TIRELLI, E. y BRUYÈRE, O. (2019). Meta-analyses indexed in PsycINFO had a better completeness of reporting when they mention PRISMA. *Journal of Clinical Epidemiology*, 115, 46-54. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2019.06.014>.
- LÓPEZ, E., PÉREZ, L., AMADO, F. y CASTILLO, Y. (2020). Indicadores de rentabilidad, endeudamiento y ebitda en el entorno de la inversión en las plataformas tecnológicas. Un estudio en administradoras de fondos de pensiones. *Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, 20 (1), 61-75. <https://doi.org/10.24054/01204211.v1.n1.2020.466>.
- MACÍAS LOOR, F. I. y TELLO MACÍAS, W. T. (2024). Rentabilidad financiera y su incidencia en la toma de decisiones del taller automotriz Tello. *Ciencia y Desarrollo*, 27 (3), 67. <https://doi.org/10.21503/cyd.v27i3.2671>.
- MADHOU, A., MOOSA, I. y RAMIAH, V. (2015). Working capital as a determinant of corporate profitability. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 18 (04), 1550024. <https://doi.org/10.1142/s0219091515500241>.
- MALPICA ZAPATA, W. A., CASTRO FIGUEROA, A. M. y LASSO ESPITIA, D. A. (2023). Impact of Covid-19 on Profitability and Indebtedness of SMEs in the Colombian Agricultural Sector. *Semestre Económico*, 25 (58), 1-15. <https://doi.org/10.22395/seec.v25n58a6>.
- MARCHENA, O. (2023). Los ratios financieros y su relación con la rentabilidad en una empresa de maquinaria pesada. *Escritos Contables y de Administración*, 14 (1), 39-65. <https://doi.org/10.52292/j.ea.2023.3576>.
- MARKONAH, M., SALIM, A. y FRANCISKA, J. (2020). Effect of profitability, leverage, and li-

- quidity to the firm value. *Dinasti International Journal of Economics, Finance & Accounting*, 1 (1), 83-94. <https://doi.org/10.38035/dijefa.v1i1.225>.
- MOHER, D., TETZLAFF, J., TRICCO, A. C., SAMPSON, M. y ALTMAN, D. G. (2007). Epidemiology and reporting characteristics of systematic reviews. *PLoS Medicine*, 4 (3), e78. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040078>.
- MUCHARREIRA, P. R., ANTUNES, M. G., ABRANJA, N., JUSTINO, M. R. T. y QUIRÓS, J. T. (2019). The relevance of tourism in financial sustainability of hotels. *European Research on Management and Business Economics*, 25 (3), 165-174. <https://doi.org/10.1016/j.ie-deen.2019.07.002>.
- MUNOZ, J. M., WELSH, D. H. B., CHAN, S. H. y RAVEN, P. V. (2014). Microenterprises in Malaysia: A preliminary study of the factors for management success. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 11 (3) <https://doi.org/10.1007/s11365-014-0302-y>.
- MURSALINI, W. I., HUSNI, T. y HAMIDI, M. (2017). Analysis of funding, working capital turnover, liquidity and sales growth to profitability. *Advanced Science Letters*, 23 (9), 8341-8346. <https://doi.org/10.1166/asl.2017.9889>.
- NAVAS-FERNÁNDEZ, M., ABADAL, E. y RODRIGUES, R. S. (2018). Internationality of Spanish scholarly journals indexed in Web of Science and Scopus. *Revista Española de Documentación Científica*, 41 (3), e209. <https://doi.org/10.3989/redc.2018.3.1498>.
- NAVA ROSILLÓN, M. A. (2010). Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. *Revista Venezolana de Gerencia*, 14 (48). <https://doi.org/10.31876/revista.v14i48.10553>.
- NOWICKI, J., RATAJCZAK, P. y SZUTOWSKI, D. Impact of macroeconomic factors on financial liquidity of companies: A moderation analysis. *sustainability*, 16 (11), 4483. <https://doi.org/10.3390/su16114483>.
- NURWULANDARI, A. (2021). Effect of Liquidity, Profitability, Firm Size on Firm Value with Capital Structure as Intervening Variable. *Atestasi: Journal Ilmiah Akuntansi*, 4 (2), 257-271. <https://doi.org/10.57178/atestasi.v4i2.271>.
- PAGE, M. J., MCKENZIE, J. E., BOSSUYT, P. M., BOUTRON, I., HOFFMANN, T. C., MULROW, C. D., SHAMSEER, L., TETZLAFF, J. M., AKL, E. A. y BRENNAN, S. E. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *British Medical Journal*, 372. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.02.003>.
- PALOMO, J., FIGUEROA-DOMECQ, C. y LAGUNA, P. (2017). Estado actual de las mujeres, la paz y la seguridad: un análisis bibliométrico en ciencias sociales basado en la base de datos SCOPUS. *Cienciometría*, 113, 123-148. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2484-x>.
- PASSAS, I. (2024). Bibliometric analysis: The main steps. *Encyclopedia*, 4 (2) <https://doi.org/10.3390/encyclopedia4020065>.
- PAUL, J. y MENZIES, J. (2023). Developing classic systematic literature reviews to advance knowledge: Dos and don'ts. *European Management Journal*, 41 (6), 815-820. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2023.11.006>.
- PINA, R. y DIAS, Á. (2021). The influence of brand experiences on consumer-based brand equity. *Journal of Brand Management*, 28 (2), 99-115. <https://doi.org/10.1057/s41262-020-00215-5>.
- PJANIĆ, M., MITRAŠEVIĆ, M. y LUKOVIĆ, S. (2023). *Profitability determinants of life insurance companies in the republic of Serbia*. <https://doi.org/10.5937/straman2300041p>.
- POMA, E. y CALLOHUANCA, E. (2019). Análisis económico-financiero y su influencia en la toma de decisiones en una empresa de prestación de servicio de combustible líquido. *Revista Innova Educación*, 1 (2), 233-243. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2019.02.009>.

- PONCE TUMBACO, M. E., CABRERA AGUAYO, K. N., MEDINA ARMAS, A. T. y TORRES BRIONES, R. M. (2024). Rentabilidad vs. endeudamiento: un estudio comparativo de las empresas industriales de la zona 3 del Ecuador. Pachá. *Revista de Estudios Contemporáneos del Sur Global*, 5 (14), e240260. <https://doi.org/10.46652/pacha.v5i14.260>.
- PRANCKUTĖ, R. (2021). Web of science (WoS) and scopus: The titans of bibliographic information in today's academic world. *Publications*, 9 (1), 12. <https://doi.org/10.3390/publications9010012>.
- PUERTA GUARDO, F., VERGARA ARRIETA, J. y HUERTAS CARDOZO, N. (2018). Análisis financiero: abordajes en su evolución. *Criterio Libre*, 16 (28), 75-94. <https://doi.org/10.18041/1900-0642/criteriolibre.2018v16n28.2125>.
- RAHMAN, M. M., SAIMA, F. N. y JAHAN, K. (2020). The impact of financial leverage on firm's profitability: An empirical evidence from listed textile firms of Bangladesh. *Asian Journal of Business Environment*, 10 (2), 23-31. <https://doi.org/10.13106/jbees.2020.vol10.no2.23>.
- RIVERA-GODOY, J. A. (2021). Gestión financiera de la pyme manufacturera de productos lácteos en Colombia (2014-2019). *Revista Estrategia Organizacional*, 10 (2). <https://doi.org/10.22490/25392786.4960>.
- ROMERO ESPINOSA, F. (2013). Variables financieras determinantes del fracaso empresarial para la pequeña y mediana empresa en Colombia: Análisis bajo modelo logit. *Pensamiento & Gestión*, (34), 235-277.
- ROMO-FERNÁNDEZ, L. M., GUERRERO-BOTE, V. P. y MOYA-ANEGÓN, F. (2013). Co-word based thematic analysis of renewable energy (1990-2010). *Scientometrics*, 97, 743-765. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1009-5>.
- RONALD, G. y SEMUEL, H. (2022). Effects of profitability towards enterprise value with corporate social responsibility performance and brand value as mediating variables. *Petra International Journal of Business Studies*, 5 (1), 10-21. <https://doi.org/10.9744/ijbs.5.1.10-21>.
- RUTKOWSKA-ZIARKO, A. (2015). The Influence of Profitability Ratios and Company Size on Profitability and Investment Risk in the Capital Market. *Folia Oeconomica Stetinensia*, 15 (1), 151-161. <https://doi.org/10.1515/fofi-2015-0025>.
- SÁNCHEZ-CAMACHO, C., MARTÍN-CONSUEGRA, D. y CARRANZA, R. (2020). An analysis of the scientific literature produced on bank marketing through bibliometrics and scientific mapping—what has been the role of sales in banking? *International Journal of Bank Marketing*, 39 (6), 927-954. <https://doi.org/10.1108/ijbm-06-2020-0336>.
- SANTIESTEBAN-ZALDÍVAR, E., FRÍAS, V. G. F. y CARDEÑOSA, E. L. (2020). *Análisis de la rentabilidad económica. tecnología propuesta para incrementar la eficiencia empresarial*. Editorial Universitaria (Cuba).
- SANTOS, G. V. y QUADROS, R. (2024). Capacidades dinámicas para la transformación digital: un análisis bibliométrico exploratorio con VOSviewer. *Revista de Gestão e Secretariado*, 15 (7), e3970. <https://doi.org/10.7769/gesec.v15i7.3970>.
- SAPUTRA, F. (2022). Analysis effect returns on assets (ROA), return on equity (ROE) and price earning ratio (PER) on stock prices of coal companies in the Indonesia stock exchange (IDX) period 2018-2021. *Dinasti International Journal of Economics, Finance and Accounting*, 3 (1), 82-94. <https://doi.org/10.38035/dijefa.v3i1>.
- SPTSIN, V., RYZHKOVA, M., VUKOVIC, D. y ANOKHIN, S. (2020). Companies profitability under economic instability: evidence from the manufacturing industry in Russia. *Journal of Economic Structures*, 9 (1). <https://doi.org/10.1186/s40008-020-0184-9>.
- SUSILO, D., WAHYUDI, S. y DEMI PANGESTUTI, I. R. (2020). *Profitability determinants of manufacturing firms in Indonesia*. <https://doi.org/10.35808/ijeba/443>.

- TOMAŠEVIĆ, S., MOMČILOVIĆ, M., MILENKOVIĆ, N. y MILIĆ, D. (2024). Determinants of profitability of food enterprises from the territory of the republic of serbia. *Ekonomika Poljoprivrede*, 71 (2), 519-533. <https://doi.org/10.59267/ekopolj2402519t>.
- VAN RAAN, A. F. (2005). Handbook of quantitative science and technology research. Chapter Measuring Science. Netherlands: Springer, 19-50. https://doi.org/10.1007/1-4020-2755-9_2.
- WIJAYA, R. (2019). Analisis perkembangan return on assets (ROA) dan return on equity (ROE) untuk mengukur kinerja keuangan. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 9 (1), 40-51. <https://doi.org/10.32502/jimn.v9i1.2115>.
- YAN, B., LEE, T. y LEE, T. (2015). Mapping the intellectual structure of the internet of things (IoT) field (2000-2014): A co-word analysis. *Scientometrics*, 105, 1285-1300. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1740-1>.
- ZAINULDIN, M. H. y LUI, T. K. (2022). A bibliometric analysis of CSR in the banking industry: A decade study based on Scopus scientific mapping. *International Journal of Bank Marketing*, 40 (1), 1-26. <https://doi.org/10.1108/ijbm-04-2020-0178>.
- ZAMBRANO FARIAS, F. J., VALLS MARTÍNEZ, M. d. C. y ANTONIO MARTÍN-CERVANTES, P. (2022). Profitability determinants of the natural stone industry: Evidence from Spain and Italy. *Plos One*, 17 (12), e0276885. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276885>.
- ZHANG, W., ZHANG, Q., YU, B. y ZHAO, L. (2015). Knowledge map of creativity research based on keywords network and co-word analysis, 1992-2011. *Quality & Quantity*, 49, 1023-1038. <https://doi.org/10.1007/s11135-014-0032-9>.

TRANSFORMACIÓN DE LA COMUNICACIÓN EMPRESARIAL: REVISIÓN DE RETOS Y OPORTUNIDADES DIGITALES

SARA GUTIÉRREZ GARCÍA
Universidad de Salamanca (España)

1. INTRODUCCIÓN

El nuevo contexto comunicativo generado con la evolución tecnológica y el auge de las redes sociales como entorno comunicativo digital imprescindible para la comunicación corporativa, conlleva un cambio de paradigma en las empresas, que inician un proceso de transformación desde modelos unidireccionales hacia estrategias de comunicación bidireccional simétrica basadas en la interacción.

Las organizaciones corporativas evolucionan hacia un modelo de comunicación 360°, caracterizado por la convergencia de funciones, canales y narrativas, pero que al mismo tiempo incorpora desafíos como la coherencia narrativa multicanal, la saturación de contenidos y la fatiga del usuario, riesgos de la automatización y la inteligencia artificial y la gestión eficaz de crisis en entornos digitales.

Desde este punto de partida, el presente artículo revisa un conjunto de investigaciones con el objetivo de analizar:

1. ¿En qué medida las empresas evolucionan hacia modelos comunicativos bidireccionales y orientados al *engagement*?
2. ¿Qué límites encuentran las organizaciones en la preservación de la coherencia discursiva?
3. ¿Cómo están adaptando sus estrategias comunicativas a los nuevos entornos digitales?
4. ¿Qué papel juega la inteligencia artificial en la gestión de la comunicación digital y qué desafíos plantea su uso?
5. ¿Cómo abordan las marcas la gestión de crisis reputacionales en redes sociales y qué estrategias se identifican como más eficaces?

2. MATERIALES

Este artículo se basa en una revisión bibliográfica de publicaciones académicas revisadas por pares, procedentes de Scopus, Web of Science y la Revista Latina de Comunicación Social, publicadas durante el 2020-2025 con el objetivo de identificar investigaciones relevantes sobre la adaptación de las empresas a los nuevos entornos digitales en el ámbito de la comunicación. Para el análisis de estos artículos se ha trabajado sobre un base de Excel, con apoyo de Chat-Gpt para el formato de revisión y la organización preliminar de esquemas de lectura.

3. MÉTODOS

El corpus inicial estuvo compuesto por 185 artículos publicados entre 2020 y 2025 en Scopus, Web of Science y la Revista Latina de Comunicación Social, localizados mediante combinaciones de términos clave relacionados con comunicación empresarial, redes sociales, *engagement*, Inteligencia Artificial, saturación de contenidos o gestión de crisis. Se excluyeron los estudios centrados en el uso personal de redes sociales, el ámbito sanitario y los que analizan el periodo del confinamiento por COVID-19, por considerarse un contexto excepcional que distorsiona las condiciones ordinarias de adaptación comunicativa.

La muestra final quedó conformada por 85 artículos. El análisis se desarrolló desde un enfoque cualitativo de revisión documental, organizado en una matriz de Excel que permitió clasificar los trabajos por eje temático, año de publicación y tipo de aportación (conceptual, empírica o aplicada). La sistematización preliminar contó con el apoyo de herramientas como ChatGPT para estructurar los contenidos conforme a 6 categorías anteriores.

La selección respondió a tres criterios combinados: orientación a la comunicación organizacional, abordaje explícito de alguno de los ejes y aporte relevante desde una perspectiva conceptual, metodológica o empírica. Asimismo, se valoró la calidad de la publicación, priorizando revistas Q1 y Q2, e incluyendo Q3 y Q4 solo cuando su aportación era significativa. Esto permitió identificar patrones discursivos, enfoques emergentes y vacíos en la investigación académica. Se priorizaron estudios internacionales y casos de autores o contextos españoles. En el eje de inteligencia artificial, se descartaron numerosos estudios por su escasa aplicabilidad comunicativa.

4. RESULTADOS

4.1 *La transición a la bidireccionalidad*

El auge de dispositivos inteligentes, el marketing digital, las redes sociales y la irrupción de la inteligencia artificial han transformado la comunicación cor-

porativa, especialmente en cómo las empresas conciben y aplican sus estrategias digitales.

Este camino hacia un diálogo activo ya se vislumbra en Rodríguez (2024), en su mapeo de tendencias de investigación en redes sociales. Su trabajo evidencia los esfuerzos por incorporar nuevas herramientas tecnológicas (monitorización, automatización, inteligencia artificial), nuevos formatos y entornos digitales (vídeos, estrategias de marketing móvil y personalización) y adaptarse a un entorno saturado y en constante cambio.

Estudios revisados reflejan un avance hacia un modelo bidireccional simétrico. Destaca aquí el de Herrada Lores *et al.* (2025) sobre el papel de la comunicación conversacional en las estrategias sobre sostenibilidad, que resalta cómo los mensajes dialógicos «con hashtags, preguntas, menciones o llamadas a la acción generan mayor intención de compra y *engagement* con la marca» (p. 7). De ahí, que se recomiende la conversación como recurso para construir confianza y empatía, relaciones duraderas y mejorar el conocimiento y la imagen de la marca (Herrada-Lores *et al.*, 2025 y Oncioiu, *et al.* 2021).

Según Subramaniam *et al.* (2023) las empresas deben adoptar una arquitectura de comunicación que facilite el diálogo y la interacción para generar valor en el público-consumidor. En sus conclusiones, insiste en la importancia cambiar la mentalidad de la organización hacia un modelo experiencial y participativo.

Sin embargo, se detecta la pervivencia de paradigmas unidireccionales, independientemente del tamaño de las empresas y dificultades para construir una conversación real.

Grandes compañías como Zara, según Cristófol-Rodríguez y Carrasco-Santos (2023), priorizan el despliegue visual y estético de sus productos, al tiempo que evitan la conversación. Esto refleja una concepción de la estrategia *online* como escaparate, más que como espacio de construcción de vínculos sostenidos en el tiempo.

En cuanto a las medianas y pequeñas se constata la apuesta por una comunicación dinámica, pero las limitaciones de recursos y la presión algorítmica condicionan la consolidación de una voz de marca estable, según Fernández Torres *et al.* (2025). Estos autores confirman la importancia de la comunicación en redes sociales en *startups* andaluzas (sobre todo del sector tecnológico, consultorías y energéticas), al tiempo que detectan la necesidad de adaptar sus estrategias a cada red y las dificultades para crear una narrativa que combine cercanía, creatividad y coherencia entre plataformas.

El examen de estudios previos como el de Monfort y Mas Iglesias (2021) confirma que las organizaciones siguen operando bajo principios de una estrategia informativa, con perfiles que no logran una verdadera interacción y *engagement* con la audiencia.

A lo largo de la revisión de la literatura realizada se han detectado asimismo la implementación de una cultura y estrategias conversacionales desigual entre los diferentes sectores.

Fernández Gómez *et al.* (2023) en su análisis de las marcas más reputadas en España identifican una clara disonancia entre el relato institucional del propósito

y las redes sociales, así como entre sectores. Mientras la moda y la alimentación incorporan estrategias narrativas participativas y centradas en el usuario —con marcas que activan sus comunidades mediante relatos emocionales, interacción constante y presencia multiplataforma—, otros sectores, como el energético, operan bajo una lógica informativa y corporativa.

Por otra parte, Monfort y Mas Iglesias (2021) identifican como posibles barreras la homogeneidad discursiva y rigidez formal del lenguaje que no estimula la participación, la ausencia de *storytelling* y de relatos significativos, que impiden la conexión emocional con la audiencia. Éstas se complementan con la falta de segmentación y la emisión masiva del mismo contenido en todos los canales independientemente de las características de cada red social. Estos obstáculos impiden a la mayoría de las empresas la generación de una interacción auténtica y *engagement*.

4.2 *El desafío del engagement y la coherencia narrativa multicanal*

La bibliografía revisada sitúa al *engagement* y a la coherencia narrativa multicanal como uno de los principales desafíos de las empresas, como se desprende del volumen de artículos identificados sobre sus características, su aplicación o las dificultades para generarlos.

En este ámbito, se observan desde trabajos sobre su consideración como indicador de rendimiento, sobre el que Hanandeh *et al.* (2024) establecen clara relación métrica entre uso de redes sociales y variables como lealtad, grado de recomendación, intención de compra, reputación y rentabilidad de las acciones de marketing, junto a modelos conceptuales y casuísticos, hasta trabajos de carácter conceptual.

Así, Shu y Zhang (2025) introducen el término de *engagement* balanceado, aquel que combina estrategias dirigidas a consumidores y a inversores, como factor de efectividad de la comunicación, mientras que Hmeidan y Masoud (2025) inciden en la importancia del *engagement* sostenido en el tiempo.

Junto a éstos, autores como Subramaniam (2023) focalizan los retos para alcanzarlo en tres vertientes al señalar la importancia de «una arquitectura comunicativa bien diseñada, que integra coherencia narrativa, implicación del público y resonancia emocional».

Esta perspectiva se completa con estudios centrados en factores de su efectividad, como el de Lozano González y Rodríguez García (2024) sobre empresas energéticas, que revela que el tipo de contenido, el lenguaje y el formato influyen en el alcance e implicación del público.

De este corpus académico se desprende, además, una recomendación común: priorizar la coherencia narrativa entre las distintas plataformas sobre la frecuencia y el formato. Para Bourguignon *et al.* (2025) las empresas usan diferentes estrategias de contenido según la plataforma, pero la efectividad varía en función de sus características y público, lo que implica adaptar la narrativa manteniendo la fidelidad a los valores de marca, para lo cual es necesario adaptar tono y formato a la red.

Por otra parte, la revisión bibliográfica revela un interés de las empresas en lograr este *engagement* y promover estrategias exitosas. En este sentido, una de las técnicas más eficaces es el real-time branding, que según Zarei y Bahadorinezhad (2024), gracias a la monitorización constante, la interacción y la gestión del *feedback* permiten construir una narrativa de marca coherente y confiable.

4.3 Saturación de contenidos

El corpus analizado mantiene entre los retos la construcción de estrategias que capten la atención de los consumidores en un entorno de saturación de contenidos y el desafío de superar la fatiga del consumidor. Varias de las investigaciones señalan que las organizaciones intentan adaptarse mediante la reformulación de estrategias, diseño, segmentación, ritmo de publicación...

La fatiga por redes sociales provoca una reacción preventiva de rechazo de las redes sociales, deteriorando el *engagement* con la marca cuyos motivos según Guo *et al.* (2020) se basan en el volumen de contenido difundido, junto con la irrelevancia y en la escasez de tiempo. Para este autor, la «evitación» de las redes sociales no implica directamente un abandono, sino una reducción del tiempo dedicado y el aumento de selección de contenido, lo cual afecta directamente al grado de visibilidad de las empresas.

Otra evidencia apunta al efecto negativo de la frecuencia excesiva de mensajes. Blanco-Moreno *et al.* (2024) identifican esta dinámica de un elevado volumen de mensajes en una misma cuenta como criterio de penalización por los algoritmos y origen de la reducción de la visibilidad. A su vez, destacan cómo Instagram penaliza contenidos que requieren una lectura prolongada o que no generan respuesta emocional, por lo que «el éxito de una publicación depende tanto de su calidad visual como del momento y del volumen de publicaciones recientes, factores todos considerados por el algoritmo» (p. 8).

Por otra parte, cabe señalar el impacto de la saturación de contenidos en la confianza. En un entorno de sobreinformación, crece el escepticismo especialmente en campañas basadas en *influencers*. Las disonancias de alineación con los valores de la marca o la emisión excesivamente repetitiva de sus mensajes son denostadas por inconsistentes y poco creíbles, según Berne-Manero y Marzo-Navarro (2020).

En este contexto, la investigación de Cristófol-Rodríguez y Carrasco-Santos (2023) sobre Zara muestra cómo esta adapta sus contenidos a las exigencias algorítmicas de TikTok priorizando el impacto visual y el ritmo narrativo breve. Sus publicaciones responden a una lógica de alta rotación, con vídeos cortos y estética muy cuidada que buscan destacar entre el ruido informativo. Esta estrategia confirma el peso que adquieren los formatos efímeros y la necesidad de captar atención en los primeros segundos para lograr visibilidad y diferenciación.

4.4 Automatización comunicativa e Inteligencia Artificial

Aunque el desarrollo tecnológico de la inteligencia artificial permite a las empresas optimizar la gestión de sus redes sociales, pocos estudios analizan el uso en la comunicación corporativa. De hecho, la revisión literaria pone de manifiesto la limitada presencia de trabajos y temáticas, centradas fundamentalmente en las posibles aplicaciones de algoritmos predictivos, el análisis de sentimiento, la automatización y el análisis conversacional en términos teóricos y la escasez de trabajos sobre la implantación en las estrategias comunicativas de las empresas.

Marín-Palacios y Fullat (2022) ya detectan la tendencia creciente al empleo de inteligencia artificial y minería de datos en el *engagement*, en el diseño de campañas personalizadas y en la optimización de las acciones promocionales, pero reclaman más investigaciones sobre el uso empresarial de la IA, *data mining* y *machine learning*. Su artículo refleja, además, un cambio progresivo en el uso de estas tecnologías hacia enfoques más analíticos y personalizados, centrados en el comportamiento de los usuarios.

Dentro de la perspectiva teórica de aplicaciones de la automatización, se encuentra Gündüzyeli (2025) quien aborda la resiliencia del marketing digital ante situaciones de crisis, al aplicarse a la identificación de los cambios en las preocupaciones del consumidor y así adaptar tono, formato y estrategia. De igual modo destaca cómo los análisis automatizados facilitan la consistencia y coherencia, aspectos altamente valiosos en escenarios de incertidumbre.

Conviene asimismo destacar a Murár *et al.* (2024) quienes abordan su aplicación para minimizar el desafío de la coherencia narrativa de la marca. El estudio advierte que una automatización excesiva de la generación de contenido diluye la voz de la marca y genera disonancias entre lo que ésta proyecta y lo que el público percibe. En esa misma línea, Swaminathan *et al.* (2022) subrayan que, si bien el modelado temático automatizado resulta útil para identificar tendencias conversacionales, depender exclusivamente de herramientas algorítmicas empobrece la riqueza interpretativa, limitando su capacidad de adaptación al contexto.

Frente a esta tendencia de estudios teóricos se detecta una escasez de investigaciones cuantitativas aplicadas a contextos empresariales reales tanto sobre la ejecución de tareas operativas como en su uso para la toma de decisiones estratégicas en la gestión de su comunicación.

El estudio de Ziółkowska (2021), centrado en pymes turcas, confirma que las organizaciones que han adoptado tecnologías digitales como redes sociales, CRM o herramientas de análisis de datos, automatizan procesos, acceden a información en tiempo real y ajustan sus estrategias en función del comportamiento del consumidor. A medida que ganan experiencia digital, buscan herramientas más sofisticadas no solo para ejecutar, sino también para interpretar, anticipar y decidir.

Y es en ese contexto, donde la Inteligencia Artificial se abre paso para combinar datos estratégicos y adaptar los mensajes, en aras de aumentar la eficacia del proceso comunicacional con contenidos basados en preferencias individua-

lizadas, en el historial de uso y ofrecer respuestas en tiempo real ajustadas a las necesidades de los usuarios, según Binlibdah (2024). Para este autor, el uso de IA para personalizar contenidos con base en datos de comportamiento plantea interrogantes sobre la frontera entre utilidad y manipulación.

En definitiva, la inteligencia artificial se perfila como una herramienta de gran potencial, pero su adopción plantea importantes retos que trascienden lo técnico y afectan de lleno a cuestiones estratégicas, éticas y narrativas. Asimismo, lejos de tratarse de un simple recurso automatizador, su integración implica una redefinición de procesos, funciones profesionales y vínculos con los públicos.

4.5 *Gestión de crisis en redes sociales*

Las organizaciones han dejado de controlar completamente los tiempos y los formatos de la conversación online. Esta circunstancia modifica la manera en que afrontan la gestión de crisis que se convierte en un ejercicio constante de vigilancia, adaptación y respuesta, en el que deben ser capaces de mantener la coherencia, la rapidez y reforzar su vínculo con las audiencias.

La revisión bibliográfica identifica algunas tendencias relevantes en este campo, así como desafíos, casos de buenas prácticas (detección temprana y análisis automatizado) y de estrategias poco efectivas (carencia de respuesta proactiva o restricción de comentarios).

Uno de los retos deriva del peso creciente del contenido generado por los usuarios en la configuración de la reputación digital, que según subraya Local *et al.* (2021) reemplazan a las institucionales. En este marco, el desafío no es el mensaje propio, sino comprender e integrar el que circula espontáneamente en la red. La adaptación empresarial a este entorno pasa por reconocer que el control absoluto de la narrativa no es posible y que el prestigio de una marca se construye en un espacio donde la escucha activa y la coherencia pesan más que el eslogan.

Respecto a la casuística analizada, cabe destacar el estudio de Godoy Martín (2022) sobre las estrategias comunicativas de las principales compañías de carburantes en Twitter durante la crisis de precios, que evidencia una carencia de respuesta proactiva. La mayoría opta por el silencio, dejando la conversación en manos de los usuarios, lo que incrementó la sensación de ausencia institucional. Las compañías evitaron el conflicto, generando un vacío informativo que fue rápidamente ocupado por la crítica. Este tipo de inacción, lejos de amortiguar el daño reputacional, lo amplifica.

Martín-Herrera y Belda (2021) analizan cómo respondieron Starbucks, Mercadona y Burger King concluyendo que cada una de las empresas desarrolló una estrategia diferente, pero que todas incluyen respuestas a mensajes directos, «rapidez y transparencia de las respuestas y el empleo reiterado de la palabra ‘falso’ para desmentir la información engañosa» (p. 50). Por tanto, la clave del éxito parte de asumir la responsabilidad, hablar con una sola voz y evitar el silencio.

Por otra parte, investigaciones recientes alertan del riesgo de moderación excesiva. Buhmann *et al.* (2021) muestra cómo eliminar comentarios o restringir el

debate puede interpretarse como censura. Estas prácticas generan desconfianza y la percepción de falta de transparencia. El control de daños, por tanto, no puede basarse en la supresión del ruido, sino en la capacidad de encauzar el diálogo.

Desde un enfoque más preventivo, Kim *et al.* (2024) exploran herramientas de detección temprana mediante el análisis automatizado de conversaciones, para anticiparse a la escalada del conflicto, identificando patrones. Sin embargo, la identificación técnica debe complementarse con una respuesta comunicativa adaptada, donde la agilidad no anule la empatía ni la reacción sustituya a la estrategia.

5. CONCLUSIONES

La revisión de la literatura del periodo 2020-2025 evidencia esfuerzos por implantar un modelo bidireccional de comunicación, aunque se mantienen parámetros de unidireccional y escasa interacción con su público objetivo. Herra-da-Lores *et al.* (2025) concluye que este fracaso deriva de un proceso centrado en la adaptación tecnológica, que no afronta el cambio hacia una cultura organizativa participativa. Esta afirmación se complementa con Marín-Palacios y Fullat (2022) quienes sitúan el error en el desfase entre planificación y ejecución real.

Asimismo, concluimos que el *engagement* sostenido y a la coherencia narrativa multicanal son preocupaciones transversales en todos los estudios, al ser abordadas de manera directa o secundaria casi siempre.

Sobre el primero, se supera su consideración como variable métrica de rendimiento y se convierte en indicador estratégico de aspectos como lealtad, reputación e intención de compra. Al tiempo, se amplía su concepción con términos como *engagement* balanceado y sostenido.

Estrechamente unido a la coherencia narrativa, su eficacia reside en la combinación de multicanalidad, resonancia emocional e implicación del público (Subramaniam, 2023).

El reto es, en consecuencia, desarrollar estrategias que implican fragmentación de plataformas (con una adaptación no siempre eficaz de la narrativa transversal a la multicanalidad), la falta de segmentación del mensaje según el canal o el público y la automatización (Murar, 2024 y Swaminathan, 2022). La revisión sitúa además al *real-time branding* como técnica emergente de gran utilidad para conseguir esta eficacia.

De igual modo, se detecta la escasez de estudios sobre cómo las empresas construyen y mantienen esa coherencia y se enfocan en grandes corporaciones y sectores altamente digitalizados, dejando de lado a las pequeñas y medianas empresas.

Por otra parte, la revisión bibliográfica pone de relieve la preocupación por mantener la visibilidad y la confianza en un entorno de saturación informativa y cómo reducir el impacto de la «evitación» del uso de redes en la eficacia de las estrategias. Se determina que, ante un escenario de fatiga, el usuario criba los

mensajes seleccionando solo aquellos que considera valiosos y reduce su tiempo para redes sociales.

A esto se añade, que la frecuencia excesiva de publicaciones penaliza la visibilidad, por el simple hecho de que el algoritmo de las redes está diseñado para ello. Por lo tanto, el éxito comunicativo está condicionado más por la forma, (publicaciones breves, visuales y emocionalmente impactantes obtienen mejores resultados frente a los contenidos informativos) que, por el fondo, favoreciendo la emisión de contenidos sintéticos (Blanco-Moreno *et al.*, 2024).

En definitiva, el problema no es solo la cantidad de mensajes emitidos, sino la relevancia de estos ya que la carencia de valor de los mensajes genera la desconexión (Guo 2020).

Por otro lado, existen dos limitaciones importantes en el abordaje académico de la saturación: Pocos analizan cómo este entorno afecta a la fidelización de audiencias o a la construcción de reputación y, en segundo lugar, aunque algunos incorporan la perspectiva del usuario, falta una exploración sistemática de qué prácticas son percibidas como intrusivas o poco relevantes y de cómo intervienen factores como: edad, experiencia digital o contexto de consumo. Esta ausencia limita la comprensión del fenómeno desde una perspectiva relacional y dificulta la formulación de estrategias ajustadas a la realidad de las audiencias.

Aunque muchas empresas ya han comenzado a automatizar procesos y aplicar tecnologías digitales, la incorporación de la Inteligencia Artificial es incipiente, más próxima al terreno de lo teórico que a una implantación consolidada. Faltan investigaciones que aborden de forma sistemática las dinámicas reales de su aplicación en las organizaciones.

Tres son los ámbitos en los que se han detectado estudios: la aplicación de la *data mining* y *machine learning* en Instagram, la interpretación de datos en tiempo real y la automatización de mensajes según respuestas del usuario para facilitar coherencia narrativa en escenarios de incertidumbre.

Por otra parte, cabe destacar que al mismo tiempo se alerta de posibles riesgos en su implementación: éticos (riesgo de manipulación), estratégicos y de coherencia narrativa (pérdida de autenticidad y recomendación de supervisión humana).

Respecto a cómo se afrontan las crisis comunicacionales, donde la exposición es máxima y los márgenes de error se reducen drásticamente, se concluye que la inacción o el silencio amplifican el daño reputacional (Godoy Martín, 2022) y la moderación excesiva se entiende como censura (Buhmann *et al.* 2021).

En este marco, las redes sociales exigen herramientas de detección temprana, respuestas rápidas, consistencia narrativa y transparencia. Al mismo tiempo, se impone la necesidad de integrar el contenido generado por los usuarios como parte del ecosistema reputacional, reconociendo su capacidad para moldear la percepción pública de la marca, incluso por encima de los mensajes institucionales.

Desde esta perspectiva, las redes sociales no deben entenderse como un canal más, sino como un entorno de conversación constante que obliga a las empresas a estar presentes con coherencia, agilidad y sentido estratégico, incluso —y sobre

todo— en los momentos de mayor exposición. No debe obviarse el riesgo de que los formatos impuestos por las lógicas algorítmicas y el consumo fragmentado tiende a privilegiar lo efímero y visual frente a un relato corporativo sostenido, generando tensiones entre visibilidad e identidad discursiva.

REFERENCIAS

- BERNE-MANERO, C. y MARZO-NAVARRO, M. (2020). Exploring how influencer and relationship marketing serve corporate sustainability. *Sustainability*, 12 (11). <https://doi.org/10.3390/su12114392>
- BINLIBDAH, S. (2024). Investigating the role of artificial intelligence to measure consumer efficiency: The use of strategic communication and personalized media content. *Journalism and Media*, 5 (3), 1142-1161. <https://doi.org/10.3390/journalmedia5030073>
- BLANCO-MORENO, S., GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ, A. M., MUÑOZ-GALLEGO, P. A. y CASALÓ, L. V. (2024). Understanding engagement with Instagram posts about tourism destinations. *Journal of Destination Marketing & Management*, 34. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2024.100948>
- BOURGUIGNON, B., TERHO, H. y HAJJEM, A. (2025). How B2B social media content strategies generate engagement across different social media platforms. *Industrial Marketing Management*, 125, 413-430. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2025.01.019>
- BUHMANN, A., MALTSEVA, K., FIESELER, C. y FLECK, M. (2021). Muzzling social media: The adverse effects of moderating stakeholder conversations online. *Technology in Society*, 64. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101490>
- CRISTÓFOL-RODRÍGUEZ, C. y CARRASCO-SANTOS, M. J. (2023). TikTok as fashion communication tool: The Zara case. *Visual Review. International Visual Culture Review / Revista Internacional de Cultura Visual*, 14 (2). <https://doi.org/10.37467/revvisual.v10.4605>
- FERNÁNDEZ GÓMEZ, J. D., GORDILLO-RODRÍGUEZ, M.-T., PACHECO BARRIGA, L. y FERNÁNDEZ BLANCO, E. (2023). Marcas y propósito: Análisis de las estrategias digitales en Twitter de las marcas más reputadas en España. *Revista Latina de Comunicación Social*, 81, 44-75. <https://doi.org/10.4185/rlds-2023-2005>
- FERNÁNDEZ TORRES, M. J., RANDO CUETO, D. y RODRÍGUEZ DEL PINO-VERA, A. (2025). Estrategias discursivas y comunicacionales de startups en redes sociales. *Visual Review. International Visual Culture Review / Revista Internacional de Cultura Visual*, 17 (2), 259-279. <https://doi.org/10.62161/revvisual.v17.5763>
- GODOY MARTÍN, F. J. (2022). Crisis communication strategies in social networking sites: The case of the rise in fuel prices. *Visual Review. International Visual Culture Review / Revista Internacional de Cultura Visual*, 9. <https://doi.org/10.37467/REVVISUAL.V9.3651>
- GUO, Y., LU, Z., KUANG, H. y WANG, C. (2020). Information avoidance behavior on social network sites: Information irrelevance, overload, and the moderating role of time pressure. *International Journal of Information Management*, 52. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102067>
- GÜNDÜZYELI, B. (2025). The role of social media and artificial intelligence (AI) in enhancing digital marketing resilience during crises. *Sustainability (Switzerland)*, 17 (7). <https://doi.org/10.3390/su17073134>
- HANANDEH, A., AL-BADAINEH, G., KILANI, Q., FREIJAT, S. Y. AL, ABUALFALAYEH, G. y KHASAWNEH, M. A. S. (2024). The effects of social media platforms in influencing con-

- sumer behavior and improving business objectives. *International Journal of Data and Network Science*, 8 (4), 2333-2340. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2024.5.023>
- HERRADA-LORES, S., INIESTA-BONILLO, M. Á., PALAZÓN, M. y ESTRELLA-RAMÓN, A. (2025). The communication of sustainability on social media: The role of dialogical communication. *Journal of Research in Interactive Marketing*. <https://doi.org/10.1108/jrim-10-2023-0372>
- HMEIDAN, T. M. A. y MASOUD, E. (2025). The role of social media in amplifying Fin-Tech brand awareness. In *From digital disruption to dominance: Leveraging FinTech applications for sustainable growth* (pp. 279-297). Emerald Group Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1108/978-1-83549-608-420251014>
- KIM, S., MA, I. y SON, J. (2024). How does stress experienced on Instagram differ from Threads? Comparing social media fatigue based on platform types. *Computers in Human Behavior*, 157. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2024.108249>
- LOCAL, M. P., ALMANSA-MARTÍNEZ, A. y PONCE, D. G. (2021). Comunicación de crisis en entornos digitales. *Más Poder Local*, 46, 14-24. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8095683>
- LOZANO GONZÁLEZ, A. A. y RODRÍGUEZ GARCÍA, F. (2024). Identity building and CSR in social networks: Adaptation of energy companies in the post-Threads phase in Spain. *Visual Review. International Visual Culture Review / Revista Internacional de Cultura*, 16 (6), 229-243. <https://doi.org/10.62161/revvisual.v16.5371>
- MARÍN-PALACIOS, C. y FULLAT, M. B. (2022). Promotional digital marketing strategies with social networks: Bibliometric analysis of digital strategies through Facebook and Instagram. *Techno Review. International Technology, Science and Society Review / Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad*, 11. <https://doi.org/10.37467/revtechno.v11.4393>
- MARTÍN-HERRERA, I. y BELDA, M. J. P. (2021). Effects of disinformation on the brand image and the reaction of three companies in the food sector to a communication crisis: Starbucks, Mercadona and Burger King. *Obra Digital: Revista de Comunicación*. <https://doi.org/10.25029/od.2021.285.20>
- MONFORT, A. y MAS IGLESIAS, J. M. (2021). Barreras y oportunidades para la comunicación de la responsabilidad social en redes sociales. *Comunicación y Hombre*, 17, 349-361. <https://doi.org/10.32466/eufv-cyh.2021.17.645.349-361>
- MURÁR, P., KUBOVICS, M. y JURIŠOVÁ, V. (2024). The impact of brand-voice integration and artificial intelligence on social media marketing. *Communication Today*, 50-63. <https://doi.org/10.34135/communicationtoday.2024.Vol.15.No.1.4>
- ONCIOIU, I., CĂPUȘNEANU, S., TOPOR, D. I., TAMAȘ, A. S., SOLOMON, A. G. y DĂNESCU, T. (2021). Fundamental power of social media interactions for building a brand and customer relations. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 16 (5), 1702-1717. <https://doi.org/10.3390/jtaer16050096>
- RODRÍGUEZ, P. (2024). Mapping digital marketing research in social networks: A short-term bibliometric analysis (2018-2023). *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*, 30 (2), 15-31.
- SHU, S. y ZHANG, H. (2025). Balanced social media engagement and firm performance in consumer goods industry. *Industrial Management & Data Systems*, 125 (5), 1767-1789. <https://doi.org/10.1108/IMDS-06-2024-0574>
- SUBRAMANIAM, K., WIDER, W., VASUDEVAN, A., KHAN, N. y KOHLI, A. (2023). Transitions of value creation from traditional media to social media architecture. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 13 (4). <https://doi.org/10.30935/ojcm/13775>
- SWAMINATHAN, V., SCHWARTZ, H. A., MENEZES, R. y HILL, S. (2022). The language of brands in social media: Using topic modeling on social media conversations to

- drive brand strategy. *Journal of Interactive Marketing*, 57 (2), 255-277. <https://doi.org/10.1177/10949968221088275>
- ZAREI, G. y BAHADORINEZHAD, M. (2024). Real-time branding and social media: A new model based on thematic analysis. *Galactica Media: Journal of Media Studies*, 6 (2), 138-161. <https://doi.org/10.46539/gmd.v6i2.456>
- ZIÓŁKOWSKA, M. J. (2021). Digital transformation and marketing activities in small and medium-sized enterprises. *Sustainability*, 13 (5), 1-16. <https://doi.org/10.3390/su13052512>

LOGOSÍMBOLOS, SEMIÓTICA, RESPONSABILIDAD SOCIAL Y AMBIENTAL CORPORATIVA, Y PUBLICIDAD VERDE: UN CASO DE ESTUDIO

MARÍA MARGARITA GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ
Corporación Universitaria Asturias (Colombia)

1. INTRODUCCIÓN

Como civilización hace más de 50 años estamos en proceso de colisión y crisis con el mundo natural. Somos la única especie que sobreaprovecha los recursos naturales, con la percepción de su infinitud, y en la misma vía actúan las empresas, sin reflexionar sobre la acumulación de impactos ambientales negativos, por lo que ahora se habla del Antropoceno (WWF, 2024). En el 2024 las emisiones de CO₂ fueron 42.000 millones de toneladas, superando los 40.600 millones del 2023 (Duraismami, 2025). Aportando los combustibles fósiles —carbón, petróleo y gas— 37,4 millones de toneladas, en donde más del 50% provienen de 36 empresas petroleras (Carbon Majors, 2025). Sin embargo, intentan comunicarle a la sociedad el estar en la vía del cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible —ODS— como el 6 —agua potable y saneamiento—; el 7 —energía asequible y no contaminante—; el 13 —lucha contra el cambio climático—; el 14 —vida submarina— y el 15 —vida de ecosistemas terrestres—, lo que no es verificable, pues por ejemplo anualmente a los ecosistemas marinos ingresan cerca de seis millones de barriles de crudo, correspondiendo el 10% a accidentes de buques petroleros —unos 6000 navegan en aguas internacionales—, y las cifras restantes debido a perforaciones petroleras, carga y descarga de buques, actividades en tierra y operaciones de limpieza de tanques, con impactos ambientales negativos casi irremediables (Xu *et al.*, 2024). Y es aquí en donde la publicidad debería desempeñar un papel preponderante y no promover el consumo, ni apoyar el imaginario del progreso ilimitado lo cual carece de fundamento ético (Cortina, 2003; Beneyto, 2025). Siendo necesario que transite de lo ideológico a lo axiológico, pues hay nuevos paradigmas, incluido el ambiental.

Con base en lo anterior esta investigación se centra en analizar el diseño de los logosímbolos de la empresa petrolera colombiana Ecopetrol S. A., a lo largo de sus 74 años, haciendo énfasis en el último y sobre el cual se hace un análisis semiótico, abordando preguntas alrededor su rebranding, incluidos sus eslóganes, comunicaciones, avisos, y sí incurre o no en publicidad verde.

2. OBJETIVOS

Se pretende profundizar en el conocimiento sobre la construcción semiótica del logotipo y su significación respecto a la empresa colombiana de petróleo Ecopetrol S.A., relacionándolo con sus comunicaciones, su Responsabilidad Social Corporativa —RSC—, su Responsabilidad Socioambiental —RSA—, su Código de Ética y la regulación publicitaria. Analizando si incurre o no *greenwashing*, para así determinar el impacto de estos aspectos sobre la marca.

A partir de este propósito general, se plantean los siguientes objetivos específicos (OE):

- OE1. Analizar semióticamente el rebranding del logotipo de 2003, respecto a los previamente diseñados por Ecopetrol S.A.
- OE2. Verificar si el nuevo logotipo impactó o no la imagen, la identidad visual, la reputación, el valor de marca de la empresa, a los consumidores y a la sociedad en general.
- OE3. Determinar si Ecopetrol S.A., posee una Comunicación Responsable manifiesta en la forma como concibe y publicita sus objetivos, responsabilidades, logros socioeconómicos y ambientales.

2.1 Hipótesis

Si bien es amplia la literatura sobre semiótica y *greenwashing*, no abundan las referencias de estos aspectos respecto a los logotipos, los eslóganes y las comunicaciones. Por lo que se proponen las siguientes hipótesis:

- H₁. ¿El rediseño visual de Ecopetrol S.A., desde el análisis semiótico construyó una narrativa de sostenibilidad ambiental?
- H₂. ¿La combinación en los logotipos de elementos icónicos y verbales por parte de Ecopetrol S.A., apeló a narrativas persuasivas que ocultan sus acciones y generan contradicciones entre la percepción pública?

3. METODOLOGÍA

Es una investigación cualitativa-cuantitativa-explicativa y exploratoria centrada en la colecta y análisis de datos, partiendo de un enfoque deductivo. Abordando (i) el análisis del logotipo de Ecopetrol S.A. con fundamento en lo establecido respecto al Objeto Inmediato y el Objeto Dinámico por Peirce (1974); (ii) su RSC según Ahmadu *et al.* (2025); MH (2025); Mohy-ud-Din *et al.* (2025); (iii) su RSA (Castiblanco y Ruiz, 2020); (iv) sus comunicaciones para verificar si acudió o no a la persuasión engañosa según lo define el Parlamento Europeo (2006); (v) desde la perspectiva teórico-crítica, examinar su Código de Ética, la regulación, la autorregulación y la corregulación publicitaria (Azhar, 2025) y (vi) si incurre en

greenwashing según lo planteado por Greenpeace (2012); Alejos (2013); y (vii) todo soportado en la revisión de la literatura e investigaciones para cubrir los objetivos e hipótesis planteadas.

4. DESARROLLO Y RESULTADOS

Las marcas empezaron siendo una *cosa*: un signo. En el siglo xvii lograron diferenciar los productos entre competidores y afirmar su origen. En la Edad Media —siglo v al xv— pasaron a ser: un *discurso*. Instaurada la economía industrial —segunda mitad del siglo xvii— un: *sistema memorístico*. Su evolución les permite representar atributos, empresas, funciones, ideales, productos, servicios y darles significado a cosas. Son la firma, huella, carácter, e identificador único e irrepetible de sus productos y beneficios funcionales (Pol, 2005). En 1851, las representaciones simbólicas de las empresas adquirieron valor pecuniario muy alto, superando la valorización de sus activos, pues los consumidores, basaban sus decisiones de compra apelando a los logos y a los signos. Comenzando el siglo xx, se erigieron en elementos esenciales para el marketing. La publicidad entra a remplazar los textos por las imágenes —logosímbolos, signos, logotipos— para definir y asociar las marcas y sus productos, con el propósito de recurrir a la seducción (Li, 2024). Logrando conocer y penetrar en el imaginario social individual o colectivo, identificar e interpretar sus aspiraciones, emociones, valores, cultura, fantasías, impulsos, instintos y sensibilidad, para generar imágenes mentales, que aparecen y reaparecen motivadas por un estímulo, provocado por la percepción del producto o la incitación publicitaria, instalándose en la memoria de los consumidores generando fidelización. Por lo que hoy la marca es un: *fenómeno complejo*, espejo sublimado donde las personas ven ilusoriamente reflejada su *autoimagen*. Llegando a ser la figura del yo en un símbolo. Lo cual significa que el paradigma ha cambiado, y los diseñadores, y publicistas, en asocio con la antropología clásica y social, y la psicología, asumen que la imagen de marca, es más un asunto de psicología social que de diseño.

La CR, es un pilar esencial e ineludible para contar con una sociedad equitativa, justa y consciente, lo cual implica transmitir mensajes éticos, transparentes, de cocreación y participación ciudadana, considerando el impacto social que genera, en donde el logosímbolo y el eslogan desempeñan función importante, ante lo cual muy comúnmente se acude a la persuasión, y a la persuasión engañosa (Hess, 2025). Según Sangeetha *et al.* (2025) la persuasión engañosa se relaciona con la publicidad abusiva y la encubierta, de ahí que el Parlamento Europeo (2006) considere que induce a error, y afecta económicamente a su *target* y a los competidores.

Los orígenes de la RSC están en la filosofía Aristotélica, al definirnlos como seres sociales con responsabilidades y necesitados de una ética social (Aristote, 1991). Durante la Revolución Industrial —1760-1840— las corporaciones generaron una nueva conducta empresarial respecto a los trabajadores (Carrol, 2008). A finales de 1800 implementaron la filantropía (colectiva e individual). En 1971,

el Comité para el Desarrollo Económico —CED— la definió conceptualmente y estableció los tipos de responsabilidad: (i) las básicas; (ii) las de tipo económico y (iii) las emergentes, conducentes a que las empresas participaran en las mejoras del entorno social. En los años 90, la filantropía empresarial se expandió por interés comercial (Sharma *et al.* 2025). En el 2020 en EE.UU., se reeditó un ensayo de Milton Friedman de 1962, en donde afirmaba que socialmente la única responsabilidad imputable a las empresas tenía que ver con incrementar sus ganancias. Expresó que la RSC como doctrina es subversiva si se considera que estamos en una sociedad libre. Planteando que la filantropía es función del estado. En este mismo sentido las empresas buscando lo ecológico y lo sostenible, establecen Políticas Medioambientales Corporativas —PMC— anunciando productos, servicios y actividades económicas, como sostenibles cuando no lo son (argumento «eco») (Gorovaia, y Makrominas, 2025). Comunicándolas mediante: (i) el diseño de códigos, logosímbolos, signos y símbolos que identifiquen lo que son y hacen; (ii) reportar que acatan lo establecido por quienes los regulan y controlan; (iii) divulgar la autopercepción sobre su desempeño y (iv) informar sobre cómo corrigen, mitigan y compensan los impactos socioambientales negativos (Castiblanco y Ruiz, 2020).

Otro referente de las acciones empresariales son los Códigos de Ética, que se remontan a los sofistas —siglo VI a. C.—, que establecieron marcos teóricos sobre la conducta moral, que condujo a la ética como un tipo de filosofía (Camps, 2013). Aplicados constituyen la base de los valores y la cultura organizacional. Igual ocurre con los Códigos de Conducta. Los dos son la guía para el actuar de la clase trabajadora en coherencia con los valores corporativos. Mientras que para los oficios la deontología profesional, promulga lo que se debe o no hacer (Zygmunt, 2025).

Durante el último medio siglo, la semiótica ha descrito la complejidad que encierra la interpretación de las marcas. Como ciencia facilita la generación de significados y la construcción cultural abierta, respaldada por la complejidad de las redes de conexión. El logo es un instrumento articulador del significado de una marca, en relación con otras semióticas corporativas y le confiere sentido a un signo visual. La marca y el logo, son dispositivos semióticos capaces de producir un discurso, y transmitirlo, soportados en una semiótica semisimbólica, con un sólido anclaje cultural, influyendo en los consumidores. Es en 1964 cuando la semiótica se ocupó de la publicidad debido al ensayo de Roland Barthes «Retórica de la imagen», y surge el interés por el tema, instaurándose *La perspectiva semiótica de la publicidad* (Hellín, 2007). Peirce (1974) clasificó los signos en: «íconos», «índices», y «símbolos», en donde se ubica el signo lingüístico verbal o no verbal utilizado, siendo válido preguntarse: ¿Qué se quiere significar a través de las marcas, los logotipos, los isotipos, las tipografías y los avisos? ¿Ante las imágenes y los colores qué se desea emerja del inconsciente? Lo que conduce a que, respecto a una marca, sean su rúbrica, divulgue sus características, compromisos, identidad, valores, genere reconocimiento y recordación, esperando que sea único (Rindell y Santos, 2021). Pudiendo ser analizados respecto a: el representamen —el signo—, el objeto y el interpretante —la forma como el objeto actúa

en la mente de la persona—, y los objetos del signo: el dinámico —OD— y el inmediato —OI—. El OD, hace referencia al objeto material que se utilice, y es exterior al signo, es la realidad, mientras que el OI es la cualidad o forma del OD representada en el signo.

Ecopetrol se creó en 1951, cuando América Latina y el Caribe estaban convulsionados social y políticamente debatiéndose entre la izquierda y la derecha (Philip, 1982). El concepto de lo público y la soberanía sobre los recursos naturales dominaban el ambiente, y en el caso de los hidrocarburos imperaban las concesiones petroleras a compañías extranjeras. En Colombia, la presión popular logró el fin de las concesiones y que se conformara la empresa nacional petrolera —Ecopetrol—. La ineficiencia del Estado en su manejo y administración, originó que en el 2003 se modificara su estructura orgánica, pasando a ser una sociedad pública por acciones, denominándose Ecopetrol S.A. Sus objetivos cambiaron: debía internacionalizarse, hacerse competitiva y asumir compromisos ambientales. En sus 74 años, ha tenido cinco logosímbolos, con tres momentos. El primero, es exclusivo del primer logosímbolo; un segundo incluye los siguientes tres y el tercero al quinto logosímbolo (Figura 1).



Primer logosímbolo
(1951)



Segundo logosímbolo
(1963)



Tercer logosímbolo
(1983)



Cuarto logosímbolo
(1989)



Quinto logosímbolo (2003)

Figura 1. Los logosímbolos de Ecopetrol desde 1951 al 2003

Fuente: Ecopetrol (2022).

El primero representó la soberanía nacional sobre los hidrocarburos, y de ahí su nombre —Empresa Colombiana de Petróleos—. Su diseño muy simple, estuvo acorde con el momento social, utilizó el mapa de Colombia, y los colores del pabellón nacional. En su segunda, tercera y cuarta versión, se conservó el mensaje nacionalista y el acrónimo Ecopetrol en negro que representa el «oro negro» en fondo amarillo. En el tercer logosímbolo se resaltó la palabra *CO* —Colombia—. El cuarto es combinación del segundo y tercero, generando un *top of mind*. Común a los tres es el Tunjo precolombino, figura humanoide de origen divino de la cultura Muisca —siglo VI a. C.—, incluido en un hexágono —la estructura química del carbono, base del petróleo—. Predominan los colores

amarillo y negro. Doce años estuvo vigente el segundo logosímbolo, el tercero 20 y 14 el cuarto. El quinto logosímbolo abandona la concepción y esquemas anteriores. Posee tres elementos básicos: (i) la iguana común o verde (*Iguana iguana*, L. 1758); (ii) el nuevo nombre de la empresa y (iii) el eslogan en verde. La iguana es una especie endémica, en peligro, y símbolo cultural de las comunidades donde opera la actividad petrolera, e induce a pensar que la empresa está protegiendo la biodiversidad. Es una imagen ecológica y parodia, pues no se corresponde con su apariencia silvestre. Descansa sobre el acrónimo de la empresa, entrelazando su cola con este, generando el concepto de seguridad entre la actividad de la empresa y la especie. En el acrónimo se juega con las palabras **ECO** en amarillo como expresión ecológica y **PETROL** en verde como referente a los recursos, y el eslogan «Energía para el futuro». La iguana y sus tonos de verde, según la psicología del color, aluden a la certidumbre, al cambio, a la claridad, a la consonancia, al auge y a la ganancia. En el 2021, al celebrar los 70 años, la iguana tuvo algunas modificaciones y se añadió el slogan: «Con la iguana en el Corazón» y en sus comunicaciones «Sos Tecnibilidad: la apuesta por el futuro» (Figura 2).



Figura 2. Imagen para celebrar los 70 años de Ecopetrol S.A.

Fuente: Portal Ecopetrol S.A. 2025.

Apelando a las 60 evidencias del *greenwashing* presentes en las comunicaciones, los logosímbolos y eslóganes (McQuarrie y Philip, 2005; El Tiempo, 2010; Motor, 2012; Uribe-Saldarriaga, 2014) Ecopetrol S.A., incurre en 42. La iguana es una imagen tramposa, sugestiva, para autocalificarse como empresa ecológica; hay manipulación y lavado de símbolos; utiliza el alivio ecológico, para presentar sus actividades y productos como verdes, cuando su actividad es altamente contaminante; acude al argumento «Eco» asociándolo a su acrónimo en verde, siendo «una etiqueta ecológica no verificable»; aplica la publicidad falsa y encubierta, al expresar que produce barriles limpios; la publicidad engañosa, pues manifiesta producir diésel y combustibles éticos —categoría inaplicable a los hidrocarburos—; emplea razonamientos no creíbles; mentiras descaradas; y cae en el pecado de la falta de pruebas sobre lo que comunica; incide en el pecado de la ambigüedad o del sin sentido; en el pecado de mentir; engaña pues desconoce que su actividad es un negocio sucio (*dirty business*); en el utilizar palabras vagas, imprecisas e información inverificable; en enunciar mentiras directas, como que el petróleo está bien hecho —cuando no lo hace, lo aprovecha—; en manifestar que propende

por energía para el futuro —renovables— cuando depende de los hidrocarburos, e intenta que se autorice el *fracking*. Se aleja del cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible al afirmar: usemos nuestra energía para construir un país de todos y para todos, siendo publicidad encubierta, pues se corresponde con su naturaleza jurídica serlo y hacerlo; reafirma su vocación extractiva al expresar: no nos conformamos con la tierra, ahora vamos por el océano y por el aire; el que trabaja por un país cuidando el planeta, es «*deep greenwashing*»; incurre en imprecisiones y argumentos falsos al asimilar una planta de tratamiento de aguas, con un arbusto —planta— manifestando que las dos brindan un mejor aire; incurre en la modalidad de la irrelevancia y en el lavado verde de estructuras. Con la iguana condujo a su *target* a través de la persuasión engañosa y atractiva, convirtiéndolos en accionistas, logrando que reconocieran falsas etiquetas, y sobrevaloraran la actividad económica frente a la ambiental.

Con base en la teoría crítica, se abordaron otros referentes como los Códigos de Ética. El de Ecopetrol S.A., se soporta en cuatro principios -compromiso con la vida, la responsabilidad, la integridad y el respeto- (Ecopetrol, 2018). Enuncia 22 temas, centrándose en el acatamiento de la normatividad nacional e internacional, con sugerencia a lo legalista, a lo disciplinario, a lo misional, siendo extensión del reglamento interno de trabajo, afirmando los derechos de primera y segunda generación. Como freno a la publicidad falsa, encubierta y engañosa, los Estados han concebido los Códigos de Autorregulación publicitaria (Ahmed *et al.*, 2025). Colombia cuenta con un Código de Autorregulación Publicitaria —CCAP— (CONARP, 2013) y en el Artículo 24 y por única vez se hace mención al ambiente. A su vez, se tiene la Comisión Colombiana de Autorregulación —CONARP— para la Comunicación Comercial- instaurada en el 2018. En cuanto a la corregulación como combinación del CCAP y lo estatal, está lejos de funcionar.

Ambientalmente Ecopetrol S.A., se ciñe a lo establecido internacionalmente, y por las autoridades ambientales nacionales. Importante dentro de la RSC son las inversiones ambientales y sociales. Para ello se compiló la información entre el 2007 y el 2023 (Figura 3). Las inversiones en lo ambiental superan a lo social, pues las primeras consideran las compensaciones ambientales.

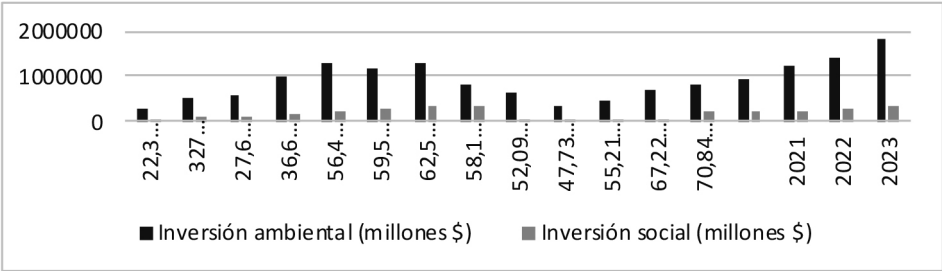


Figura 3. Inversiones sociales y ambientales de Ecopetrol de 2007 a 2023
Fuente: Elaboración propia.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

A nivel discursivo, el logotipo de Ecopetrol S.A., articula tres elementos clave que construyen una narrativa ecológica: (i) la iguana; (ii) la tipografía en minúsculas con trazos orgánicos contradice el carácter industrial petrolero, y (iii) la paleta verde-amarilla intenta denotar la biodiversidad y la riqueza energética. Su elección es una contradicción discursiva: mientras la iguana sufre pérdida de hábitat, la versión corporativa la muestra «segura» entrelazada con el acrónimo ECOPETROL, generando una falsa simbiosis ecológico-extractiva. El eslogan «Energía para el futuro» y la división cromática *ECO* (verde)/*PETROL* (amarillo) tematizan una dicotomía engañosa: asociar biodiversidad (la iguana) con actividades contaminantes. El verde brillante proyecta certidumbre ecológica, pero la empresa omite que el 92% de sus operaciones son con hidrocarburos. Así, el discurso visual naturaliza lo industrial mediante figuras icónicas despojadas de su contexto real (la iguana). A nivel figurativo, es *greenwashing* corporativo, donde la estrategia visual se construye para simular un compromiso ambiental, radicalmente opuesto con su actividad. La iguana, es emblema de discurso ecológico vacío, un lavado verde de imagen. Esta manipulación semiótica se refuerza con una tipografía «amigable» y una paleta cromática engañosa, diseñada para evocar asociaciones positivas que ocultan las operaciones con combustibles fósiles. Es una clara contradicción y el núcleo de su estrategia comunicativa. Es un engaño discursivo y comunicativo, donde la estética «verde» enmascara la huella ambiental de la empresa, invitando a que el público interprete y asocie el petróleo con la conservación. Así, el logo no es solo una imagen corporativa, sino herramienta de *greenwashing* visual, que naturaliza el extractivismo y desactiva la crítica mediante la manipulación de significados. Es tal el éxito de estas consideraciones, que al 2025 cuenta con 41.116.694.690 acciones y transacciones diarias en la Bolsa de Valores de USD 8,8 millones. Sus activos se incrementaron, y el valor de marca pasó de USD 3,652 millones en el 2019, a USD \$4.093 millones de dólares en el 2025 según *Brand Finance*.

Todo conduce a que Ecopetrol S.A., representa la clásica naturalización simbólica que combina elementos visuales, icónicos y verbales, construyendo narrativas persuasivas que ocultan o minimizan los impactos ambientales, generando contradicciones entre la percepción pública y su realidad operativa, intentando legitimarlas, exhibiendo una historia diferente, a la del cuidado del ambiente y a la renovación energética sostenible. Es un claro ejemplo de cómo la imagen puede ser utilizada para cubrir, disimular y reconfigurar la percepción pública, operando como un mecanismo de *greenwashing visual*, difícil de desenmascarar si no se analiza críticamente. El rebranding resultó exitoso. Hay una clara verde-rización empresarial con identidad minimalista que apela al sentimiento de los consumidores sobre lo ambiental y lo ecológico. Modificó su identidad corporativa, visibilidad, imagen, reputación y valor de marca, y el interpretante así lo asimiló a través de la *imagen ecofriendly*. Tiene un nuevo ADN. Finalmente, los objetivos planteados fueron cubiertos al igual que las hipótesis, evidenciando que se construyeron narrativas persuasivas y exitosas. A futuro y considerando que

estudios sobre el *greenwashing* a partir de las imágenes visuales son muy pocos y que en las legislaciones internacionales y en los Códigos Deontológicos Publicitarios, no están bien considerados, urge ahondar en esta temática.

REFERENCIAS

- AHMADU, J., SHITTU, R. A., FAMOTI, O., IGWE, A. N., AKOKODARIPON, D., EWIM, C. P. y UDEH, C. A. (2025). The influence of corporate social responsibility on modern project management practices. *International Journal of Social Sciences and Management Research*, 11 (2), 260-280. <https://doi.org/10.54660/IJFEI.2025.2.2.28-42>
- AHMED, A., SINGH, S., SINHA, S. y NARGIS, S. (2025). Broken Promises: The Impact of Misleading Marketing on Consumer Trust and Brand Loyalty. *European Economic Letters*. 15, Issue 2.
- ALEJOS, C. (2013). Greenwashing: ser verde o parecerlo. *Cuadernos de la cátedra «La caixa» de responsabilidad social de la empresa y gobierno corporativo*, 13.
- ARISTOTE (1991). *Politique*. Tome I, Livres 1 et 2, texte établi et traduit par J. Aubonnet, Paris: Les Belles Lettres.
- AZHAR, Z. (2025). The Role of Ethical Leadership in HRM-driven Corporate Social Responsibility-CSR. *Available at SSRN 5184673*.
- BENEYTO, G. P. (2025). *Gobernanza ética y desarrollo sostenible: un enfoque plural para la administración pública*. Los Libros de la Catarata.
- CAMPS, V. (2013). *Breve historia de la ética*. RBA Libros.
- CARBON MAJORS. (2025). <https://carbonmajors.org/index.html>
- CARROLL, B.A. (2008). *A history of corporate social responsibility*. In A. Crane, A. McWilliams, D. Matten, J. Moon, y D. Siegel, *The Oxford Handbook of Corporate Social Responsibility* (pp. 19-46). United States: Oxford University Press.
- CASTIBLANCO, T. y RUIZ, C. (2020). *Semilleros Lasallistas: aportando al entorno de la investigación. Análisis de la responsabilidad social de la empresa líder en el sector de hidrocarburos en Colombia: una aproximación al desarrollo social*. Universidad de La Salle.
- CONARP. (2013). *Código de Autorregulación Publicitaria*. Comisión Nacional de Autorregulación Publicitaria. Legis S.A.
- CORTINA, A. (2003). *Por una ética del consumo. La ciudadanía del consumidor en el mundo*. Taurus.
- DURAI SWAMI, R. A. (2025). Global carbon capture and storage efforts: challenges and opportunities. *Journal of The Geological Society of India*, 101 (2), 143-148. <https://doi.org/10.17491/jgsi/2025/174076>
- ECOPETROL (2018). *Código de Ética*. Ecopetrol S.A. <https://acortar.link/tSaqM4>
- ECOPETROL (2022). Así ha evolucionado la marca Ecopetrol. <https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/es/NuestraEmpresa/salaPrensa/evolución-marca-ecopetrol>
- ECOPETROL (2025). *Informe integrado de gestión 2024*. Ecopetrol, S.A. <https://files.ecopetrol.com.co/web/es/aga2025/IIG-Ecopetrol-2024.pdf>
- EL TIEMPO (2010). *El Tiempo 100 años*. En Suplemento periódico El Tiempo, septiembre de 2010, p. 22 y 23.
- FRIEDMAN, M. (1962). *Capitalismo y libertad. Ensayos de política monetaria*. Ediciones Rialp.
- GOROVAIA, N. y MAKROMINAS, M. (2025). Identifying greenwashing in corporate-social responsibility reports using natural-language processing. *European Financial Management*, 31 (1), 427-462.

- GREENPEACE (2012). *Greenwash+20. How some powerful corporations are standing in the way of sustainable development?* Greenpeace International. Vancouver.
- HELLÍN, P. (2007). *Publicidad y valores posmodernos*. Gestión Editorial Visionnet.
- HESS, K. M. (2025). Corporate Moral Responsibility vs. Corporate Social Responsibility: Friedman was right. *Journal of Business Ethics*, 1-16.
- LI, C. (2024). Research on the Application of Product Logo Design in the Digital Age is Based on Peirce's Semiotic Theory. In *Proceedings of the 2024 International Conference on Artificial Intelligence, Digital Media Technology and Interaction Design* (pp. 267-273). <https://doi.org/10.1145/3726010.3726051>
- MCQUARRIE, E. F. y PHILLIPS, B. (2005). Indirect persuasion in advertising how consumers process metaphors presented in pictures and words. *Journal of Advertising*, 14, 7-20. <https://doi.org/10.1080/00913367.2005.10639188>
- MH, N. (2025). Oil and Gas Management and Corporate Social Responsibility Model Based on Existing Laws. *Iuridika*, 40 (1).
- MOHY-UD-DIN, K., SHAHBAZ, M. y DU, A. M. (2025). Corporate social responsibility and climate change mitigation: Discovering the interaction role of green audit and sustainability committee. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 32 (1), 1198-1212. <https://doi.org/10.1002/csr.3011>
- MOTOR (2012). Pauta publicitaria de Ecopetrol. *Revista Motor*, 31. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2013.11.003>
- PARLAMENTO EUROPEO. (2006). Directiva 2006/114/CE. Artículo 2, letra b. diciembre 12 de 2006.
- PEIRCE, CH. (1974). *La ciencia de la semiótica*. Nueva Visión.
- PHILIP, G. (1982). *Oil and politics in Latin America*. Cambridge University Press.
- POL, A. (2005). *Secretos de marcas, logotipos y avisos publicitarios: simbolismo gráfico, espacial y cromático*. Dunken.
- RINDELL, A. y SANTOS, F. P. (2021). What makes a corporate heritage brand authentic for consumers? A semiotic approach. *Journal of Brand Management*, 28 (5), 545-558. <https://doi.org/10.1057/s41262-021-00243-9>
- SANGEETHA, K. L., PYNADATH, M. y BHAUMIK, A. (2025). From seduction to deception: A bibliometric perspective on the evolution of deceptive advertising. *Multidisciplinary Reviews*, 8 (4), 2025107-2025107. <https://10.31893/multirev.2025107>
- SHARMA, E. y MCLEAN, G. N. (2025). Corporate social responsibility, the United Nations' Sustainable Development Goals and financial performance, with implications for human resource development. *European Journal of Training and Development*, 49 (5/6), 516-532. <https://10.1108/EJTD-10-2023-0151>
- URIBE-SALDARRIAGA, C.M. (2014). Caso de estudio: Mercadeo verde de una empresa dorada. *Estudios Gerenciales*, 30, 95-100. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2013.11.003>
- WWF (2024). *Living planet report®* and *Living planet index®*. Gland Switzerland.
- XU, H., GAO, Y., WANG, C., GUO, Z., LIU, W. y ZHANG, D. (2024). Exploring the nexuses between carbon dioxide emissions, material footprints and human development: an empirical study of 151 countries. *Ecological Indicators*, 166, 112229.
- ZYGMUNT, B. (2025). *Ética posmoderna*. Siglo XXI Editores.

ESTRATEGIAS DE *DESMARKETING* DIGITAL PARA LA DESINTOXICACIÓN DIGITAL DE LOS JÓVENES

MARÍA HERNÁNDEZ-HERRERA
Universidad de Oviedo (España)

El presente texto nace en el marco del proyecto EMPATISE, financiado por el Programa Erasmus Plus (2022-1-IT02-KA220-SCH-000089811), de la Universidad Complutense de Madrid, «EMPOwering schools' Action fostering Teachers' Innovation, empathy & Support within the Educational community».

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el crecimiento exponencial del uso de tecnologías digitales por parte de niños, adolescentes y jóvenes ha generado una serie de transformaciones en sus hábitos, relaciones sociales y procesos educativos. El fenómeno, inicialmente asociado al progreso y la conectividad global, se ha vuelto cada vez más ambivalente, generando efectos adversos documentados con claridad tanto desde la psicología como desde la pedagogía y la salud pública.

En 2021, un informe publicado por UNICEF España (Andrade *et al.*, 2021) advertía que un número creciente de adolescentes presentaba señales de dependencia digital, y que este patrón se asociaba a una pérdida de control emocional, deterioro en las relaciones familiares y menor participación escolar. Corroborando estos resultados, diversos estudios han encontrado una correlación significativa entre el uso intensivo de dispositivos móviles y la disminución en el rendimiento académico, alteraciones en el sueño, ansiedad, debilitamiento de las habilidades sociales, y mayor propensión al aislamiento.

Desde la perspectiva de la sociedad líquida, propuesta por Bauman (2022), la virtualización de los vínculos y la construcción de la identidad digital se erigen como dos fenómenos característicos de una época marcada por la fragilidad de las relaciones humanas, la saturación de estímulos y la dificultad para sostener compromisos duraderos. La búsqueda constante de gratificación inmediata y la presión por mantenerse conectado afectan no solo el bienestar subjetivo, sino también el desarrollo cognitivo y social de los jóvenes. En este contexto, se vuelve necesario reflexionar sobre las dinámicas que estructuran la relación entre jóvenes y tecnologías.

2. OBJETIVOS

Este artículo parte de los hallazgos del proyecto europeo EMPATISE, que permiten abrir nuevas líneas de análisis y acción, y, en lugar de centrarse en el buen uso de la tecnología, se plantea como objetivo principal: ofrecer una propuesta de aplicación educativa, basada en el *Desmarketing Digital (DMD)*, concepto enunciado por la autora, con el fin de contribuir a nuevas estrategias de intervención en favor del bienestar y desarrollo integral de los jóvenes. Para ello, se parte de una revisión teórica del fenómeno de la hiperconectividad juvenil, los aportes del proyecto europeo EMPATISE y el análisis de un caso de éxito, el caso B100.

2.1 *Objetivos específicos*

- Revisar literatura académica para comprender los efectos del uso excesivo de tecnologías digitales en los jóvenes y su vinculación con fenómenos sociales como la hiperconectividad y la sociedad líquida.
- Analizar las contribuciones del proyecto europeo EMPATISE en el desarrollo de competencias socioeducativas en jóvenes, así como los vacíos identificados en la gestión del tiempo digital.
- Examinar el caso B100 como estrategia innovadora de desincentivación digital, basada en incentivos tangibles, con el fin de valorar su potencial transferencia al ámbito educativo.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 *Sociedad líquida e identidad juvenil en la era digital*

El concepto de *Desmarketing Digital (DMD)*, que ha sido concebido para el presente artículo, busca invertir la lógica tradicional del *marketing* digital mediante estrategias orientadas a fomentar la desconexión tecnológica voluntaria y el uso saludable del tiempo digital, especialmente entre jóvenes. El desarrollo del *DMD* encuentra sustento en múltiples teorías sociológicas y enfoques del *marketing* contemporáneo, especialmente en el contexto de la sociedad líquida propuesta por Bauman (2022), donde la identidad, las relaciones y el compromiso se han vuelto frágiles y efímeros. En este modelo de sociedad, los vínculos sociales se debilitan y se privilegia la adaptabilidad frente a la estabilidad, lo que transforma la manera en que los jóvenes construyen su sentido de pertenencia y su identidad (Giddens, 1991; Beck y Beck-Gernsheim, 2003; Bauman, 2022). Esta volatilidad afecta la forma en que los adolescentes interactúan y se presentan ante los demás, pues su autoimagen se desarrolla bajo el escrutinio constante de redes sociales y entornos digitales.

La constante exposición a estímulos, métricas de validación (*likes*, comentarios, visualizaciones) y comparaciones sociales sin mediación alguna ha in-

crementado la inseguridad, el estrés y la ansiedad entre adolescentes y jóvenes adultos (Carbonell y Panova, 2017; González y Martínez, 2017). En este marco, la virtualización de las relaciones debilita los vínculos afectivos presenciales y reduce el tiempo dedicado al desarrollo de habilidades sociales reales.

Además, el yo digital que emerge de este entorno presenta una lógica performativa, donde la identidad se adapta al algoritmo y a las expectativas del público. Esto conlleva una fragmentación de la personalidad que dificulta la construcción de una identidad sólida y coherente. Tal como señala Turkle (2012), la exposición permanente a dispositivos digitales y la comunicación mediada por pantallas generan relaciones menos profundas y una disminución de la capacidad empática. De este modo, la sociedad líquida y la cultura de la conectividad han configurado un entorno propicio para la alienación juvenil, donde se dificulta el desarrollo de una subjetividad auténtica.

3.2 *Impacto del uso excesivo de las tecnologías digitales en el bienestar juvenil*

El uso intensivo de tecnologías digitales por parte de los jóvenes ha suscitado una creciente preocupación en la literatura académica debido a sus efectos adversos sobre la salud física, emocional y cognitiva. Diversos estudios demuestran que la exposición prolongada a pantallas se relaciona con trastornos del sueño, fatiga visual, problemas posturales y reducción en la calidad del descanso (Leones *et al.*, 2023; Guamán *et al.*, 2024; Ibarra *et al.*, 2024). A nivel neurológico, se ha observado una disminución en la capacidad de atención sostenida y la memoria operativa, lo cual impacta directamente en el rendimiento académico. En este tenor, Desmurget (2020) advierte que el uso excesivo de pantallas en edades tempranas puede reducir el coeficiente intelectual (CI) de forma significativa, ya que la sobreexposición digital sustituye estímulos activos esenciales para el desarrollo cognitivo, como la lectura o el juego simbólico, por estímulos pasivos, comprometiendo así el aprendizaje y la madurez intelectual.

Además, el impacto emocional del uso abusivo de las tecnologías digitales está ampliamente documentado. Un informe de Línea Directa, *Los peligros del oversharing* (2024) señala un aumento en la sintomatología depresiva, ansiedad, aislamiento y disfunciones sociales entre adolescentes hiperconectados. Estos efectos se agravan por la presión social derivada de la necesidad constante de aprobación en redes digitales, generando frustración, baja autoestima y una dependencia psicológica difícil de revertir (García-Umaña y Tirado-Morueta, 2018; Troya-Fernández *et al.*, 2023). Las redes sociales suponen espacios de validación externa, afectando la estabilidad emocional del joven usuario.

En el ámbito relacional, la sobreexposición digital ha modificado las formas de interacción juvenil, limitando la comunicación cara a cara y desplazando los vínculos afectivos al plano virtual. Investigaciones recientes señalan que el uso problemático de las tecnologías digitales está asociado a un debilitamiento de las habilidades sociales, mayor impulsividad y menor empatía interpersonal (Chóliz *et al.*, 2016; Lizandra, 2016). Esto no solo incide negativamente en el clima escolar,

sino que también compromete la capacidad futura de los jóvenes para integrarse en entornos laborales y comunitarios. Según el estudio *Motivación, profesionalidad o comunicación* desarrollado por la plataforma Intelligent (2024), el 75 % de las contrataciones de recién graduados genera insatisfacción debido, principalmente, a carencias en habilidades blandas clave como la comunicación, la motivación y la profesionalidad. Esta brecha refleja una pérdida de competencias globales fundamentales para la empleabilidad y la integración en entornos profesionales.

3.3 *El desmarketing como estrategia alternativa en el contexto digital*

El *desmarketing*, en su concepción original, se refiere a estrategias utilizadas para reducir la demanda de un producto o servicio, generalmente por razones de sostenibilidad o limitaciones de capacidad (Kotler y Levy, 1971). Con el tiempo, esta estrategia se ha adaptado a nuevos contextos, como el ambiental (Peattie y Peattie, 2009) y, ahora, el digital. En el marco del uso excesivo de las tecnologías digitales, el *DMD* se plantea como una herramienta para promover una relación más consciente y saludable con la tecnología, particularmente entre los jóvenes. Esta aproximación no pretende eliminar la tecnología, sino generar una reevaluación crítica de su uso diario.

Diversos autores han destacado que el *desmarketing* puede contribuir eficazmente a cambios conductuales cuando se combina con elementos de refuerzo positivo o incentivos que sustituyan la gratificación inmediata que ofrecen las plataformas digitales (Cardona *et al.*, 2017; Espinosa-Fernández, 2024). Así, el *DMD* no solo se convierte en una estrategia de control del consumo digital, sino también en una oportunidad para reorientar hábitos, fomentar la introspección y recuperar espacios de socialización presencial. En este sentido, se ha observado que el uso de mensajes disuasorios, la limitación voluntaria del acceso o el fomento de actividades alternativas puede tener un impacto positivo en la percepción del tiempo digital.

Además, desde la perspectiva del *marketing* social, el *DMD* puede ser particularmente efectivo al centrarse en beneficios inmediatos para los jóvenes, como el reconocimiento social, la mejora del rendimiento académico o recompensas tangibles por tiempo desconectado (Kotler *et al.*, 2002). Esto permite contrarrestar uno de los principales retos del cambio de conducta: la dificultad para percibir las consecuencias negativas del uso abusivo de las tecnologías digitales a corto plazo. Así, el *DMD* se presenta como un enfoque innovador que, bien articulado, puede integrarse en proyectos educativos, campañas institucionales o iniciativas empresariales.

3.4 *Desmarketing digital: fundamentos, enfoques y casos aplicados*

El *DMD* se fundamenta en la necesidad de contrarrestar los efectos adictivos y alienantes del entorno digital mediante estrategias que desincentivan su con-

sumo activamente. El *DMD* busca empoderar al usuario para retomar el control sobre sus hábitos digitales, promoviendo así una relación más reflexiva, ética y saludable con la tecnología. En este sentido, su marco teórico se nutre de los principios del *marketing* social, el enfoque de alfabetización digital crítica y las teorías del cambio de comportamiento aplicadas a entornos digitales (Andreasen, 2005; Third *et al.*, 2024).

Existen múltiples enfoques desde los que puede implementarse el *DMD*. En el ámbito educativo, destacan modelos «cero TIC», como los desarrollados en algunas instituciones de Finlandia y España (Luoma y Kauranen, 2024; Pachano, 2024), que limitan el uso de dispositivos móviles durante el horario escolar y promueven el contacto presencial como herramienta pedagógica. En el contexto empresarial, iniciativas como el derecho a la desconexión digital (Ley Orgánica 3/2018), con sanciones para quienes incumplan dicho derecho, o B100 (marca de banca digital de ABANCA), que ofrece una cuenta remunerada según el tiempo que el usuario pase desconectado, ilustran cómo las sanciones o los incentivos económicos pueden ser eficaces para desincentivar la hiperconectividad (Murdén y Cadenasso, 2018).

Asimismo, el *DMD* puede vincularse a campañas públicas de concienciación digital, como las promovidas por organismos europeos de salud mental juvenil, o a programas de intervención con adolescentes, como los desarrollados por EMPATISE (s.f.), que integran el uso consciente de las tecnologías digitales como una competencia transversal para prevenir el abandono escolar. Estas acciones muestran que el *desmarketing* no es una renuncia a lo digital, sino una apuesta por su resignificación crítica, orientada al bienestar, la salud mental y el desarrollo integral.

4. METODOLOGÍA

4.1 Enfoque y diseño del estudio

Este trabajo adopta un enfoque cualitativo con diseño de estudio de caso múltiple, de carácter documental. La investigación parte del análisis de los principales resultados obtenidos en el proyecto europeo EMPATISE (2022–2024), que ha desarrollado herramientas para reducir el abandono escolar mediante la inclusión, la empatía y la personalización de itinerarios educativos. A partir de esta base contextual, se incorpora un segundo estudio de caso: la iniciativa de desconexión digital promovida por B100, con el objetivo de explorar cómo este tipo de estrategias puede adaptarse al ámbito educativo a través del concepto de *DMD*.

4.1.1 Análisis documental del proyecto EMPATISE

Se revisan los informes públicos, materiales didácticos, plataforma educativa y publicaciones asociadas al proyecto EMPATISE, disponible en <https://empa->

tise.eu. Estos elementos permiten observar la importancia de intervenir desde edades tempranas para fortalecer el desarrollo integral del alumnado y mejorar sus competencias cognitivas, emocionales y sociales.

4.1.2 Estudio de caso de una buena práctica extrapolable

El segundo análisis se enfoca en el caso de la Cuenta *Health* de B100, que remunera a los usuarios en función de su tiempo de desconexión digital. Esta experiencia, documentada en medios de comunicación (OFF TO SAVE, 2025), propone un modelo de premiación sin penalización como mecanismo de cambio de hábitos. Se analiza cómo esta lógica, propia del *DMD*, podría transferirse al ámbito escolar mediante incentivos inmediatos no económicos: puntos simbólicos, reconocimientos públicos, beneficios académicos o privilegios temporales dentro del aula.

4.2 Procedimiento

El alcance de los objetivos se estructura de la siguiente forma:

1. Revisión de literatura académica reciente sobre los efectos del uso excesivo de tecnologías digitales en jóvenes, junto con teorías sociológicas clave como la sociedad líquida de Bauman, que permiten contextualizar el fenómeno de la hiperconectividad.
2. Análisis del proyecto EMPATISE, a partir de sus materiales oficiales: informes de resultados, fichas de buenas prácticas, plataforma e-learning y documentación técnica, con el fin de identificar logros, vacíos y enfoques pedagógicos en el desarrollo de competencias juveniles.
3. Estudio del caso B100, seleccionado por ser un modelo innovador en la implementación de incentivos y recompensas para la desconexión digital. Las fuentes consultadas, dada su reciente implantación, fueron secundarias, en concreto noticias de prensa y contenidos divulgados por la propia entidad bancaria.
4. Diseño de una propuesta educativa, basada en el *DMD*, integrando los hallazgos anteriores en una estrategia de aplicación escolar con incentivos académicos, no monetarios, complementaria a las acciones desarrolladas en EMPATISE.

5. RESULTADOS

5.1 Resultados del proyecto EMPATISE

El proyecto EMPATISE, financiado por el programa Erasmus+ entre 2022 y 2024, se erige como una intervención de carácter transnacional centrada en

promover la empatía, la inclusión y la ciudadanía activa en entornos educativos europeos, especialmente en contextos rurales y socialmente desfavorecidos. Implementado en España, Italia, Portugal, Grecia y Chipre, el proyecto ha desplegado diversas acciones de innovación pedagógica a través de herramientas digitales, formación docente y dinámicas colaborativas (Tabla 1).

País	N.º act.	Habilidades informales	Habilidades formales
Chipre	5	• Autoconfianza	• Autoeficacia académica y la capacidad de autoorganización
Grecia	6	• Empatía y responsabilidad social	• Mejora en el aprendizaje de una lengua extranjera
Italia	7	• Sentido de pertenencia	• Habilidades de lectura y lenguaje
Portugal	6	• Mejor imagen de uno mismo	• Habilidades matemáticas
España	7	• Creatividad	• Habilidades digitales
UE	5	• Ampliar las expectativas profesionales	• Habilidades artísticas
		• Capacidad para tomar decisiones futuras	

Tabla 1. Habilidades desarrolladas en las actividades vinculadas al proyecto.

Fuente: EMPATISE, s.f.

Una de las principales aportaciones del proyecto EMPATISE (s.f.) ha sido el desarrollo del «Cuadro de mandos abierto de itinerarios individuales», herramienta digital que permite a los educadores realizar un seguimiento flexible y personalizado del alumnado, considerando su ritmo, competencias y evolución. Esta herramienta, validada en entornos escolares de España, Italia, Portugal, Grecia y Chipre, facilita la planificación de actividades diferenciadas, fomenta la autonomía del estudiante y permite una adaptación pedagógica más equitativa.

Además, el proyecto diseñó e implementó una plataforma *e-learning* multilingüe, accesible en cinco idiomas (español, inglés, portugués, griego e italiano), en la que se integran contenidos sobre inclusión digital, educación emocional, comunicación intercultural y ciudadanía activa. Este entorno virtual se ha complementado con el desarrollo de más de 100 eventos locales —entre sesiones de formación, validación, talleres, presentaciones públicas y actividades comunitarias— que permitieron testear los materiales creados y generar dinámicas de aprendizaje horizontal entre los actores implicados.

Uno de los aspectos más innovadores del proyecto ha sido la combinación de herramientas digitales inclusivas con metodologías de participación, como los círculos de reflexión, las asambleas de aula y los talleres colaborativos. Estas estrategias han demostrado ser especialmente efectivas en contextos rurales y con población desfavorecida, como se recoge en los pilotos desarrollados, donde se trabajó con alumnado en riesgo de exclusión, docentes con escasa formación digital y centros con limitados recursos tecnológicos.

También destaca el desarrollo de un modelo formativo dirigido al profesorado, estructurado en cinco módulos, que abordan desde la alfabetización digital crítica hasta la planificación de itinerarios personalizados. Estos módulos fueron

utilizados como base para las acciones de formación y están disponibles como Recursos Educativos Abiertos (REA), lo que garantiza su sostenibilidad y escalabilidad más allá del periodo de ejecución del proyecto.

Finalmente, el enfoque de EMPATISE ha estado centrado en la creación de entornos inclusivos que promuevan la empatía, la participación y el sentido de pertenencia, mediante la vinculación de la escuela con la comunidad y el fomento de espacios de confianza entre educadores, familias y estudiantes. Esta lógica relacional ha sido fundamental para contrarrestar fenómenos de desconexión educativa y reforzar el compromiso cívico de los jóvenes.

Sin embargo, el análisis cualitativo de los informes del proyecto revela una carencia importante: la ausencia de estrategias orientadas a abordar el uso problemático de las tecnologías digitales entre los jóvenes. A pesar de reconocer la influencia de las tecnologías digitales en la vida escolar, no se contemplaron mecanismos de intervención explícitos para prevenir la hiperconexión, reducir el tiempo de pantalla o promover hábitos digitales saludables de forma indirecta (Tabla 1); aunque no cabe duda de que las actividades desarrolladas aportaron un beneficio indirecto.

5.2 Resultados del caso de estudio: el reto de la Cuenta Health

En respuesta a dicho vacío, se propone el análisis del caso de la Cuenta *Health* de B100, impulsada por ABANCA. Esta iniciativa, en colaboración con la organización Pantallas Amigas, introduce una lógica innovadora basada en el *DMD*: los clientes que limitan su uso de redes sociales a entre 15 y 60 minutos diarios reciben recompensas económicas directas, acumuladas en una cuenta de ahorro con una rentabilidad del 3,20% TAE (OFF TO SAVE, 2025).

Este modelo se inscribe plenamente dentro de las estrategias de *DMD*, al incentivar conductas de desconexión digital mediante beneficios tangibles e inmediatos, revirtiendo así la lógica dominante de gratificación constante promovida por las plataformas tecnológicas. Un aspecto muy relevante de esta iniciativa es que los beneficios derivados del tiempo de desconexión se maximizan cuando el tiempo se reinvierte en actividades con valor añadido de bienestar personal (Figura 1).

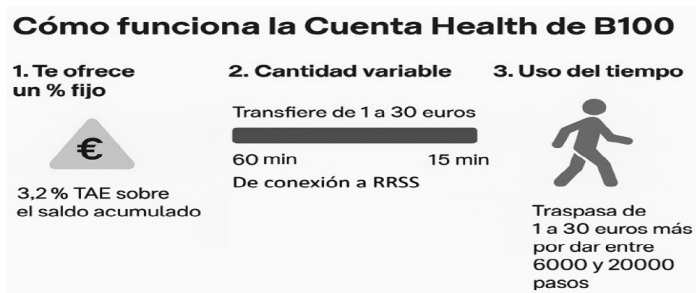


Figura 1. Funcionamiento de la Cuenta *Health* de B100.

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Los primeros datos difundidos por la entidad reflejan un notable impacto: más de 230 millones de euros gestionados a través del producto, y un incremento del 20% en la adopción voluntaria del reto de desconexión. Además, una encuesta interna mostró que el 77% de los participantes consideraba que reducir el uso de redes sociales mejoraría su bienestar, porcentaje que aumentaba hasta el 88% entre los jóvenes de 18 a 25 años (OFF TO SAVE, 2025). Este enfoque, basado en la premiación y no en la penalización, se alinea con los principios del *marketing* social, al plantear un cambio de conducta que genera beneficios inmediatos para el usuario (Kotler y Lee, 2007).

En el ámbito educativo, esta lógica puede replicarse con las calificaciones e incentivos vinculados a la lectura, la participación en actividades presenciales, el trabajo cooperativo o la asistencia a talleres. Así, el tiempo liberado de pantallas no solo disminuye la hiperconectividad, sino que se convierte en una oportunidad de crecimiento cognitivo, emocional y social.

Por tanto, se propone reformular programas educativos inclusivos como EMPATISE para que incorporen una dimensión explícita de gestión del tiempo digital, mediante herramientas de seguimiento, dinámicas presenciales y sistemas de incentivos no monetarios adaptados a la edad y contexto. Estos incentivos pueden abarcar desde reconocimientos simbólicos hasta recompensas académicas en la evaluación continua. Por ejemplo, la propuesta podría concretarse en tres pasos complementarios:

1. Porcentaje fijo de calificación: asignar una proporción fija de la nota final dedicada a la mejora de hábitos de desconexión digital (p. ej., reservar un 10% de la evaluación a este aspecto).
2. Porcentaje variable por implicación: añadir un componente variable en la nota (de 1 a 10 puntos) según el grado de implicación del alumno en las iniciativas de desconexión y uso responsable de las tecnologías digitales.
3. Reinversión del tiempo liberado: garantizar que el tiempo antes dedicado a las pantallas se reinvierta en actividades formativas que mejoren compe-

tencias personales, académicas y profesionales relacionadas con la asignatura (por ejemplo, lectura adicional, elaboración de apuntes o proyectos prácticos). Todo ello nuevamente calificado (de 1 a 10 puntos adicionales).

De este modo, el alumno percibe un incentivo inmediato y positivo (mejora en su rendimiento académico) a la vez que canaliza el tiempo desconectado hacia su desarrollo formativo. En el marco de una educación más integral, esta propuesta de *DMD* contribuiría a fortalecer los objetivos ya alcanzados por *EMPATISE*, integrando una dimensión crucial: la gestión consciente del entorno digital.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El presente artículo ha analizado el potencial del *DMD* como estrategia innovadora de *marketing* social para mitigar los efectos negativos del uso excesivo de tecnologías digitales en la población juvenil. A partir del análisis de los resultados del proyecto *EMPATISE*, se comprobó un alto grado de éxito en la mejora de la empatía, la inclusión y la retención escolar mediante recursos educativos innovadores y personalización de itinerarios de aprendizaje. Sin embargo, se identificó un vacío importante en cuanto a estrategias dirigidas a la desconexión digital y al fomento de un uso saludable de las tecnologías digitales en entornos educativos.

Este vacío motivó la consideración de un caso de buena práctica ajeno al ámbito educativo, como es la Cuenta remunerada *Health* de B100. A través de este caso, se verificó que las estrategias basadas en recompensas tangibles e inmediatas son altamente efectivas para modificar conductas digitales en jóvenes adultos. De igual forma, la desconexión no debe plantearse en términos punitivos, sino como una oportunidad de crecimiento cognitivo, emocional y social, siempre que el tiempo liberado se invierta en actividades valoradas por el alumnado.

Así, el enfoque *DMD* se plantea como una estrategia de atracción (*pull*) sustentada en incentivos inmediatos, factor clave para lograr el compromiso del usuario, prevenir el abandono escolar, y potenciar el desarrollo integral de los jóvenes. Asimismo, se sugiere que futuras investigaciones desarrollen y validen prototipos de intervención basados en *DMD* en centros de secundaria y entornos universitarios, con el fin de medir su impacto real y sostenido a medio plazo.

En conclusión, el *DMD* emerge como una estrategia complementaria e innovadora en el marco del *marketing* social y la pedagogía inclusiva. Su aplicación no solo responde a una necesidad urgente dentro de los sistemas educativos, sino que ofrece un modelo de acción replicable y ajustado a los desafíos psicosociales de la era digital.

REFERENCIAS

- ANDRADE, B., GUADIX, I., RIAL, A. y SUÁREZ, F. (2021). Impacto de la tecnología en la adolescencia. Relaciones, riesgos y oportunidades. *UNICEF España*. <https://acortar.link/feLgSV>
- ANDREASEN, A. R. (2005). *Social Marketing in the 21st Century*. SAGE Publications, Inc.
- BAUMAN, Z. (2022). *Modernidad líquida*. Fondo de Cultura Económica.
- BECK, U. y BECK-GERNSHEIM, E. (2003). *La individualización: El individualismo institucionalizado y sus consecuencias sociales y políticas*. Paidós Ibérica.
- CARBONELL, X. y Panova, T. (2017). A critical consideration of social networking sites' addiction potential. *Addiction Research & Theory*, 25 (1), 48-57. <https://doi.org/10.1080/16066359.2016.1197915>
- CARDONA, J. M., RIAÑO, D. M. y VACA, Y. C. (2017). Marketing y consumidor green. Aplicación de la Matriz Mic Mac para el análisis de tendencias. *Luciernaga Comunicación*, 9 (17), 12-23. <https://doi.org/10.33571/revistaluciernaga.v9n17a3>
- CHÓLIZ, M., MARCO, C. y CHÓLIZ, C. (2016). *ADITEC. Evaluación y prevención de la adicción a Internet, móvil y videojuegos*. Hogrefe TEA Ediciones.
- DESMURGET, M. (2020). *La fábrica de cretinos digitales: Los peligros de las pantallas para nuestros hijos*. Ediciones Península.
- EMPATISE (s.f.). *Welcome to the EMPATISE Project!* <https://empatise.eu>
- ESPINOSA-FERNÁNDEZ, E. (2024). Perspectivas empresariales en marketing ecológico: una revisión sistemática y de casos de estrategias y tendencias globales. *Revista Científica Global Negotium*, 7 (1), 44-56. <https://doi.org/10.0833/rgn.v7i1.425>
- GARCÍA-UMAÑA, A. y TIRADO-MORUETA, R. (2018). Digital Media Behavior of School Students: Abusive Use of the Internet. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 7 (2), 140-147. <https://doi.org/10.7821/naer.2018.7.284>
- GIDDENS, A. (1991). *Modernity and Self-Identity: Self and Society in the Late Modern Age*. Stanford University Press.
- GONZÁLEZ, E., y MARTÍNEZ, N. (2017). Emociones y redes sociales en adolescentes. *Revista de estudios e investigación en psicología y educación, Extr.* (13), 11-15. <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.13.2131>
- GUAMÁN, F. A., ESTRELLA, E. P., CEDEÑO, D. G. y CEBALLOS, A. J. (2024). Problemas visuales producto del uso prolongado de pantallas en niños escolares revisión teórica. *Polo del Conocimiento*, 9 (9), 434-60. <https://acortar.link/Pcm4OP>
- IBARRA, R. L., LÓPEZ, H. L., ALFARO, A. P. y LÓPEZ, S. A. (2024). Los niños y la tecnología: niños en un mundo digital. *Revista ReDTIS*, 8 (1), 138-146. <https://doi.org/10.61530/redtis.vol8.n1.2024>
- KOTLER, P. y LEE, N. R. (2007). *Social Marketing: Influencing Behaviors for Good*. SAGE Publications.
- KOTLER, P. y LEVY, S. J. (1971). Demarketing, yes, demarketing. *Harvard Business Review*, 79, 74-80. <https://acortar.link/8GChBG>
- KOTLER, P., ROBERTO, N. y LEE, N. (2002). *Social Marketing: Improving the Quality of Life*. SAGE Publications.
- LEONES, D. B., MOSCOSO, J. J., SIERRA, V. H. y VILLACRÉS, S. E. (2023). Uso de dispositivos móviles y alteraciones cervicales en estudiantes universitarios. *Revista VIVE*, 6 (18), 748-757. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v6i18.260>
- LEY ORGÁNICA 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía

- de los derechos digitales. Jefatura del Estado «BOE» núm. 294, de 6 de diciembre de 2018. Referencia: BOE-A-2018-16673. <https://acortar.link/fpl1t>
- LIZANDRA, J. (2016). *La actividad física, el uso de medios tecnológicos, el rendimiento académico y el peso en los adolescentes españoles: desde el enfoque transversal al estudio longitudinal* [Tesis Doctoral]. Universidad de Valencia. <https://acortar.link/7G0i8V>
- LOS PELIGROS DEL OVERSHARING: la adicción a las redes sociales se relaciona con el 55% de los síntomas de ansiedad en España. (10 de diciembre de 2024). *Línea Directa*. <https://acortar.link/cs7Zp7>
- LUOMA, E. y KAURANEN, A. (11 de septiembre de 2024). Books in, screens out: some Finnish pupils go back to paper after tech push. *Reuters*. <https://acortar.link/keujNj>
- MOTIVACIÓN, PROFESIONALIDAD O COMUNICACIÓN: retos en la contratación de profesionales de la Generación Z. (8 de octubre de 2024). *Reason Why*. <https://acortar.link/3Ox6yW>
- MURDEN, A. y CADENASSO, J. (2018). *Ser joven en la era digital. Una aproximación a los procesos de construcción de subjetividad*. Fundación SM. <https://acortar.link/62xiP6>
- OFF TO SAVE. B100 presenta un producto de ahorro que recompensa a los usuarios que limiten su tiempo en redes sociales. (6 de marzo de 2025). *ABANCA Comunicación*. <https://acortar.link/mpdBqu>
- PACHANO, C. (1 de marzo de 2024). Libros y escritura a mano regresan a la escuela. *Cambio16*. <https://acortar.link/CXaUXh>
- PEATIE, K. y PEATIE, S. (2009). Social marketing: A pathway to consumption reduction? *Journal of Business Research*, 62 (2), 260-268. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2008.01.033>
- THE HEALTHY BANKING (s.f.). *B100*. <https://b100.es/es/>
- THIRD, A., BELLERSE, D., DAWKINS, U., KELTIE, E. y PIHL, K. (2024). *Children's Rights in the Digital Age*. Young and Well CRC. <https://acortar.link/8IxtUi>
- TROYA-FERNÁNDEZ, J. C., PERIÑÁN-SOTELO, N. y SÁNCHEZ-MOVELLÁN-PÉREZ, P. (2023). El impacto de las redes sociales en la salud mental. Revisión bibliográfica. *SANUM*, 7 (1) 18-28. <https://acortar.link/Cti5T5>
- TURKLE, S. (2012). *Alone Together: Why We Expect More from Technology and Less from Each Other*. Basic Books.

DESAFÍOS DE LA TRADUCCIÓN AUTOMÁTICA: LA IMPORTANCIA DE LA INTERVENCIÓN HUMANA EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

BLANCA HERNÁNDEZ PARDO
Universidad Pontificia Comillas (España)

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO

La creciente demanda de la traducción automática ha dado lugar a una pléthora de investigaciones y avances en el campo del procesamiento del lenguaje natural (PLN). Sin embargo, a pesar de las mejoras tecnológicas en la traducción automática (TA), sigue habiendo varios retos que deben abordarse, sobre todo en lo que se refiere a la calidad de las traducciones generadas por los sistemas automatizados.

El proceso de TA se enfrenta a varios retos, principalmente en cuanto a la capacidad de captar con precisión el tono, el estilo y la estructura del texto original. Esto puede ser especialmente difícil en la lengua materna de cada uno, donde la traducción automática tiende a fallar a la hora de transferir información más allá de la mera traducción de palabras. Por ello, la TA requiere una mayor intervención humana para garantizar la calidad y la precisión de las traducciones generadas (Romana García y Hernández Pardo, 2022).

En este artículo, pretendemos abordar estos retos y explorar tanto la calidad de varios motores de traducción automática de textos especializados como la importancia que posee en la actualidad la intervención humana para corregir y mejorar la calidad de estas traducciones. Para ello, se tomó un fragmento de texto científico en inglés que se pasó por una serie de motores de TA para comparar la calidad de los resultados. A continuación, se analizaron los textos generados con métricas de evaluación automática y se interpretaron los datos obtenidos.

El objetivo del presente estudio consiste en demostrar la importancia del trabajo humano en la traducción automática, así como destacar la necesidad de que exista colaboración entre investigadores y traductores profesionales para mejorar la calidad de este tipo de traducciones (Romana García y Hernández Pardo, 2022).

2. PANORAMA DE LA TRADUCCIÓN AUTOMÁTICA

Los orígenes de la traducción automática (TA) se remontan a 1933, con el diccionario mecánico multilingüe de Georges Artsrouni, basado en tarjetas perforadas, y la propuesta de mecanización en tres fases de Petr Petrovich Trojanskij (Tertoolen, 2012). Más adelante, Warren Weaver y Andrew Booth informatizaron estas ideas, explorando el potencial de los ordenadores para analizar estructuras lingüísticas y establecer reglas de traducción a partir de grandes volúmenes de datos (Booth, 1958).

Durante los años posteriores, diversos centros de investigación estadounidenses se enfocaron en el desarrollo de la TA, y en 1954, la Universidad de Georgetown e IBM presentaron el primer prototipo público. Aunque era limitado, este hito despertó gran interés y supuso el inicio de una era de financiación masiva para proyectos de TA en EE. UU. (Hutchins, 2004).

Este periodo marcó también el desarrollo de los primeros modelos estadísticos de traducción automática (TAM), que trataban la traducción como un problema probabilístico. Mediante el uso de corpus bilingües, los modelos aprendían correspondencias entre palabras y frases (Casacuberta y Peris, 2017, p. 68). Sin embargo, estos sistemas eran poco precisos y no captaban la complejidad del lenguaje natural debido a la simplicidad de sus algoritmos y a la escasez de datos representativos. A pesar de ello, sentaron las bases de los enfoques actuales.

Con todo el aprendizaje anterior, hoy en día predomina la traducción neuronal (TAN), basada en redes neuronales profundas que representan las palabras como vectores numéricos (Bengio *et al.*, 2003; Casacuberta y Peris, 2017, p. 68) y modelos de atención como los *transformers*, lo que les permite captar de manera más satisfactoria las relaciones semánticas y gramaticales del texto, lo cual es muy eficaz para tareas de PLN (Hugging Face (s.f.a; Vaswani... *et al.*, 2017, p. 1). Estos modelos, especialmente desde la década de 2010, han superado a los anteriores en fluidez y precisión, gracias a su capacidad de aprendizaje contextual (Yang *et al.*, 2020, p. 1; Tan *et al.*, 2021).

Aunque la TAN ha demostrado ser una herramienta útil, sigue siendo imprescindible la intervención del traductor profesional, sobre todo en ámbitos especializados y según el uso final del texto (Casacuberta y Peris, 2017, pp. 71–72). A pesar de que algunos estudios, como el de Google (2016), apuntan a que Google Translate puede igualar al traductor humano en ciertos textos estructuralmente simples (Hasyim *et al.*, 2021, p. 186), la TA sigue mostrando deficiencias en la traducción de contenidos con carga cultural, expresiones idiomáticas o estilización literaria, donde la traducción humana continúa siendo insustituible.

En consecuencia, el panorama actual de la traducción automática está dominado por modelos de procesamiento del lenguaje natural (PLN), que hoy supone el eje central tanto en investigación como en aplicaciones prácticas. Estos modelos, basados en aprendizaje profundo y grandes volúmenes de datos etiquetados, entrenan redes neuronales que identifican patrones lingüísticos complejos y generan traducciones más precisas. Sin embargo, muchas de estas producciones se siguen considerando «traducciones tolerantes a errores» (TTE), es decir, textos

que no garantizan una calidad lingüística satisfactoria (Gil Sanromán *et al.*, 2021, p. 680), lo que limita su adecuación en contextos especializados o con fines comunicativos exigentes.

3. METODOLOGÍA

El presente estudio pretende evaluar la calidad de las traducciones automáticas generadas por distintos motores de traducción y compararlas con el trabajo manual realizado por un traductor experto. Para ello, se seleccionó un pequeño fragmento de un texto científico en inglés y se pasó por dos motores de traducción automática gratuitos en línea: Google Translate y Reverso. A continuación, se analizaron los textos resultantes para determinar si habían pasado por alto errores importantes, que un traductor humano y experto tanto en el campo traductológico como en el de la propia especialidad del texto nunca habría cometido.

Una vez detectados los principales errores, se procedió a generar una versión correcta denominada «referencia», que es la que se emplearía para la segunda parte de la investigación, esto es, la extracción automática de métricas de evaluación. En esta segunda parte, se analizó y comparó la calidad y el rendimiento de varios traductores automáticos mediante métricas de evaluación y código de programación. Para ello, se empleó un cuaderno de Google Colaboratory y lenguaje Python.

La ventaja de este procedimiento es que supone una alternativa barata, reutilizable y replicable para automatizar el proceso de evaluación, si bien es importante tener en cuenta que no en todos los casos resultará fiable.

Asimismo, lo ideal de este proceso automatizado es que las métricas empleadas actúen con rapidez, que posean un tamaño que no requiera más memoria de la que podríamos disponer en el ordenador, que sean integrables en los flujos de trabajo y, por último, que sean personalizables, de modo que se puedan adaptar las necesidades puntuales del usuario.

Para llevar a cabo la evaluación automática de una traducción, siempre resulta esencial contar con un texto de origen y, por otro lado, con una o varias traducciones «humanas» de referencia (Romana García y Hernández Pardo, 2024). De este modo, será posible calcular la similitud entre las traducciones automáticas con respecto a la humana.

Las métricas de trabajo que se han empleado en la presente investigación, todas ellas ofrecidas por la librería *Evaluate* de HuggingFace (s.f.b), incluyen las siguientes:

Métrica	Descripción
<i>Word Error Rate (WER)</i>	Mide el número mínimo de transformaciones que son necesarias para modificar la traducción generada en la de referencia («distancia de Levenshtein») (Haldar y Mukhopadhyay, 2011, p. 1). Se calcula dividiendo el número total de inserciones, eliminaciones y sustituciones requeridas para hacer coincidir la transcripción automática con la referencia, por el número total de palabras en la referencia (Koehn, 2010, pp. 224-225).
<i>Bilingual Evaluation Understudy (BLEU)</i>	Evalúa la precisión de la traducción automática mediante la comparación de n-gramas (secuencias de palabras contiguas) entre la traducción automática y las referencias humanas; además, se aplican penalizaciones por brevedad y no se analiza palabra por palabra, sino por corpus entero (Koehn, 2010, p. 226; Papineni <i>et al.</i> , 2002, p. 312).
<i>Metric for Evaluation of Translation with Explicit Ordering (METEOR)</i>	Utiliza una combinación de medidas de precisión (proporción de palabras en la traducción automática que coinciden con las palabras en la referencia humana), cobertura (proporción de palabras en la referencia humana que coinciden con las palabras en la traducción automática) y correspondencia (medida en la que las palabras en la traducción automática y las palabras en la referencia humana son similares entre sí) para evaluar la calidad de una traducción automática en comparación con una referencia humana (Koehn, 2010, p. 228; Lavie y Agarwal, 2007, p. 68).
<i>Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT) score</i>	Entiende el significado de una palabra en función de su contexto en una oración, lo que ayuda a generar traducciones más precisas y coherentes. El rendimiento de esta métrica se evalúa mediante los valores <i>precision</i> (cuántas de las clasificaciones positivas del modelo son realmente positivas), <i>recall</i> (cuántas de las instancias positivas reales son identificadas correctamente por el modelo) y <i>F1-score</i> (la media de equilibrio entre las dos anteriores) para cada una de las frases de la traducción. A mayor puntuación F1, se supone una mayor calidad de la traducción (Zhang <i>et al.</i> , 2020, pp. 3-4).
<i>Bilingual Evaluation Understudy with Representations from Transformers (BLEURT)</i>	Muy parecida a la métrica BLEU, pero en este caso, en lugar de basarse en la coincidencia de n-gramas, BLEURT utiliza modelos de lenguaje avanzados para evaluar la calidad de las traducciones automáticas en un nivel más profundo, considerando la semántica y la coherencia del texto. Esto hace que BLEURT sea potencialmente más preciso y relevante para la evaluación de traducción automática (Sellam <i>et al.</i> , 2020, p. 2; Sellam y Parikh, 2020; Sravani y Mamidi, 2023, p. 214).

Tabla 1. Resumen de métricas empleadas en la evaluación de traducciones automáticas.
Fuente: Elaboración propia, 2024.

4. ANÁLISIS COMPARATIVO DE TRADUCCIONES AUTOMÁTICAS

En primer lugar, el texto seleccionado con fines demostrativos del presente análisis comparativo, perteneciente al ámbito de especialidad médico-sanitaria (subcampo de los ensayos clínicos en el ámbito farmacéutico), se tradujo con dos motores de traducción automática, a disposición de todos los usuarios en línea de forma gratuita:

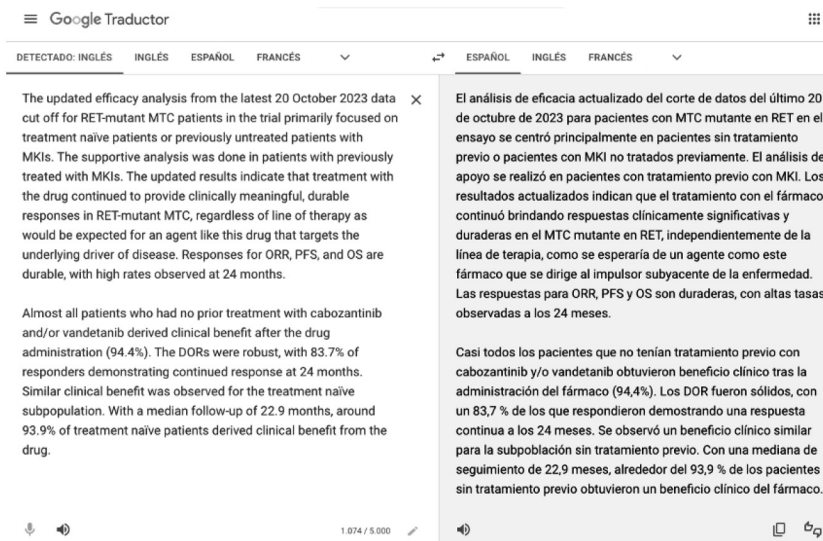


Figura 1. Fragmento de ejemplo original en inglés traducido en la plataforma Google Translate. Fuente: Elaboración propia, 2024.

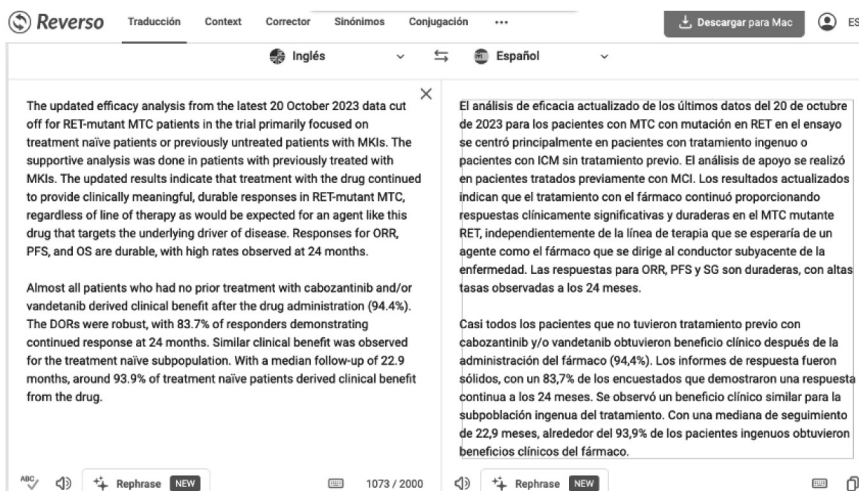


Figura 2. Fragmento de ejemplo original en inglés traducido en la plataforma Reverso. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Para este estudio, se eligieron las herramientas de traducción automática («TA», de ahora en adelante) Google Translate («Traductor automático/Traducción automática 1» o «T1») y Reverso («Traductor automático 2» o «T2»). Si bien ambas traducciones ofrecen un resultado bastante mejor del esperado para

un TA, teniendo en cuenta que nos enfrentamos a una traducción especializada, en los dos casos nos encontramos con importantes y graves errores, claramente no permisibles en un contexto profesional.

Según lo comentado sobre el concepto de «traducción tolerante a errores» (Gil Sanromán *et al.*, 2021, p. 680), textos como los creados con ambas herramientas de TA no valdrían para su entrega y uso posterior por parte del destinatario. Ello se debe a que forman parte de documentos sumamente relevantes y delicados desde el punto de vista conceptual para el tratamiento de fármacos a nivel europeo, por lo que las traducciones tienen que gozar de una precisión semántica y una equivalencia funcional que, hasta ahora, solo el traductor humano es capaz de ofrecer.

A continuación, se comentan los principales errores detectados con ambas propuestas, recogidos en la Tabla 1:

#	Fragmento original	T1: Google Translate	T2: Reverso
1	<i>The updated efficacy analysis from the latest 20 October 2023 data cut off</i>	El análisis de eficacia actualizado del corte de datos del último 20 de octubre de 2023	El análisis de eficacia actualizado de los últimos datos del 20 de octubre de 2023
2	<i>RET-mutant MTC patients</i>	pacientes con MTC mutante en RET	pacientes con MTC con mutación en RET
3	<i>primarily focused on treatment naïve patients or previously untreated patients with MKIs</i>	se centró principalmente en pacientes sin tratamiento previo o pacientes con MKI no tratados previamente	se centró principalmente en pacientes con tratamiento ingenuo o pacientes con ICM sin tratamiento previo
4	<i>Almost all patients who had no prior treatment with cabozantinib</i>	Casi todos los pacientes que no tenían tratamiento previo con cabozantinib	Casi todos los pacientes que no tuvieron tratamiento previo con cabozantinib
5	<i>The DORs were robust, with 83.7% of responders demonstrating continued response at 24 months</i>	Los DOR fueron sólidos, con un 83,7 % de los que respondieron demostrando una respuesta continua a los 24 meses	Los informes de respuesta fueron sólidos, con un 83,7% de los encuestados que demostraron una respuesta continua a los 24 meses

Tabla 2. Comparación de fragmentos con errores de los traductores automáticos 1 y 2.
Fuente: Elaboración propia, 2024.

En el primer fragmento destacado, observamos que en ambas traducciones se genera un falso sentido, pues a lo que se refiere el original es a los datos de un ensayo clínico determinado recogidos hasta la fecha de corte específica: «El análisis de eficacia actualizado a partir de la última fecha de corte de los datos del 20 de octubre de 2023».

En el segundo caso, el T2 ofrece una traducción válida del término, no así el T1, que genera un importante error semántico con su propuesta, puesto que lo que viene a decir dicha traducción es que el MTC es mutante, es decir, que produce mutaciones, lo cual es falso (en realidad, el MTC es mutante, puesto que

le ha afectado una mutación por un agente «mutante»). Además, en ambos casos, se observa que los TA no son capaces de identificar la forma desarrollada que les corresponde a las siglas del fragmento, problema que un traductor humano no habría tenido, pues por el propio término y la alusión a «mutación en RET», ya sabría que se refiere al *medullary thyroid cancer*, que en español se denomina «cáncer medular de tiroides» (TP del MedDRA). Si realizamos búsquedas en recursos especializados para lingüistas sanitarios, así como en la literatura médica, observaremos que en español no se habla tanto de «MTC» (siglas en inglés) como de «CMT», las siglas debidamente correspondientes al español.

El tercer fragmento, de cierta dificultad incluso para un traductor humano que no posea experiencia en la traducción de documentación relacionada con ensayos clínicos de medicamentos, ha generado bastantes problemas a los traductores automáticos. En la propuesta del T1, por la reformulación en español, lo que se entiende es que incluía a pacientes que no habían recibido previamente ningún tratamiento y a pacientes que recibían/habían recibido MKI y que no habían sido tratados previamente (error traductológico: sinsentido o bien falso sentido, si lo que se entiende al final es que no lo habían recibido de otro fármaco distinto que no se menciona en el fragmento –cosa que no es–). En la propuesta del T2 nos encontramos con el mismo problema, con la adición de dos errores graves más de tipo léxico: «con tratamiento ingenuo», que claramente se trata de un falso amigo, pues en inglés los *naïve patients* son aquellos que no han tenido experiencia previa con uno o varios fármacos. Por otro lado, observamos que, de nuevo, se genera un problema de siglas: traduce *MKI* por «ICM», y no se ha conseguido entender el procedimiento que la máquina ha llevado hasta llegar a dicha conclusión (se desconoce el significado de «ICM»). Sin embargo, por el contexto, cualquier traductor experimentado en esta área de especialidad entendería sin ningún problema que se refiere a los inhibidores multiquinasa. Además, tras una búsqueda documental de textos paralelos y literatura en español, se observa que no existe una sigla acuñada para el término en español (apenas se utiliza el equivalente «IMQ / IMK»), por lo que prevalece en los textos en castellano la sigla en inglés (MKI), tal y como ha dejado el T1. Una propuesta de traducción que subsanaría los problemas anteriormente comentados podría ser: «en pacientes que no habían recibido ningún tratamiento previo o en aquellos no tratados anteriormente con MKI».

En el cuarto caso no destacamos un error binario, sino más bien de estilo, por falta de fluidez y naturalidad tanto en español como en la jerga del lenguaje de especialidad que aquí nos compete. Un especialista quizá se habría referido a estos pacientes como aquellos que «no habían recibido anteriormente/previamente cabozantinib», en lugar de calcar la estructura del original, que no conlleva un problema sintáctico en español, pero sí resulta ciertamente artificial.

Por último, en el quinto fragmento, de nuevo nos encontramos con graves problemas de comprensión de la lengua de origen en el caso de las siglas por parte de los TA empleados. En estos contextos en los que se habla del beneficio clínico de un fármaco, existe multitud de criterios de valoración que actúan como parámetros para poder evaluar el nivel de dicha tasa. Para ello se emplean, entre

otros, los que en inglés se mencionan como DOR, ORR, PFS y OS (los últimos tres no se comentarán por limitaciones de espacio, pero las estrategias utilizadas por los motores difieren y, en algunos casos, son similares a las comentadas más arriba con respecto a otras siglas). El traductor especializado en este tipo de textos conoce sin problemas el concepto de «DOR» en lo que respecta al beneficio clínico de un fármaco y, con únicamente estos dos párrafos como contexto, sabe que se refiere a la *duration of response*, por lo que ninguno de los dos traductores automáticos ha acertado con este término: El T1 lo mantuvo en inglés (cosa que ocurre en gran parte de nuestra literatura para esta sigla, aunque en este caso también se ven algunas propuestas acuñadas en español, tales como «DdR»), pero considerándolo un término de género femenino, por lo que el lector difícilmente lo vinculará con el criterio de valoración de duración de la respuesta. Más grave es lo que ocurre con el T2, que lo ha traducido como «informes de respuesta», por lo que se genera un error semántico importante, pues genera ambigüedad frente al sentido original del TO.

5. ANÁLISIS DE MÉTRICAS CON PROGRAMACIÓN

Mediante programación en Python, el uso de un cuaderno colaborativo en línea (Google Colaboratory) y la librería *Evaluate* de Hugging Face (s.f.b), procedimos a extraer datos sobre diversos parámetros de calidad a partir de cada una de las traducciones automáticas generadas, todas ellas con respecto a una humana de referencia.

Para conseguir una tabla que resultara más rica en datos comparativos, se decidió incluir en el análisis otras dos traducciones automáticas realizadas mediante programación: se trata de los modelos de traducción Helsinki EN-ES (Helsinki-NLP/opus-mt-en-es) y Facebook Multilingüe (facebook/m2m100_418M), ambos de Hugging Face. El primero es un modelo capaz de traducir únicamente de inglés a castellano (de ahora en adelante «Traducción automática 3» o «T3»), mientras que el segundo es capaz de traducir entre múltiples idiomas (en adelante «Traducción automática 4» o «T4»).

	T1: GoogleTrans	T2: Reverso	T3: Helsinki	T4: Facebook
WER	0.4205	0.4626	0,4579	0,5514
BLEU	0.3962	0.4107	0,4159	0,2670
METEOR	0.6520	0.6519	0,6560	0,5433
BERT Score	0.9176 (0.02)	0.9142 (0.03)	0,9136 (0,03)	0,8931 (0,03)
BLEURT	0.3194 (0.13)	0.2851 (0.13)	0,2906 (0,16)	0,2161 (0,15)

Figura 3. Resultados de métricas de evaluación sobre cuatro traducciones automáticas.
Fuente: Elaboración propia, 2024.

Como podemos observar, en lo que respecta a la métrica WER, el TA que mejor nota obtuvo con esta métrica fue Google Translate (0,4205). En contraposición, el modelo Facebook multilingüe obtuvo la nota más alta (0,5514), lo que significa una mayor tasa de error de palabras.

En segundo lugar, con la métrica BLEU, el que mejores resultados numéricos ofrece es el tercero, esto es, el modelo de TA Helsinki EN-ES, con una puntuación de 0,4159 (ligeramente superior a la de Reverso [0,4107] y ciertamente mayor a las puntuaciones de los otros dos traductores automáticos). Significa que esta traducción es la más precisa.

En tercer lugar, con METEOR, se obtuvieron los mejores resultados con Helsinki EN-ES (0,6560), aunque por una diferencia bastante pequeña con respecto a Google Translate (0,6520) y Reverso (0,6519), lo que demuestra, una vez más, que esta traducción automática es más precisa y fluida. Facebook multilingüe, por su parte, mostró la peor nota (0,5433).

Con BERT Score, la TA de Google Translate (0,9176) obtuvo la puntuación más alta seguido por muy poco del modelo Helsinki EN-ES (0,9136), lo que significa que es la traducción más similar a la de referencia humana. En contraposición, de nuevo es Facebook multilingüe el que peores resultados arrojó (0,8931).

Por último, BLEURT demostró que es Google Translate el que arroja un valor más alto (0,1394), lo que significa que es su traducción más precisa y fluida (como ya se demostró con otras métricas anteriores). Una vez más, en última posición estaría Facebook multilingüe, con un valor global para esta métrica de 0,2161.

Cabe destacar que las dos últimas métricas ofrecen datos adicionales entre paréntesis, que corresponden con la desviación estándar. En este caso, indica la variabilidad de las puntuaciones de BERT Score y BLEURT entre diferentes oraciones o segmentos de texto. Aquellos casos con desviación estándar alta implica que las puntuaciones son más variables. Por ello, observamos por ejemplo que con la métrica BLEURT, la desviación estándar de la TA de Google Translate es de 0,13 frente a la del modelo Helsinki EN-ES (0,16).

En cuanto a sus puntuaciones globales, Google Translate supera al modelo Helsinki EN-ES. Esto significa que, en general, las traducciones del primer TA son más precisas y fluidas. Además, Google Translate tiene una menor desviación estándar, así que las puntuaciones de BLEURT para este traductor automático demuestran ser más consistentes, lo que significa que muestra una calidad más uniforme de sus traducciones.

Tal y como observamos, no hay un único traductor automático que proporcione los mejores resultados para todas las métricas empleadas. Google Translate tiene el mejor rendimiento en tres de las métricas (WER, BERT Score y BLEURT). Lo que sí está claro es que Facebook multilingüe es el que peor puntuación ha obtenido en todas las métricas.

En consecuencia, la identificación del «mejor TA» dependerá de las necesidades específicas: Si lo que se requiere es una menor tasa de error de palabras o bien una traducción más consistente en términos de calidad, Google Translate demuestra ser una buena opción. Sin embargo, si lo que se espera es una mayor

fluidez y precisión general, entonces colocaríamos al modelo de traducción automática Helsinki EN-ES en cabeza.

Resultaría de gran interés añadir otras métricas de evaluación, e incluso llevar a cabo una comparación estadística de los datos arrojados por todas las métricas automáticas con respecto a la traducción de referencia realizada por un humano experto en el área traductológica y del ámbito de especialidad.

6. CONCLUSIONES

Lo anteriores resultados indican que, aunque los motores de traducción automática pueden generar traducciones comprensibles y que transmiten hasta cierto punto el sentido general del texto original, sigue habiendo un gran número de errores e imprecisiones en la traducción automática de cierta importancia, lo que puede provocar errores en la interpretación del texto. Además, nuestra investigación ha demostrado que la intervención humana es esencial para mejorar la calidad de las traducciones automáticas.

Los errores inherentes a la traducción automática poseen una particular relevancia en el ámbito científico-sanitario, dada la trascendencia de las traducciones generadas en este contexto. La precisión y la fiabilidad de dichas producciones revisten una importancia crucial, puesto que sirven como base para generar publicaciones científicas e informes técnicos, cuyos contenidos fundamentan avances terapéuticos significativos. Además, la idoneidad y la exactitud de las traducciones adquieren una dimensión aún más crítica al considerar las implicaciones regulatorias y legales que conllevan. Una traducción defectuosa, imprecisa, errónea o sesgada podría conllevar graves consecuencias al comprometer la integridad de los procedimientos regulatorios y legales relacionados con la aprobación y el uso de medicamentos.

La terminología médico-sanitaria constituye un lenguaje especializado en constante evolución impulsado por los continuos avances en investigación y desarrollo. Esta dinámica obliga a que los motores de traducción automática, basados en modelos de aprendizaje profundo entrenados con grandes corpus, se actualicen y reentrenen casi a diario para mantener su eficacia.

En este sentido, las autoridades sanitarias dependen en gran medida de la exactitud y la fiabilidad de las traducciones a la hora de evaluar solicitudes regulatorias. La calidad de estas traducciones es un factor determinante para garantizar la seguridad y la eficacia de los productos farmacéuticos, así como para salvaguardar los derechos y la salud de los pacientes. En consecuencia, si los textos generados con motores de traducción automática en el ámbito científico-sanitario no alcanzan un estándar de calidad satisfactorio, sin duda se requiere la participación del profesional humano para corregir o trabajar directamente sobre dichos textos y así garantizar la integridad y la precisión de las traducciones.

Los sistemas actuales de evaluación automática de traducciones suponen una ayuda como punto de partida para determinar la calidad de los resultados obte-

nidos por modelos de aprendizaje profundos, pero requieren una interpretación cautelosa de los datos generados.

En conclusión, nuestro estudio apoya la importancia de la intervención humana en la traducción automática y subraya la necesidad de una mayor colaboración entre investigadores y traductores profesionales para mejorar la calidad de las traducciones automáticas (Romana García y Hernández Pardo, 2022). Además, nuestros resultados sugieren que la traducción automática no sustituye a la necesidad de revisión y corrección manual por parte de un traductor experto, pero puede servir como herramienta de apoyo útil para los traductores profesionales.

REFERENCIAS

- BENGIO, Y., DUCHARME, R., VINCENT, P. y JANVIN, C. (2003). A neural probabilistic language model. *Journal of Machine Learning Research*, 3, 1137-1155.
- BOOTH, A. D. (1958). The history and recent progress of machine translation. En A. D. Booth, Leonard Forster, D. J. Furley, R. Glement, Joseph Neddham, C. Rabin, L. W. Tancock (eds.), *Aspects of translation (Studies in Communication 2)* (pp. 88-104). Secker & Warburg.
- HALDAR, R. y MUKHOPADHYAY, D. (2011). *Levenshtein Distance Technique in Dictionary Lookup Methods: An Improved Approach*. *ArXiv*, abs/1101.1232.
- HUTCHINS, W. J. (2004). The Georgetown-IBM Experiment Demonstrated in January 1954. En: R.E. Frederking, K.B. Taylor (eds.), *Machine Translation: From Real Users to Research*. AMTA 2004. Lecture Notes in Computer Science, vol. 3265. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-30194-3_12
- KOEHN P. (2010). *Statistical machine translation*. Cambridge University Press.
- LAVIE, A. y AGARWAL, A. (2007). METEOR: An Automatic Metric for MT Evaluation with High Levels of Correlation with Human Judgements. En *Proceedings of the Second Workshop on Statistical Machine Translation* (pp. 228-231). Association for Computational Linguistics. <https://aclanthology.org/W07-0734.pdf>
- GIL SANROMÁN, Í., HERNÁNDEZ PARDO, B., MARTÍN MATAS, P. y ROMANA GARCÍA, M. L. (2021). Innovación docente «Trujanews»: Cibercompetencias de gestión multilingüe. En S. Liberal Ormaechea y J. Sierra Sánchez (coords.), *Retos y desafíos de la innovación educativa en la era post COVID-19* (pp. 679-698). McGraw-Hill.
- HASYIM, M., SALEH, F., YUSUF, R. y ABBAS, A. (2021). Artificial Intelligence: Machine Translation Accuracy in Translating French-Indonesian Culinary Texts. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12 (3), 186-191. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2021.0120323>
- HUGGING FACE. (s.f.a). How Transformers solve tasks. *Transformers Documentation: Tasks explained*. https://huggingface.co/docs/transformers/tasks_explained
- HUGGING FACE. (s.f.b). *Hugging Face Evaluate Library Documentation*. <https://huggingface.co/docs/evaluate/index>
- MEDDRA. (s.f.). *Medical Dictionary for Regulatory Activities*. <https://www.meddra.org/>
- PAPINENI, K., ROUKOS, S., WARD, T. y ZHU, W. J. (2002). BLEU: A Method for Automatic Evaluation of Machine Translation. En *ACL-2002: 40th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics* (pp. 311-318). <https://doi.org/10.3115/1073083.1073135>

- ROMANA GARCÍA, M. L. y HERNÁNDEZ PARDO, B. (2024). Characterization of Institutional Texts for an Automated Golden Standard: Enhancing Machine Translation Quality Assessment between English and Spanish. En C. Orasan, T. Ranasinghe, G. Corpas Pastor, R. Mitkov, M. Kunilovskaya (eds.), *Proceedings of the Conference New Trends in Translation and Technology – NeTTT 2024* (pp. 138-155). Varna, Bulgaria.
- ROMANA GARCÍA, M. L. y HERNÁNDEZ PARDO, B. (2022). Inteligencia artificial y gestión corporativa / Artificial Intelligence and Corporate Management. En R. C. López González (coords.), *Universalidad y multiversalidad en literatura, lengua y traducción* (pp. 241-252). Comares. ISBN: 978-84-1369-437-5.
- SELLAM, T., DAS, D. y PARIKH, A. (2020). BLEURT: Learning Robust Metrics for Text Generation. En *Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*. <https://doi.org/10.18653/v1/2020.acl-main.704>
- SELLAM, T. y PARIKH, A. P. (26 de mayo de 2020). Evaluating Natural Language Generation with BLEURT. *Google AI Blog: Evaluating Natural Language Generation with BLEURT*. <https://go.uv.es/pAZDm3a>
- SRAVANI, D. y MAMIDI, R. (2023). Enhancing Code-mixed Text Generation Using Synthetic Data Filtering in Neural Machine Translation. En *Proceedings of the 27th Conference on Computational Natural Language Learning (CoNLL)* (pp. 211-220).
- TAN, Z., WANG, S., YANG, Z., CHEN, G., HUANG, X., SUN, M. y LIU, Y. (2020). Neural machine translation: A review of methods, resources, and tools. *AI Open*, 1, 5-21. <https://doi.org/10.1016/j.aiopen.2020.11.001>
- TERTOOLEN, R. C. (2012). *Desarrollos En La Traducción Automática: Esperando Aún Una Traducción de Alta Calidad*, 141-147. <https://hdl.handle.net/10366/124880>
- VASWANI, A., SHAZEER, N., PARMAR, N., USZKOREIT, J., JONES, L., GOMEZ, A. N., KAIER, L. y POLOSUKHIN, I. (2017) Attention Is All You Need. *Advances in Neural Information Processing Systems 30: Annual Conference on Neural Information Processing Systems 2017, Long Beach, 4-9 December 2017*, 5998-6008. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.03762>
- YANG, S., WANG, Y. y CHU, X. (2020). A survey of deep learning techniques for neural machine translation. *arXiv preprint arXiv:2002.07526*.
- ZHANG, T., VARSHA, K., FELIX, W., KILLIAN, Q.W. y YOAV A. (2020). BERT score: evaluating text generation with BERT. En *Proceedings of the International Conference on Learning Representations*. *arXiv preprint arXiv:1904.09675*.

LOS CONCURSOS PÚBLICOS DE PLANIFICACIÓN Y COMPRA DE MEDIOS PUBLICITARIOS DEL PAÍS VASCO: ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MEJORA

ASIER IZURIETA-OTAZUA

AMAIA PANIAGUA-IGLESIAS

IRENE GARCÍA-URETA

Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea UPV/EHU (España)

1. INTRODUCCIÓN

La publicidad institucional constituye una herramienta clave para la comunicación entre las administraciones públicas y la ciudadanía. Su objetivo es informar sobre derechos y deberes, así como educar y sensibilizar sobre asuntos de interés general. Con su capacidad para influir en las opiniones, actitudes y conductas de la sociedad, contribuye a la cohesión social (Catalá-Pérez, 2023).

La planificación de medios es el proceso de selección de los canales y soportes más adecuados para difundir los mensajes publicitarios, optimizando la inversión y maximizando el alcance y la eficacia de las campañas (Gonzalez-Lobo y Carrero López, 2008), con el fin de alcanzar de forma óptima a una audiencia específica en términos de cobertura, frecuencia y coste-eficacia. En el ámbito institucional, la correcta planificación de medios es esencial para optimizar los recursos públicos y garantizar una comunicación efectiva, plural y equilibrada. Requiere de expertos en medios, datos de audiencia actualizados y una coordinación estrecha con los objetivos de la campaña.

1.1 *Los concursos públicos en España*

El propósito de los concursos públicos es la selección objetiva de proveedores, la obtención de la mejor relación calidad-precio y el cumplimiento de los principios de mérito y capacidad en la adjudicación de contratos (Pérez-Seoane *et al.*, 2022).

La industria publicitaria alerta recurrentemente sobre malas prácticas en la gestión de los concursos, tales como falta de transparencia en los criterios de adjudicación, plazos insuficientes para la preparación de ofertas, o requisitos desproporcionados, lo que puede limitar la libre competencia y afectar la calidad

de las campañas institucionales. La plataforma *#Concursos Justos* busca promover la transparencia, la compensación justa y las relaciones basadas en la ética y la profesionalidad (La Fede, s. f.).

La valoración del precio por encima de cualquier otro criterio técnico es una crítica repetida (Sáez, 2016), y las Comunidades Autónomas destacan en el uso de la oferta económica como principal criterio de adjudicación (Pérez-Seoane *et al.*, 2022).

La escasa literatura académica sobre concursos públicos de publicidad institucional se ha centrado en dos cuestiones principales relacionadas entre sí: el déficit de transparencia y rendición de cuentas (Aguado-Guadalupe, 2018; Galletero-Campos y Álvarez-Peralta, 2021; Tapia-López y Marín-Palacios, 2018; Magallón-Rosa, 2021), y el clientelismo o mal uso para la financiación de medios afines con fines propagandísticos (Fernández-Alonso y Badia-Masoni, 2021; Álvarez-Peralta y Franco, 2018).

Desde la consideración de la publicidad institucional como un medio de financiación de los medios de comunicación, Galletero-Campos y López-Cepeda (2018) han propuesto que las Administraciones incorporen una serie de indicadores éticos, de sostenibilidad empresarial y de calidad e innovación de los medios en los criterios de valoración para la compra de espacios publicitarios. La propuesta que desarrollamos en las conclusiones de este trabajo se diferencia de ésta, priorizando los criterios técnicos de eficiencia propios de la planificación de medios.

A nivel normativo, la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (LCSP), y el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas estipulan que los concursos públicos se estructuran en dos pliegos: (1) el pliego de cláusulas administrativas particulares, que detalla las normas del concurso; y (2) el pliego de prescripciones técnicas del concurso, que explica el objeto del contrato, los servicios requeridos y los recursos mínimos necesarios.

La Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) ha publicado sendas guías de contratación pública con pautas para mejorar el diseño de las licitaciones. Esas recomendaciones no entran en las especificidades de los múltiples objetos de contrato. Por lo tanto, hay normas generales a seguir para que un concurso público no viole ninguna norma establecida, pero no las hay para orientar en el desarrollo de los pliegos para la planificación y compra de espacios publicitarios.

1.2 *La publicidad institucional del Gobierno Vasco*

Según datos de 2019 del Observatorio de los Concursos Públicos de Publicidad y Comunicación, las comunidades autónomas son los organismos supra-municipales que más licitan, y el País Vasco se encuentra entre las cinco comunidades más activas por volumen de dinero invertido en relación a su población (Pérez-Seoane *et al.*, 2022).

Según el Plan de Publicidad y Comunicación Institucional del Gobierno Vasco (2024), la inversión total prevista asciende a 18.095.220 €. Aunque el País Vasco es una de las cuatro Comunidades Autónomas que mejor información sobre publicidad institucional publican en su Portal de Transparencia (Galletero-Campos y Álvarez-Peralta, 2021), esto no garantiza una gestión técnica profesional que asegure unos procesos realmente transparentes y eficientes en los concursos de adjudicación.

2. OBJETIVOS

Este estudio evalúa los procedimientos de adjudicación de contratos de planificación de medios por parte del Gobierno Vasco y propone recomendaciones técnicas de mejora. Se propone cinco objetivos:

- Detallar la información solicitada en los pliegos de cláusulas administrativas particulares y la ponderación de los diferentes apartados.
- Evaluar los diferentes métodos de valoración de la oferta económica.
- Determinar la evolución del uso de los distintos métodos de valoración de la oferta económica.
- Detectar los problemas en la valoración de la memoria técnica.
- Ofrecer recomendaciones técnicas para mejorar la transparencia y equilibrar la competencia.

3. METODOLOGÍA

Los objetivos se han abordado mediante una combinación de métodos.

Para el análisis de la información solicitada en los pliegos, las ponderaciones, y la evolución del uso de los distintos métodos de valoración de la oferta económica, se ha realizado un análisis de contenido cuantitativo de 132 pliegos de concursos públicos de planificación y compra de medios convocados en el País Vasco entre 2014 y 2019. Se registraron los criterios de valoración, su naturaleza (cuantitativa/cualitativa) y el peso asignado a cada uno. Se codificaron diferenciando los que basaban el criterio cuantitativo en precio final, descuentos y/o comisión de agencia.

Para cumplir los objetivos de carácter cualitativo (evaluar los diferentes métodos de valoración de la oferta económica, detectar los problemas en la valoración de la memoria técnica y elaborar una propuesta de mejora), además del criterio técnico del primer autor, profesional en agencias de medios en activo durante 32 años, se han realizado entrevistas semiestructuradas a un panel de expertos compuesto por cuatro representantes de agencias de medios, cuatro representantes de medios de comunicación, y un responsable de campañas institucionales de una administración pública. El guión incluyó los siguientes temas: (1) diversos métodos de valoración de la oferta económica, ventajas e inconvenientes; (2) pre-

sencia de personal técnico-profesional en los equipos de gestión de los concursos de agencias de medios; (3) valor aportado por las agencias de medios frente a la contratación directa por parte de las Instituciones; (4) calidad de la redacción de los pliegos; (5) separación de criterios cuantitativos y cualitativos de valoración.

4. RESULTADOS

4.1 *Los pliegos de cláusulas administrativas particulares*

Siguiendo la pauta general de los concursos públicos, la entrega de información se realiza en 3 sobres diferentes:

Sobre A: documentación acreditativa del cumplimiento de los requisitos previos de solvencia económico-financiera y técnico-profesional.

Sobre B: criterios evaluables de forma automática mediante aplicación de fórmulas. Se suele adjudicar a este apartado un total de 65 puntos sobre 100: (1) la oferta económica (el montante económico final propuesto por la licitadora y las condiciones de descuento por medios y soportes, que suele rondar los 54 puntos); (2) la comisión de agencia, 6 puntos; y (3) medidas para la igualdad entre mujeres y hombres, 5 puntos. El apartado evaluable mediante fórmulas tiene una ponderación mayor que el apartado que depende de un juicio de valor en aras de la imparcialidad.

Sobre C: criterios cuya cuantificación depende de un juicio de valor. Este apartado suele recibir 35 puntos sobre 100. Los criterios pueden clasificarse en tres tipos: (1) Metodología de trabajo (en torno a 12 puntos): disposición horaria real para la recepción de órdenes; acreditación del perfil B2 de euskara; planificación del trabajo y timing; sistema de control de calidad de los anuncios, redacción al menos en los dos idiomas oficiales de la CAPV; disposición y oferta de servicios de diseño y adaptación de creativities en los dos idiomas oficiales de la CAPV; relación informativa con el departamento durante la campaña; modo de envío de comprobantes y control de la facturación; modelo de presentación de informes de seguimiento y evaluación final de la campaña. (2) Algunos concursos incluyen la planificación de una campaña publicitaria (en torno a 18 puntos). Presentan un *briefing* con los objetivos de campaña, target, ámbito, período, duración, medios, formatos y presupuesto, así como la forma de valoración. (3) Pueden solicitarse otros elementos como, por ejemplo, que se incluyan en las planificaciones medios especializados, locales, o dirigidos a nichos concretos, de forma que se garantice un reparto adecuado de la inversión en el ecosistema de medios de Euskadi (alrededor de 5 puntos).

Nos centraremos en la revisión de los sobres B (oferta económica) y C (memoria técnica) por ser donde se concentran las valoraciones para ganar el concurso. El sobre A solo sirve para comprobar que la empresa que se presenta cumple con los requisitos mínimos exigidos.

4.2 Sobre B: Oferta económica

Se detallan aquí las limitaciones de la valoración mediante el precio final, el descuento por medios y la comisión por tramitación, y se presenta la evolución en el uso de estos tres métodos.

El método de valoración mediante **precio final** propone en los pliegos un techo de inversión, y el licitador que oferte el menor importe gana el apartado económico.

Esta modalidad genera dos situaciones problemáticas:

(1) Las campañas publicitarias constan de muchos elementos que pueden hacer que dos propuestas, aunque sean muy similares, tengan costes diferentes: la elección de medios y soportes, el porcentaje de inversión destinado a cada soporte y medio, el día de emisión seleccionado, la hora, el programa, o el posicionamiento. Esto hace que la propuesta de una agencia con el presupuesto más bajo habitualmente se deba a que la cantidad de anuncios o su calidad de emplazamiento sea peor. Seleccionar la oferta más barata es un método habitual en el sector industrial, porque se solicita precio para un objeto muy específico con unas características definidas, pero esto no es trasladable a una planificación y compra de medios, donde la gran cantidad de variables a considerar produce propuestas que no son exactamente iguales.

(2) El objetivo final de toda planificación de medios es conseguir la mayor audiencia y la máxima rentabilidad con un presupuesto dado. Si utilizamos como medida de valoración el importe total estamos haciendo que los licitadores oferten presupuestos totales más bajos que la cifra establecida, por lo que el anunciante finalmente no invertirá todo el presupuesto que ya tenía asignado para la campaña de publicidad, y a cambio, recibirá una campaña de menor impacto. Es una decisión que claramente va en contra de los objetivos de la publicidad institucional.

Otra de las opciones para evaluar este apartado suele ser el **descuento por medios**: se solicita una relación de descuentos por medios y soportes y se otorga la puntuación más alta a la empresa que presente los descuentos más altos sobre las tarifas oficiales de los medios.

Este procedimiento no aporta ningún dato respecto a la audiencia que el medio da a cambio. Un ejemplo evidente sería el de un soporte que aporta un descuento muy alto, por ejemplo, un 85%, pero que puede estar vinculado a una tarifa muy inflada. Si la tarifa es muy alta con relación a la audiencia aportada se puede dar mayor descuento. Las tarifas han de tener una correlación con las audiencias que aportan y solo con el dato de un porcentaje de descuento no podremos comparar entre medios y soportes adecuadamente.

Finalmente, otro elemento importante a tener en cuenta es la **comisión por tramitación de la agencia (cursado)**. De este modo, la Institución conocerá por anticipado lo que le cobrará cada agencia por sus servicios.

Consideramos que es un buen criterio de valoración, y desde hace algunos años es habitual establecer un máximo en los pliegos. Por ejemplo, se otorgará la puntuación más alta a la empresa que presente la comisión más baja y 0 puntos

a la empresa cuya comisión supere el 3%. Las ofertas que incluyan una comisión mayor al 4% en cualquier soporte serán excluidas.

Los concursos que se basan en un precio final habitualmente no solicitan el detalle de la comisión de agencia porque está incluido en el importe total. Al seleccionar el importe menor, no dispondrán del desglose entre inversión en medios y comisión, pero elegirán el total más bajo.

El análisis de los concursos convocados en el periodo de cinco años entre 2014 y 2018 muestra cómo ha evolucionado el uso del precio máximo, el descuento y la comisión (ver Gráfico 1). Se puede apreciar claramente la tendencia de descenso de la valoración por importe final y de incremento de la valoración por descuento y comisión de agencia.

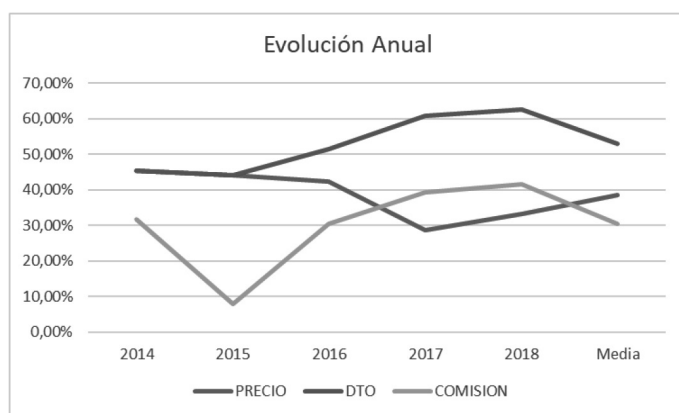


Gráfico 1. Porcentaje de concursos que utilizan los criterios de importe final, descuento por medios, y comisión de agencia.

Fuente: Elaboración propia.

4.3 Sobre C: Memoria técnica

Este apartado incluye criterios de metodología de trabajo y, en algunos casos, se valora también un ejercicio de planificación de una campaña publicitaria en base a un *briefing* que se proporciona (ver punto 4.1).

4.3.1 Criterios de metodología de trabajo

El análisis realizado muestra que los criterios de metodología de trabajo son poco diferenciales, ya que se trata de servicios incluidos en el método de trabajo habitual de todas las agencias. Como consecuencia, las diferencias de puntos entre los diferentes licitadores en este apartado suelen ser pequeñas. Por ello, se puede concluir que estos criterios no aportan nada a los requisitos ya acreditados en el sobre A. Nuestro argumento es que si una empresa tiene la solvencia econó-

mico-financiera y técnico-profesional exigida para participar en el concurso, ya ha quedado demostrado que puede cumplir la metodología exigible de trabajo, sobre todo si se tiene en cuenta que el objeto del concurso es hacer una planificación y compra de medios, donde lo importante no es la metodología sino el resultado final.

4.3.2 Valoración de un ejercicio de planificación

A diferencia de los criterios de metodología de trabajo, la valoración de un ejercicio de planificación de una campaña publicitaria en base a un *briefing* sí es una buena medida para elegir la mejor agencia.

El análisis de los briefings propuestos muestra que en este ejercicio se utilizan algunos criterios objetivos y claros de valoración, tales como los GRPs globales y el Coste por GRP global obtenido en campaña.

Sin embargo, se han detectado también otros criterios de valoración poco claros, como, por ejemplo, limitarse a definir el target de la campaña como «población total de Euskadi», e incluso, contradictorios. Como ejemplo de esto último, se solicitan «propuestas que incluyan formatos notorios que garanticen impactos de calidad, asegurando la visibilidad de las campañas» cuando en el *briefing* ya vienen definidos los formatos publicitarios a utilizar (surge así la duda de si deben proponerse otros diferentes). Por otro lado, es contradictorio valorar los formatos notorios y valorar en el siguiente apartado el c/grp que necesariamente será más caro en los formatos más notorios.

Otro problema importante que nuestro análisis ha detectado en el ejercicio de planificación es que cada agencia lo lleva a cabo con los descuentos que oferta en la parte económica. Pero es evidente que si una agencia dispone de mayores descuentos podrá planificar más anuncios que devengarán en más grp's y mejor c/grp. Por tanto, se valora doblemente la oferta económica y la calidad las diferentes campañas propuestas no se compara en igualdad de condiciones.

Los y las profesionales entrevistadas mencionan diversas causas de la baja calidad del proceso evaluador. Por un lado, destacan la falta de profesionalidad de las personas evaluadoras, tanto por falta de conocimiento como de dedicación:

Hay indicadores propios de la planificación de medios que son los que deberían ser tenidos en cuenta por quien evalúa la campaña. Pero el desconocimiento de quien evalúa es enorme. Realmente, creo que los concursos fallan desde el principio, desde los pliegos: la ausencia de briefing y de propuestas personalizadas. Los pliegos no pueden ser todos iguales, puesto que los objetivos de cada concurso no lo son (Informante 1).

Los pliegos no son claros. La mayor parte de las veces no tienen objetivos definidos y están plagados de contradicciones. No solo ocurre que quien los prepara no es especialista, sino que da la sensación de que no se revisan o releen, cualquier persona sin ser especialista que los lea detenidamente se podrá dar cuenta de que hay contradicciones en los mismos. Muchas veces los pliegos son refritos de varias campañas pegados en un solo pliego. Dejan mucho que desear habitualmente (Informante 2).

Es imprescindible que las Instituciones cuenten con personas preparadas para la gestión de los concursos, que sepan valorar la estrategia y la creatividad que hay detrás del plan de medios diseñado por la agencia y por qué se eligen unos soportes y no otros y con qué fines se presiona más en unos que en otros (Informante 3).

También se menciona la existencia de una agenda oculta:

Todo parte de un buen briefing y una buena definición de objetivos y una buena definición de criterios de evaluación y de adjudicación. Que no lo hay, insisto, todo esto tiene una cierta aura de secretismo y es por eso que decíamos antes de meter a un profesional, no les veo yo dispuestos porque esto no deja de ser un «bombón» o un «caramelo» para ellos (Informante 3).

La mejor solución técnica para una buena planificación puede entrar en conflicto con el objetivo de invertir en determinados medios para conseguir un mejor trato editorial:

La cruda realidad es que la mayoría de los concursos no tienen un objetivo claro de informar a la ciudadanía al menor coste posible, sino de financiar de forma encubierta a los medios de comunicación, o de utilizarlos como elementos vehiculares para la transmisión de mensajes propagandísticos por parte del partido político en el poder en cada caso (Informante 2).

También las agencias de medios pueden tener motivos no declarados y buscar facturación en aquellos medios y soportes que les interesan especialmente porque les aportan mayores descuentos, rappels y extraprimas.

En conjunto, afrontar los problemas detectados es de la máxima importancia de cara a avanzar en el uso responsable del dinero público:

Necesario desde un punto de vista de responsabilidad de uso de los dineros públicos, para que efectivamente la elección de un proveedor de una institución pública fuera rentable para el presupuesto público (Informante 3).

El detalle técnico de los pliegos deberían desarrollarlo personas con conocimiento de planificación de medios para que todo fuera más claro y transparente. Por otro lado, el Gobierno Vasco dispone de una Comisión Interdepartamental para la coordinación de las campañas de publicidad, y cada año publica una memoria de publicidad y comunicación institucional donde detalla el nombre de campaña, el objetivo, el periodo, las personas destinatarias, los soportes utilizados y el desglose de inversión en cada uno de ellos. No se incluye ningún dato de alcance, audiencia o rentabilidad. Este informe debería ser más completo para ayudar en la mejora de las futuras campañas.

5. CONCLUSIONES

A la vista de los resultados obtenidos en el análisis, se ofrecen una serie de recomendaciones. Se trata de un conjunto de criterios de evaluación claros y objetivos que, de ser implementados por las administraciones públicas, fomentarán la transparencia en el proceso de selección y equilibrarán la competencia en términos de precio y calidad.

5.1 *Valoración de la oferta económica*

La valoración por importe final solo es recomendable para los casos en los que la Institución tenga claras las características de la campaña y las propuestas de los licitadores sean comparables. Habrían de definirse claramente en los pliegos los medios, los soportes, las inserciones, los días, los formatos publicitarios, los programas, los horarios, los emplazamientos y el posicionamiento de la publicidad para que pudiera compararse el precio de campañas de iguales características.

Respecto a la valoración por descuento sobre tarifa, recomendamos sustituirla por un criterio de coste por mil impactos (cpm), que permite comparar la rentabilidad de distintos soportes y medios. Actualmente el cine, la publicidad digital exterior (DOOH), soportes de internet, e incluso una cadena de TV nacional como A3 comercializan su publicidad a cpm. En el resto de los medios y soportes, como prensa, revistas, radio y TV, se puede traducir fácilmente su precio de venta a cpm. Dado que el cpm siempre será más favorable para los medios con audiencias masivas, se puede aplicar una corrección al dato para apoyar a los soportes locales que disponen de menor audiencia y por tanto un cpm mayor.

Consideramos que la comisión de agencia se gestiona de forma adecuada actualmente.

5.2 *Valoración del ejercicio de planificación*

Para este apartado, proponemos que la Institución aporte unos cpm por medios y soportes, de forma que todos los licitadores utilicen los mismos en la realización del ejercicio. De esta forma se podrá valorar la calidad de la campaña propuesta sin la influencia del precio.

5.2.1 Proyecto de planificación de medios para la campaña

Se atenderá a la definición del target y de su consumo de medios, a los objetivos, estrategia y mix de medios y, finalmente, a su planificación táctica.

Definición del target y de su consumo de medios: se valorará (1) la argumentación del grupo o grupos objetivo propuestos como target de la campaña, y (2) el análisis del comportamiento del grupo o grupos objetivos propuestos y de su relación con los medios de comunicación.

Objetivos, estrategia y mix de medios: se valorará la capacidad de estrategia global que permita la realización de una campaña eficaz y eficiente. Se atenderá a la fijación de objetivos, medios principales y secundarios, turnos, porcentajes de inversión en los distintos medios, distribución temporal de la presión publicitaria a lo largo de la campaña en coherencia con las decisiones abordadas en el apartado anterior. La propuesta debe estar fundamentada, ser equilibrada y coherente con el target elegido.

Planificación táctica: se valorará la elección y combinación de los medios y soportes publicitarios, atendiendo a la capacidad del plan de obtener el máximo rendimiento del mix propuesto y alcanzar el mayor impacto entre los públicos objetivo de la campaña. La planificación debe estar fundamentada, ser equilibrada y coherente con el target elegido y la estrategia de la campaña. Se detallarán las posiciones preferentes por soportes y medios: en prensa, posicionamientos impares y colocación del anuncio en el 1er tercio de las páginas del periódico, 2º tercio o 3er tercio; en radio, posición en el bloque publicitario y pesos por franjas horarias; en TV, posición en el bloque publicitario y pesos por franjas horarias; en Digital, *Viewability* y *Scroll* en el que aparece; en DOOH, número de repeticiones del video por minuto. La empresa que proponga la mejor planificación táctica conseguirá la máxima puntuación puntuándose de manera proporcional en base a esta las demás propuestas. El incumplimiento de los formatos, medios, soportes o cualquier otra información establecida para la realización del ejercicio dará lugar a la no valoración del plan táctico que presente la empresa.

5.2.2 Evaluación previa de resultados

Las licitadoras entregarán un informe de eficacia y eficiencia de la campaña que incluya indicadores que permitan analizar y valorar los resultados.

Se valorará la modelización del impacto de la campaña en términos de cobertura, frecuencia y presión para cada uno de los grupos objetivos planteados en todos los apartados (GRPs), para cada soporte seleccionado, para el total por medio (prensa, radio, TV, digital y publicidad exterior) y para el total de la campaña, añadiendo también número de inserciones, impactos, afinidad, coste de la inserción, C/GRP, CPM/coertura, CPM/contacto por cada soporte, por cada medio y por el total de la campaña. Adicionalmente, y específicamente para la campaña en digital, impactos, GRP's, cobertura, frecuencia, visionados, clics, CTR, CPV, CPM y CPC por cada soporte y por el total de la campaña digital.

La propuesta debe resultar coherente con la oferta formulada en términos de target, estrategia y planificación táctica. Se otorgará la máxima puntuación en cada apartado a las propuestas más destacadas, puntuándose de manera proporcional en base a éstas las demás propuestas. La agencia tendrá en cuenta la necesidad de alcanzar a los distintos targets así como la difusión en los tres territorios de Euskadi, seleccionando los soportes que se consideren, por su notoriedad o audiencia, como los más adecuados.

REFERENCIAS

- AGUADO-GUADALUPE, G. (2018). Las relaciones Prensa-Estado en el reparto de publicidad institucional en España. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 24 (2). <https://doi.org/10.5209/ESMP62198>
- ÁLVAREZ-PERALTA, M., y FRANCO, Y. G. (2018). Independencia periodística y fondos pú-

- blicos: La publicidad institucional como distorsión de la competencia en el mercado informativo. *Historia y Comunicación Social*, 23 (2). <https://doi.org/10.5209/HICS.62258>
- CATALÁ-PÉREZ, M. (2023). Estrategias discursivas en el relato de la publicidad institucional española durante la pandemia por covid-19. *Discurso & Sociedad*, 17 (4), 695-722. <https://doi.org/10.14198/dissoc.17.4.3>
- FERNÁNDEZ-ALONSO, I., y BADIA-MASONI, Q. (2021). Políticas de medios y clientelismo: Beneficiarios de las campañas de publicidad institucional de la Generalitat de Cataluña (2007-2018). *Revista de Estudios Políticos*, 191. <https://doi.org/10.18042/cepc/rep.191.11>
- GALLETERO CAMPOS, B., y ÁLVAREZ PERALTA, M. (2021). Mapa de la publicidad institucional en España: Marco jurídico y mecanismos para la rendición de cuentas. *Revista española de la transparencia*, 13, 107-128. <https://doi.org/10.51915/ret.183>
- GALLETERO-CAMPOS, B. y LÓPEZ-CEPEDA, A. -M. (2018). Ayudas directas y publicidad institucional a medios de comunicación en el escenario autonómico: Indicadores y pautas de mejora. *Profesional de la información*, 27 (3). <https://doi.org/10.3145/epi.2018.may.21>
- GOBIERNO VASCO (2024). *Plan de Publicidad y Comunicación Institucional del Gobierno Vasco 2024*. Disponible en <https://lc.cx/WEntUQ>
- GONZALEZ-LOBO, M. ANGELES., y CARRERO LÓPEZ, E. (2008). *Manual de planificación de medios* (5a ed. rev. y amp.). ESIC.
- LA FEDE. (s.f.). *La Fede | Concursos Públicos*. <https://lafede.es/news/tag/concursospublicos>
- MAGALLÓN-ROSA, R. (2021). Publicidad institucional y pluralismo informativo: Un análisis de las campañas de la Administración General del Estado en España (2006-2018). *Revista Española de la Transparencia*, 12, Article 12. <https://doi.org/10.51915/ret.127>
- PÉREZ-SEOANE, J., CORBACHO-VALENCIA, J. M. y ABUÍN-PENAS, J. (2022). La importancia de la oferta económica en la licitación de publicidad institucional: Coste versus calidad. *VISUAL REVIEW. International Visual Culture Review / Revista Internacional de Cultura Visual*, 12 (4), Article 4. <https://doi.org/10.37467/revvisual.v9.3767>
- SÁEZ, M. (2016). Cuando el precio es lo que manda: Responsables de varias agencias de medios independientes opinan sobre el predominio del criterio económico en los concursos públicos. *Anuncios: Semanario de publicidad y marketing*, 1541 (21 de noviembre), 40-44. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5829137>
- TAPIA-LÓPEZ, A., y MARÍN-PALACIOS, C. (2018). El Open Data de la Publicidad Institucional. *Revista General de Información y Documentación*, 28 (2). <https://doi.org/10.5209/RGID.62837>

MODALIDADES DEL TRABAJO EN EL SIGLO XXI: TRABAJO PRESENCIAL, TELETRABAJO Y TRABAJO HÍBRIDO

RICHARD MABABU MUKIUR

Universidad Nacional de Educación a Distancia (España)

1. INTRODUCCIÓN

El contexto laboral actual, caracterizado por la globalización, la competitividad y el uso generalizado de las tecnologías, requiere nuevas formas de organizar el trabajo, así como la disponibilidad y la adaptación permanente de los trabajadores a un contexto cambiante. Para asegurar su productividad y competitividad, las empresas están ofreciendo a sus empleados las modalidades de teletrabajo, y de trabajo híbrido (la modalidad que combina el teletrabajo y el trabajo presencial), además de la modalidad clásica de trabajo presencial. En España, la modalidad de trabajo a distancia (el teletrabajo en este caso) se ha asentado desde la pandemia Covid-19 cuando las empresas empezaron a implementarlo de manera generalizada para sus trabajadores, contando con el apoyo del legislador (Becerra y Revelo, 2022). Esta modalidad para trabajar puede realizarse desde el domicilio, un tele-centro (espacio físico compartido entre profesionales), un centro móvil de trabajo, un cibercafé o cualquier otra ubicación elegida por el propio trabajador. Los estudios han puesto de manifiesto que el teletrabajo permite a los empleados trabajar de manera eficiente desde diferentes ubicaciones, utilizando las tecnologías para su trabajo habitual (Guinea, 2021; Fernández-Lozano, 2023). Sin embargo, después de la pandemia, muchas empresas volvieron la modalidad de trabajo presencial de manera progresiva, adoptando para ello la modalidad de trabajo híbrido puesto que proporciona la flexibilidad necesaria para complementarse con el trabajo presencial y el teletrabajo.

Las condiciones de trabajo del teletrabajador, las del trabajo híbrido, el derecho a la formación y a la desconexión son algunos de los temas relevantes que afectan las modalidades actuales de trabajo. El uso de las tecnologías en el lugar de trabajo, la digitalización de las empresas, la interconexión permanente, y la formación de los empleados son algunos aspectos que requieren la atención en el mundo empresarial y de los actores sociales (Alegre, 2018). En la misma

línea, como indican los autores como Araya (2020), Alaimo y Oliver (2021) y Andía y Santiago (2022), la formación juega un papel determinante para el presente y futuro del trabajo debido a un rol como proceso de adquisición de competencias.

En la actualidad, esta modalidad (teletrabajo) coexiste con el trabajo presencial y el trabajo híbrido (Toscano et al., 2025). El primero (trabajo presencial) es la modalidad tradicional que requiere que el empleado acuda físicamente en las instalaciones de la empresa para realizar sus tareas. En cambio, la modalidad de trabajo híbrido da al trabajador la posibilidad de realizar repartir sus jornadas para realizar su trabajo en las instalaciones de la empresa y en otras ubicaciones de su propia elección.

Las modalidades tales como el teletrabajo y el trabajo híbrido pueden ayudar, entre otros, a disminuir el tráfico y la contaminación en las ciudades, así como a mejorar la calidad de vida de los trabajadores al permitirles ahorrar tiempo en los desplazamientos y a conciliar la vida personal o familiar con la vida laboral. La adaptación adecuada y la universalidad del uso de las tecnologías están facilitando también la adaptación de las personas a los nuevos entornos de trabajo, así como a la nueva realidad del mercado laboral.

1.1 *Trabajo presencial*

El trabajo presencial se define como el que se presta en el centro de trabajo o en el lugar determinado por la empresa; en cambio, el teletrabajo es la prestación se lleva a cabo desde cualquier ubicación (el domicilio, cibercafé, ...) determinada por la persona trabajadora. El concepto trabajo está relacionado con el esfuerzo del ser humano para mejorar su calidad de vida y para transformar su entorno mediante el uso de su esfuerzo físico y su inteligencia. El trabajo y la persona forma un binomio existencial relevante que crea y transforma bienes y servicios. Desde el punto de vista de su evolución histórica, el trabajo ha pasado de estar vinculado a la esclavitud y servidumbre a una actividad gremial y contractual en que la persona trabaja a cambio de un salario. Desde el siglo XVII hasta la actualidad, se demostró que la productividad no necesita siempre la presencialidad en el puesto de trabajo. En esta línea, en 1665, la Universidad de Cambridge obligó a sus profesores y alumnos a que siguieron sus estudios temporalmente desde sus respectivas casas debido a la peste bubónica que asolaba. Eso no sólo fue factible, sino que dio una muestra de productividad tan importante como la de Newton, que tuvo que trabajar desde su residencia y consiguió desarrollar la teoría de la gravedad durante ese periodo. La modalidad presencial se ha consolidado a lo largo de la historia, no sólo en términos de condiciones de trabajo sino también en el significado del propio trabajo (Las Heras y Barraza, 2019; Toscano et al., 2025).

1.2 *Teletrabajo*

El teletrabajo es una modalidad de trabajo en la que el empleado o el profesional trabaja fuera del lugar de trabajo del empleador, en diversas ubicaciones geográficas o lugares, como en casa, en oficinas satélite, en cibercafé, utilizando tecnologías de la información y la comunicación (Andrade y Lousã, 2021). En la literatura, el teletrabajo está asociado a conceptos o expresiones tales como «trabajo a distancia», «e-trabajo», «trabajo remoto», «trabajo a domicilio», «trabajo flexible», «trabajo en red», «trabajo distribuido». La expresión «trabajo a distancia» ha predominado en la literatura hasta la década de los ochenta del siglo XX, es decir, antes de la popularización de Internet, así como de las tecnologías inalámbricas, portátiles y teléfonos móviles).

Para el trabajador, la flexibilidad del teletrabajo puede tener un efecto boomerang o contrario a sus intereses tales como los problemas derivados de aislamiento de los trabajadores, la disminución de la intimidad personal y de la protección de datos, el cansancio derivado del horario continuo, la conexión digital permanente (con la sensación de estar siempre vigilado), la fatiga mental y visual informática, disminución del corporativismo de la empresa, posibles deficiencias en la comunicación e información entre los trabajadores entre sí y con los supervisores, etc. (Benavides y Silva, 2022).

Para que el teletrabajo sea éxito es necesario no sólo la existencia de las infraestructuras tecnológicas sino también requiere un buen clima de aceptación, una cultura y la integración de esa modalidad en las costumbres de los ciudadanos (Zhou, 2022). En definitiva, la implementación del teletrabajo está facilitando la participación en un modelo empresarial que aboga por la interconexión y la realización de las tareas desde cualquier ubicación o área geográfica, y la flexibilidad, garantizando la calidad y una mayor velocidad de respuesta en la prestación de bienes y servicios.

1.3 *Trabajo híbrido*

La vacunación, el conocimiento sobre la prevención y tratamiento de la Covid-19 permitieron a las autoridades levantar las medidas de aislamiento e implementar una modalidad de trabajo híbrido. Las empresas empezaron a permitir a sus empleados a combinar el teletrabajo y el trabajo presencial en las oficinas o instalaciones de la empresa. Esta modalidad permite a los empleados planificar su jornada laboral y seleccionar cuidadosamente el espacio de trabajo más adecuado (oficina o casa) en función de sus actividades (Vyas, 2022; Datta *et al.*, 2025).

Para las empresas, el trabajo híbrido supone el reto de adaptarse y mantener la productividad mediante la reestructuración del proceso de trabajo, la identificación de tareas, el rediseño de los espacios de trabajo y la reubicación de las oficinas. A su vez, el trabajo híbrido ofrece, entre otros, mayor flexibilidad, la posibilidad de conciliar la vida laboral y la vida personal, contratar talento de di-

ferentes zonas geográficas, ahorros en los costes de mantenimiento de la oficina, etc. (Vartiainen y Vanharanta, 2024).

El trabajo híbrido proporciona la flexibilidad que se necesita en el ámbito empresarial para adaptarse a los cambios sociales, económicos y tecnológicos continuos, que suelen afectar el contexto interno y externo de la empresa u organización. La modalidad de trabajo híbrido implica combinar herramientas digitales con el formato de trabajo tradicional. En este sentido, el trabajador puede decidir si desea permanecer en casa o acudir a las instalaciones de la empresa a cumplir con sus funciones en el marco de los acuerdos entre empleado y empresario (Tosca-Vidal, 2022). Esta modalidad presenta una serie de beneficios para el trabajador como ahorro de costos, aumento de la productividad, desarrollo del «*employee experience*» (experiencia del empleado), mayor flexibilidad laboral, conciliación de vida laboral y vida personal, etc.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este estudio es analizar las diferentes modalidades de trabajo (presencial, teletrabajo y híbrida) a partir de las prácticas y experiencias de los trabajadores. Desde la pandemia Covid-19, Europa está inmerso en el desarrollo de teletrabajo que descentraliza las actividades empresariales a través de las prácticas de teletrabajo y de híbrida. En España, el gobierno promulgó el Real Decreto-ley 28/2020 que, de 22 de septiembre, conocido también como la «Ley del Teletrabajo», que establece las normas para el trabajo a distancia, incluyendo el teletrabajo. Según la Encuesta de Población Activa (EPA) del Instituto Nacional de Estadística (INE), durante el primer trimestre de 2024, más de tres millones de asalariados en España trabajaban desde casa de forma habitual; este dato refleja un aumento significativo del teletrabajo en el conjunto. Por lo tanto, existe una necesidad de analizar, de comprender y de explicar la realidad del trabajo debido al contexto actual que brinda diferentes modalidades de trabajo.

3. METODOLOGÍA

La muestra de este estudio ha consistido en 291 directivos que tienen experiencia en las diferentes modalidades de trabajo (presencial, teletrabajo y híbrido). Se utilizó el muestreo de conveniencia para acceder a los participantes quienes ha participado voluntariamente; han sido clasificado en función de la modalidad de trabajo que están utilizando en el periodo de esta investigación. Se administró un sencillo cuestionario que recoge las variables socio-demográficas, así como algunos aspectos relacionados con las condiciones de trabajo y la organización del trabajo.

4. RESULTADOS

Para alcanzar el objetivo de esta investigación, se comparó las variables teniendo en cuenta las modalidades de trabajo; para ello, se utilizó las frecuencias y porcentajes, así como la prueba Chi-Cuadrado. Se han tenido en cuenta la media, la desviación estándar y el rango Inter cuartil para la descripción de las variables. Se usó la combinación de pruebas estadísticas chi-cuadrado (χ^2), la prueba F de Fisher y la prueba H de Kruskal-Wallis para determinar las relaciones de las variables del estudio y comparar los grupos.

	Presencial	teletrabajo	Híbrido	total	χ^2 /F/H	df	p
	(n = 102)	(n = 64)	(n = 125)	(n = 291)			
Edad					24,43	8	0,17
Media ($\bar{X}$), DS (Desviación típica)	36,5 (9,4)	32,6 (5,2)	38,3 (8,6)	35,8 (7,7)			
Menos de 25 años	4 (4%)	0 (0%)	2 (1%)	6 (2%)			
De 25 a 35 años	41 (40%)	58 (91%)	22 (18%)	121 (42%)			
Más de 35 años	57 (56%)	6 (9%)	101 (81%)	164 (56%)			
Sexo							
Hombres	40 (39%)	25 (39%)	51 (41%)	116 (40%)	5,36	2	0,36
Mujeres	62 (61%)	39 (61%)	74 (59%)	175 (60%)			
Educación					9,5	2	0,45
Estudios universitarios	52 (51%)	46 (72)	60 (48%)	158 (54%)			
Formación profesional	26 (25%)	12 (19%)	58 (46%)	96 (33%)			
Estudios secundarios / Bachillerato	18 (18%)	6 (9%)	4 (3%)	28 (10%)			
Estudios básicos o primarios	6 (6%)	-	3 (2%)	9 (3%)			
Tamaño					4,73	4	0,18
Medianas empresas	38 (37%)	26 (41%)	48 (38%)	112 (38%)			
Grandes empresas	64 (63%)	38 (59%)	77 (62%)	179 (62%)			
Sector					5,5	2	0,24
Telecomunicaciones	58 (577%)	23 (367%)	59 (477%)	140 (48%)			

Banca, finanzas y seguros	32 (317%)	21 (337%)	38 (307%)	91 (31%)			
Consultorías	8 (87%)	14 (257%)	26 (217%)	50 (17%)			
Empresas públicas	4 (47%)	4 (67%)	2 (27%)	10 (3%)			
Nota: * p < 0.01.							

Tabla 1. Las variables sociodemográficas y la comparación de las modalidades de trabajo.

Fuente: elaboración propia, 2025.

Las variables sociodemográficas no presentan diferencias significativas entre las diferentes modalidades debido a distribución homogénea de las respuestas de los participantes. Como se puede apreciar en la tabla 1, en total, 291 personas participaron en este estudio distribuido en función de la modalidad habitual de trabajo: la modalidad presencial (n = 102), la modalidad de teletrabajo (n = 64), y la modalidad híbrida 8 (n = 125). La mayoría de los participantes (60%) son mujeres y 40% son varones. La edad oscila entre 19 y 68 años (M = 35,8; SD = 7,7). La mayoría de los participantes pertenecen grandes empresas de más de 500 empleados (62%) que operan en sectores tales telecomunicaciones (48%), banca y finanzas (31%), Consultorías (31%), y empresas públicas (3%).

	Presencial	teletrabajo	híbrido	total	χ^2 /F/H	df	p
Condiciones de trabajo	(n = 102)	(n = 64)	(n = 125)	(n = 291)			
El diseño de mi entorno de trabajo es ...					14,4	2	0,001*
Muy bueno	42 (41%)	14 (22%)	28 (22%)	84 (29%)			
Bueno	36 (35%)	18 (28%)	36 (29%)	90 (31%)			
Regular	6 (6%)	24 (38%)	47 (38%)	77 (26%)			
Malo	8 (8%)	4 (6%)	8 (6%)	20 (7%)			
Muy malo	10 (10%)	4 (6%)	6 (5%)	20 (7%)			
En mi puesto, el nivel de seguridad e higiene es ...					11,6	4	0,004*
Muy bueno	46 (45%)	16 (25%)	48 (38%)	110 (38%)			
Bueno	30 (29%)	12 (19%)	22 (18%)	64 (22%)			

Regular	14 (14%)	28 (44%)	35 (28%)	77 (26%)			
Malo	10 (10%)	5 (8%)	14 (11%)	29 (10%)			
Muy malo	2 (2%)	3 (5%)	6 (5%)	11 (4%)			
Mi grado del bienestar percibido es ...					18,5	5	0,001*
Muy alto	32 (31%)	12 (19%)	44 (35%)	88 (30%)			
Alto	18 (18%)	14 (22%)	33 (26%)	65 (22%)			
Regular	33 (32%)	22 (34%)	26 (21%)	81 (28%)			
Bajo	12 (12%)	16 (25%)	14 (11%)	42 (14%)			
Muy bajo	7 (7%)	0 (0%)	8 (6%)	15 (5%)			
Para mi trabajo, dispongo de tiempo suficiente para completar mis tareas diarias sin necesidad de horas extra					10,2	4	0,003*
Totalmente de acuerdo	26 (25%)	8 (13%)	29 (23%)	63 (22%)			
De acuerdo	31 (30%)	5 (8%)	22 (18%)	58 (20%)			
No sabe no contesta	6 (6%)	4 (6%)	3 (2%)	13 (4%)			
En desacuerdo	35 (34%)	28 (44%)	44 (35%)	107 (37%)			
Totalmente en desacuerdo	4 (4%)	19 (30%)	27 (22%)	50 (17%)			
Nota: * p < 0.01							

Tabla 2. Comparación de condiciones de trabajo en función de las modalidades de trabajo.
Fuente: elaboración propia, 2025.

La tabla 2 presenta la comparación sobre las condiciones de trabajo en función de las modalidades. condiciones de trabajo particularmente sobre el diseño del entorno de trabajo, el nivel de seguridad e higiene, el nivel de bienestar percibido en general, y el tiempo de trabajo. El diseño del entorno de trabajo presenta diferencias significativas entre las diferentes modalidades. Los empleados en la modalidad presencial son los que califican de «muy bueno» o «bueno» el diseño del entorno de trabajo (76%); los empleados que teletrabajan y los que han

adoptado la modalidad hídrica consideran que encuentran algunos problemas a mejorar en las condiciones de trabajo relativas al diseño del entorno.

En cuanto al nivel de seguridad e higiene en el puesto, presenta diferencias significativas en que más de 50% de los empleados en la modalidad de teletrabajo consideran que las condiciones de seguridad e higiene en su puesto de trabajo son «regulares» o «malas». En general, se aprecia una valoración positiva de «muy buena» y «buena» en la modalidad de trabajo presencial (74%), en comparación con 44% en la modalidad de teletrabajo y 56% en la modalidad híbrida. En relación con el nivel de bienestar percibido, existen diferencias significativas entre las modalidades de trabajo. Los empleados en la modalidad de teletrabajo son los que tienen nivel bajo de su bienestar percibido (59% entre «regular» y «bajo»). Los empleados de la modalidad híbrida son los que tienen una percepción positiva de su bienestar (61%), seguido de la modalidad presencial (49%) y la modalidad de teletrabajo (41%).

El tiempo de trabajo es otra variable que expone diferencias significativas entre las modalidades de trabajo. Los empleados con modalidad de teletrabajo son los que manifiestan dificultades con el tiempo de trabajo ya que más de 70% considera que dedican excesivo tiempo al trabajo, utilizando tiempo extra para realizar las tareas. Asimismo, los empleados de modalidad híbrida experimentan también problemas a la hora de realizar sus respectivas tareas por falta de tiempo (57%). Por el contrario, los empleados en la modalidad presencial consideran que disponen de tiempo suficiente (55%) para completar las tareas sin necesidad excesiva de tiempo extra.

	Presen- cial	Teletra- bajo	Híbrido	total	χ^2 /F/H	df	p
Organización del trabajo	(n = 102)	(n = 64)	(n = 125)	(n = 291)			
En mi trabajo, suelo alcanzar los objetivos establecidos					8,67	8	0,41
Totalmente de acuerdo	34 (33%)	40 (63%)	62 (50%)	136 (47%)			
De acuerdo	48 (47%)	22 (34%)	23 (18%)	93 (32%)			
No sabe no contesta	2 (2%)	0 (0%)	4 (3%)	6 (2%)			
En desacuerdo	6 (6%)	2 (3%)	22 (18%)	30 (10%)			
Totalmente en desacuerdo	12 (12%)	0 (0%)	14 (11%)	26 (9%)			
Mi trabajo me permite conciliar la vida personal y laboral					14,13	5	0,000*
Totalmente de acuerdo	13 (13%)	25 (39%)	54 (43%)	92 (32%)			
De acuerdo	18 (18%)	30 (47%)	26 (21%)	74 (25%)			
No sabe no contesta	0 (0%)	0 (0%)	3 (2%)	3 (1%)			
En desacuerdo	31 (30%)	5 (8%)	14 (11%)	50 (17%)			

Totalmente en desacuerdo	40 (39%)	4 (6%)	28 (22%)	72 (25%)			
La coordinación y la comunicación con mi equipo son buenas					9,32	4	0,13
Totalmente de acuerdo	35 (34%)	23 (36%)	44 (35%)	102 (35%)			
De acuerdo	47 (46%)	31 (48%)	37 (30%)	115 (40%)			
No sabe no contesta	4 (4%)	0 (0%)	5 (4%)	9 (3%)			
En desacuerdo	12 (12%)	8 (13%)	24 (19%)	44 (15%)			
Totalmente en desacuerdo	4 (4%)	2 (3%)	15 (12%)	21 (7%)			
<i>Nota: * p < 0.01</i>							

Tabla 3. Comparación de modalidades y la organización del trabajo.
Fuente: elaboración propia, 2025.

La tabla 3 resume la comparación entre las diferentes modalidades en relación con la organización de trabajo. No se aprecian diferencias significativas entre las diferentes modalidades en cuanto al alcance de los objetivos establecidos se refiere. Todas las modalidades consideran que suelen alcanzar los objetivos establecidos para sus respectivos trabajos (79% para modalidad híbrida, 81% para la modalidad presencial, y 97% para la modalidad de teletrabajo).

Existen diferencias significativas entre las diferentes modalidades en relación con la conciliación de la vida personal/familiar y la vida laboral. Los empleados en modalidad presencial son los que presentan dificultades para conciliar la vida personal y la vida laboral (69%); en cambio, son los empleados en la modalidad de teletrabajo que afirman que su trabajo permite conciliar la vida personal y la vida laboral (86%); seguido de la modalidad híbrida (64%); sólo el 31% de empleados en modalidad presencial afirma que su trabajo les permite conciliar la vida personal/familiar y la vida laboral. Todos los participantes afirman que la coordinación y la comunicación con su equipo son aspectos importantes para alcanzar los objetivos empresariales asignados; lo que no se observan diferencias significativas entre las diferentes modalidades.

5. CONCLUSIONES

Esta investigación ha consistido en un estudio exploratorio sobre las diferentes modalidades de trabajo (modalidad presencial, teletrabajo y modalidad de trabajo híbrido) que las empresas están brindando a sus trabajadores desde la pandemia Covid-19. El contexto actual ofrece a los empleados diferentes modalidades de trabajo de manera temporal o permanente. La mayoría de los estudios sobre las modalidades de trabajo suelen analizar de manera específica; sin embargo, son muy pocas investigaciones que tratan comparar las diferentes

modalidades: modalidad presencial, modalidad de teletrabajo y la modalidad de trabajo híbrido. Las características sociodemográficas no presentan diferencias significativas en todas las modalidades de trabajo. Eso es relevante en la medida en que pone de manifiesto que, independientemente de sus condiciones o características sociales o demográficas, las personas se están adaptando en las diferentes modalidades.

En cuando a las condiciones de trabajo, los participantes ponen de manifiesto las diferencias existen en las diferentes modalidades. En la modalidad presencial, se percibe mejor el diseño del entorno de trabajo que en la modalidad teletrabajo y de trabajo híbrido. La mejora en el diseño del entorno es una asignatura pendiente para los teletrabajadores y para los empleados en modalidad híbrida. En la misma línea, los participantes en la modalidad de teletrabajo y de la modalidad híbrida ponen de manifiesto su preocupación por las condiciones de seguridad e higiene en comparación con sus colegas de la modalidad presencial. El nivel de bienestar percibido es mayor entre los empleados en la modalidad híbrida, seguido aquellos que trabajan de manera presencial; los empleados de la modalidad de teletrabajo tienden a estar más preocupados por las condiciones de su entorno de trabajo, excesivo tiempo dedicado a la realización del trabajo. Muchas veces tienen dificultades para delimitar el tiempo dedicado a su esfera personal y al trabajo. Asimismo, los empleados en modalidad de teletrabajo son los que más horas extra dedican para la realización de las tareas.

Independientemente de la modalidad adoptada, todos los participantes afirman que suelen alcanzar los objetivos empresariales para sus tareas. En la misma línea, favorecen la coordinación y la comunicación con el equipo de trabajo. En relación con la conciliación, los empleados en modalidad de teletrabajo y de trabajo híbrido alegan que su trabajo permite conciliar la vida personal o familiar y la vida laboral. Desde la pandemia Covid-19 y la promulgación del Real Decreto (-ley 28/2020), de 22 de septiembre que regula el trabajo a distancia en España, las empresas, los trabajadores y los actores sociales han impulsado las diferentes modalidades para dar flexibilidad y mejorar los procesos productivos. El derecho a la desconexión, la limitación de tiempo de trabajo, las condiciones de trabajo, la conciliación de vida laboral y familiar son algunos de los elementos que requieren la atención de todos los actores sociales para mejorar los aspectos de las diferentes modalidades del trabajo.

Para las futuras investigaciones, sería necesaria analizar los avances de las empresas en la aplicación de las normativas para garantizar el teletrabajo y el trabajo híbrido sin olvidar el trabajo presencial. Sería interesante estudiar los aspectos tales como (a) la dotación suficiente y mantenimiento de medios, equipos y herramientas; (b) el abono y compensación de gastos; (c) garantía de la intimidad y la protección de datos; (d) las políticas de prevención de riesgos laborales para los teletrabajadores y los empleados en modalidad de trabajo híbrido; (e) la adecuación del horario adecuado y al horario flexible; (f) prevención de riesgos laborales; (g) política de formación, etc.

Asimismo, sería interesante estudiar la repercusión del teletrabajo y el trabajo híbrido en el caso de las pequeñas empresas; además, podría resultar de interés

analizar su impacto en el medio rural (España vaciada) y la pérdida de población activa en algunas provincias. Las diferentes modalidades de trabajo pueden convertirse en instrumentos relevantes para estabilizar y reducir la despoblación de algunas zonas del país.

REFERENCIAS

- ALAIMO, V. y OLIVER, A. (2021). Plataformas digitales y teletrabajo en la nueva normalidad. *Telos: Cuadernos de comunicación e innovación*, 117, 140-145.
- ALEGRE, M. (2018). La prevención de los nuevos riesgos psicosociales y el derecho a la desconexión digital. Gestión práctica de riesgos laborales. *Integración y desarrollo de la gestión de la prevención*, 155 (4), 38-41. <https://doi.org/10.1387/lan-harremanak.25190>
- ANDÍA, L. y SANTIAGO, R. (2022). *El reto de la alfabetización Digital*. UOC.
- ANDRADE, C. y LOUSÃ, E.P (2021). Telework and Work-Family Conflict during COVID-19 Lockdown in Portugal: The Influence of Job-Related Factors. *Administrative Sciences*, 11, 103. <https://doi.org/10.3390/admsci11030103>
- ANDREU, A.; ARELLANO, J., L Bello, L. y Vélaz, I. (2021). *Libro Blanco DCH de Trabajo a distancia en España*. Universidad de Navarra.
- ARAYA, R. (2020) Teletrabajo y su impacto en la productividad empresarial y la satisfacción laboral de los colaboradores. *Tecnología en Marcha*, 33 (7), 23-31. <https://doi.org/10.18845/tm.v33i7.5477>
- ATKINSON, J. (1984). Manpower strategies for flexible organizations. *Personnel Management*, 16 (8), 32-35.
- ATKINSON, J. (1986). Flexibilidad de empleo en los mercados laborales. *Revista Zona Abierta*, 41, 1-42.
- BECCERRA, M. y REVELO, R., (2022). El teletrabajo como tendencia de contratación post pandemia, ventajas y desventajas. *Digital Publisher CEIT*, 7(5), 155-164 <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.5.1393>
- BENAVIDES, F. y SILVA M. (2022). Datos y evidencias del teletrabajo, antes y durante la pandemia por COVID-19. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 25(2), 133-146. <https://doi.org/10.12961/aprl.2022.25.02.06>
- DATTA, P., BALASUNDARAM, S., ELANGOVAN, N., y SRIDEVI, N. (2025). Measuring autonomy in hybrid work: scale development. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 38 (8), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s41155-025-00338-1>
- EUROFOUND (31 de julio de 2023). Teletrabajo. <https://www.eurofound.europa.eu/es/topic/teleworking>
- FERNÁNDEZ-LOZANO, I. (2023). El teletrabajo y las fronteras entre la vida y el trabajo durante la pandemia. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 182, 23-44. <https://doi.org/10.5477/cis/reis.182.23>
- GUINEA, C. (2021). *Liderando equipos en teletrabajo: Las claves para gestionar equipos centrados en objetivos*. Tecnología jurídica.
- LAS HERAS, M. y BARRAZA, M. (2019). *Un lugar de trabajo sostenible: hacia un modelo remoto y presencial*. IESE.
- TOSCANO, F., GONZÁLEZ-ROMÁ, V. y ZAPPALÀ, S. (2025). The Influence of Working from Home vs. Working at the Office on Job Performance in a Hybrid Work Arrangement: A Diary Study. *Journal of Business and Psychology*, 40, 497-512. <https://doi.org/10.1007/s10869-024-09970-7>

- TOSCA-VIDAL, C. (2022). Teletrabajo en el modelo híbrido: alternativa para las organizaciones. *Revista de Investigaciones Universidad del Quindío*, 34 (2), 260-266. <https://doi.org/10.33975/riuq.vol34n2.934>
- VARTIAINEN, M. y VANHARANTA, O. (2024). True nature of hybrid work. *Frontiers in Organizational Psychology*, 2: 1448894. <https://doi.org/10.3389/forgp.2024.1448894>
- VINUEZA-CABEZAS, A., Osejo-Taco, G., Unda-López, A., Paz, C. e Hidalgo-Andrade, P. (2022). A Comparison of Working Conditions and Workers' Perceptions among On-Site, Telework, and Hybrid Workers in Ecuador during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19 (14337), 1-13. <https://doi.org/10.3390/ijerph192114337>
- VYAS, L. (2022). «New Normal» at Work in a Post-COVID World: Work-Life Balance and Labor Markets. *Policy and Society*, 41, 155-167. <https://doi.org/10.1093/polsoc/puab011>
- ZHOU, Z. (2022). La problemática del teletrabajo transnacional. *Temas Laborales*, 165 (6), 183-213.

DEL LABORATORIO A LA SOCIEDAD Y LOS MEDIOS:
ESTRATEGIAS PARA TRADUCIR CIENCIA COMPLEJA
EN INFORMACIÓN ÚTIL Y ACCESIBLE

TERESA MARTÍN GARCÍA
Universidad de Salamanca (España)

MARÍA YOLANDA MARTÍNEZ SOLANA
Universidad Complutense de Madrid (España)

El presente texto nace en el marco del proyecto ANTICIPA UCM (PR38/21-13) de la Universidad Complutense de Madrid, financiado por la Comunidad de Madrid.

1. INTRODUCCIÓN

La pandemia de covid-19 provocó una gran crisis sanitaria mundial acompañada de una infodemia —un exceso de información, veraz e inexacta— que dificultó la percepción adecuada del riesgo y la toma de decisiones informadas. Frente a este escenario, los investigadores de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) reconocieron la necesidad de integrar la comunicación científica estratégica como parte esencial del proyecto ANTICIPAUCM. Esta incorporación innovadora permitió presentar los resultados científicos con claridad, rigor y contexto, convirtiendo al proyecto en una fuente institucional reconocida. El proyecto ANTICIPA-UCM, desarrollado por la Universidad Complutense de Madrid, ha sido una iniciativa pionera que integró la comunicación estratégica como eje central para trasladar los hallazgos científicos sobre la covid-19 a la sociedad. Este enfoque permitió que investigaciones altamente especializadas en áreas como salud pública, epidemiología y biología molecular fueran transformadas en contenidos comprensibles y de utilidad periodística.

Una de las acciones destacadas fue la creación del Observatorio Complutense ANTICIPA-COVID19 de Infecciones Emergentes, que proporciona actualizaciones periódicas con datos y gráficas sobre la evolución de la pandemia, facilitando su comprensión por parte de medios y ciudadanía. Además, se produjeron materiales audiovisuales, como documentales y entrevistas a científicos, que se difundieron a través de canales institucionales y medios de comunicación, logrando un notable impacto mediático con más de 375 apariciones y una audiencia estimada de un millón de personas.

El desarrollo de esta iniciativa, entre otros aspectos, demostró la importancia de incorporar la comunicación estratégica en proyectos científicos para garantizar que los avances en investigación lleguen de manera efectiva al público general, fortaleciendo la conexión entre ciencia y sociedad (Mayorga-Albán *et al.*, 2022).

Partiendo de esta experiencia, en esta comunicación se presenta una propuesta de actuación para trasladar eficazmente a la sociedad y a los medios de comunicación los hallazgos más significativos de la ciencia. La propuesta, que ha tomado como base, la fórmula empleada en el proyecto ANTICIPA de la Universidad Complutense, permite aplicar estos parámetros a cualquier contexto de necesidad de información científica.

La propuesta se articula a partir de la colaboración interdisciplinar, elaboración de estrategias de comunicación (medios digitales, tradicionales, especializados...), enfoque informativo y en la prevención de la desinformación (educación mediática, monitorización de la desinformación...). Todo ello desde una doble vertiente, por un lado, hacia el público en general y, por otra parte, hacia los profesionales sanitarios (médicos, farmacéuticos...) y los *stakeholders* implicados en la toma de decisiones (políticos, empresarios...).

Con esta propuesta se pretende ofrecer una guía de actuación para hacer más asequible el conocimiento científico, integrar la comunicación científica como parte estructural de la transferencia del conocimiento, consolidar equipos mixtos ciencia-comunicación dentro de los centros de investigación, suministrar fuentes fiables y promover el periodismo científico, prevenir la desinformación desde la base científica y servir de apoyo para la toma de decisiones políticas y sociales, integrando a la ciudadanía (Gomes-Gonçalves *et al.*, 2023).

En definitiva, se pretende reconocer la divulgación como una tarea académica clave para la responsabilidad social universitaria. Además, se pretende que la propuesta metodológica que se presenta resulte de utilidad para la transferencia efectiva del conocimiento científico: una propuesta que por otra parte pueda ser replicable en otros contextos de crisis y en conexión con la investigación científica.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de esta propuesta es la integración institucional de la comunicación científica para lograr con éxito la divulgación científica. Para ello, se promueve la consolidación de un modelo de que articula la investigación y la comunicación estratégica desde la concepción del proyecto ANTICIPA UCM.

En este marco, la comunicación se asume más allá de la mera actividad académica y se entiende como un eje fundamental de la responsabilidad social universitaria para la difusión del conocimiento.

Por ello, se plantan los siguientes objetivos específicos:

1. La transferencia efectiva de los hallazgos científicos, especialmente en contextos de crisis de salud, priorizando la transformación de datos técnicos en contenidos accesibles para públicos no especializados.

2. La prevención de la desinformación o de exceso de información (infodemia) a partir de sistemas de monitoreo para la detección de noticias falsas o bulos que puedan corregir en tiempo real estos datos, a partir de datos ofrecidos por fuentes reconocidas, rigurosas y fiables.
3. Promover la alfabetización mediática en el contexto de la divulgación científica, para mejorar la resiliencia social frente a narrativas engañosas.
4. Integración de la ciudadanía de forma activa en el proceso de desinformación en el contexto de la ciencia para promover un diálogo institucional bidireccional y cooperativo en el que se integren actores como medios de comunicación, representantes políticos, empresas, instituciones, organizaciones, sociedad civil...

3. METODOLOGÍA

La metodología de esta propuesta combina la estrategia de comunicación con el conocimiento científico desde la interdisciplinariedad, la creación de formatos multicanal, la monitorización efectiva y evaluación integral, con el propósito de trasladar ciencia rigurosa, accesible y confiable hacia la sociedad. La integración institucional garantiza su aplicación sostenida y replicable en contextos futuros.

Para llevar a cabo esta iniciativa, se implementó una fase de trabajo colaborativo intensivo y cocreativo, en la que el comité mixto (científicos y comunicadores) desarrolló workshops temáticos y mesas redondas internas. En estas sesiones se analizaron los resultados iniciales del Observatorio y del COVID-LOT, identificando patrones de comunicación, áreas críticas de desinformación y barreras en la comprensión del público general. Además, se realizaron encuentros focalizados con periodistas y profesionales sanitarios, cuya función fue testar prototipos de mensajes, formatos y recursos visuales. El feedback recibido permitió iterar los contenidos antes de su difusión masiva, asegurando una adecuación precisa a las necesidades informativas y lingüísticas de cada audiencia.

Simultáneamente, se llevó a cabo un estudio de monitorización de medios (prensa, televisión y redes sociales) desde 2021 hasta 2023, para rastrear el interés mediático en torno a los temas de la covid-19 y los mensajes divulgativos de ANTICIPAUCM. Este análisis sirvió para cuantificar el volumen de menciones, medir la tonalidad de las coberturas, identificar bulos recurrentes y adaptar, en tiempo real, la estrategia comunicativa. La información recogida se empleó también para calibrar los indicadores de impacto que posteriormente se incorporaron en la fase de evaluación, convirtiendo la propuesta en un modelo de inteligencia comunicativa basada en datos.

En definitiva, se estableció una base sólida de análisis y aprendizaje colaborativo previo que garantiza la eficacia y la adaptabilidad del modelo en contextos reales.

4. RESULTADOS

4.1 *La integración de la comunicación estratégica*

La comunicación se ha convertido en un elemento fundamental para el éxito de cualquier institución, organización o proyecto, pues es uno de los principales elementos diferenciadores en un contexto de gran saturación de fuentes de información (Manrique-Maldonado, 2016; Piedra-Mayorga *et al.*, 2022). Sin duda, es también esencial para promover la divulgación científica y la participación ciudadana en el ámbito de la ciencia.

Por esa razón, para lograr que los hallazgos científicos trasciendan las fronteras del laboratorio y lleguen de manera efectiva y significativa a la sociedad es necesaria una integración estratégica de la comunicación en el proceso de divulgación científica (Espinosa, 2010; Seguí *et al.*, 2015).

Este tipo de comunicación, definida como «el uso intencionado de la comunicación por parte de una organización para cumplir su misión» (Hallahan *et al.*, 2007) se estructura a partir de un proceso completamente planificado y dirigido; establece previamente todos los elementos implicados como los objetivos, públicos o canales para transformar el conocimiento técnico en narrativas relevantes y comprensibles. Por todo ello, autores como Massoni (2019) conciben la comunicación estratégica como una práctica que trasciende la mera transmisión de mensajes, enfocándose en la construcción de sentido en contextos dinámicos y heterogéneos; destacando, entre otros aspectos, la importancia de la interlocución y la construcción de significados en la interacción social. Por tanto, este proceso de traducción del conocimiento científico a mensajes comprensibles y relevantes es lo que facilita el uso real de la ciencia para la transformación y el avance de las sociedades.

Todos estos aspectos ligados a la elaboración de una estrategia de comunicación en el ámbito científico contribuyen de forma considerable a reforzar el entendimiento, la credibilidad y la confianza en la ciencia, pero sobre todo, resulta de gran utilidad para promover la participación de la ciudadanía en estos procesos. Sin estos elementos, el mensaje científico corre el riesgo de perderse en la multitud informativa o ser percibido como irrelevante por la audiencia.

La relevancia de este tipo de comunicación adquiere mayor peso, si cabe, en un contexto dominado por las redes sociales en el que captar el interés de los públicos no es tarea sencilla y mucho menos aún promover el conocimiento científico. Por eso, hay cada vez más estudios que confirman la necesidad de difundir mensajes planificados (Monserat-Gauchi y Sabater-Quinto, 2017) con una segmentación previa de audiencia, junto con el uso de formatos visuales (infografías, vídeos) y narrativas emocionales que puedan lograr un mayor alcance e interacción.

Por ejemplo, el empleo de analogías, *storytelling* o lenguajes simplificados mantiene la precisión científica sin perder claridad, y ha sido validado por estudios centrados en salud pública, especialmente en temas sensibles como vacunas o cambio climático (Colcha-Ortiz *et al.*, 2023). Este tipo de adaptaciones posibilita

que no solo el público general, sino también profesionales sanitarios o gestores, puedan comprender, confiar e incorporar el conocimiento en sus decisiones. Este fue, precisamente, el método empleado en la estrategia llevada a cabo en el proyecto ANTICIPA-UCM.

En el contexto de la ciencia, especialmente en las universidades, para poder otorgar esta dimensión estratégica a la comunicación, las instituciones científicas deben introducir y profesionalizar la comunicación como parte de su ‘tercera misión’ (Tourrián, 2020), la transferencia de conocimiento a la sociedad. Por ello, la comunicación científica ya no es un mero complemento, sino que debe convertirse en un importante eje que esté alineado con los principios de transparencia, participación y responsabilidad social (Niño-Benavides y Cortés-Cortés, 2018).

En el caso del proyecto que se ha utilizado como base para desarrollar esta propuesta de actuaciones eficaces, la integración estratégica de la comunicación se estableció desde diferentes dimensiones estructuradas a partir de la creación de un comité mixto, formado por investigadores y especialistas en comunicación. Este equipo definió las bases para adaptar el lenguaje técnico al público general, la de identificación de públicos clave: ciudadanía, sanitarios, *stakeholders* (políticos, empresarios), y medios, así como los canales de distribución, formas de medición de impacto y mecanismos de retroalimentación con periodistas e instituciones. Este enfoque estratégico permitió que la comunicación se planificase desde el inicio, no como un complemento facilitando una acción permanente y coherente durante toda la pandemia.

4.2 *La estrategia de comunicación para prevenir la desinformación*

La colaboración estrecha entre científicos y comunicadores es clave para enfrentar eficazmente la desinformación en la sociedad digital (Ribas, 2012; Caraguay *et al.*, 2024) pero lo es más aún para la prevención de los efectos de la desinformación sobre la salud (Molina-López *et al.*, 2025). Esta alianza estratégica permite traducir hallazgos complejos a un lenguaje accesible y confiable para el público. Sin embargo, hay que tener en cuenta que más allá de difundir información, esta comunicación tiene la peculiaridad de ser intencional. En el caso que nos ocupa, concretamente, se enfoca a la modificación de percepciones erróneas sobre temas que, a menudo, generen controversia en la sociedad como el cambio climático, enfermedades, vacunación, etc. Por todo ello, una estrategia coordinada desde la ciencia y los profesionales de la comunicación, enfocada a visibilizar el conocimiento y la evidencia científica, refuerza la confianza pública y ayuda a contrarrestar narrativas falsas.

En el caso del proyecto ANTICIPA-UCM, esta colaboración estructurada entre científicos y comunicadores se articuló como un modelo de referencia para prevenir la desinformación desde la producción de conocimiento hasta su difusión social. Este proyecto interdisciplinar integró de forma explícita la comunicación estratégica como parte central de su estrategia en la que se implicó directamente a investigadores y profesionales de la comunicación en el diseño

conjunto de mensajes para la población a partir de datos propios del estudio sobre SARSCoV2.

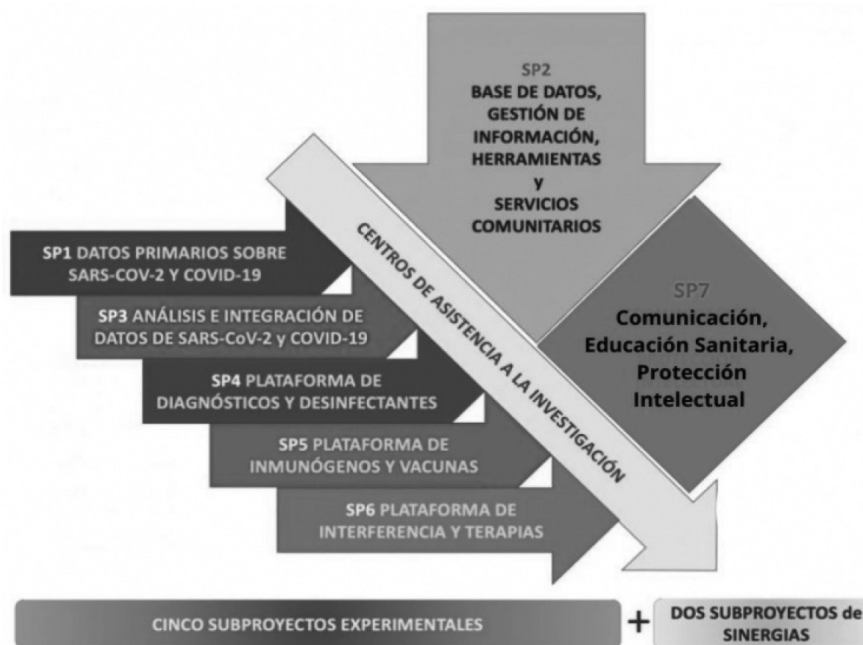


Figura 1. Estructura del proyecto e integración de la comunicación en Anticipa UCM.

Fuente: Anticipa UCM

Para ello, se estableció un circuito colaborativo que incluía reuniones periódicas mixtas entre científicos y comunicadores para planificar los mensajes, el diseño previo de los contenidos orientados a prevenir desinformación emergente, también denominado *prebunking* (Molina-López *et al.*, 2025) y una difusión sincronizada a través de medios, redes sociales y canales institucionales. Estas acciones conformaron un modelo de comunicación proactiva en crisis sanitaria, en el que los investigadores participaban directamente en entrevistas, videos y explicaciones públicas respaldadas por datos publicados. Esta visibilidad de los propios científicos y su protagonismo mediático fue un componente clave porque logró poner el foco en los investigadores de la Universidad Complutense como fuentes confiables respaldadas por datos del observatorio. A ello, se unió la legitimidad al mensaje, reforzando la eficacia frente a narrativas engañosas, a través de la humanización y la cercanía.

Además, basado en el programa COVIDLOT, se ofrecía información en tiempo real sobre la incidencia de SARSCoV2 en la comunidad universitaria,

incluso cuando otras fuentes oficiales habían disminuido su divulgación. COVIDLOT incluía análisis semanales de saliva, gratuitos y voluntarios, desde diciembre de 2020 hasta junio de 2023. De este modo, se procesaron más de 160 000 muestras, incluyendo población infantil, lo que permitió detectar brotes y monitorizar la evolución de la infectividad.

De manera complementaria, se generaron formatos de difusión como documentales, entrevistas y vídeos que fueron difundidos en canales institucionales y medios. Estas piezas lograron más de 375 apariciones mediáticas y alcanzaron alrededor de 1 millón de audiencia.

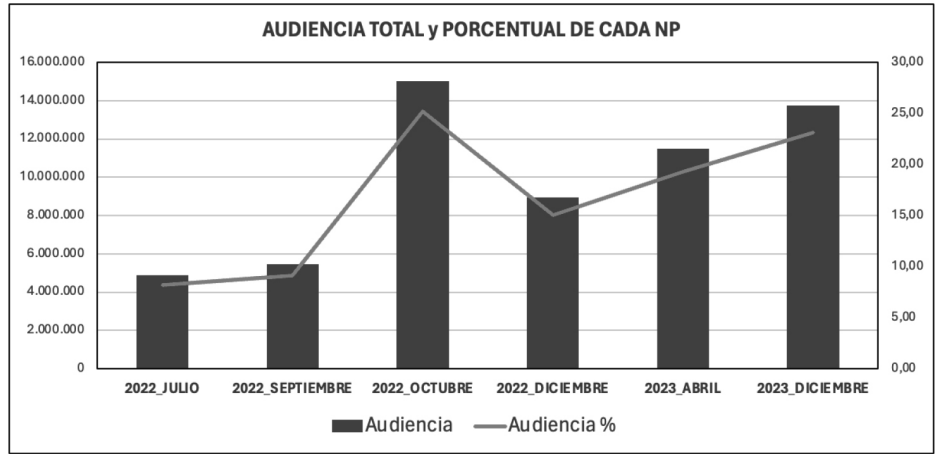


Gráfico 1. Evolución nivel de audiencia piezas divulgativas
Fuente: Elaboración propia

La estrategia se asentó, al mismo tiempo, en tres elementos esenciales:

1. La multicanalidad: se determinó una difusión de los contenidos por múltiples canales, como medios digitales, tradicionales y especializados, según los intereses de los diferentes públicos.
2. La educomunicación: mediante la utilización de formatos atractivos y muy visuales como infografías y otro tipo de contenidos formativos dirigidos a diferentes niveles de especialización y conocimiento, desde personas en edad escolar hasta profesionales sanitarios
3. Una monitorización activa de la desinformación, siguiendo las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud para prevenir bulos y rectificar información errónea.

Esta estructura de la comunicación permitió que ANTICIPA-UCM se consolidara como fuente institucional fiable, destacando su capacidad para gestionar el contexto de desinformación con responsabilidad y criterio científico.

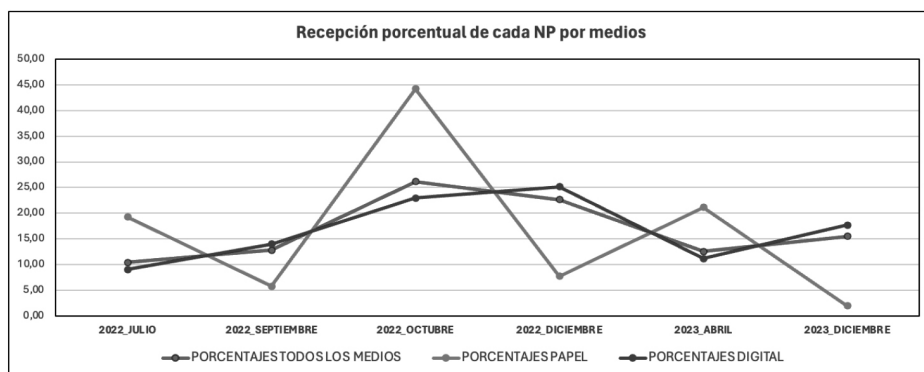


Gráfico 2. Recepción de estrategia multicanal de comunicación REAC Anticipa

Fuente: elaboración propia

Una pieza clave fue la educación mediática realizada a través de talleres y webinars dirigidos tanto a estudiantes como a la ciudadanía y profesionales sanitarios. Se promovió el pensamiento crítico y la alfabetización digital, inspirándose en líneas formativas como las desarrolladas por *Neutral* y la UCM contra los bulos en redes sociales. Estas acciones no solo buscaban combatir desinformación específica sobre covid-19, sino fortalecer la capacidad crítica de los públicos para detectar y rechazar futuros bulos.

El modelo de narrativa transmedia que aplicó el proyecto, inspirado en otras experiencias institucionales como RTVE, permitió difundir mensajes coherentes a través de múltiples formatos —texto, imagen, vídeo, datos—, generando una comunicación más creíble, transparente y participativa.

Finalmente, la estrategia combinó coordinación activa con terceros: instituciones, como la UE o la OMS, medios de comunicación, empresas tecnológicas y sociedad civil. Esta cooperación resultó esencial para multiplicar el impacto de los mensajes, aumentar la resiliencia informativa y reforzar canales de verificación de información, lo que elevó la capacidad colectiva de frenar la propagación de bulos y mantener un entorno informativo más fiable y saludable.

5. CONCLUSIONES

A partir de la experiencia adquirida en el proyecto Anticipa UCM y tras probar la eficacia de las acciones para poder trasladar de forma correcta a la sociedad y a los medios de comunicación los avances más destacados de la ciencia, se ha elaborado la siguiente propuesta; una guía de actuaciones que permiten evitar situaciones de desinformación, especialmente, en situaciones de crisis o de elevada incertidumbre,

La primera actuación que se debe considerar para garantizar un flujo adecuado de comunicación que permita trasladar un conocimiento científico a la

sociedad es plantear la formación de un equipo de trabajo multidisciplinar en el que convivan científicos y personas del ámbito de la comunicación. La colaboración entre expertos en ciencia y profesionales de la comunicación es fundamental para traducir el conocimiento técnico en mensajes accesibles y relevantes. Esta sinergia permite adaptar el lenguaje y los formatos a las necesidades del público, facilitando una comprensión más amplia y efectiva de la información científica.

Una vez conformado el equipo, el siguiente paso debe centrarse en el planteamiento de los objetivos principales de este tipo de acciones. Junto con las necesidades específicas, se centrará en traducir el conocimiento científico a un lenguaje comprensible, desmontar noticias falsas o bulos con evidencia científica contrastada, fomentar el pensamiento crítico de la ciudadanía y visibilizar a voces expertas de forma cercana y confiable.

De este modo, la estrategia debe articularse tomando como punto de partida el conocimiento científico para poder reducir la distancia entre el público general y el conocimiento experto.

El siguiente paso debe enfocarse al reconocimiento de noticias falsas para poder desmontarlas con fuentes fiables y datos. Por eso, los datos, informaciones y contenidos que formen parte de la estrategia deben ofrecerse desde un punto de vista explicativo y lo más claro y visual posible. Por eso, otro elemento que debe integrarse es la incorporación de ‘voces expertas’, personas del ámbito de la ciencia reconocidas en su área de conocimiento que puedan aportar autoridad y cercanía. Por último, debe promoverse la participación e involucración de la ciudadanía en el proceso.

Tras la articulación de este proceso, deben identificarse, mapear y segmentar los públicos receptores de los mensajes. Solo así podrán confeccionarse y adaptarse correctamente los contenidos científicos que se desean trasladar a la sociedad, a los medios y a todos los estratos, desde la ciudadanía en general a profesionales de la salud, responsables políticos o medios de comunicación. Para ello, es esencial comprender sus necesidades y cuáles son las características de cada grupo para diseñar las estrategias más efectivas y focalizadas. Por ejemplo, en el ámbito de la salud, las personas suelen confiar más en profesionales sanitarios que en fuentes digitales, lo que resalta la importancia de involucrar a estos profesionales en la comunicación.

Tras llevar a cabo estos primeros pasos, se elaborará el plan de contenidos alineado a los objetivos y al público previamente establecido. Para poder facilitar la comprensión de información compleja, se recomienda la elaboración de contenidos muy visuales y concisos. Por eso, es muy recomendable el uso de infografías, de vídeos explicativos y de gráficos interactivos que puedan mejorar la retención de la información y aumentar su difusión en todo tipo de plataformas digitales como las redes sociales o medios, entre otros canales.

Tras la elaboración de contenidos adaptados a diferentes formatos, se debe plantear la selección de los canales de difusión más adecuados, como medios digitales, prensa tradicional o plataformas educativas e institucionales. Es fundamental considerar las preferencias y hábitos de consumo de información de cada público objetivo para maximizar el alcance y la eficacia de la comunicación.

Además, hay que tener en cuenta que en casos de crisis y de elevada tensión e incertidumbre, crece de forma considerable la difusión de desinformación, especialmente en las redes sociales. Por lo que la correcta elección de los canales se hace especialmente relevante.

Estas actuaciones deben ir acompañadas de un correcto seguimiento del impacto de los contenidos y de una vigilancia activa de la información que está circulando en los medios y en las redes sociales del tema que se está tratando; la monitorización y el seguimiento son fundamentales para poder corregir de forma rápida los posibles bulos; medir los resultados de las acciones de comunicación permite ajustar y mejorar las estrategias en tiempo real, combinando para ello los indicadores cuantitativos (incluyen métricas como el alcance, la participación y la cobertura mediática) y los cualitativos (evalúan la percepción, la comprensión y la confianza del público). Modelizar la medición de la eficacia puede ayudar a lograr un mayor impacto en la comunicación científica.

Por último, la experiencia adquirida en este tipo de iniciativas de divulgación científica determina que para garantizar la eficacia de la comunicación científica es necesario entenderla e integrarla como una responsabilidad institucional dentro de las organizaciones académicas y científicas. Esto implica contar con determinados recursos, establecer políticas y fomentar una cultura que valore y promueva la divulgación científica desde la colaboración entre diferentes áreas y entendida como una parte integral de la investigación y la educación. Es decir, es deseable que se plantee desde un enfoque que permita que la transferencia científica no se fundamente solo en iniciativas puntuales, sino que forme parte de una estructura de la investigación y de la comunicación de las instituciones implicadas

REFERENCIAS

- CARAGUAY, M. Y., QUITO-ULLOA, M. DEL P., BARNUEVO, X. A. y ENRÍQUEZ-FIERRO, C. S. (2024). Periodismo y Divulgación Científica: Una Mirada con Perspectiva Teórica. *Revista Docentes 2.0*, 17 (1), 252-260. <https://doi.org/10.37843/rtd.v17i1.470>
- COLCHA-ORTIZ, S. F., URQUIZA MENDOZA, L. I., VERA NAVARRETE, K. T. y BRIONES CAICEDO, W. R. (2023). Narrativas transmedia para la sensibilización de medidas preventivas en época de confinamiento. *Journal of Science and Research*, 8 (CIID-EQ-2023), 227-238. <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/3037>
- ESPINOSA, V. (2010). Difusión y divulgación de la investigación científica. *Idesia (Arica)*, 28 (3), 5-6. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292010000300001>
- GOMES-GONÇALVES, S. VÁZQUEZ-GONZÁLEZ, J. y GONZÁLEZ-SÁNCHEZ, P. (2023). Estrategias para luchar contra la desinformación en la comunicación corporativa. *Redmarka. Revista de Marketing Aplicado*, 27 (1), 111-133. <https://doi.org/10.17979/redma.2023.27.1.9534>
- HALLAHAN, K., HOLTZHAUSEN, D. VAN RULER, B., VERČIĆ, D. y SRIRAMESH, K. (2007). Defining Strategic Communication. *International Journal of Strategic Communication*, 1 (1), 3-35. <https://doi.org/10.1080/15531180701285244>
- MANRIQUE-MALDONADO, K. A. (2016). La comunicación organizacional: elemento fun-

- damental para el éxito de una institución de Educación Superior. *Cuaderno De Pedagogía Universitaria*, 12 (23), 10-15. <https://doi.org/10.29197/cpu.v12i23.225>
- MASSONI, S. (2019). Teoría de la Comunicación Estratégica Enactiva e Investigación Enactiva en Comunicación: aportes desde Latinoamérica a la democratización de la vida cotidiana. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, (141), 237-256. <https://doi.org/10.16921/chasqui.v0i140.4074>
- MAYORGA-ALBÁN, A.; PACHECO-MENDOZA, S.; CÓRDOVA-MORÁN, J.; y SAMANIEGO-VILLARROEL, J. (2022). Estrategia de comunicación científica en la Web 2.0 para la universidad contemporánea: divulgación y visibilidad de la comunicación científica y académica. *Revista InGenio*, 5 (1), 1-9. <https://doi.org/10.18779/ingenio.v5i1.471>
- MOLINA-LÓPEZ, R., CRESPO COBO, Y., ARIAS ORDUÑA, A. V. y RODRÍGUEZ ÁRBOL, J. (2025). Efectos de la desinformación sobre la salud. *Seminario Médico*, 65 (1), 23-31.
- MONSERRAT-GAUCHI, J. y SABATER-QUINTO, F. (2017). *Planificación estratégica de la comunicación en redes sociales* (1.^a ed.). Editorial UOC.
- NIÑO-BENAVIDES, T. D. P.; y CORTÉS-CORTÉS, M. I. (2018). Comunicación estratégica y responsabilidad social empresarial, escenarios y potencialidades en creación de capital social: una revisión de la literatura. *Prisma Social: revista de investigación social*, (22), 127-158. <https://revistaprismasocial.es/article/view/2570>
- PIEDRA-MAYORGA, V. M., GRANILLO-MACIAS, R., GONZÁLEZ-ROMERO, R. E., RODRÍGUEZ-MORENO, R. y VÁZQUEZ-ALAMILLA, M. A. (2022). La comunicación organizacional: Un factor para elevar la productividad en las organizaciones. *Ingenio y Conciencia. Boletín Científico de la Escuela Superior Ciudad Sahagún*, 9 (17), 23-29. <https://doi.org/10.29057/escs.v9i17.7886>
- RIBAS, C. (2012). La divulgación y la comunicación de la ciencia, en la encrucijada. *SE-BBM*, 173, 10-12.
- SEGUÍ-SIMARRO, J. M., MULET-SALORT, J. M. y POZA-LUJÁN, J. L. (2015). *Estrategias de divulgación científica*. Editorial Universitat Politècnica de València.
- TOURINÁN-LÓPEZ, J. M. (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. <https://doi.org/10.18172/con.4446>

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU CAPACIDAD PARA GENERAR EMOCIONES EN LA CREATIVIDAD PUBLICITARIA

FERNANDO MARUGÁN SOLÍS
Universidad San Pablo CEU (España)

1. INTRODUCCIÓN

La evolución tecnológica ha desencadenado una revolución en la industria publicitaria, generando nuevas formas de comunicación, estrategias creativas y vínculos emocionales entre marcas y consumidores. En toda esta evolución ha sido esencial el desarrollo tecnológico que se ha experimentado en los últimos años con la Inteligencia Artificial (IA), el cual ha generado que los procesos creativos y de producción de ideas sean más rápidos y que, además, reflejen cada vez de manera más fidedigna la realidad. Todo ello, asumiendo como punto de partida que la IA genera rechazo en muchos casos ya que se le culpa de una posible pérdida de puestos de trabajo.

Se estipula que el entorno digital está modificando muchos puestos de trabajo y esto genera un cierto rechazo por parte de las personas (Aranda, 2021). A esto lo denominamos el «efecto Frankenstein», que es la manera de entender los avances tecnológicos como un enfrentamiento de la máquina contra el humano. Sin embargo, para muchos autores la tecnología, lejos de ser una amenaza, es una oportunidad para poder enseñar una realidad lo más similar posible a la imaginación (Jones, 2020). Cristina Aranda (2021) subraya que la creatividad sigue siendo inherentemente humana y que la IA debe entenderse como una herramienta de apoyo, no de sustitución. La publicidad es una disciplina en continuo cambio (Herrera et al., 2012) y la Inteligencia Artificial (IA) está posibilitando una transformación total de la comunicación publicitaria (Sanguineti et al., 2024) facilitando la automatización de procesos y expandiendo las posibilidades expresivas de las marcas (Jones, 2020; Martínez de la Fe, 2021).

Uno de los ejemplos más notables de este cambio que se está produciendo en la publicidad es la optimización de *marketing* omnicanal (Toribio, 2024), ya que la IA permite generar de manera rápida y fácil contenido publicitario en múltiples formatos: audiovisuales, imágenes, audios o infografías. Todo ello construido a partir de *prompts* que desarrollan al detalle aquello que haya sido creado por la imaginación humana. La optimización en la creación de campañas publicitarias

con IA está ya siendo aprovechada por muchos profesionales del sector. Estos procesos no deben ser vistos como planes que sustituyen al ser humano pensando que la IA podría desplazarlo, sino que la aplicación correcta de la tecnología facilita la ejecución de las campañas y actúa como una herramienta complementaria.

Albert Einstein ya advertía en 1929 que la imaginación es más importante que el conocimiento (Aranda, 2021, p. 28), subrayando la relevancia de las herramientas que permiten materializar ideas innovadoras. Teniendo esto en cuenta, se puede confirmar que, en el contexto publicitario actual, herramientas de IA como ChatGPT, DALL-E, Perplexity o RunwayML permiten producir contenido visual y textual, creando puentes entre diversos campos del conocimiento. Esto no solo ha reducido costes y tiempos de producción, sino que también ha abierto un abanico de posibilidades creativas antes inimaginables.

La evolución histórica de la publicidad ha pasado por distintas etapas, desde los medios tradicionales (radio, prensa, televisión) hasta la revolución digital y, más recientemente, la integración de la IA y el metaverso (Villalba *et al.*, 2006). Las primeras aplicaciones de IA en publicidad incluyeron *chatbots*, asistentes virtuales y personalización de anuncios, pero hoy avanzan hacia la generación creativa de contenidos: imágenes, vídeos, textos, música y experiencias virtuales (ICEMD-ESIC, 2025)

El informe *Growth Report* de Twilio Segment en 2024 revela que el 88% de las empresas ya utiliza alguna forma de IA en marketing, y más de la mitad planea aumentar su inversión en campañas impulsadas por IA en los próximos años. Según estudios recientes, para 2025, entre el 50% y el 60% de los anuncios digitales serán generados o modificados por IA, lo que permitirá una optimización en tiempo real y una mayor flexibilidad para adaptarse a diferentes plataformas y audiencias. Esto posiciona la inteligencia artificial (IA) como un motor clave en la redefinición de los procesos creativos, la eficiencia de las campañas y la capacidad de conectar emocionalmente con las audiencias.

La IA posibilita la creación automática de múltiples variaciones de un mismo diseño, adaptándolo a diferentes formatos y plataformas, lo que reduce los tiempos de producción creativa y los costes. Además, democratiza el acceso a la creatividad, permitiendo que pequeñas empresas accedan a herramientas antes reservadas a grandes marcas, lo que estimula la capacidad de crecimiento. El rol del creativo así se transforma: de ser generador de ideas a convertirse en director del contenido generado por IA, asegurando la alineación con la visión de marca y la autenticidad del mensaje. Esto implica que, aunque cambie, el papel del creativo sigue siendo esencial para aportar intuición, emoción y experiencia humana al proceso. Se caracteriza como imprescindible la supervisión y dirección humana para evitar que la eficiencia sacrifique la esencia y autenticidad del mensaje (Movilla, 2024), en el que sigue siendo primordial la conexión emocional con el receptor. El 62% de los consumidores prefieren contenido que refleje autenticidad y valores humanos, lo que evidencia que las emociones genuinas siguen siendo territorio del talento creativo humano (Aguilar, 2020).

Otro reto crucial que plantea el uso de la IA es la mitigación de sesgos y la discriminación algorítmica. Los sistemas de IA arrastran estereotipos o favorecen a ciertos grupos si no se auditan y supervisan de manera continua, lo que exige equipos diversos y procesos de revisión ética en las fases de diseño y despliegue (Growfik, 2025). Asimismo, la automatización avanzada y la hiperpersonalización requieren un equilibrio entre eficiencia operativa y autenticidad, evitando la manipulación emocional excesiva y asegurando que la creatividad humana siga aportando valores, empatía y responsabilidad social. Pero sin duda estos son temas que pueden tener cabida en posteriores estudios a partir del desarrollo de la utilización de la IA en la publicidad y en sus procesos creativos.

El presente estudio se propone analizar campañas publicitarias que han utilizado IA para crear contenido creativo e impactante, premiadas internacionalmente en 2023 y 2024 en uno de los certámenes publicitarios más importantes a nivel internacional: los *Cannes Lions*. El análisis se centra en evaluar si el impacto emocional logrado en el público y el reconocimiento recibido permiten afirmar que la IA contribuye de manera genuina a la creatividad publicitaria. La relevancia académica y social del tema es evidente: la automatización de la creatividad plantea debates éticos, estratégicos y culturales que afectan a la esencia del trabajo creativo.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal es analizar teóricamente el impacto de la IA en la creatividad publicitaria a través del estudio de campañas exitosas, con el fin de determinar su capacidad para generar emociones auténticas en el consumidor.

Como objetivos secundarios, se busca identificar las herramientas y algoritmos de IA más utilizados en los procesos creativos publicitarios. Por eso, en el análisis de las campañas de la muestra que se analiza se tiene en cuenta la capacidad de crear contenido emocional a través de la Inteligencia Artificial. Un último objetivo sería crear las bases para una reflexión sobre las implicaciones éticas, estratégicas y culturales del uso de IA en la publicidad, ya que hasta ahora solo se ha evaluado la efectividad de la IA en sus distintas aplicaciones, sin tener en cuenta las consecuencias derivadas de su uso. Ser consciente de los nuevos roles que pueden tener los creativos publicitarios y diseñadores gráficos será de ayuda a la hora de asegurar un buen uso de esta. De cara a dar peso y validez a todo lo anterior, se evaluarán las métricas de éxito (premios y repercusión mediática) para interpretar el impacto emocional logrado por los anuncios analizados.

En definitiva, se busca ofrecer a académicos, profesionales y estudiantes herramientas conceptuales y claves estratégicas para comprender mejor cómo integrar la IA en la práctica publicitaria de forma ética, efectiva y creativa. En última instancia, el trabajo pretende contribuir al debate sobre el futuro del sector publicitario en una era cada vez más automatizada, ayudando a proyectar un equilibrio fructífero entre tecnología y creatividad humana.

3. METODOLOGÍA

La metodología empleada responde a un análisis de carácter cualitativo y cuantitativo centrado en la investigación de fuentes primarias y secundarias y en el análisis de los casos de campañas publicitarias reconocidas por su calidad creativa en los *Cannes Lions*. Además, se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica académica que incluye informes y estudios del sector.

Como hemos señalado anteriormente, el estudio de campañas publicitarias de éxito creativo será lo que permita dar respuesta a las siguientes hipótesis:

- H1: Las campañas premiadas que integran IA no limitan sino que amplifican la creatividad humana.
- H2: Las campañas creadas con IA logran provocar emociones percibidas como genuinas por el público.
- H3: La integración de IA en procesos creativos permite desarrollar mensajes más personalizados, lo que incrementa la conexión emocional con el consumidor.

A continuación, para probar la veracidad o no de estas hipótesis se van a analizar seis campañas ganadoras de numerosos premios en los últimos tres años en el certamen publicitario *Cannes Lions*. En todas las campañas que componen la muestra se va a evaluar cómo ha sido el uso de la IA en el desarrollo de la campaña y los resultados.

Las campañas analizadas son las siguientes:

1. «Women's Football» – Orange

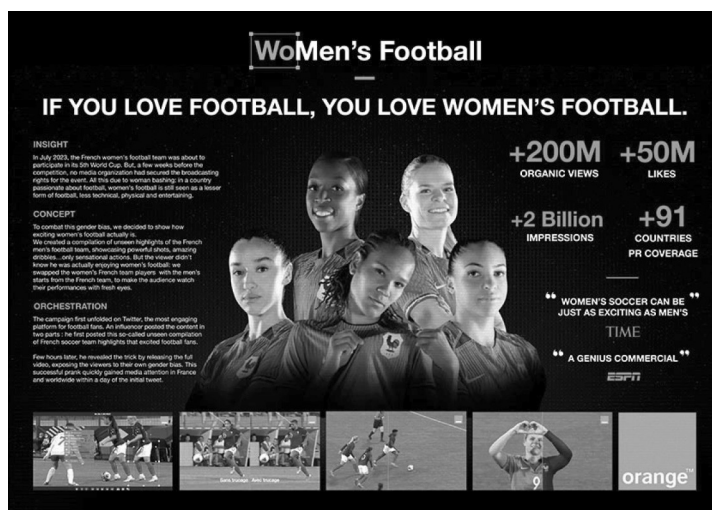


Figura 1. Case Study «WoMen's Football» campaña de Orange.

Fuente: Cannes Lions.

Esta campaña fue premiada con Diez Leones en Cannes Lions 2024, incluyendo dos Grand Prix y muestra las jugadas, goles y logros de la selección francesa masculina de fútbol, pero apareciendo sustituidos los jugadores por las jugadoras de la selección femenina para así transmitir que la emoción y la ilusión del fútbol no depende de géneros. Esta campaña es un ejemplo de lo que significa «poner la IA al servicio de la creatividad y no al revés».

La campaña «*WoMen's Football*» de Orange combinó investigación documental, IA generativa, *deepfake*, VFX y una estrategia de lanzamiento multiplataforma para crear una experiencia visualmente impactante y emocionalmente transformadora, demostrando el potencial de la IA para desafiar prejuicios y emocionar al público a gran escala.

2. «*The Code*»- Dove



Figura 2. «*The Code*» ejemplo de anuncio de la campaña internacional de Dove.

Fuente: *Cannes Lions*.

Campaña que fue elegida para la shortlist de *Cannes Lions 2024*. La campaña utiliza la IA como punto de partida para denunciar cómo las nuevas tecnologías amenazan la representación de la diversidad de la mujer en la publicidad y los medios. Por tanto, la técnica clave es la aplicación de IA generativa guiada por prompts éticos y representativos, acompañada de la creación de una guía de buenas prácticas para usuarios de IA en la generación de imágenes.

En síntesis, «*The Code*» es un ejemplo de cómo una marca puede utilizar la inteligencia artificial no solo para crear, sino para cuestionar y transformar los paradigmas sociales, reafirmando su liderazgo en el activismo por la representación auténtica y la autoestima femenina.

3. «Adoptable»- Pedigree



Figura 3. «Adoptable» ejemplo de la campaña publicitaria de Pedigree.
Fuente: *Cannes Lions*.

Campaña del *Cannes Lions* de 2024. La propuesta creativa nace de un problema publicitario de la marca: las fotos de baja calidad dificultan la adopción de animales. Por ello, a través de la IA, se generan fotos mejores de los perros para así mejorar sus probabilidades de adopción.

La IA aquí es utilizada para resolver una problemática y ofrecer soluciones emocionales, lo que demuestra cómo la IA puede ponerse al servicio de una causa social, no solo potenciando la creatividad y el propósito de marca sino logrando un impacto real y medible en la vida de los animales y las personas.

4. «Never Done Evolving Feat. Serena»- Nike



Figura 4. «Never Done Evolving Feat. Serena» campaña de Nike.
Fuente: *Cannes Lions*.

Campaña ganadora de un *Grand Prix* en *Cannes Lions 2023*. Reflejaba a través la Inteligencia Artificial un hipotético enfrentamiento entre la tenista Serena Williams de 2023, enfrentándose a ella misma con 17 años. El objetivo era rendir tributo a toda la trayectoria de la deportista apelando a las emociones.

De nuevo, se trata de un ejemplo de cómo la IA puede generar emociones en el receptor del mensaje recreando a través de la tecnología argumentos emotivos. La experiencia, enriquecida con sonidos y comentarios generados por IA, ofreció una inmersión total al espectador con el mismo nivel de implicación que tiene este en un partido real, logrando romper récords de visualizaciones orgánicas para Nike y generando conversación global sobre la evolución y el legado de la deportista.

5. «Shah Rukh Khan My Ad»- Cadbury



Figura 5. «Shah Rukh Khan My Ad» campaña de Cadbury.
Fuente: *Cannes Lions*.

Campaña de la India ganadora de un *Grand Prix* en *Cannes Lions 2023*. En ella, la IA creó un avatar de una gran estrella de Bollywood para permitir que los pequeños anunciantes pudieran contar con un famoso en sus campañas publicitarias. La IA recreó la imagen y la voz de Khan, permitiendo que cada anuncio mencionara el nombre y la ubicación de cada tienda, adaptándose a cuatro ramas comerciales (moda, calzado, electrónica y general). Además, los propios dueños de los comercios podían generar su versión personalizada del anuncio a través de una plataforma digital, amplificando el alcance y la personalización de la campaña y promoviendo la viralidad de la acción.

Esta creación es un ejemplo sobresaliente de cómo la IA puede humanizar la comunicación de marca. Empoderado así a los pequeños negocios y emocionando al público a través de la creatividad y la tecnología al servicio de un propósito mayor.

6. «AI Ketchup»- Heinz



Figura 6. «AI Ketchup», composición de varios anuncios de la campaña de Heinz.
Fuente: *Cannes Lions*.

Campaña ganadora de un *Grand Prix* en *Cannes Lions 2024*. Mostraba un ejercicio realizado con la IA: se pedía a la Inteligencia Artificial que creara imágenes de ketchup sin mencionar una marca para así comprobar que siempre realizaba imágenes de ketchup Heinz.

La campaña «AI Ketchup» redefine la creatividad publicitaria al poner la inteligencia artificial al servicio de la construcción de marca, transformando un experimento tecnológico en una poderosa declaración de identidad y liderazgo en el sector alimenticio.

4. RESULTADOS

Los resultados de las seis campañas analizadas demuestran las capacidades creativas que tiene el uso de la IA. Esto se percibe en el número de premios y en el engagement conseguido por las marcas anunciantes. De esta forma, es posible ver la eficacia del uso de la Inteligencia Artificial en publicidad, lo que corrobora la hipótesis que planteábamos.

Aunque no todas las campañas publican cifras exactas de ventas, los datos que se han hallado disponibles muestran un impacto comercial significativo. Según los datos existentes en distintas revistas del sector publicitario, como *Puro Marketing* o *Control de Publicidad*, Pedigree registró un aumento del 50% en que los perros de refugio presentados fueran adoptados en las dos primeras semanas durante la campaña «*Adoptable*». Por otro lado, Heinz experimentó un crecimiento del 12% en ventas tras la campaña «*AI Ketchup*». En el caso de Cadbury, con la personalización masiva de anuncios mediante IA, se impulsó el tráfico con 130.000 anuncios creados por los pequeños negocios en India e hizo que los

negocios crecieran un 35%. Estos incrementos reflejan cómo la emoción generada por mensajes personalizados y relevantes, potenciados por IA, se traduce en decisiones de compra favorables para la marca por parte de sus consumidores.

El *engagement*, entendido como la interacción activa del usuario con el contenido (Hollenbeck, 2024), fue especialmente elevado en todos los casos estudiados. Según los datos del sector publicitario, en el caso de Orange, se puede observar que logró cifras récord con dos mil millones de impresiones mundiales, convirtiendo este spot en la campaña francesa más viral de la historia. Nike, con su homenaje a Serena Williams, que alcanzó 1,7 millones de visualizaciones en YouTube, lo que supuso un aumento del 1082% respecto a otros contenidos de la marca. Pedigree consiguió aumentar seis veces el tráfico en las páginas web de los refugios de perros y Dove obtuvo más de 10.000 descargas de su guía de prompts en IA. Estos datos evidencian que la creatividad apoyada en IA genera experiencias altamente participativas y emocionalmente resonantes en la mente del consumidor, tal y como se demuestra con la viralización conseguida por estas campañas publicitarias. Esto no solo ayuda a las empresas a ver el efecto de la campaña en sus usuarios, sino que la percepción positiva de la marca impregna tanto a consumidores como no consumidores del producto.

5. CONCLUSIONES

El análisis corrobora la idea de que la integración de la Inteligencia Artificial (IA) en la creatividad publicitaria ha supuesto una transformación estructural y conceptual en la industria. La IA no solo ha revolucionado los procesos de ideación y producción, sino que ha ampliado los horizontes expresivos y estratégicos de las marcas, permitiendo hacer realidad la creación de campañas más relevantes, personalizadas y emocionalmente resonantes. A lo largo del estudio, se ha evidenciado que la IA actúa como un impulsor del talento creativo humano, facilitando la generación de esas ideas que se piensan que nunca se van a materializar, la experimentación con formatos inéditos y la adaptación dinámica de los mensajes a contextos y audiencias diversas. Herramientas como DALL-E, Midjourney o ChatGPT han democratizado el acceso a recursos creativos avanzados, permitiendo que tanto pequeñas como grandes marcas compitan en igualdad de condiciones y exploren nuevas narrativas.

REFERENCIAS

- AGUILAR, A. (2020). La sociedad prefiere marcas con valores. *El País*. <https://acortar.link/Z0jXqN>
- ARANDA, C. (2024). *Vidas futuras*. Aguilar
- GROWFIK (2025). *10 Casos de éxito de Inteligencia Artificial aplicada al marketing*. <https://acortar.link/lpsIWu>
- HERRERA, J. S., & Blanco, T. P. (2012). *Nuevas tendencias en comunicación*. Esic Editorial.

- HOLLENBECK, C. R. (2024). Service-Learning and Community Partnerships with High Societal Impact. *Marketing Education Review*, 34 (4), 275-290. <https://doi.org/10.1080/10528008.2024.2393805>
- ICEMD-ESIC (2025). *Ejemplos destacados de publicidad con IA en 2025*. Esic.edu. <https://acortar.link/xSPWO6>
- JONES, M. (2020). *La inteligencia artificial: cómo superar el efecto Frankenstein*. IE Insights. <https://acortar.link/icJtRi>
- MARTÍNEZ DE LA FE, E. (2021). *La inteligencia artificial alcanza una imaginación similar a la humana*. Tendencias 21.
- SANGUINETI, R. G. B., Córdova, C. D. C. y Baltazar, A. T. (2024). La inteligencia artificial en la publicidad: una revisión sistemática de la década 2020-2024. *Journal of the Academy*, (11), 53-82.
- TORIBIO, O. (2024). Uso de la inteligencia artificial (IA) en la publicidad. *Revista In-Artes*, 1.
- Villalba, J. M. C. y Gutiérrez, C. N. (2006). *Creatividad publicitaria eficaz* (vol. 2). Esic Editorial.

EL COLOR QUE IMPULSA LA COMPRA: UN ESTUDIO SOBRE EL IMPACTO VISUAL EN LOS EMPAQUES DE CHOCOLATE

MADELINE MELCHOR CARDONA

SARA GALLEGO MENESES

SOFÍA SALAZAR FAJARDO

Universidad Autónoma de Occidente (Colombia)

1. INTRODUCCIÓN

El mercado global de chocolate ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, impulsado por cambios en las preferencias de los consumidores, la innovación en productos y la creciente conciencia sobre los beneficios para la salud asociados al cacao. Según *Grand View Research* (2023), se estima que el mercado mundial de chocolate alcanzará un valor de USD 200 mil millones para 2030, con una tasa de crecimiento anual compuesta del 4,5%. Este crecimiento no solo se debe a la demanda tradicional en regiones como Europa y América del Norte, sino también al aumento del consumo en mercados emergentes, como América Latina, donde Colombia se posiciona como un actor relevante. En el país, la urbanización y el incremento del poder adquisitivo han impulsado un crecimiento anual del 8% en la compra de *snacks* (Euromonitor, 2023).

En Colombia, el mercado de confitería refleja una dinámica similar. De acuerdo con IAlimentos (2023), 3 de cada 4 personas consumen dulces, y 1 de cada 3 lo hace diariamente. Además, se proyecta que el mercado colombiano de chocolate crecerá un 3,50% entre 2025 y 2034, impulsado por el apoyo gubernamental a la producción de cacao, el aumento del consumo de chocolates en la categoría de confitería y la creciente conciencia sobre sus beneficios nutricionales (EMR, 2024). Un estudio de Cruz Rodríguez (2019) destaca el potencial del chocolate amargo con alto contenido de cacao como alimento funcional para prevenir la depresión en mujeres jóvenes bajo estrés académico. El consumo de 30 gramos diarios de chocolate amargo redujo en un 72% la posibilidad de desarrollar depresión en este grupo, gracias al alto contenido de triptófano, precursor de la serotonina, clave para regular el estado de ánimo.

Estas tendencias han transformado los gustos y preferencias de los consumidores, quienes ahora buscan productos *premium* y sostenibles, mostrando una mayor disposición a pagar por chocolates de alta calidad y bajo impacto ambiental

(Econexia, s.f.). En este contexto, el empaque se ha convertido en una herramienta clave para la diferenciación y la comunicación con el consumidor. Baptista (2022) señala que elementos visuales como el color influyen en la percepción y expectativas sobre el sabor y la dulzura del chocolate. Esta afirmación se alinea con estudios previos que indican que el color es el primer atributo que registra el cerebro al ver un producto (Beneke *et al.*, 2015). Por ello, es crucial que el diseño del empaque incluya elementos visuales que capturen la atención del cliente en menos de 10 segundos, comunicando su portafolio, beneficios y características (Neurometrics, 2023).

Por lo tanto, las estrategias de visual *Merchandising* también cobran relevancia, ya que una presentación visual efectiva puede aumentar las ventas hasta en un 30% (CAAD, 2024). Este aspecto es relevante considerando que el 70% de las decisiones de compra se toman en el punto de venta. Y, dado que la categoría de confites con chocolate se comercializa principalmente a través de este canal, la investigación adquiere una relevancia significativa al ofrecer *insights* sobre cómo optimizar el empaque y la presentación visual para maximizar su impacto en el consumidor.

Por otro lado, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2023) afirma que el 32% de la población colombiana entre 18 y 35 años representa el 45% de las ventas en el sector de confitería. En la ciudad de Cali, se evidenció un aumento del 15% en el consumo de chocolate para 2024 (Cámara de Comercio de Cali, 2024). Esto podría explicarse debido a que, algunos jóvenes adultos asocian el chocolate con un gratificante emocional, usándolo como herramienta para manejar el estrés (Oviedo, 2025). Estas tendencias reflejan un cambio en los hábitos de consumo, donde el chocolate no solo se percibe como un producto de indulgencia —entendida como la búsqueda de gratificación inmediata, placer sensorial y satisfacción emocional al consumir alimentos considerados un gusto o capricho—, sino también como un aliado para el bienestar emocional. Este contexto resalta la importancia de entender cómo los elementos visuales del empaque pueden influir en la decisión de compra, especialmente en un grupo demográfico tan relevante.

Ahora bien, en el competitivo mercado alimentario, el empaque se ha convertido en una herramienta clave para comunicarse con el consumidor, ya que genera expectativas que influyen en la percepción sensorial y en la decisión de compra. Sin embargo, existe una falta de comprensión sobre cómo elementos visuales como el color, el diseño gráfico y la señalética interactúan para crear una experiencia coherente. Según Costa (2007), la señalética es «el sistema de signos de orientación espacial que regula comportamientos individuales, colaborando con la ingeniería organizativa, arquitectura y ergonomía para facilitar la accesibilidad e interacción en entornos complejos» (p. 17), lo que resalta su importancia en el diseño de empaques que buscan orientar y atraer al consumidor en contextos comerciales. Esta investigación busca abordar este vacío, ofreciendo una visión integrada que permita a las empresas diseñar empaques más efectivos y alineados con las expectativas del consumidor, lo que resulta esencial en un entorno donde la diferenciación y la experiencia del cliente son factores determinantes para el éxito (Kotler y Keller, 2016).

El impacto social de esta investigación es amplio y significativo, puesto que, fomenta la conciencia sobre los beneficios nutricionales del cacao, alineándose con la creciente demanda de alimentos funcionales. En el sector económico, aporta *insights* para optimizar empaques y estrategias de visual *Merchandising*, ayudando a las empresas a diferenciarse en un mercado competitivo y a conectar mejor con los consumidores, especialmente en mercados emergentes como Colombia. Culturalmente, refuerza la percepción del chocolate no solo como un producto de impulso —según Rook (1987), los productos de impulso son «aquellos adquiridos sin planificación previa, que responden a un deseo repentino y poderoso de comprar inmediatamente, con escasa consideración de consecuencias, generando experiencias hedónicamente complejas» (p. 191)—, sino como un elemento asociado al bienestar y la sostenibilidad, respondiendo a las preferencias de consumidores que buscan opciones premium y eco amigables.

Teóricamente, la investigación contribuirá al campo del marketing sensorial al ofrecer un marco integrado que analice cómo los elementos visuales del empaque influyen conjuntamente en la percepción y la decisión de compra (Krishna, 2012). Metodológicamente, se propone un enfoque innovador que evalúa estos elementos de manera conjunta, proporcionando una base para futuras investigaciones y una herramienta práctica para las empresas, de manera que otros investigadores pueden usarla como base para realizar estudios experimentales que les permitan evaluar con herramientas de *neuromarketing* y/o sensoriales las respuestas del consumidor a estímulos como el color con mayor precisión.

2. OBJETIVOS

La investigación busca comprender cómo los elementos cromáticos que están en los empaques afectan las decisiones de compra de los jóvenes universitarios (rango de edad entre los 18 - 25 años) ubicados en la ciudad de Santiago de Cali. De esta manera, mediante la identificación de preferencias cromáticas y el análisis de su relación con la decisión de compra final, se busca aportar información valiosa para desarrollar tácticas efectivas del visual *Merchandising*.

Se tuvieron en cuenta dos hipótesis, la primera contrasta si existen diferencias significativas entre género e influencia del color en la población objeto de estudio y la segunda se refiere a que el color del empaque está asociado a ciertas características del chocolate y en consecuencia, afecta la decisión de compra.

3. METODOLOGÍA

El estudio adopta un diseño metodológico mixto secuencial exploratorio, fundamentado en la propuesta de Creswell y Plano Clark (2018). Esta elección se justifica porque, como señalan los autores, «cuando el problema de investiga-

ción requiere primero explorar conceptos no estudiados (preferencias cromáticas) y luego medir su incidencia (decisión de compra), el diseño mixto secuencial provee ventajas epistemológicas y prácticas» (p. 112). Particularmente, se sigue su modelo de *instrument development variant* (Creswell y Plano Clark, 2018), donde los hallazgos cualitativos informan la construcción de instrumentos cuantitativos validados.

La investigación se centra en jóvenes universitarios (18-25 años). Para la fase cualitativa, que busca comprender las percepciones y preferencias profundas sobre los colores en empaques, se trabajó con un muestreo no probabilístico por conveniencia¹ con 6 entrevistas en profundidad, número considerado suficiente para alcanzar saturación teórica según las recomendaciones de Morse (2000). La segunda fase se trabajó con una muestra de 278 que corresponde a una confianza del 95% y un error del 6,5%.

El cuestionario evaluó los constructos: «Chocolate», el cual explora hábitos de consumo a través de variables como frecuencia (4 preguntas), motivaciones (2 preguntas) y tipos de consumo preferidos (3 preguntas). «Color del empaque», analiza la percepción visual con variables como la asociación con lujo (2 preguntas) y las preferencias cromáticas, donde destacan como la mayor atracción de combinaciones rojo/amarillo. El tercer constructo examina la «Influencia del color sobre la compra», midiendo su impacto en expectativas de sabor (2 preguntas) y en la decisión final de compra (2 preguntas). Finalmente, el constructo «Estrategias de *Visual Merchandising*» propone tácticas prácticas basadas en colores efectivos (1 pregunta), disposición en punto de venta (1 pregunta) y relación con el precio (1 pregunta).

Para el análisis de datos, se implementó un análisis descriptivo a partir de tablas cruzadas examinando relaciones entre variables demográficas y variables de preferencia, aplicando pruebas chi-cuadrado para contrastar la primera hipótesis: existen diferencias significativas entre género e influencia del color en la población objeto de estudio. Como señalan Field (2018) y Hair *et al.* (2019), este enfoque permite identificar patrones de asociación significativos entre variables nominales y ordinales.

Posteriormente, se aplicó un análisis de conglomerados (*Cluster Analysis*) utilizando el método k-medias, técnica recomendada por Hair *et al.* (2019) para segmentar consumidores según características similares y evaluar la segunda hipótesis que se refiere a que el color del empaque está asociado a ciertas características del chocolate y en consecuencia, afecta la decisión de compra.

Este método identificó grupos naturales en la muestra basados en sus preferencias de color, atractivo visual percibido y disposición a comprar. La determinación del número óptimo de *clusters* se realizó mediante el método del codo y validación con el índice de silueta (Kaufman y Rousseeuw, 2009).

¹ El muestreo no probabilístico por conveniencia, es un método de selección de participantes en su accesibilidad y disposición, sin buscar representatividad estadística de la población (Hernández Sampieri *et al.*, 2018, p. 176).

4. RESULTADOS

Se analizaron las preferencias cromáticas de los consumidores, la relación entre el color y la decisión de compra, así como las estrategias efectivas de *visual Merchandising*. Los resultados revelan patrones interesantes sobre cómo ciertos colores generan asociaciones específicas con atributos del producto, aunque su influencia está mediada por factores como marca y precio. Este análisis proporciona *insights* valiosos para comprender los mecanismos psicológicos detrás de las preferencias de consumo y desarrollar estrategias de *marketing* más efectivas en esta categoría.

4.1 *Comportamiento de compra*

La compra se hace principalmente en canales tradicionales (89,7%) debido a que, su decisión de compra se toma en el punto de venta (compra por impulso), sin ninguna intención de compra programada y directamente relacionada con la colocación del producto (*displays* cerca de cajas registradoras).

Respecto a la combinación de colores preferida por el 31,3% de los encuestados es la «roja-amarilla» seguido por el «negro-dorado» (30,2%). Esto puede deberse a la asociación directa con las marcas preferidas por los consumidores, mostrando así un posicionamiento establecido gracias a estímulos visuales que le permiten a estas marcas diferenciarse en el mercado por su comunicación de valor. La literatura científica sugiere que estas combinaciones cromáticas generan un alto impacto visual, captando rápidamente la atención del consumidor en entornos comerciales saturados de estímulos, donde la visibilidad resulta determinante para el éxito del producto.

Otro hallazgo relevante fue la diferenciación por género, mientras el 36,7% de las mujeres prefirieron la combinación rojo-amarillo, el 37,1% de los hombres optaron por negro-dorado. Esta divergencia confirma investigaciones previas como las de Hurlbert y Ling (2007), que vinculan los tonos cálidos (rojo, rosa) con preferencias femeninas debido a su asociación cultural con lo afectivo y lo hedónico, mientras que los colores oscuros (negro, azul) son percibidos como masculinos por su conexión con atributos de poder y sofisticación (Madden *et al.*, 2000). Este fenómeno podría explicarse por la socialización diferencial de género, donde desde la infancia se asocian ciertos colores con roles específicos, influyendo en las preferencias adultas (Bustos Chávez, 2022). De manera que, las paletas de colores que predominan en la infancia y, luego son impulsadas por roles socioculturales, determinan en factores aparentemente aislados. No obstante, su impacto merece ser explorado con mayor profundidad en futuras investigaciones que aborden cómo estas asociaciones tempranas afectan la percepción y elección de productos en la vida adulta.

En cuanto a los resultados sobre los atributos asociados al color rojo en empaques de chocolate, revelan importantes percepciones entre los jóvenes consumidores. Los hallazgos muestran que, efectivamente, el 36% de los encuestados vinculó este

color con productos tradicionales, el 61,9% lo asoció a chocolates con coberturas como maní o almendras, y el 24,8% lo relaciona con dulzura. Estos datos confirman que el rojo funciona como un potente código visual que comunica características clave del producto, respaldando lo planteado por Beneke *et al.* (2015) sobre cómo los colores cálidos transmiten rápidamente atributos sensoriales y emocionales.

La heterogeneidad encontrada en las preferencias cromáticas, donde ninguna combinación superó significativamente a las demás, indica que las estrategias de empaque deben considerar no solo el poder comunicativo del color rojo, sino también su integración con otros elementos de diseño y variables de *marketing* para maximizar su efectividad en el punto de venta. Este hallazgo resulta particularmente relevante para el diseño de productos dirigidos a segmentos jóvenes, donde la diversidad de preferencias exige enfoques más matizados en las estrategias de *visual Merchandising*.

Por otro lado, los colores metalizados (dorado y negro) mostraron una fuerte asociación con atributos de calidad premium: el 63.3% de los encuestados los vinculó con productos de alta gama, y el 69.4% los relacionó con sabores intensos o amargos. Esto respalda los hallazgos de Baptista *et al.* (2021), quienes demostraron que los tonos oscuros en empaques generan expectativas de mayor porcentaje de cacao, aunque también pueden reducir la compra impulsiva al asociarse con sabores menos dulces. Este resultado es clave para las estrategias de posicionamiento de marcas, ya que sugiere que los consumidores utilizan el color como un indicador indirecto de calidad y sabor, lo que coincide con la teoría del marketing sensorial (Krishna, 2012).

4.2 Relación del color con la decisión de compra

A pesar de que el color influye en la percepción inicial del producto, los resultados demostraron que no es el factor determinante en la decisión final de compra. Solo el 3,2% de los encuestados consideró el color del empaque como el aspecto más relevante, mientras que la marca (47,8%) y el precio (38,8%) dominaron las preferencias. Este hallazgo coincide con estudios como el de Massaglia *et al.* (2023), quienes encontraron que, en la categoría de chocolates, los consumidores priorizan atributos como el tipo de chocolate, la información nutricional y la confianza en la marca por encima del diseño del empaque.

Sin embargo, en situaciones donde marca y precio eran equivalentes, el color adquirió mayor relevancia. Por ejemplo, algunos participantes eligieron empaques rojos al asociarlos con sabores innovadores (ej. chocolate con maní o frutas), lo que respalda la investigación de Dolić *et al.* (2022), quienes demostraron que los consumidores utilizan el diseño visual para predecir características sensoriales. Este comportamiento se explica en la teoría prospectiva de Kahneman y Tversky (1979): los individuos toman decisiones basadas en atajos mentales (heurísticos), usando señales visuales como el color para reducir la incertidumbre.

El análisis estadístico mediante prueba de chi-cuadrado ($\chi^2(8) = 3,08, p = 0.9295$) no encontró diferencias significativas entre género e influencia del color

sobre los jóvenes (Tabla 1), lo que sugiere que, aunque hombres y mujeres pueden mostrar preferencias cromáticas distintas, ambos grupos valoran el color de manera similar en términos de percepción de valor del producto.

Prueba estadística Chi - Cuadrado	
Chi - Cuadrado	3,0759
P- Valor	0,9295
Grados de libertad	8

Figura 1. Prueba Chi cuadrado - Influencia del empaque según el género.
Fuente: Elaboración propia, 2025.

Estos resultados tienen importantes implicaciones para las estrategias de *marketing* como: a. El color actúa principalmente como un facilitador visual más que como un impulsor único de compra. b. Las estrategias de empaque deben integrar coherentemente color, marca y precio para maximizar su efectividad y c. la ubicación en punto de venta y las promociones complementan el impacto del diseño cromático

4.3 Segmentación del mercado

Para profundizar en la relación entre las variables estudiadas, se aplicó un Análisis de Componentes Principales (PCA), metodología recomendada por Hair *et al.*, (2019) para reducir la dimensionalidad de datos multivariados. La prueba Kaiser-Meyer-Olkin (KMO = 0,72) confirmó la adecuación de los datos para el análisis debido a que supera el umbral mínimo de 0,6, indicando que las correlaciones entre variables son adecuadas para el análisis factorial (Hair *et al.*, 2019).

Prueba de Esfericidad I Índice KMO	
Índice KMO general	0,7225
Índice KMO por variable:	
Atrac_Color_Bri	0,7846
Elecc_Color	0,6847
Aten_Regalo	0,6872
Compr_Impul	0,803

Figura 2. Prueba KMO para verificar el análisis de componentes principales.
Fuente: Elaboración propia, 2025.

Mientras que el método del codo (Figura 3) indicó la retención de 2 componentes principales que explican el 71,5% de la varianza total. La figura 4 muestra el resultado de las componentes principales.

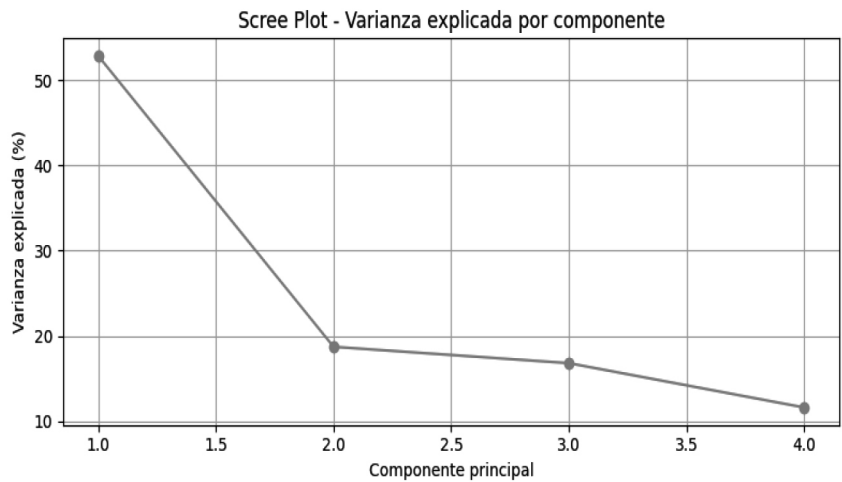


Figura 3. Método del codo para definir los componentes principales.
Fuente: Elaboración propia, 2025.

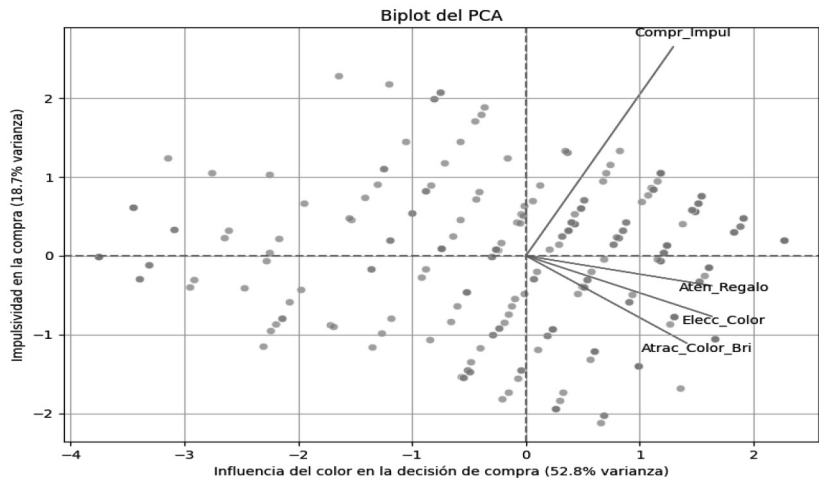


Figura 4. Análisis de componentes principales.
Fuente: Elaboración propia, 2025.

De acuerdo a dichas pruebas, se toman 2 factores para explicar más del 70% de la varianza del conjunto de datos recolectados.

1. Atractivo Sensorial y Emocional: Este primer componente, que explica el 52% de la varianza, agrupa las preferencias por colores cálidos como el rojo y amarillo, mostrando una fuerte correlación con atributos hedónicos como la asociación con sabores dulces ($r = 0,82$) y la tendencia a la compra impulsiva ($r = 0,79$). Estos hallazgos se alinean con la literatura de neuromarketing que señala cómo los tonos cálidos activan respuestas emocionales rápidas al estimular el sistema de recompensa cerebral (Gunaratne *et al.*, 2019). El rojo, en particular, parece funcionar como un estímulo visual prioritario que capta la atención y genera expectativas de indulgencia, lo que explica su prevalencia en productos de consumo impulsivo como los *snacks* de chocolate (Krishna, 2012). Esta dimensión refleja claramente un procesamiento automático y afectivo de la información visual.

2. Valor Percibido y Sofisticación: El segundo componente, que explica el 18.7% adicional de la varianza, está dominado por preferencias hacia colores oscuros y metalizados (negro $r = 0,68$, dorado $r = 0,71$), estrechamente vinculados con la percepción de calidad *Premium* ($r = 0,65$) y la disposición a pagar precios más altos ($r = 0,62$). Estos resultados apoyan la teoría de señalización en el diseño de empaques (Baptista *et al.*, 2021), donde los acabados sofisticados actúan como indicadores de valor superior. A diferencia del Factor 1, este componente parece representar un proceso de evaluación más cognitivo y deliberado, donde los consumidores realizan juicios conscientes sobre la calidad del producto basados en señales visuales específicas. La consistencia de este patrón sugiere que ciertas combinaciones cromáticas han sido culturalmente codificadas como marcadores de estatus y exclusividad en el mercado de chocolates.

5. CONCLUSIONES

Los resultados desafiaron supuestos tradicionales sobre el impacto del color. Sobre la primera hipótesis, la prueba chi-cuadrado demostró que el género no modera significativamente la relación entre color, género y decisión de compra, contradiciendo parcialmente a Chavan-Patil (2012). Esto sugiere que, aunque existen preferencias cromáticas por género, su influencia en la decisión final es similar, apoyando la teoría de procesamiento dual de Kahneman (1979): el color opera más como heurística rápida que como criterio deliberado.

Solo el 7,2% lo consideró factor decisivo, priorizando marca (47,8%) y precio (38,8%), lo que concuerda con Massaglia *et al.* (2023) sobre la primacía de atributos funcionales en chocolates. Sin embargo, en condiciones de equivalencia (misma marca/precio), el color emergió como desempate, particularmente el rojo asociado a innovación (61,9%) versus el marrón rechazado por amargor (69,4%), validando los estudios de Dolić (2021) sobre cómo los consumidores usan señales visuales para predecir características sensoriales.

En el marco de la segunda hipótesis, el Análisis de Componentes Principales reveló una estructura bidimensional clave ofreciendo *insights* profundos para la toma de decisiones estratégicas. El primer componente agrupa variables relacio-

nadas con el atractivo sensorial y emocional, donde colores cálidos como el rojo y amarillo mostraron fuertes correlaciones con expectativas de dulzura y tendencia a compra impulsiva. Este hallazgo confirma los postulados de Krishna (2012) sobre el marketing sensorial, demostrando cómo estos tonos activan respuestas emocionales rápidas al estimular el sistema de recompensa cerebral. El segundo componente emergió como dimensión de valor percibido y sofisticación, dominado por preferencias hacia colores oscuros y metalizados, muy vinculados con disposición a pagar precios *premium*, apoyando, así, la teoría de señalización (Baptista *et al.*, 2021).

Basado en los hallazgos del estudio, se proponen estrategias adicionales para maximizar el impacto del diseño de empaques en la decisión de compra. Primero, implementar un sistema de color por familia de productos que permita una rápida identificación visual de las variedades, utilizando para ello un esquema de bandas laterales o inferiores que mantengan la identidad central de la marca, pero diferencien claramente los sabores o variedades. Este enfoque, respaldado por Dolić *et al.*, (2022), facilita la navegación del consumidor en el punto de venta y reduce la fatiga de decisión.

Dificultades halladas

Durante el desarrollo de la investigación se presentaron varias dificultades que limitaron el alcance del estudio. La principal fue la restricción geográfica y poblacional, ya que se trabajó únicamente con jóvenes universitarios de Santiago de Cali entre 18 y 25 años, lo que reduce la posibilidad de generalizar los resultados a otros contextos. Además, se identificó un sesgo de autodeclaración, propio de los instrumentos utilizados (entrevistas y encuestas), lo cual pudo afectar la objetividad de las respuestas por influencia de factores sociales o memoria selectiva.

Ideas de posibles líneas de investigación

Una vía prometedora es integrar métodos de neuromarketing –como *eye-tracking*, *EEG* o *fMRI*– para captar de forma objetiva y en tiempo real cómo reaccionan los consumidores a diferentes paletas de color, contrastando así la respuesta neuronal con sus percepciones declaradas. Al mismo tiempo, convendría indagar cómo esos mismos colores influyen en la asociación del chocolate con hábitos saludables frente a indulgencias emocionales, evaluando si tonos verdes o pastel refuerzan la idea de nutrición y si rojos o metalizados acentúan la gratificación sensorial. Estos enfoques combinados ofrecerían una comprensión más rica y matizada de cómo el diseño cromático puede adaptarse a motivaciones contrapuestas de bienestar y placer.

REFERENCIAS

- BAPTISTA, I. Y. F., VALENTIN, D., SALDAÑA, E. y BEHRENS, J. H. (2021). Effects of packaging color on expected flavor, texture, and liking of chocolate in Brazil and France. *Inter-*

- national Journal of Gastronomy and Food Science*, 24, 100340. <https://doi.org/10.1016/J.IJGFS.2021.100340>
- BENEKE, J., FLOYD, V., RONO, C. y SHERWOOD, K. (2015). Chocolate, colour and consideration: An exploratory study of consumer response to packaging variation in the South African confectionery sector. *International Journal of Marketing Studies*, 7 (1), 55-65. <https://doi.org/10.5539/ijms.v7n1p55>
- CAAD (2024). *Estrategias para el éxito del visual merchandising en el retail*. <https://acortar.link/6RSW9B>
- CÁMARA DE COMERCIO DE CALI (2024). Balance e Económico de Cali-Valle del Cauca 2024. <https://acortar.link/9j5JtL>
- COSTA, J. (2007). *Señalética corporativa*. Universitat Jaume I.
- CRESWELL y PLANO CLARK (2018). *Designing and conducting mixed methods research*. SAGE publications.
- CRESWELL, J y W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE publications.
- CRUZ RODRÍGUEZ, J. G. (2019). *Prevención de depresión en mujeres estudiantes de nutriología mediante el consumo de chocolate amargo*. Tuxtla Gutiérrez. <https://hdl.handle.net/20.500.12753/2230>
- CHAVAN-PATIL, D. (2012). Coloring consumer's psychology using different shades: The role of perception of colors by consumers in consumer decision-making process. *Journal of Business and Retail Management Research*, 7 (1), 60. http://jbrmr.com/admin/content/pdf/i-16_c-135.pdf
- DOLIĆ, J., PETRIĆ, M., PIBERNIK, J. y MANDIĆ, L. (2022). Influence of packaging design on the quality perception of chocolate products. University of Zagreb, Faculty of Graphic Arts.
- ECONEXIA. (s.f). *Tendencias en la industria del chocolate: innovaciones y cambios del consumidor*. <https://n9.cl/kptfq6>
- EMR (2024). *Mercado de Chocolate en Colombia: Dinámica del Mercado (2025-2034) y Panorama Competitivo*. Informes de Expertos. <https://n9.cl/lj5db>
- GRAND VIEW RESEARCH (2023). *Informe sobre el mercado global de chocolate*. <https://acortar.link/MFm5kv>
- HAIR, J. F., BLACK, W. C., BABIN, B. J. y ANDERSON, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (7.^a ed.). Pearson.
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ COLLADO, C. y BAPTISTA LUCIO, P. (2018). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill. <https://doi.org/10.24867/JGED-2022-1-013>
- HURLBERT, A. C. y LING, Y. (2007). Biological components of sex differences in color preference. *Current Biology*, 17 (16), R623-R625. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2007.06.022>
- IAlIMENTOS (2023). *IAlimentos*. (s.f). *Así está el mercado de dulces en Colombia*. <https://lc.cx/YK-gIP>
- KAHNEMAN, D. y TVERSKY, A. (1979). *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*. Econometrica.
- KAUFMAN, L. y ROUSSEEUW, P. J. (2009). *Finding Groups in Data: An Introduction to Cluster Analysis*. Wiley. *Análisis y resultados de los datos de la investigación: Pasos para realizar análisis de datos cuantitativos*. Centro Virtual de Diseño y Desarrollo - INA-PIDTE. (2025). Ina-Pidte. ac.cr. <https://n9.cl/eq6sb>
- KOTLER, P. y KELLER, K. L. (2016). *Marketing management*. Pearson.
- Krishna, A. (2012). *Sensory marketing: Research on the sensuality of products*. Routledge.

- MADDEN, T. J., HEWETT, K. y ROTH, M. S. (2000). Managing images in different cultures: A cross-national study of color meanings and preferences. *Journal of International Marketing*, 8 (4), 90-107. <https://doi.org/10.1509/jimk.8.4.90.19795>
- MASSAGLIA, S., MERLINO, V. M., BRUN, F., SPARACINO, A., BLANC, S. y BORRA, D. (2023). What do chocolate consumers want? Exploring individual preferences and profiles, considering lifestyle, food habits and socio-demographic features. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 32, 100746. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2023.100746>
- NEUROMETRICS (2023). *Entendiendo al shopper a través de la atención visual*. <https://lc.cx/ruJ-VZd>
- OVIEDO, H., CAMPO-ARIAS, A., C. y HERAZO, E. (2025). Escala de Estrés Percibido-10: Desempeño psicométrico en estudiantes de medicina de Bucaramanga, Colombia. *Revista de La Facultad de Medicina*, 62 (3), 407-413. <https://doi.org/10.15446/revfac-med.v62n3.43735>
- ROOK, D. W. (1987). The Buying Impulse. *Journal of Consumer Research*, 14 (2), 189-199. <https://doi.org/10.1086/209105>
- SCHWARTZ, B. (2017). *The paradox of choice: Why more is less*. Harper Perennial
- SUBRAMANIAM, R. (2018). The Psychology of Indulgence: Understanding Consumer Choice in Pleasure-Oriented Markets. *Journal of Consumer Psychology*, 26 (3), 42-59.

INGENIERÍA DE *PROMPTS* CON CHATGPT: OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS EN LA TRADUCCIÓN PROFESIONAL

JOAN MIQUEL-VERGÉS
Universidade de Vigo (España)

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, el ejercicio profesional de la traducción ha experimentado profundas transformaciones impulsadas por el desarrollo tecnológico. Desde la consolidación de las memorias de traducción hasta la expansión de la traducción automática neuronal, estos avances han modificado tanto los procesos de trabajo como las competencias requeridas en la práctica profesional (Palenzuela, 2023). En este contexto, la irrupción de modelos generativos como ChatGPT apunta a una nueva etapa en la que la interacción entre traductor y sistema adquiere una relevancia creciente.

El presente trabajo examina cómo estas herramientas pueden asistir en las distintas fases del ciclo traductor mediante el uso estratégico de *prompts* (consignas) formulados con lógica funcional. Se parte de la premisa de que un *prompt* bien diseñado no reemplaza al juicio experto del traductor, sino que lo refuerza, permitiéndole actuar como diseñador de interacción textual (Siu *et al.*, 2023; He, 2024).

Este estudio se enmarca en la «ingeniería de *prompts*», entendida como el diseño funcional de consignas lingüísticas aplicadas a modelos generativos. Este enfoque combina teoría traductológica, práctica profesional y experimentación tecnológica desde una perspectiva funcionalista (Reiss y Vermeer, 1984), ampliado por la Tradumática¹ (Martín-Mor *et al.*, 2016; Miquel-Vergés, 2024).

Como base empírica, se emplea la *Biblioteca de prompts para la traducción profesional* (Biblioteca de *prompts* para la traducción profesional [BPTP], s.f.)², en línea, que organiza las consignas en las ocho fases del ciclo traductor, conforme a los modelos de Martín-Mor *et al.* (2014) y Miquel-Vergés (2024). La pregunta que

¹ La Tradumática es una disciplina que estudia la aplicación de la tecnología en la traducción.

² La plataforma web BPTP (s.f.) se basa en el TFG de María Carballo, *Desarrollo y análisis de prompts para el uso de ChatGPT en el ámbito de la traducción profesional* (Universidade de Vigo, defendido el 17 de junio de 2025), dirigido por el autor de esta ponencia. Dado que no está publicado ni autorizado para su cita, se alude únicamente a la web pública, que no indica autoría personal.

guía el estudio es en qué medida el diseño de *prompts* específicos puede mejorar la calidad, la adecuación y la utilidad del *output* generado por ChatGPT.

Estudios recientes advierten que los modelos generativos rinden por debajo de lo esperado si se usan con consignas genéricas o poco precisas (He, 2024; Hendy *et al.*, 2023). Incluir elementos como el *translation brief*³ o asignar roles al modelo (traductor, autor) puede mejorar significativamente los resultados, siempre que se integren de forma coherente (He, 2024). Lyu *et al.* (2024) destacan el papel de GPT-4 en nuevos escenarios traductores como la traducción estilizada o interactiva. En términos de calidad, Jiao *et al.* (2023) y Hendy *et al.* (2023) consideran que estos modelos compiten con DeepL o Google Translate en lenguas mayoritarias, aunque siguen mostrando carencias en lenguas poco representadas. El *pivot prompting*⁴ o la integración con memorias de traducción pueden ser útiles en estos casos (Palenzuela, 2023).

2. OBJETIVOS

Esta investigación se inserta en iniciativas de innovación docente que promueven la formación del traductor en ingeniería de *prompts*, una competencia cada vez más demandada en el mercado profesional (He, 2024; Siu, 2023). El objetivo general de esta comunicación es reflexionar teórica y prácticamente sobre el papel de los *prompts* en la traducción profesional, mediante un enfoque basado en análisis funcional, ejemplos empíricos y evaluación cualitativa.

3. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA

El presente estudio adopta una metodología de carácter cualitativo y experimental, fundamentada en el modelo funcional del proceso traductor descrito por Martín-Mor *et al.* (2014), el cual contempla seis fases: obtención, análisis, preparación, traducción, corrección y optimización, y entrega. Esta estructura se ha ampliado con dos fases relacionadas con la actividad profesional (gestión documental y económica, y promoción), según la propuesta de Miquel-Vergés (2024), dando lugar a un modelo final de ocho fases que articula todo el ciclo de vida del encargo traductor.

Partiendo de esta base funcional, se identificaron diversas tareas profesionales susceptibles de optimización mediante el uso de modelos generativos como ChatGPT. Los *prompts* se diseñaron para responder a necesidades concretas del proceso traductor, entre ellas la extracción terminológica, el análisis estilístico y la preparación de glosarios. El diseño y ajuste de estas consignas se llevó a cabo me-

³ El término inglés *translation brief* designa el conjunto de instrucciones, parámetros y requisitos que definen las condiciones de un encargo de traducción. Tal como señala He (2024), su formulación explícita permite contextualizar la tarea, establecer objetivos comunicativos y guiar decisiones estilísticas, terminológicas o funcionales. Constituye, por tanto, un instrumento clave para la adaptación del modelo generativo a los parámetros profesionales del encargo.

⁴ El *pivot prompting*, según Palenzuela (2023), es una estrategia que consiste en introducir un idioma intermedio de alta disponibilidad (*pivot language*) en el diseño del *prompt*, de manera que el modelo genere primero una traducción hacia dicha lengua antes de traducir al idioma meta. Esta técnica puede mejorar significativamente la calidad de la traducción en lenguas con baja representación en los datos de entrenamiento.

diante una metodología iterativa basada en el análisis funcional de las tareas y en la validación progresiva de los resultados obtenidos. La selección de las 48 tareas se ha realizado a partir de funciones documentadas en la práctica profesional, organizadas en las ocho fases del modelo funcional del proceso traductor. El proceso de diseño y ajuste de los *prompts* se ha desarrollado entre diciembre de 2024 y mayo de 2025, con pruebas sistemáticas realizadas en entornos simulados y controlados. Para el diseño de los *prompts* se han seguido los principios de claridad, contextualización y finalidad operativa, según lo indicado por Palenzuela (2023).

Se ha optado por versiones recientes del modelo, en concreto GPT-4o (ChatGPT Plus), por su rendimiento superior en traducción, evidenciado por Jiao *et al.* (2023), que destacan su bajo índice de errores frente a versiones anteriores y otros sistemas. La selección de tareas se ha basado en funciones traductorales documentadas, orientándose a reproducir situaciones profesionales recurrentes. No se ha empleado un corpus fijo ni un número definido de tareas; se ha procurado abarcar todas las fases o categorías del proceso traductor, priorizando aquellas con más potencial de automatización parcial. La validación de las respuestas se basó en pruebas reiteradas y en un análisis cualitativo, atendiendo a criterios de adecuación y funcionalidad (Palenzuela, 2023; Hendy *et al.*, 2023).

Para clasificar los resultados se utilizó una escala funcional inspirada en Palenzuela (2023), que distingue entre los resultados satisfactorios (utilizables), los imprecisos (requieren revisión) y los fallidos (inviabiles). Esta clasificación permite evaluar con precisión el rendimiento funcional en cada tarea. También se analizó como variable experimental la inclusión del *translation brief* en el *prompt*, siguiendo los hallazgos de He (2024), quien demuestra que mejora la adecuación estilística y contextual. La metodología se apoyó en la estrategia *chain-of-thought prompting*⁵, que estructura la instrucción en pasos intermedios para una respuesta más afinada (Palenzuela, 2023).

El análisis considera la interacción traductor-modelo como un proceso dinámico de ajuste, reformulación y optimización de consignas, en línea con el enfoque de Siu (2023), que ve al traductor como diseñador de interacción textual, no solo como revisor. En una fase exploratoria previa al diseño de la web BTP, se testaron distintas consignas en contextos simulados, lo que permitió establecer una clasificación funcional. De forma orientativa, un 73% de los *prompts* generaron respuestas satisfactorias, un 21% respuestas imprecisas y un 6% fallidas. Solo los *prompts* validados como satisfactorios se incluyeron posteriormente en la biblioteca web. Las fases de análisis y corrección destacaron por su eficacia y coherencia funcional.

Finalmente, se aplicaron los principios de calidad de la norma UNE-EN ISO 17100:2015 y las categorías de evaluación MQM⁶, conforme a Hendy *et*

⁵ El término *chain-of-thought prompting*, tal como lo describe Palenzuela (2023), hace referencia a una técnica de redacción de instrucciones en la que se descompone una tarea compleja en pasos intermedios razonados, con el objetivo de guiar al modelo generativo en la construcción de respuestas más precisas, coherentes y ajustadas al objetivo funcional. Esta estrategia ha demostrado ser especialmente eficaz en tareas que requieren razonamiento secuencial o toma de decisiones contextualizadas.

⁶ Las *Multidimensional Quality Metrics* (MQM) constituyen un sistema de evaluación de la calidad textual diseñado para analizar errores de traducción desde múltiples dimensiones (precisión, fluidez, estilo o terminología). Según Hendy *et al.* (2023), estas categorías permiten una evaluación granular y adaptable a distintos tipos de

al. (2023), con el fin de ofrecer una base empírica sólida para la investigación y formación en tecnologías aplicadas a la traducción.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos tras la aplicación de consignas diseñadas experimentalmente sugieren que una formulación funcional y bien contextualizada del *prompt* mejora notablemente la calidad, la coherencia y la utilidad de las respuestas generadas por ChatGPT en entornos traductológicos. Esta mejora se observó especialmente en tareas de análisis textual, de generación de resúmenes, y de asistencia en la revisión estilística y terminológica.

A partir del modelo funcional del encargo traductor se observa una correspondencia clara entre los distintos tipos de tareas y la necesidad de adaptar el diseño del *prompt* a cada fase. La plataforma web BPTP (s.f.) ofrece un ejemplo público de implementación de esta lógica funcional, presentando una organización por etapas (fases o categorías) como obtención, análisis, preparación, traducción, corrección, entrega, gestión documental y económica, y promoción (Figura 1). Cada uno de los *prompts* publicados en la web ha sido previamente testado en entornos simulados y vinculado a tareas específicas del ciclo traductor. La temporalidad del diseño, validación y selección de estos *prompts* se sitúa entre diciembre de 2024 y mayo de 2025, periodo durante el cual se establecieron los criterios de inclusión basados en resultados funcionales satisfactorios.

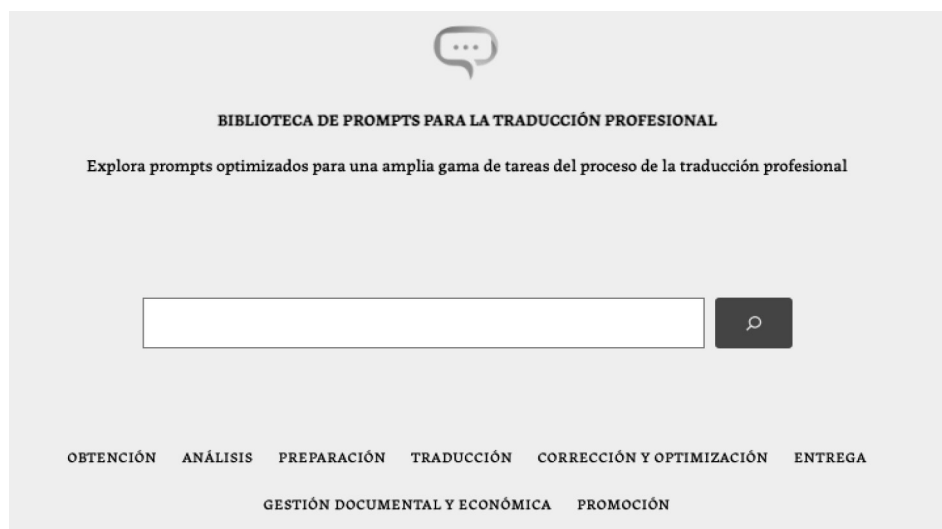


Figura 1. Biblioteca de *prompts* para la traducción profesional.

Fuente: BPTP, s.f.

texto y contextos profesionales, que favorece un diagnóstico más riguroso y sistemático de los resultados generados por modelos de traducción automática.

Para cada una de las ocho etapas, fases o «categorías» (según se denominan en la propia web), se han creado distintos *prompts*, hasta alcanzar un total de 48:

- «Fase de obtención» (3 *prompts*). Los *prompts* de esta fase garantizan una base sólida para poder iniciar con criterio el proceso traductor. El *prompt* «análisis del encargo» solicita una descripción precisa del contexto, del público objetivo y de los propósitos comunicativos del proyecto. El *prompt* «solicitud de información al cliente» genera un cuestionario estructurado que permite al traductor recabar detalles técnicos o terminológicos esenciales. Finalmente, el *prompt* de «descomprensión de archivos» verifica el contenido recibido, identificando tipos de formato, metadatos y posibles incidencias.
- «Fase de análisis» (8 *prompts*). Los *prompts* de esta fase están orientados al estudio exhaustivo del material previo. El *prompt* «alineación de originales y traducciones previas» permite comparar versiones para detectar divergencias relevantes. Con el *prompt* «exploración y gestión de archivos», se facilita la clasificación y el acceso a documentos pertinentes. El *prompt* «análisis de consistencia y cohesión textual» señala patrones léxicos y estructurales, mientras que el *prompt* «detección de referencias intertextuales o culturales» ayuda a identificar elementos que requieren adaptación. Los *prompts* «extracción terminológica especializada» e «identificación de vocabulario con dificultad traductológica» generan listados clave para la traducción especializada. Por último, los *prompts* «segmentación de oraciones» y «análisis de frecuencias léxicas» proporcionan herramientas útiles para optimizar la preparación textual.
- «Fase de preparación» (8 *prompts*). Los *prompts* de esta fase se centran en generar los materiales de apoyo necesarios para una traducción eficiente. El *prompt* «preparación de corpus paralelos» asiste en la creación de referencias textuales comparables; el *prompt* «elaboración de propuesta de trabajo» facilita la planificación profesional del encargo; y el *prompt* «elaboración de memoria de traducción (TMX)» automatiza el formato compatible con herramientas TAO. Con el *prompt* «preparación del texto para traducción automática», se ajusta el documento a condiciones óptimas de legibilidad. Los *prompts* «identificación de ambigüedades» y «predicción lingüística del original» permiten anticipar posibles obstáculos traductológicos. Por último, los *prompts* «búsqueda de recursos documentales especializados» y «creación de glosario» consolidan los apoyos léxicos necesarios.
- «Fase de traducción» (7 *prompts*). Los *prompts* de esta fase se relacionan con tareas propias de la producción textual multilingüe. El *prompt* «propuesta de traducción con análisis comparativo» permite seleccionar la versión más adecuada entre varias opciones posibles. El *prompt* «comprobación del uso de glosario» garantiza el respeto de las decisiones terminológicas adoptadas. El *prompt* «adaptación de texto traducido para doblaje o subtitulación» ajusta el contenido a las restricciones temporales y discursivas del formato audiovisual. Con el *prompt* «traducción optimizada para SEO», se integran palabras clave y se cuida el posicionamiento digital. El *prompt* «traducción

con adaptación cultural» facilita la localización. Finalmente, los *prompts* «traducción técnica al español» y «traducción de texto turístico al inglés» se enfocan en la adecuación a registros y géneros específicos.

- «Fase de corrección y optimización» (5 *prompts*). Los *prompts* de esta fase agrupan funciones destinadas a perfeccionar el producto final. El *prompt* «*checklist* final de control de calidad» actúa como guía de revisión. El *prompt* «revisión de elementos culturales» verifica la adecuación intercultural del texto. El *prompt* «optimización expresiva en textos traducidos» mejora la claridad y la naturalidad. El *prompt* «control de consistencia terminológica» detecta incoherencias léxicas. Y, por último, el *prompt* «revisión lingüística completa» realiza una corrección gramatical y estilística integral.
- «Fase de entrega» (4 *prompts*). Los *prompts* de esta fase se orientan a las tareas asociadas al cierre del proyecto. El *prompt* «comprensión de archivos» revisa la estructura y los elementos formales del fichero final. El *prompt* «confirmación de recepción del cliente» genera una comunicación estándar para formalizar el envío. El *prompt* «resumen profesional de entrega» permite presentar una síntesis clara del trabajo realizado, y el *prompt* «correo profesional de entrega de proyecto» elabora el mensaje final con tono adecuado.
- «Fase de gestión documental y económica» (7 *prompts*). Los *prompts* de esta fase están pensados para cubrir funciones administrativas esenciales. El *prompt* «organización documental de proyectos finalizados» permite archivar los encargos de forma ordenada. Los *prompts* «preparación de resumen anual para declaración fiscal» y «clasificación y análisis de facturas del trimestre» automatizan el control contable. Los *prompts* «plantilla automatizada de factura» y «creación de base de datos de clientes» facilitan la gestión comercial. Finalmente, los *prompts* «generación de presupuesto profesional» y «generación de informe financiero trimestral» optimizan la gestión económica.
- «Fase de promoción» (6 *prompts*). Esta última fase se centra en la visibilidad y la estrategia de marca. El *prompt* «propuesta comercial para captar clientes» proporciona modelos de mensajes persuasivos. El *prompt* «estrategia básica de SEO para web» orienta la redacción a criterios de posicionamiento. Los *prompts* «redacción de artículo profesional para blog» y «guion para video promocional» permiten generar contenido para distintos canales. El *prompt* «publicaciones en redes sociales» ofrece ejemplos adaptables a diferentes plataformas, y el *prompt* «creación de logotipo profesional» sugiere elementos visuales para fortalecer la identidad gráfica. Esta sección potencia la dimensión comunicativa y comercial del traductor profesional.

La colección completa de 48 *prompts* disponibles en la plataforma web BPTP (s.f.) constituye un recurso estratégico para la práctica traductora actual, al ofrecer soluciones específicas y adaptadas a cada una de las ocho fases del proceso profesional. Estas consignas, formuladas con criterios funcionales, permiten abordar con mayor eficiencia tareas clave como la obtención de información,

el análisis textual, la preparación de materiales, la producción multilingüe, la corrección y revisión, así como funciones vinculadas a la gestión administrativa y la promoción profesional.

Su diseño responde a una lógica aplicada y replicable que facilita la integración de modelos generativos en flujos reales de trabajo. Además, presentan un valor añadido tanto en entornos formativos como en contextos profesionales, al servir de referencia para la construcción de nuevas consignas personalizadas. La variedad de situaciones contempladas y la claridad de las instrucciones convierten esta biblioteca en un modelo funcional aplicable y escalable, útil para profesionales y docentes.

El análisis funcional de los 48 *prompts* confirma que su formulación contextualizada y adaptada a las distintas fases del proceso traductor mejora significativamente el rendimiento de los modelos generativos. No obstante, se identificaron ciertos límites metodológicos que deben tenerse en cuenta. Algunas tareas como la creación de memorias TMX o la transcripción literal de audio no ofrecieron respuestas plenamente satisfactorias, lo que evidencia la necesidad de recurrir a herramientas especializadas o GPT personalizados. Además, los resultados obtenidos no pueden generalizarse a todos los modelos ni contextos profesionales, ya que derivan de pruebas experimentales con condiciones controladas. La amplitud de tareas abarcadas (desde la planificación hasta la promoción profesional) refleja una visión integral del trabajo traductor, en línea con el enfoque funcional de la IA descrito por Palenzuela (2023), donde el *prompt* actúa como puente entre el conocimiento experto y el *output*. Las fases de análisis y revisión destacan por el beneficio que obtienen de consignas precisas, como en las tareas de extracción terminológica o reformulación estilística. Este patrón se alinea con Siu (2023), quien señala la competencia contextual del modelo en fases de revisión textual. Asimismo, los *prompts* dedicados a tareas asistenciales, como correos o presupuestos, aportan eficiencia y profesionalización, tal como apuntan Hendy *et al.* (2023).

Cuando los *prompts* incorporan variables clave del encargo (dominio, destinatario o finalidad) los resultados mejoran notablemente. He (2024) respalda esta idea al destacar la relevancia del *translation brief* en la adecuación del *output*. También Palenzuela (2023) subraya la utilidad de estos diseños en fases de pre-producción, normalmente menos atendidas en entornos automatizados.

Los datos del estudio se organizaron con lógica funcional para facilitar la replicabilidad e identificar patrones según fase y nivel de especialización, en consonancia con modelos como las MQM (Jiao *et al.*, 2023), que valoran aspectos como terminología, claridad o utilidad profesional.

Así, el potencial de estos modelos no reside solo en la producción de traducciones, sino en su integración transversal en todo el flujo de trabajo. Esto redefine al traductor como diseñador de *prompts* y evaluador crítico del *output* en línea con Siu (2023). El ajuste iterativo de consignas se presenta no solo como técnica, sino como práctica pedagógica y profesional.

A continuación, se presenta un ejemplo ilustrativo: el *prompt* «extracción terminológica especializada» de la «fase de análisis» (Figura 2), disponible en la plataforma web BPTP (s.f.).

Extracción terminológica especializada

Extrae del siguiente texto en inglés británico los términos relevantes para su traducción al español de España. Incluye únicamente términos que:

- Sean específicos del dominio.
- Tengan valor terminológico.
- Puedan generar ambigüedad o requieran documentación.

Presenta los resultados en una tabla con:

- Término original.
- Definición contextual (en español).
- Categoría gramatical (en español).
- Campo temático.
- Traducción propuesta.

Figura 2. *Prompt* de «extracción terminológica especializada».

Fuente: BPTP, s.f.

Este *prompt*, diseñado para textos técnicos, ayuda al traductor a gestionar terminología desde el inicio del encargo. Se solicita al modelo la extracción de términos en inglés británico que cumplan tres condiciones: especificidad del dominio, valor terminológico y necesidad de documentación adicional. La respuesta se organiza en una tabla con cinco columnas: término original, definición contextual, categoría gramatical, campo temático y traducción al español de España.

La estructuración responde al *prompting funcional*⁷ descrito por Palenzuela (2023) y se relaciona con el enfoque *chain-of-thought*, al descomponer la tarea en pasos comprensibles. El modelo logra inferir definiciones del contexto inmediato, identificar campos temáticos relevantes y añadir información gramatical útil para la preedición.

Como ejemplo de texto a analizar terminológicamente hemos elegido un fragmento del artículo *Mechanical design principles of a mitotic spindle* (Ward *et al.*, 2014, p. 2), que se centra en el funcionamiento del huso mitótico en células con núcleo:

In cells that have a nucleus, a structure called the mitotic spindle ensures that chromosomes are partitioned equally between the dividing cells. The spindle consists of long, thin protein fibers called microtubules, which grow from small structures known as centrosomes that are present on either side of a cell. While some of the microtubules from each centrosome overlap in the middle of the spindle in a region

⁷ Se entiende por *prompting funcional*, según Palenzuela (2023), una estrategia de diseño de consignas orientada a guiar la respuesta del modelo mediante instrucciones explícitas, estructuradas en función del objetivo comunicativo y operativo de la tarea. Este enfoque prioriza la claridad semántica, la segmentación de subtarefas y la previsibilidad del *output*, alineando el comportamiento del modelo con necesidades profesionales concretas.

called the spindle midzone, another set of microtubules attaches to the chromosomes, allowing the spindle to pull each of the chromosomes in a pair in opposite directions. (Ward *et al.*, 2014, p. 2)

Los resultados obtenidos al aplicar este *prompt* al texto anteriormente reseñado se muestran en la Figura 3.

Término original	español)	Categoría gramatical	Campo temático	Traducción propuesta
mitotic spindle	Estructura proteica que garantiza la correcta separación de los cromosomas durante la mitosis.	Sustantivo	Biología celular	huso mitótico
chromosomes	Estructuras que contienen el material genético de la célula.	Sustantivo	Genética / Biología	cromosomas
dividing cells	Células que están en proceso de dividirse mediante mitosis.	Sustantivo compuesto	Biología celular	células en división
microtubules	Fibras proteicas que forman parte del citoesqueleto celular y el huso mitótico.	Sustantivo	Biología celular	microtúbulos
centrosomes	Orgánulos que organizan los microtúbulos durante la división celular.	Sustantivo	Biología celular	centrosomas
spindle midzone	Zona central del huso mitótico donde se superponen microtúbulos de polos opuestos.	Sustantivo compuesto	Biología celular	zona media del huso
opposite directions	Dirección contraria en la que se mueve cada cromosoma hacia un polo celular distinto.	Locución adverbial	Biología celular	direcciones opuestas

Figura 3. *Output* del *prompt* de «extracción terminológica especializada», de la «fase de análisis», a partir del fragmento de Ward *et al.* (2014, p. 2).
Fuente: BPTP, s.f.

Este ejemplo ilustra con claridad cómo un *prompt* formulado a partir de criterios funcionales y lingüísticos precisos puede transformar una tarea tradicionalmente manual y exigente en un proceso asistido más eficiente y potencialmente replicable. Además, ilustra el valor añadido de los modelos generativos cuando se les proporciona una consigna clara, estructurada y contextualizada, tal como señalan He (2024) y Hendy *et al.* (2023).

Los resultados del estudio sugieren la necesidad de reconsiderar el papel del traductor en entornos de traducción asistidos por inteligencia artificial. Lejos de reemplazarse, el traductor asume un nuevo papel como diseñador de interacción textual, encargado de gestionar la relación entre la consigna y el modelo generativo (Siu, 2023). Esta redefinición implica habilidades como anticipar el comportamiento del modelo, modular sus respuestas mediante consignas específicas y evaluar críticamente su adecuación a los objetivos del encargo.

En este contexto, el diseño funcional de *prompts* adquiere un valor estratégico, actuando como interfaz entre el encargo profesional y la respuesta automática (He, 2024). Su formulación precisa permite al sistema producir resultados más coherentes, útiles y alineados con las exigencias comunicativas del encargo traductor.

Más allá de la traducción textual, el sistema demuestra utilidad en tareas como la elaboración de glosarios, resúmenes o contenidos promocionales, siempre que cuente con instrucciones claras. También se ha observado eficacia en tareas de redacción funcional, como correos o presupuestos. La literatura coincide en que la forma del *prompt* influye directamente en la calidad del resultado (Jiao *et al.*, 2023), como se ejemplifica con el caso de la extracción terminológica especializada.

No obstante, persisten limitaciones técnicas. El rendimiento del modelo se reduce en dominios altamente especializados y en lenguas poco representadas (Hendy *et al.*, 2023; Jiao *et al.*, 2023), y presenta dificultades en la coherencia de textos extensos o complejos (Lyu *et al.*, 2024). Sin embargo, la reformulación iterativa de *prompts* permite mejorar notablemente los *outputs*, reforzando la importancia de la competencia en su diseño como parte del saber experto del traductor.

Desde el punto de vista didáctico, el uso de ChatGPT fomenta habilidades como la evaluación crítica del *output* y la comprensión del proceso traductor, siempre que se acompañe de una alfabetización específica en ingeniería de *prompts* (Palenzuela, 2023). En el plano ético, hay que resaltar que la autoría y la responsabilidad profesional siguen recayendo en el traductor, incluso cuando interviene una IA (Siu, 2023; Palenzuela, 2023).

En definitiva, este nuevo escenario redefine al traductor como gestor de flujos digitales y mediador entre lo humano y lo automático, lo que abre nuevas oportunidades de especialización en un entorno marcado por la inteligencia artificial generativa.

5. CONCLUSIONES

Los resultados del análisis funcional de los *prompts* recogidos en la plataforma web BPTP (s.f.) permiten comprender el papel emergente de los modelos generativos como ChatGPT en la traducción profesional. Más que sustituir al traductor, estas herramientas redefinen su rol, situándolo como diseñador de interacción textual (Siu, 2023).

El diseño de *prompts* funcionales se revela como una competencia estratégica, ya que su precisión y adaptación a cada fase del proceso traductor determinan la calidad del *output* (He, 2024). En esta línea, se destaca la utilidad del *translation brief* como elemento clave para orientar al modelo (He, 2024), y se confirma empíricamente que *prompts* genéricos producen resultados de menor calidad frente a los específicos y contextualizados (Jiao *et al.*, 2023).

Un hallazgo relevante es la versatilidad del modelo para asumir tareas periféricas a la traducción (como glosarios, presupuestos o correos), lo que sugiere una

visión ampliada del flujo de trabajo traductor. Esta flexibilidad promueve una integración más transversal de la IA en las fases previas y posteriores del proceso, y permite explorar nuevas formas de colaboración asistida entre humanos y máquinas. En consecuencia, se abre la posibilidad de diseñar metodologías híbridas que combinen la eficiencia automatizada con la supervisión experta, potenciando la calidad global del servicio de traducción.

No obstante, persisten limitaciones en dominios especializados y lenguas poco representadas (Hendy *et al.*, 2023; Jiao *et al.*, 2023), así como en la gestión de textos largos o estilizados (Lyu *et al.*, 2024), lo que confirma la necesidad del juicio experto humano.

No obstante, la iteración y el ajuste progresivo de los *prompts* se perfilan como una estrategia eficaz para mejorar el rendimiento de los modelos, consolidando la figura del traductor como gestor de interacción y no solo como productor textual (Siu, 2023; Palenzuela, 2023). Desde una perspectiva pedagógica, los recursos de BPTP (s.f.) fomentan habilidades críticas y una alfabetización funcional en IA (Palenzuela, 2023).

Finalmente, el uso profesional de estos modelos exige abordar cuestiones éticas como la trazabilidad, la autoría y la responsabilidad del producto final (Siu, 2023; Palenzuela, 2023). En conjunto, se vislumbra una transformación del perfil del traductor hacia un rol más amplio, técnico y estratégico, alineado con las exigencias del entorno digital contemporáneo.

REFERENCIAS

- BIBLIOTECA DE *PROMPTS* PARA LA TRADUCCIÓN PROFESIONAL (s.f.). *Biblioteca de prompts para la traducción profesional*. <https://cutt.ly/YrW9wniy> o <https://cutt.ly/krWJvXzW>
- HE, S. (2024). *Prompting ChatGPT for translation: A comparative analysis of translation brief and persona prompts*. En *Proceedings of the 25th Annual Conference of the European Association for Machine Translation*, 1, 316-326. EAMT. <https://cutt.ly/krW3TBKT>
- HENDY, A., ABDELREHIM, M., SHARAF, A., RAUNAK, V., GABR, M., MATSUSHITA, H., KIM, Y.J., AFIY, M. y Hassan Awadalla, H. (2023). *How good are GPT models at machine translation? A comprehensive evaluation* [Prepublicación]. arXiv. <https://cutt.ly/ArW3TIFx>
- JIAO, W., WANG, W., HUANG, J. T., WANG, X., SHI, S. y TU, Z. (2023). *Is ChatGPT a good translator? Yes with GPT-4 as the engine*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2301.08745>
- LYU, C., XU, J. y WANG, L. (2023). *New trends in machine translation using large language models: Case examples with ChatGPT* [Prepublicación]. arXiv. <https://cutt.ly/itRRftDW>
- MARTÍN-MOR, A., PIQUÉ, R. y SÁNCHEZ-GIJÓN, P. (2014). *Cambios en el paradigma de la traducción digitalizada*. En *IX Simposio sobre la traducción, la terminología y la interpretación Cuba-Quebec-Canadá*, La Habana, Cuba. <https://cutt.ly/Lrc27Y21>
- MIQUEL-VERGÉS, J. (2024). *Tecnologías y recursos para la traducción multimedia (TRTM)*. En *Máster en Traducción Multimedia de la Universidad de Vigo*, Módulo: Fundamentos de la traducción multimedia, Bloque: Tecnologías (B1T). Universidade de Vigo.
- PALENZUELA, L. (2023). *Proceso de la traducción con la introducción de modelos de lengua: análisis y evaluación* [Trabajo de fin de grado, Universitat Autònoma de Barcelona]. Repositorio institucional UAB. <https://ddd.uab.cat/record/283611>

- REISS, K. y VERMEER, H. J. (1984). *Fundamentos para una teoría funcional de la traducción*. Niemeyer.
- SIU, S. C. (2023). *ChatGPT and GPT-4 for professional translators: Exploring the potential of large language models in translation* [Prepublicación]. SSRN. <https://cutt.ly/5tRRjWfS>
- WARD, J. J., ROQUE, H., ANTONY, C. y NÉDÉLEC, F. (2014). Mechanical design principles of a mitotic spindle. *eLife* 3:e03398. <https://doi.org/10.7554/eLife.03398>

EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL EMPRENDIMIENTO TURÍSTICO INNOVADOR: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LAS TENDENCIAS

MIGUEL ÁNGEL MONTAÑÉS DEL RÍO
Universidad de Cádiz (España)

1. INTRODUCCIÓN

En un panorama global y en constante evolución, la industria turística se encuentra ante la encrucijada de abrazar oportunidades sin precedentes a la vez que navega por complejos desafíos (Yasin y Gedecho, 2024) fruto de la innovación impulsada por la emergencia de tecnologías disruptivas (Bower y Christensen, 1995).

La Realidad Aumentada (RA), la Realidad Virtual (RV) y las aplicaciones móviles prometen enriquecer las experiencias de los visitantes (Ma *et al.*, 2024) dentro del turismo cultural y patrimonial. También el metaverso, donde convergen los universos físico y digital permite a los usuarios desplazarse entre ellos sin interrupciones (Buhalis *et al.*, 2023). Éstas son tecnologías que cambian el comportamiento de la sociedad, su pensamiento o forma de interacción, pero también la forma en la que operan las empresas o las industrias (Piloto, 2022).

La combinación de tecnologías disruptivas como el Internet de las Cosas (*Internet of Things*, IoT), el Internet del Todo, la red móvil de 5ª generación (5G), la identificación por radiofrecuencia, los dispositivos móviles (incluidos los teléfonos inteligentes y los dispositivos que se pueden vestir, como pulseras de actividad, relojes y gafas inteligentes, etc.), las *apps* junto con los sistemas que permiten la comunicación y el intercambio de información entre ellos, las criptomonedas y el *Blockchain*, las redes de sensores y de balizas, la computación ubicua o las capacidades analíticas mejoradas, todo ello respaldado por la Inteligencia Artificial (IA), a lo que se suma el aprendizaje automático (*Machine Learning*, ML), dan lugar al conocido como ambiente turístico inteligente, redefiniendo, así, cómo los clientes adquieren sus experiencias (Buhalis *et al.*, 2019; Buhalis, 2020).

Pero históricamente la planificación y gestión del emprendimiento en esta industria se apoyó en métodos consolidados (encuestas de mercado tradicionales, análisis de series temporales, segmentación demográfica estática, etc.) que hoy

día limitan la disrupción tecnológica en el turismo. La emergencia de la IA plantea un nuevo paradigma al ofrecer capacidades sin precedentes para el análisis de grandes volúmenes de datos (*Big Data*, BD), la personalización en tiempo real y la automatización de procesos complejos invitando a reflexionar sobre cómo la adopción de herramientas avanzadas basadas en la IA, en contraste con las tecnologías convencionales, moldea la capacidad de los nuevos emprendedores en la industria turística para forjar iniciativas verdaderamente innovadoras.

Según lo expuesto se propone una revisión sistemática de literatura (en adelante RSL) para contestar a la siguiente pregunta de investigación (PI): *Entre los nuevos emprendedores de la industria del turismo, la aplicación de tecnologías basadas en la IA frente al uso de herramientas tradicionales ¿facilita o dificulta la generación de un emprendimiento turístico innovador (ETI)?*

A los efectos de esta RSL se considerará ETI el llevado a cabo, y por oposición al emprendimiento puramente imitador, por quien accede a la industria turística incorporando alguna innovación en cualquier sentido (Montañés-Del-Río y Medina-Garrido, 2020).

2. MARCO TEÓRICO

2.1 *La base estratégica y la gestión del entorno*

La Teoría de los Recursos y Capacidades (*Resources Based View*, RBV) desarrollada por Barney (1991), y aplicada a la industria turística, sostiene que la ventaja competitiva surge de unos recursos únicos. La IA, bien integrada, puede mejorar el producto (ej. personalizar experiencias), impulsando la innovación, a diferencia de las herramientas tradicionales. Complementariamente, la Teoría de la Dependencia de Recursos (*Resources Dependence Theory*, RDT) de Pfeffer y Salancik (1978) explicaría que la adopción de la IA pudiera reducir la dependencia de recursos ineficientes, permitiendo adquirir nuevas capacidades y fortalecer la posición (Arroyabe *et al.*, 2024), si bien se podría generar dependencia de nuevos proveedores de IA (Porter, 1980), lo que exigiría una delicada gestión estratégica (véase la tabla 1).

2.2 *La adaptación continua y la difusión de la innovación*

En la industria turística, la Teoría de las Capacidades Dinámicas (*Dynamic Capabilities Theory*, DCT) establecida por Teece *et al.* (1997) también es vital, al permitir a los emprendedores integrar y reconfigurar competencias: detectar oportunidades de IA, movilizar recursos e implementarla. Esto facilita la innovación continua ya que, sin estas capacidades, la adopción de la IA se convierte en barrera. La Teoría de la Difusión de las Innovaciones (*Diffusion of Innovations*, DoI) propuesta por Rogers (1995), y de forma paralela, explicaría

la propagación de la IA, por lo que su adopción en el turismo dependerá de su ventaja relativa (mejora sobre lo tradicional), compatibilidad (con las necesidades existentes), complejidad (facilidad de uso), posibilidad de prueba (experimentación a pequeña escala) y visibilidad (obtención de rentabilidades). Una IA con beneficios claros y fácil integración se difundirá rápido, impulsando la innovación (véase la tabla 1).

2.3 La adopción individual y organizacional

Para entender la adopción de la IA entre los emprendedores turísticos, la Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*, UTAUT), formulada por Venkatesh *et al.* (2003), es clave igualmente. Si la IA mejora el negocio, es fácil de usar, está aceptada socialmente y cuenta con soporte técnico, su uso crecerá, facilitando la innovación. La Teoría de la Aceptación y Uso de la IA en Dispositivos (*AI Device Use Acceptance*, AIDUA) planteada por Gursoy *et al.* (2019) refina el marco UTAUT para la IA, pues cuestiona si el servicio de la IA iguala o supera al de un humano. Un *chatbot* eficiente en turismo, por ejemplo, aumentará la aceptación de la IA. Sin embargo, en los servicios hedónicos (Venkatesh *et al.*, 2012) o que exigen empatía, la aceptación de la IA puede llegar a ser menor e, incluso, contraproducente, (Chi *et al.*, 2022) (véase la tabla 1).

ETI gracias a la IA frente a las herramientas tradicionales	
Se facilita si...	Se dificulta si...
Los emprendedores perciben la IA como útil, fácil de usar, confiable y socialmente aceptada (UTAUT, AIDUA).	Los emprendedores tienen bajas expectativas de rendimiento, desconfianza, o falta de soporte para su uso.
Las características de la IA ayudan a su rápida difusión en el ecosistema emprendedor (DoI).	La IA es percibida como demasiado compleja, incompatible, o sus beneficios no son claros.
La IA se integra y transforma en recursos y capacidades estratégicas distintivas (RBV).	Los emprendedores carecen de capacidades para integrar la IA de forma efectiva, o si esta no se convierte en un recurso estratégico.
Los emprendedores utilizan IA para gestionar dependencias de recursos y demuestran capacidades dinámicas para adaptarse y reconfigurar sus operaciones (RDT, DCT).	Las dependencias de recursos externos para la IA son excesivas, o no se gestionan adecuadamente.

Tabla 1. Respuesta teórica a la PI.
Fuente: Elaboración propia.

3. METODOLOGÍA

3.1 Revisiones de literatura previas

La declaración PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) permite a esta RSL comenzar describiendo el conocimiento previo existente hasta la fecha sobre el tema y las incertidumbres presentes (Page *et al.*, 2021). Es una de las metodologías preferidas dentro de las publicaciones sobre turismo, debido a su amplio alcance y a la mayor consistencia que aporta a las revisiones (Janjua *et al.*, 2021). Así, la tabla 2 presenta 16 revisiones de literatura que se centraron en el impacto de la IA y otras tecnologías emergentes en el ETI, y que muestran un campo de estudio en rápida expansión, con creciente interés sobre cómo la digitalización redefine a la industria.

Categoría	Hallazgo/Descripción	Citas
Transformación digital y oportunidades emergentes	RA y RV, <i>Blockchain</i> , NFTs, IoT y Web 3.0, catalizadores que enriquecen la experiencia turística, promueven la innovación y redefinen modelos de negocio a través del metaverso.	(Achuthan <i>et al.</i> , 2025)
	La IA aumenta la eficiencia operativa y mejora el servicio al cliente (<i>chatbots</i> , análisis predictivo), resultando en mejor experiencia y ofertas personalizadas, generando ingresos y ahorros.	(Camilleri, 2019; Della Corte <i>et al.</i> , 2025)
	Crecimiento notable de la investigación en turismo digital desde 2015, enfocada en previsión de demanda, desarrollo, marketing, rendimiento y comportamiento del cliente, con preferencia por tecnologías en línea/autoservicio.	(Lv <i>et al.</i> , 2021; Mariani y Baggio, 2022; Samala <i>et al.</i> , 2022; Wider <i>et al.</i> , 2023)
Aplicaciones estratégicas de la IA en turismo	La IA y robótica transforman el marketing y la experiencia del viajero, automatizando y personalizando servicios (p. ej., reconocimiento facial, RV para exploración, <i>chatbots</i> 24/7, robots en hoteles/aeropuertos, IA en mapas, traductores, optimización de reservas).	(Samala <i>et al.</i> , 2022; K. Sharma, Dhir, <i>et al.</i> , 2022)
	El uso de datos geolocalizados, textuales y de búsquedas en Internet es crucial para entender preferencias, predecir demanda y optimizar el marketing de destinos, contribuyendo a experiencias personalizadas y ecosistemas sostenibles.	(Lv <i>et al.</i> , 2021; Wider <i>et al.</i> , 2023)

Categoría	Hallazgo/Descripción	Citas
Desafíos y gaps en investigación e implementación	Trato humano irremplazable: La IA mejora servicios, pero no sustituye el trato humano esencial en el turismo experiencial.	(Samala <i>et al.</i> , 2022)
	Complejidad y barreras: La implementación de IA es compleja; la selección y combinación de técnicas híbridas suponen un reto.	(García-Madurga y Grilló-Méndez, 2023)
	Brecha Digital/Recursos: Las PYME en países en desarrollo enfrentan limitaciones de acceso a recursos financieros y tecnológicos para la IA.	(Díaz-Arancibia <i>et al.</i> , 2024; George y Mat-tathil, 2025)
	Falta de datos empíricos/validación: Ausencia de datos empíricos para validar modelos teóricos y necesidad de estudios cualitativos sobre desafíos y oportunidades de la IA.	(Achuthan <i>et al.</i> , 2025; George y Mat-tathil, 2025; Gyimah <i>et al.</i> , 2024; K. Sharma, Jain, <i>et al.</i> , 2022)
	Escaso interés por el “lado oscuro”: La investigación se centra en beneficios, olvidando desafíos sociales y éticos (protección de datos, sesgos algorítmicos, etc.).	(Della Corte <i>et al.</i> , 2025; Lv <i>et al.</i> , 2021; Wider <i>et al.</i> , 2023)
	Limitaciones metodológicas/nichos inexplorados: Revisiones limitadas a bases de datos específicas; falta de profundidad cualitativa; escasa investigación sobre preservación sociocultural, RA en turismo sostenible, IA en segmentos específicos (vitivinícola), y gestión de crisis/sostenibilidad.	(Jirandehi y Sajadi, 2024; Strickland <i>et al.</i> , 2024; Wider <i>et al.</i> , 2023)
	Necesidad de integración holística: Urge entender el potencial de la IA para estrategias innovadoras, integrar la ética para generar confianza, investigar la IA en innovaciones “inteligentes”, y reconocer su rol en la mejora de la experiencia, eficiencia, sostenibilidad y personalización.	(Camilleri, 2019; Della Corte <i>et al.</i> , 2025; Ratna <i>et al.</i> , 2024)

Tabla 2. Síntesis de las RSLs previas.
Fuente: Elaboración propia.

3.2 Estrategia de búsqueda

La revisión de literatura implica diversas metodologías: consultas en bases de datos (BB.DD.), seguimiento de citas o examen manual de revistas, cada una con ventajas específicas (Harari *et al.*, 2020). Siguiendo a Bramer *et al.* (2017), esta RSL empleó dos BB.DD. electrónicas para maximizar cobertura y mitigar sesgos en resultados (Dabić *et al.*, 2021), en la selección (Jahan *et al.*, 2016) y evitar asociaciones incorrectas entre intervención y resultado (Sterne *et al.*, 2022). Aunque no hay un número óptimo de BB.DD., se aconseja usar, al menos, dos (Ewald *et al.*, 2022); así, para equilibrar sensibilidad y especificidad (Bramer *et al.*, 2018), se eligieron Web

of Science (WoS) y Scopus (véase la tabla 3) por su amplia cobertura (Lim, 2023) y su uso frecuente en diversos campos científicos (Guz y Rushchitsky, 2009).

BB.DD. elegidas	Motivación
WoS	Es la más antigua, ofreciendo una sólida cobertura con datos bibliográficos y de citas que se remontan a 1900 (Boyle y Sherman, 2006). Ello implica el acceso a estudios publicados en revistas científicas y técnicas indexadas en <i>Science Citation Index Expanded</i> (SCIE), <i>Social Sciences Citation Index</i> (SSCI), <i>Arts y Humanities Citation Index</i> (AHCI) y <i>Emerging Sources Citation Index</i> (ESCI) (Clarivate, 2025).
Scopus	Es la base de datos multidisciplinar más grande del mercado (de Bruyn <i>et al.</i> , 2023) y la que más resúmenes y citas de literatura revisada por pares tiene del mundo (I. Sharma <i>et al.</i> , 2024).

Tabla 3. Racionalidad en la selección de BB.DD.
Fuente: Elaboración propia.

Para lograr una lista exhaustiva de estudios que respondieran a la pregunta de investigación (Hopewell *et al.*, 2005), se evitó restringir las publicaciones a revistas científicas (Briner y Denyer, 2012) dado que la revisión por pares no siempre asegura total fiabilidad (Jefferson *et al.*, 2007). Por ello, se consideró también la literatura gris (Mahood *et al.*, 2014), incluyendo actas de conferencias y capítulos de libros.

Para evitar sesgo lingüístico, no se restringió el idioma (p. ej, Lefebvre *et al.*, 2022) y, finalmente, se usó una amplia gama de términos de búsqueda (Lefebvre *et al.*, 2022) vinculados mediante operadores booleanos (p. ej., García-Perdomo, 2015) y el asterisco para recuperar palabras variantes, garantizando una alta sensibilidad (véase la tabla 4).

BB.DD.	Criterios de búsqueda	Ítems
WoS	ALL=((entrepreneur* OR “startup” OR “new ventures” OR founder*)) AND ALL=((“tourism” OR “hospitality” OR “travel industry” OR “leisure industry”)) AND ALL=((“AI” OR “artificial intelligence” OR “machine learning” OR “deep learning” OR chatbot* OR “big data”)) AND ALL=((innovat* OR “business model innovation” OR “product innovation” OR “service innovation” OR disruptiv*))	260
Scopus	(TITLE-ABS-KEY ((entrepreneur* OR “startup” OR “new ventures” OR founder*)) AND TITLE-ABS-KEY ((“tourism” OR “hospitality” OR “travel industry” OR “leisure industry”)) AND TITLE-ABS-KEY ((“AI” OR “artificial intelligence” OR “machine learning” OR “deep learning” OR chatbot* OR “big data”)) AND TITLE-ABS-KEY ((innovat* OR “business model innovation” OR “product innovation” OR “service innovation” OR disruptiv*)))	56

Tabla 4. Cadenas de búsqueda en BB.DD.
Fuente: Elaboración propia.

3.3 Criterios para la exclusión de estudios

Los criterios de exclusión para esta RSL derivaron de la pregunta de investigación (Kitchenham y Charters, 2007) y para categorizarlos (Edinger y Cohen, 2013) (véase la tabla 5) se usó el marco PICOC (Población/Problema, Intervención, Comparación/Control, Resultados, Contexto) de Petticrew y Roberts (2006), que tiene una aplicación más específica en RSL sociales y económico/coste-efectivas (Hosseini *et al.*, 2024) que el ámbito PICO (Richardson *et al.*, 1995), del cual deriva.

Criterios de exclusión (CE) PICOC			
Categoría	Explicación	CE	Descripción
Problema	Nuevos emprendedores en la industria turística	CE1	El contenido del resumen, el título, o cualesquiera de ellos, no estaban relacionados con los nuevos emprendedores en la industria turística.
Intervención	Implementación de tecnologías basadas en la IA	CE2	El contenido del resumen, el título, o cualesquiera de ellos, no estaban relacionados con la implementación de tecnologías basadas en la IA por nuevos emprendedores en la industria turística.
Control	Uso de herramientas tradicionales	CE3	Tan sólo se pudo tener acceso al resumen del documento, siendo el resto inaccesible (Mengist <i>et al.</i> , 2020)
Resultados	Facilitar o dificultar el ETI	CE4	El contenido del resumen, el título, o ambos, no revelaron contenido alguno relacionado con la innovación de los individuos al emprender en la industria turística. Consecuentemente estos estudios no satisfacían el objetivo específico de esta RSL
Contexto	Industria turística	CE5	El contenido del resumen, el título, o cualesquiera de ellos, no estaban relacionados con la industria turística (hoteles y alojamientos, viaje, transporte, etc.)

Tabla 5. CE según el marco PICOC.
Fuente: Elaboración propia.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los estudios que pasaron los filtros de exclusión de esta RSL (véase la figura 1) fueron procesados de acuerdo con la metodología PICOC para sintetizar su información, resultando que la aplicación de las tecnologías basadas en IA y en el BD en la industria turística se presenta como un facilitador crucial para la generación de un ETI, permitiendo superar las limitaciones de las herramientas tradicionales (véase la tabla 6).

Dentro del ámbito de la previsión turística, por ejemplo, se han identificado tradicionalmente diversas técnicas: el análisis de series temporales, el método Delphi y la estadística bayesiana, fundamentales no sólo para la previsión cuantitativa, sino también para la previsión cualitativa (Song *et al.*, 2019). Pero frente a la metodología tradicional, el análisis de datos en tiempo real (*Real Time Data Analytics*, o *RTDA*) y el análisis de grandes volúmenes de datos (*BD Analytics*, o *BDA*) han irrumpido como herramientas vitales para desarrollar modelos de negocio innovadores en turismo, permitiendo servicios personalizados y fomentando la cooperación mediante la innovación abierta (Aktaş *et al.*, 2022).

De igual modo, los algoritmos de ML parecen demostrar una elevada eficacia en la predicción del crecimiento de ventas en empresas de turismo y ocio (Lim, 2025), lo que se refuerza con las redes de aprendizaje profundo, que facilitan la detección precisa de las preferencias de los clientes a través del análisis de los sentimientos mostrados en las reseñas que aquellos dejan en línea, mejorando significativamente los servicios y estrategias de marketing (Braoudaki *et al.*, 2020).

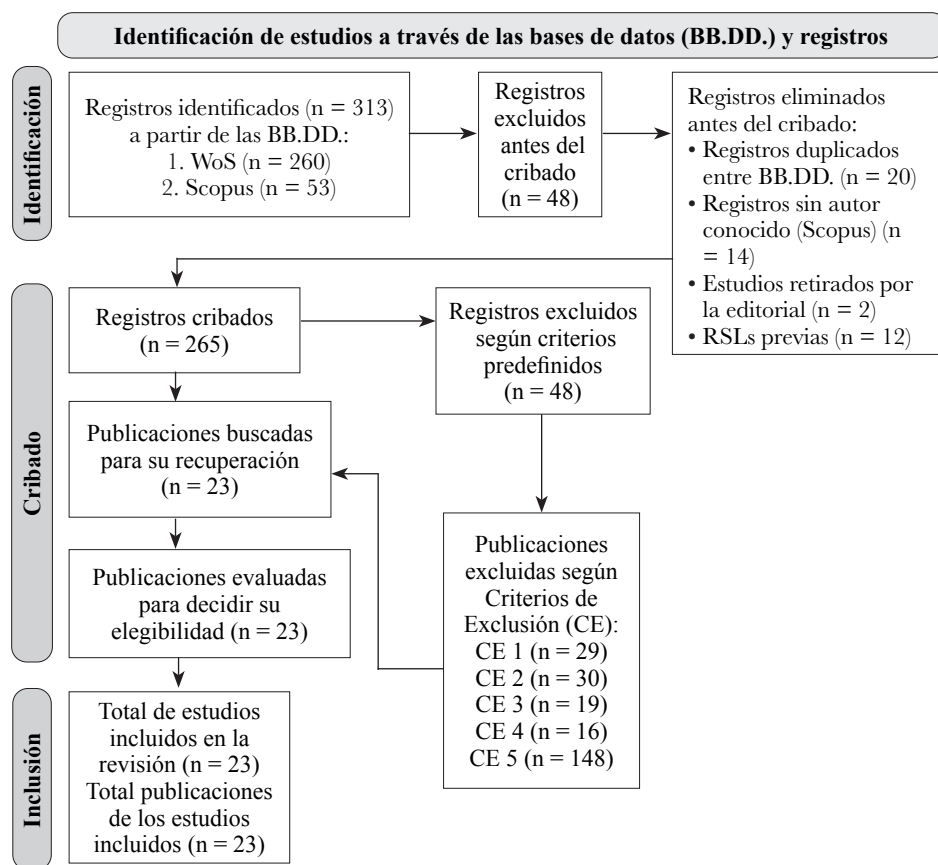


Figura 1. Flujo de la RSL.

Fuente: Elaboración propia a partir de Page *et al.* (2021).

Aspecto	Hallazgo/Descripción-Discusión	Citas
Optimización de gestión y toma de decisiones	La IA potencia la eficiencia operativa en alojamientos, mejorando la gestión de personal y barreras idiomáticas. Un 75% de huéspedes en 2016 creía que la IA mejoraría la calidad del servicio, lo que subraya su potencial percibido.	(Gursoy <i>et al.</i> , 2019; Yang y Chew, 2021)
BDA	El BD en reseñas <i>online</i> permite innovar en evaluación y fijación de precios. Reduce sesgos de encuestas tradicionales. Su requisito de gran volumen de datos representa un reto inicial para nuevos emprendedores.	(Boccali <i>et al.</i> , 2022; García-Madurga y Grilló-Méndez, 2023)
	La mejora del BD, de algoritmos y de visualización en tiempo real satisface necesidades de información turística, potenciando el marketing inteligente. Los sistemas de recolección de datos culturales amplían el acceso a información estructurada y no estructurada.	(Deligiannis <i>et al.</i> , 2021; Du, 2021)
IA en la experiencia del cliente y la comunicación	Metaverso, RV y RA complementan el mundo real pues ofrecen experiencias inmersivas. Se discute cómo <i>chatbots</i> generativos de IA y RV en <i>apps</i> móviles incrementan el valor de marca y la intención de visita.	(Dwivedi <i>et al.</i> , 2022; Raza <i>et al.</i> , 2025)
	Plataformas digitales con IA adaptan productos/servicios a necesidades específicas (p. ej., turistas senior), mostrando alta aceptación en promoción.	(Liu <i>et al.</i> , 2021)
Factores humanos y organizacionales para la adopción de la IA	La transformación digital incide más sobre personas que sobre tecnología, enfatizando la necesidad de formación específica y competencias digitales en dirección. Se discute que la inversión en formación directiva para BD/IA es clave para la co-innovación.	(Aktaş <i>et al.</i> , 2022; Busulwa <i>et al.</i> , 2022; Naz <i>et al.</i> , 2024)
	Una actitud positiva de la gerencia es el predictor más fuerte de adopción de IA en las PYME de alojamiento. La resistencia al cambio puede impactar positivamente en la gestión organizacional, mediada por liderazgo orientado a tareas. La autonomía fomenta la innovación de servicios.	(Kukanja, 2024; C. Li <i>et al.</i> , 2023; J. M. Li <i>et al.</i> , 2024)the adoption of Artificial Intelligence (AI)
Emprendimiento turístico y financiación de la IA	<i>Start-ups</i> europeas de IA para turismo, mayormente fundadas por hombres con estudios STEM, concentradas en destinos clave (Francia, Reino Unido, España) y financiadas por capital-riesgo en fases pre/post-viaje.	(Filieri <i>et al.</i> , 2021)
	Barreras financieras (baja inversión privada, dependencia de subvenciones) y técnicas en cuanto al empleo (complejidad, resistencia a la novedad...) para la implementación de plataformas de IA.	(Fernandes, 2021; Liu <i>et al.</i> , 2021)

Tabla 6. Resultados tras la síntesis de los estudios.
Fuente: Elaboración propia.

5. CONCLUSIONES

La aplicación en la industria turística de tecnologías basadas en la IA, en comparación con las herramientas tradicionales parece facilitar de manera significativa, a la vista de la tabla 7, la generación de un ETI.

Asunto	Conclusión respecto al ETI
La IA facilita la innovación turística	La IA potencia el ETI al procesar grandes volúmenes de datos, personalizar ofertas y optimizar la gestión, superando los métodos tradicionales en eficiencia y ventaja competitiva. Tecnologías como el metaverso, la RV y los <i>chatbots</i> generan experiencias inmersivas y nuevos modelos de negocio.
Factores humanos y organizacionales	El éxito de la innovación impulsada por IA depende crucialmente de factores humanos: la actitud directiva, las competencias digitales y la capacidad de gestionar la resistencia al cambio del personal y usuarios. La complejidad de la Industria 4.0 exige líderes digitales con habilidades para identificar y seleccionar personal cualificado (Kucukaltan <i>et al.</i> , 2022).
Limitaciones y desafíos persistentes	A pesar del potencial, persisten barreras como la preocupación por la privacidad, complejidades de integración, riesgo de despersonalización del servicio (Mercier, 2024), limitaciones financieras y técnicas, falta de cualificación en seguridad/privacidad, y resistencia a la adopción por parte de directivos, empleados y usuarios (quienes no suelen aceptar productos disruptivos en aplicaciones conocidas). La inversión en I+D dependiente de fondos públicos también puede dificultar la implementación.

Tabla 7. Síntesis de conclusiones.
Fuente: Elaboración propia.

6. LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

6.1 *Limitaciones del estudio*

La realización de una RSL siempre parece estar empañada por una falta de rigor científico atribuible a la existencia de sesgos que, pese al intento de que sean mínimos, siempre están presentes. Se excluyeron los estudios con acceso limitado únicamente al resumen para evitar posibles sesgos de selección, pese al interés que pudieran haber aportado a la investigación.

El idioma de los estudios analizados, el inglés, también pudo suponer un sesgo de lenguaje. Ello, aun a pesar de que en la búsqueda no hubo restricciones idiomáticas. Además, cuando existe más de un revisor es posible llegar al consenso, mediante discusión entre ellos, sobre la inclusión, o no, de algún estudio en particular (Page *et al.*, 2021).

6.2. *Direcciones futuras de investigación*

Las futuras líneas de investigación se muestran en la tabla 8.

Área de investigación futura	Descripción
Investigación empírica cuantitativa	Realizar estudios empíricos con datos cuantitativos para validar y extrapolar resultados cualitativos actuales.
Mitigar la resistencia al cambio	Explorar cómo los emprendedores turísticos pueden reducir la resistencia interna (empleados) y externa (clientes, grupos de interés) a la IA.
Implicaciones éticas y de seguridad	Investigar las implicaciones éticas, de seguridad y privacidad de la IA en el metaverso, incluyendo el sesgo algorítmico.
Financiación y ecosistema	Analizar la financiación (pública/privada) de la IA en emprendimientos turísticos y el papel de incubadoras, aceleradoras y universidades.
Desarrollar competencias digitales	Profundizar en planes de formación en IA y en el desarrollo de competencias digitales para emprendedores turísticos.
Autonomía y bienestar laboral	Estudiar cómo la IA y la robótica afectan la autonomía, productividad y bienestar de los empleados en nuevas empresas turísticas y su influencia en la innovación.
Supervivencia/escalabilidad	Investigar el impacto de la implementación de la IA en las tasas de supervivencia y escalabilidad de los nuevos emprendimientos turísticos.

Tabla 8. Síntesis de futuras líneas de investigación. Fuente: elaboración propia.

REFERENCIAS

ACHUTHAN, K., RAMANATHAN, S. y RAMAN, R. (2025). Exploring metaverse technologies in entrepreneurship through machine learning based topic modeling. *IEEE Access*, 13 (June), 93417-93438.

AKTAŞ, E., KURGUN, A., OZEREN, E. y KUCUKALTAN, B. (2022). Real-Time Data Analysis (RTDA) and Proposed Innovative Business Models: A Conceptual Study of the Tourism Industry. *International Journal of Organizational Leadership*, 11(Special Issue 2022), 4-20.

ARROYABE, M. F., ARRANZ, C. F. A., FERNANDEZ DE ARROYABE, I. y FERNANDEZ DE ARROYABE, J. C. (2024). Analyzing AI adoption in European SMEs: A study of digital capabilities, innovation, and external environment. *Technology in Society*, 79 (November 2023), 102733.

BARNEY, J. B. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17 (1), 99-120.

BOCCALI, F., MARIANI, M. M., VISANI, F. y MORA-CRUZ, A. (2022). Innovative value-based price assessment in data-rich environments: Leveraging online review analytics through Data Envelopment Analysis to empower managers and entrepreneurs. *Tē-*

- chnological Forecasting and Social Change*, 182 (June), 121807. <https://doi.org/https://doi.org/g883r>
- BOWER, J. L. y CHRISTENSEN, C. M. (1995). Disruptive technologies: catching the wave. *Long Range Planning*, 28 (2), 155.
- BOYLE, F. y SHERMAN, D. (2006). Scopus™: The Product and Its Development. *The Serials Librarian*, 49 (3), 147-153.
- BRAMER, W. M., DE JONGE, G. B., RETHLEFSEN, M. L., MAST, F. y KLEIJNEN, J. (2018). A systematic approach to searching: An efficient and complete method to develop literature searches. *Journal of the Medical Library Association*, 106 (4), 531-541. <https://doi.org/10.5195/jmla.2018.283>
- BRAMER, W. M., RETHLEFSEN, M. L., KLEIJNEN, J. y FRANCO, O. H. (2017). Optimal database combinations for literature searches in systematic reviews: a prospective exploratory study. *Systematic Reviews*, 6 (245), 1-12.
- BRAOUDAKI, A., KANELLOU, E., KOZANITIS, C. y FATOUROU, P. (2020). Hybrid Data Driven and Rule Based Sentiment Analysis on Greek Text. *Procedia Computer Science*, 178 (2019), 234-243.
- BRINER, R. B. y DENYER, D. (2012). Systematic Review and Evidence Synthesis as a Practice and Scholarship Tool. In D. M. Rousseau (Ed.), *The Oxford Handbook of Evidence-Based Management* (p. 0). Oxford University Press.
- BUHALIS, D. (2020). Technology in tourism-from information communication technologies to eTourism and smart tourism towards ambient intelligence tourism: a perspective article. *Tourism Review*, 75 (1), 267-272.
- BUHALIS, D., HARWOOD, T., BOGICEVIC, V., VIGLIA, G., BELDONA, S. y HOFACKER, C. (2019). Technological disruptions in services: lessons from tourism and hospitality. *Journal of Service Management*, 30 (4), 484-506.
- BUHALIS, D., LEUNG, D. y LIN, M. (2023). Metaverse as a disruptive technology revolutionising tourism management and marketing. *Tourism Management*, 97(January), 104724. <https://doi.org/https://doi.org/grqxr4>
- BUSULWA, R., PICKERING, M. y MAO, I. (2022). Digital transformation and hospitality management competencies: Toward an integrative framework. *International Journal of Hospitality Management*, 102 (October 2021), 103132.
- CAMILLERI, M. A. (2019). The use of data-driven technologies in tourism marketing. In V. Ratten, J. Álvarez-García y M. de la C. Del Rio-Rama (eds.), *Entrepreneurship, Innovation and Inequality. Exploring Territorial Dynamics and Development* (1.^a ed., p. 13). Routledge.
- CHI, O. H., GURSOY, D. y CHI, C. G. (2022). Tourists' Attitudes toward the Use of Artificially Intelligent (AI) Devices in Tourism Service Delivery: Moderating Role of Service Value Seeking. *Journal of Travel Research*, 61 (1), 170-185. <https://doi.org/10.1177/0047287520971054>
- CLARIVATE (2025). *Web of Science platform*. Scientific and Academic Research. <https://clarivate.com/academia-government/scientific-and-academic-research/research-discovery-and-referencing/web-of-science/>
- DABIĆ, M., VLAČIĆ, B., KIESSLING, T., CAPUTO, A. y PELLEGRINI, M. (2021). Serial entrepreneurs: A review of literature and guidance for future research. *Journal of Small Business Management*, 61 (3), 1107-1142.
- DE BRUYN, C., BEN SAID, F., MEYER, N. y SOLIMAN, M. (2023). Research in tourism sustainability: A comprehensive bibliometric analysis from 1990 to 2022. *Heliyon*, 9 (8), 1-22. <https://doi.org/https://doi.org/kvkk>

- DELIGIANNIS, K., RAFTOPOULOU, P., TRYFONOPOULOS, C. y VASSILAKIS, C. (2021). A System for Collecting, Managing, Analyzing and Sharing Diverse, Multi-Faceted Cultural Heritage and Tourism Data. *SMAP 2021 - 16th International Workshop on Semantic and Social Media Adaptation and Personalization*, 1-8.
- DELLA CORTE, V., CASCELLA, C., LUONGO, S. y SEPE, F. (2025). Unlocking Pandora's Box: Unravelling nested futures directions of the AI in tourism and hospitality through an umbrella review. *International Journal of Hospitality Management*, 129. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2025.104189>
- DÍAZ-ARANCIBIA, J., HOCHSTETTER-DIEZ, J., BUSTAMANTE-MORA, A., SEPÚLVEDA-CUEVAS, S., ALBAYAY, I. y ARANGO-LÓPEZ, J. (2024). Navigating Digital Transformation and Technology Adoption: A Literature Review from Small and Medium-Sized Enterprises in Developing Countries. *Sustainability (Switzerland)*, 16 (14). <https://doi.org/10.3390/su16145946>
- DU, J. (2021). Research on Intelligent Tourism Information System Based on Data Mining Algorithm. *Mobile Information Systems*, 2021, 10.
- DWIVEDI, Y. K., HUGHES, L., BAABDULLAH, A. M., RIBEIRO-NAVARRETE, S., GIANNAKIS, M., AL-DEBEL, M. M., DENNEHY, D., METRI, B., BUHALIS, D., CHEUNG, C. M. K., CONBOY, K., DOYLE, R., DUBEY, R., DUTOT, V., FELIX, R., GOYAL, D. P., GUSTAFSSON, A., HINSCH, C., JEBABLI, I., ... WAMBA, S. F. (2022). Metaverse beyond the hype: Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 66 (July).
- EDINGER, T. y COHEN, A. M. (2013). A Large-Scale Analysis of the Reasons Given for Excluding Articles that are Retrieved by Literature Search Suring Systematic Review. *AMIA Annual Symposium Proceedings*, 2013, 379-387.
- EWALD, H., Klerings, I., WAGNER, G., HEISE, T. L., STRATIL, J. M., LHACHIMI, S. K., HEMKENS, L. G., GARTLEHNER, G., ARMIJO-OLIVO, S. y NUSSBAUMER-STREIT, B. (2022). Searching two or more databases decreased the risk of missing relevant studies: a metaresearch study. *Journal of Clinical Epidemiology*, 149, 154-164.
- FERNANDES, S. (2021). Which way to cope with covid-19 challenges? Contributions of the iot for smart city projects. *Big Data and Cognitive Computing*, 5 (2). <https://doi.org/10.3390/bdcc5020026>
- FILIERI, R., D'AMICO, E., DESTEFANIS, A., PAOLUCCI, E. y RAGUSEO, E. (2021). Artificial intelligence (AI) for tourism: an European-based study on successful AI tourism start-ups. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 33 (11), 4099-4125.
- GARCÍA-MADURGA, M.-Á. y GRILLÓ-MÉNDEZ, A.-J. (2023). Artificial Intelligence in the Tourism Industry: An Overview of Reviews. *Administrative Sciences*, 13 (8). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/admsci13080172>
- GARCÍA-PERDOMO, H. A. (2015). Basic concepts on systematic review and meta-analysis. *Urologia Colombiana*, 24 (1), 28-34.
- GEORGE, B. y MATTATHIL, A. P. (2025). Empowering African American Tourism Entrepreneurs with Generative AI: Bridging Innovation and Cultural Heritage. *Societies*, 15 (2), 1-19. <https://doi.org/10.3390/soc15020034>
- GURSOY, D., CHI, O. H., LU, L. y NUNKOO, R. (2019). Consumers acceptance of artificially intelligent (AI) device use in service delivery. *International Journal of Information Management*, 49 (March), 157-169.
- GUZ, A. N. y RUSHCHITSKY, J. J. (2009). Scopus: A system for the evaluation of scientific journals. *International Applied Mechanics*, 45 (4), 351-362.

- GYIMAH, P., APPIAH, K. O. y APPIAGYEI, K. (2024). Unraveling contemporary trends on United Nations sustainable development goals: A new global bibliometric and literature review analysis. *Sustainable Development*, 2030 (October 2024), 2579-2598. <https://doi.org/10.1002/sd.3255>
- HARARI, M. B., PAROLA, H. R., HARTWELL, C. J. y RIEGELMAN, A. (2020). Literature searches in systematic reviews and meta-analyses: A review, evaluation, and recommendations. *Journal of Vocational Behavior*, 118 (April).
- HOPEWELL, S., CLARKE, M. y MALLETT, S. (2005). Grey Literature and Systematic Reviews. In H. R. Rothstein, A. J. Sutton y M. Borenstein (eds.), *Publication Bias in Meta-Analysis: Prevention, Assessment and Adjustments* (pp. 49-72). John Wiley y Sons, Ltd.
- HOSSEINI, M.-S., JAHANSHAHLOU, F., AKBARZADEH, M. A., ZAREI, M. y VAEZ-GHARAMALEKI, Y. (2024). Formulating research questions for evidence-based studies. *Journal of Medicine, Surgery, and Public Health*, 2 (December 2023), 100046. <https://doi.org/10.1016/j.glmedi.2023.100046>
- JAHAN, N., NAVEED, S., ZESHAN, M. y TAHIR, M. A. (2016). How to Conduct a Systematic Review: A Narrative Literature Review. *Cureus*.
- JANJUA, Z. UL A., KRISHNAPILLAI, G. y RAHMAN, M. (2021). A Systematic Literature Review of Rural Homestays and Sustainability in Tourism. *SAGE Open*, 11 (2). <https://doi.org/10.1177/21582440211007117>
- JEFFERSON, T., RUDIN, M., FOLSE, S. B. y DAVIDOFF, F. (2007). Editorial Peer Review for Improving the Quality of Reports of Biomedical Studies. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, April (2).
- JIRANDEHI, A. B. y SAJADI, S. M. (2024). Co-Citation Analysis and Co-Occurrence Analysis of Resilience Keywords in StartUps. *Scientometrics Research Journal*, 10 (2), 139-162. <https://doi.org/https://doi.org/pwzw>
- KITCHENHAM, B. A. y CHARTERS, S. (2007). Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. In *Technical Report EBSE 2007- 001. Keele University and Durham University Joint Report* (Issue January).
- KUCUKALTAN, B., SAATCIOGLU, O. Y., IRANI, Z. y TUNA, O. (2022). Gaining strategic insights into Logistics 4.0: Expectations and impacts. *Production Planning y Control*, 33 (2-3), 211-227.
- KUKANJA, M. (2024). Examining the Impact of Entrepreneurial Orientation, Self-Efficacy, and Perceived Business Performance on Managers' Attitudes Towards AI and Its Adoption in Hospitality SMEs. *Systems*, 12 (12).
- LEFEBVRE, C., GLANVILLE, J., BRISCOE, S., FEATHERSTONE, R., LITTLEWOOD, A., MARSHALL, C., METZENDORF, M.-I., NOEL-STORR, A., PAYNTER, R., RADER, T., THOMAS, J. y WIELAND, L. S. (2022). Chapter 4: Searching for and selecting studies. In J. Higgins, J. Thomas, J. Chandler, M. Cumpston, T. Li, M. J. Page y V. A. Welch (eds.), *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.3 (updated February 2022)*. Cochrane.
- LI, C., ASHRAF, S. F., AMIN, S. y SAFDAR, M. N. (2023). Consequence of Resistance to Change on AI Readiness: Mediating-Moderating Role of Task-oriented Leadership and High-Performance Work System in the Hospitality Sector. *SAGE Open*, 13 (4), 1-15.
- LI, J. M., ZHANG, R. X., WU, T. J. y MAO, M. (2024). How does work autonomy in human-robot collaboration affect hotel employees' work and health outcomes? Role of job insecurity and person-job fit. *International Journal of Hospitality Management*, 117 (June 2023), 103654.

- LIM, S. (Edward). (2025). Predicting financial performance with intellectual capital using machine learning. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 16 (2), 369-388. <https://doi.org/10.1108/JHTT-02-2024-0105>
- LIM, W. M. (2023). Fact or fake? The search for truth in an infodemic of disinformation, misinformation, and malinformation with deepfake and fake news. *Journal of Strategic Marketing*, 1-37.
- LIU, F., QIAN, Y., ZHU, X., ZHANG, Y. y LI, S. (2021). Formulation of Silver Tourism Digital Industry Service Platform Based on Blockchain and Internet of Things: Taking Shanghai Chongming Island as an Example. *2021 IEEE International Conference on Consumer Electronics and Computer Engineering, ICCECE 2021*, 688-694.
- LV, H., SHI, S. y GURSOY, D. (2021). A look back and a leap forward: a review and synthesis of big data and artificial intelligence literature in hospitality and tourism. *Journal of Hospitality Marketing and Management*, 31 (2), 145-175.
- MA, C., SOMRAK, T., MANAJIT, S. y GAO, C. (2024). Exploring the Potential Synergy Between Disruptive Technology and Historical/Cultural Heritage in Thailand's Tourism Industry for Achieving Sustainable Development in the Future. *International Journal of Tourism Research*, 26 (5).
- MAHOOD, Q., VAN EERD, D. y IRVIN, E. (2014). Searching for grey literature for systematic reviews: challenges and benefits. *Research Synthesis Methods*, 5 (3), 221-234. <https://doi.org/10.1002/JRSM.1106>
- MARIANI, M. y BAGGIO, R. (2022). Big data and analytics in hospitality and tourism: a systematic literature review. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 34 (1), 231-278. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-03-2021-0301>
- MENGIST, W., SOROMESSA, T. y LEGESE, G. (2020). Method for conducting systematic literature review and meta-analysis for environmental science research. *MethodsX*, 7, 100777. <https://doi.org/https://doi.org/ghcxxr>
- MERCIER, V. (2024). *AI in the Hospitality Industry: Benefits, Challenges y What's Next*. EHL Insights. <https://acortar.link/CE7cXk>
- MONTAÑES-DEL-RÍO, M. Á. y MEDINA-GARRIDO, J. A. (2020). Determinants of the Propensity for Innovation among Entrepreneurs in the Tourism Industry. *Sustainability*, 12 (12). <https://doi.org/10.3390/SU12125003>
- NAZ, S., HAIDER, S. A., KHAN, S., NISAR, Q. A. y TEHSEEN, S. (2024). Augmenting hotel performance in Malaysia through big data analytics capability and artificial intelligence capability. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 7 (4), 2055-2080. <https://doi.org/https://doi.org/pwzz>
- PAGE, M. J., MOHER, D., BOSSUYT, P. M., BOUTRON, I., HOFFMANN, T. C., MULROW, C. D., SHAMSEER, L., TETZLAFF, J. M., AKL, E. A., BRENNAN, S. E., CHOU, R., GLANVILLE, J., GRIMSHAW, J. M., HRÓBJARTSSON, A., LALU, M. M., LI, T., LODER, E. W., MAYO-WILSON, E., McDONALD, S., ... MCKENZIE, J. E. (2021). PRISMA 2020 explanation and elaboration: Updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. In *BMJ: Vol. 372: n160* (pp. 1-36). <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- PETTICREW, M. y ROBERTS, H. (2006). *Systematic Reviews in the Social Sciences. A Practical Guide*. Blackwell Publishing Ltd.
- PFEFFER, J. y SALANCIK, G. R. (1978). *The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective*. Harper y Row.
- PILOTO, C. (2022). *Top 5 Disruptive Technologies to Change the World*. MIT Professional Education-Technology. <https://acortar.link/XicLZi>
- PORTER, M. E. (1980). Industry Structure and Competitive Strategy: Keys to Profitability. *Financial Analysts Journal*, 36 (4 July-August), 30-41.

- RATNA, S., SAIDE, S., PUTRI, A. M., INDRAJIT, R. E. y MUWARDI, D. (2024). Digital transformation in tourism and hospitality industry: a literature review of blockchain, financial technology, and knowledge management. *EuroMed Journal of Business*, 19 (1), 84-112. <https://doi.org/10.1108/EMJB-04-2023-0118>
- RAZA, S. H., ANWAR, M. N., KUMAR, J., OGADIMMA, E. C., ZAMAN, U. y SHAH, A. A. (2025). Can Smart Mobile Applications Attract Travellers? Exploring Catenation Between Digital Tourism Entrepreneurs' Use of Artificial Intelligence Generative Chatbots for Interactive Marketing Communication and Virtual Reality. *Journal of Creative Communications*, 1-19. <https://doi.org/10.1177/09732586251345220>
- RICHARDSON, W. S., WILSON, M. C., NISHIKAWA, J. y HAYWARD, R. S. (1995). The well-built clinical question: a key to evidence-based decisions. In *ACP journal club* (Vol. 123, Issue 3, pp. A12-A13).
- ROGERS, E. M. (1995). *Diffusion of Innovations*. Free Press.
- SAMALA, N., KATKAM, B. S., BELLAMKONDA, R. S. y VILLAMARIN RODRIGUEZ, R. (2022). Impact of AI and robotics in the tourism sector: a critical insight. *Journal of Tourism Futures*, 8 (1), 73-87. <https://doi.org/10.1108/JTF-07-2019-0065>
- SHARMA, I., LIM, W. M. y AGGARWAL, A. (2024). Creative tourism: reviewing the past and charting the future. *Benchmarking*, 32 (11), 109-149. <https://doi.org/10.1108/BIJ-11-2023-0787>
- SHARMA, K., DHIR, S. y ONGSAKUL, V. (2022). Artificial intelligence and hospitality industry: systematic review using TCCM and bibliometric analysis. *Journal for International Business and Entrepreneurship Development*, 14 (1), 48-71. <https://doi.org/10.1504/JIBED.2022.124245>
- SHARMA, K., JAIN, M. y DHIR, S. (2022). Analysing the impact of artificial intelligence on the competitiveness of tourism firms: a modified total interpretive structural modeling (m-TISM) approach. *International Journal of Emerging Markets*, 17 (4), 1067-1084.
- SONG, H., QIU, R. T. R. y PARK, J. (2019). A review of research on tourism demand forecasting. *Annals of Tourism Research*, 75 (November 2018), 338-362. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2018.12.001>
- STERNE, J. A., HERNÁN, M. A., MCALEENAN, A., REEVES, B. C. y HIGGINS, J. P. (2022). Assessing risk of bias in a non-randomized study. En W. V. Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ (eds.), *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.3* (updated February 2022).
- STRICKLAND, P., BACK, R. M. y RATTEN, V. (2024). Wine Festivals and Events: a Systematic Review. *Event Management*, 28 (7), 1083-1099. <https://doi.org/10.3727/152599524X17067412396228>
- TEECE, D. J., PISANO, G. y SHUEN, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18 (7), 509-533. <https://acortar.link/sSCgWw>
- VENKATESH, V., MORRIS, M. G., DAVIS, G. B. y DAVIS, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27 (3), 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- VENKATESH, V., THONG, J. Y. L. y XU, X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology : Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology Author (s): Viswanath Venkatesh , James Y . L . Thong and Xin Xu Published by : Management Information Systems Research Center, Uni. *MIS Quarterly*, 36 (1), 157-178. <https://doi.org/10.2307/41410412>

- WIDER, W., GAO, Y., CHAN, C. K., LIN, J., LI, J., TANUCAN, J. C. M. y FAUZI, M. A. (2023). Unveiling trends in digital tourism research: A bibliometric analysis of co-citation and co-word analysis. *Environmental and Sustainability Indicators*, 20 (October). <https://doi.org/https://doi.org/pwzx>
- YANG, J. y CHEW, E. (2021). A Systematic Review for Service Humanoid Robotics Model in Hospitality. *International Journal of Social Robotics*, 13 (6), 1397-1410. <https://doi.org/10.1007/s12369-020-00724-y>
- YASIN, A. S. y GEDECHO, K. (2024). Tourism at crossroads between the prospects and challenges of the Fourth Industrial Revolution. *Acta Carolus Robertus*, 14, 269-281. <https://doi.org/10.33032/acr.5087>

TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y SU IMPACTO EN LA SOSTENIBILIDAD DE LA INDUSTRIA MINERA EN LATINOAMÉRICA: UNA REVISIÓN

ELIANA ALEJANDRA PÁEZ LUGO
Corporación Universitaria de Asturias (Colombia)

1. INTRODUCCIÓN

Los modelos de crecimiento económico mundial han dado un giro en los últimos años, dada la necesidad de un modelo de crecimiento sostenible, que contemple tanto la sostenibilidad ambiental y la preservación de los recursos naturales como la expansión económica (Hwang y Sánchez Díez, 2024). Así mismo, en el marco de la sostenibilidad y la transición del mundo a una economía baja en carbono, se requiere una gran cantidad de minerales como insumo para la elaboración y fabricación de tecnologías de energía limpia, lo cual puede simbolizar grandes oportunidades y desafíos a su vez, para los países de América Latina ricos en minerales, entre los desafíos se encuentra la degradación ambiental y la afectación al bienestar de las comunidades locales (Hwang *et al.*, 2024).

Pese a esto, algunos gobiernos latinoamericanos han fomentado políticas nacionales basadas en el potencial geológico de sus territorios, como lo es la ubicación de yacimientos mineros, que marca su dependencia en la explotación de recursos naturales, lo que ocasiona problemas ambientales irreversibles además de inconvenientes sociales (Uribe-Sierra *et al.*, 2023). Resaltando que, más del 50% de los depósitos mineros actuales se encuentran en países frágiles en términos políticos y vulnerables económicamente, algunos de estos ubicados en América del Sur (Corrigan y Ikonnikova, 2024).

La industria minera necesita incorporar un enfoque de sostenibilidad, desde una perspectiva ecocéntrica, dando un papel al liderazgo institucional y a la innovación tecnológica incentivada por la sostenibilidad, teniendo en consideración que esta innovación incluye formas más óptimas de aplicar las tecnologías y conocimientos hacia prácticas mineras más sostenibles en el largo plazo (Segura-Salazar y Tavares, 2021a). Hoy las empresas manifiestan su intención en participar de una minería responsable, pues reconocen que sus operaciones, aunque crean oportunidades socioeconómicas también tienen impactos negativos en el ámbito ambiental y social a largo plazo, por lo que, a su vez, ahora reconocen

algunos deberes hacia las comunidades en las que trabajan, que superan la viabilidad financiera (Ayeh y Bleicher, 2021).

Por lo anterior, el presente estudio tiene como objetivo analizar la transformación digital, la implementación de nuevas iniciativas tecnológicas y el impacto de estas en la sostenibilidad de la industria minera en Latinoamérica.

2. METODOLOGÍA

Para el cumplimiento del objetivo planteado, se adoptó el método de revisión sistematizada de la literatura. En este sentido, se seleccionaron artículos para analizar la transformación digital, la implementación de nuevas iniciativas tecnológicas y el impacto de ellas en la sostenibilidad de la industria minera en Latinoamérica. Se empleó la base de datos Science Direct, dada su amplia cobertura en revistas revisadas por pares e investigaciones científicas.

Para esta revisión se adoptó la metodología propuesta por Siddaway *et al.* (2019), en la que los autores definen como etapas clave en la realización de una revisión sistemática, el alcance, la planeación, la búsqueda, el cribado, la elegibilidad y la presentación de resultados y conclusiones.

Inicialmente, se definió el alcance del estudio, se realizó una planeación de la revisión y se hizo la búsqueda correspondiente. En ella, la literatura seleccionada como relevante para el objeto de este estudio, incluyó todos los autores, revistas, afiliaciones y años de publicación. Sin embargo, se hizo mayor énfasis en artículos asociados a Latinoamérica. La búsqueda empleó palabras claves como «sustainable mining», «green mining», «digital transformation», «industry 4.0», «corporate sustainability», «environmental performance», «Latin America», «South America», y como resultado de esto se obtuvieron 64 artículos en primera media.

En la etapa de cribado, en la cual se revisó el resumen de cada uno de estos artículos, se excluyeron 22 artículos, obteniendo como resultado 42 artículos de investigación. Posteriormente, se realizó una evaluación del artículo completo para determinar su elegibilidad y afinidad con el objeto del presente estudio. Se consideraron útiles un total de 40 artículos, los cuales fueron incluidos en esta revisión.

Finalmente, en la fase de presentación de resultados y conclusiones se analizó y se describió la información encontrada de la revisión realizada.

3. RESULTADOS

El sector minero experimenta actualmente distintos desafíos asociados con la naturaleza finita de los minerales, dado que esta implica la extracción de recursos no renovables, además de ser contribuyente al cambio climático por su dependencia de los combustibles fósiles en su operación. Sin embargo, la implementación de nuevas iniciativas tecnológicas puede permitir el descubrimiento

de nuevos yacimientos, la reducción del consumo de energía y la mejora de la sostenibilidad en sus operaciones (Gagnon *et al.*, 2024).

Una de las innovaciones encontradas se denomina *Evaluación del Ciclo de Vida (ECV)*, siendo útil para diagnosticar el perfil ambiental de las acciones mineras, explorando una mayor contribución a la sostenibilidad. En ella se crean diferentes escenarios y su propósito es instaurar una descripción de posibles comportamientos del sistema estudiado para proporcionar información relevante en la toma de decisiones asociadas a prácticas de gestión potencialmente más sostenibles en la industria. En un estudio realizado en una cantera, en Brasil, se encontró como resultado de técnicas a aplicar, la circularidad de los residuos de construcción y demolición para la etapa de cierre que contribuye positivamente a la transformación de la tierra; además, la sugerencia de la minimización de uso de explosivos, pues estos causan emisiones de gases de efecto invernadero (Segura-Salazar y Tavares, 2021).

En México también se aplicó dicha metodología ECV, adoptando tecnologías más limpias como lo son el monitoreo de la calidad del aire, la limpieza de los gases de combustión, el proceso de molienda húmeda que elimina las emisiones de partículas sólidas al aire, eliminando el uso de explosivos y empleando agua reciclada en el 100% de sus procesos. En particular, se presentó el caso del grupo minero Peñoles, que ha implementado estrategias como un proyecto forestal sostenible en La Ciénaga (Durango), el Parque Ecológico y Mina Turística Proaño en la ciudad de Fresnillo (Zacatecas), la protección del berrendo sonorense y financiando el monitoreo terrestre actualizado (Suppen *et al.*, 2006).

En Chile, por su parte, la industria minera tiene prácticas que conducen al camino de la sostenibilidad; en la minería de cobre se han adoptado energías renovables, además, se ha mejorado la eficiencia en el uso del agua y se ha realizado inversión en plantas de desalinización; en la minería de litio se emplean salmueras como método de explotación, lo cual deja una huella hídrica baja respecto a otros métodos tomando en consideración que el entorno es árido. Sin embargo, tiene oportunidades de mejora en materia de tecnología e innovación en los procesos operativos y en el desarrollo de políticas públicas (Guzmán *et al.*, 2023). En cuanto a esta innovación, en Chile se encontró un estudio en el que se propuso emplear un sistema integrado de almacenamiento de energía hidroeléctrica bombeada con una planta de osmosis inversa alimentada por energías renovables, esto con el fin de suministrar agua y energía a las operaciones mineras y así mismo mejorar su sostenibilidad y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (Marín *et al.*, 2024).

Además, se han documentado avances recientes tecnológicos aplicados al campo de la minería en América Latina, entre ellos se encuentran los sistemas de visión artificial que permiten una mejor comprensión de los materiales, nuevas formas de comunicación y soluciones a medida en lotes pequeños. Por otra parte, el desarrollo de aplicaciones satelitales y de teledetección ha facilitado el descubrimiento de depósitos y el mapeo preciso de los atributos geológicos a costos bajos. Adicionalmente, avances en biología molecular y sintética permiten procesos como biolixiviación y biorremediación de cobre y oro, los cuales hacen más efi-

ciente el proceso de extracción de los minerales, tecnología que es más amigable con el medio ambiente que los métodos tradicionales (Bansal *et al.*, 2024).

De igual manera, se encontraron distintos artículos en los que se mencionan desarrollos innovadores de tecnologías mineras, uno de ellos ofrece una visión de las innovaciones en el proceso de conminución en molinos de tabor desde el enfoque de la reducción del consumo de energía (Góralczyk *et al.*, 2020). Se proponen también metodologías para la selección de equipos mineros para minería de superficie, basada en la adopción de decisiones multicriterio y tomando en consideración el estado del medio ambiente y la calidad de los minerales (Patyk *et al.*, 2021). Se menciona además la viabilidad de reutilizar las estructuras subterráneas, a favor de preservar la infraestructura de la mina y usarla en la post-minería para ser consistente con el desarrollo sostenible (Patyk *et al.*, 2021).

Otro estudio realizado en las naciones mineras críticas de África, Asia y América Latina, en los años de 2010 a 2022, encontró que, para que la minería alcance un desarrollo sostenible, es necesario tomar en consideración las implicaciones ambientales, sociales y económicas. Como recomendación sugiere que los gobiernos exijan a las empresas mineras, que lleven a cabo evaluaciones de impacto ambiental e implementen medidas de mitigación de impactos ambientales a partir de la minería, además de sugerir implementación de tecnología en la industria minera como el uso de fuentes de energías renovadas y técnicas renovadas de gestión de residuos (Zhou *et al.*, 2024). Así mismo, otros estudios sugieren emplear los ingresos provenientes de la minería de las naciones para promover dichas tecnologías (Li *et al.*, 2024; Xu *et al.*, 2024), proponiendo también la captura y almacenamiento de carbono para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero que se ocasionan en esta industria (Luo *et al.*, 2024).

Por otra parte, se han realizado estudios que permiten cuantificar la pérdida de la riqueza mineral que se ocasiona por la extracción de minerales, empleando el concepto de costo de reemplazo exergético (ERC), esto con el propósito de mostrar el esfuerzo realizado por la Tierra para concentrar los minerales y crear conciencia sobre el establecimiento de un esquema de comercio más justo hacia caminos sostenibles para los recursos minerales (Palacios *et al.*, 2018).

Se han creado diversas iniciativas de sostenibilidad minera que influyen en la industria minera de América del Sur, estas son lideradas por países que demandan los minerales y pretenden garantizar una minería responsable en todas las cadenas de suministro. La primera de ellas es el reglamento europeo sobre baterías, el cual pretende garantizar que la extracción de minerales como el cobalto, grafito, litio y níquel, que son usados para baterías (Jovine y Paz, 2025), no conduzcan a daños ambientales ni abusos en los derechos humanos. La segunda es la iniciativa para la garantía de la minería responsable, que es una herramienta para promover prácticas de abastecimiento sostenible, siendo el esquema de certificación líder para la minería responsable. Otra de estas iniciativas se denomina *Recomendaciones transnacionales para la minería responsable del litio* y se basa en cuatro áreas: las evaluaciones ambientales y de derechos humanos, la gestión de agua y el medio ambiente, la interacción con las partes interesadas, y la protección de los defensores de derechos (Obaya *et al.*, 2024).

Las empresas también han buscado implementar estrategias para reducir y mitigar los efectos ambientales en sus operaciones, como lo son la reducción de insumos y desechos en la mina y la gestión ambientalmente segura de estos; y el establecimiento de áreas de conservación marina cuando sea necesario, de acuerdo a la ubicación de las operaciones y la prevención en los efectos dañinos en hábitats críticos (Saenz, 2023). Otras medidas, como las políticas y los programas de responsabilidad social corporativa (Heredia *et al.*, 2023), representan diferentes maneras que las corporaciones de la industria minera han empleado para compensar los costos sociales, ambientales y políticos que ocasionan los proyectos de exploración y explotación (Suescun Pozas *et al.*, 2015), siendo una herramienta que garantiza que el sector minero opere de manera social y ambientalmente responsable, la cual esta entrelazada con los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU (Bansal *et al.*, 2024). Sin embargo, es de resaltar que estas iniciativas que buscan una minería responsable, deben dejar de estar centradas únicamente en las empresas, la sociedad, las comunidades locales y las prioridades de los gobiernos de países ricos en minerales, deben ocupar un lugar más central (Murguía y Bastida, 2024).

De esta manera, se deben enfocar los esfuerzos de innovación y transformación digital, en minimizar la cantidad de residuos generados, asegurar que estos no sean tóxicos y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a partir de procesos que impliquen un menor consumo energético y sistemas de producción de energía renovable (Aznar-Sánchez *et al.*, 2019), ya que de acuerdo con los estudios consultados, dicha transformación impacta de manera positiva en la sostenibilidad de la industria minera, sin mencionar la importancia que debe darse al apoyo corporativo, gubernamental y nacional con la gestión de políticas enfocadas en dicho propósito.

4. CONCLUSIONES

La industria minera enfrenta el reto de equilibrar su papel en la economía global con la necesidad de reducir su impacto ambiental. En este contexto, la Evaluación del Ciclo de Vida (ECV) ha demostrado ser una herramienta eficaz para mejorar la sostenibilidad, como se ha evidenciado en Brasil y México, donde su aplicación ha permitido optimizar la gestión de residuos y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Si bien en países como Chile se han implementado energías renovables y tecnologías para mejorar la eficiencia hídrica, aún existen oportunidades para fortalecer la innovación y las políticas públicas. Propuestas como el uso de sistemas de almacenamiento de energía hidroeléctrica combinados con plantas de ósmosis inversa, reflejan la necesidad de avanzar hacia soluciones integrales y sostenibles.

El desarrollo tecnológico también juega un papel clave en la transformación del sector. Herramientas como la visión artificial, la teledetección y la biolixiviación han demostrado ser más eficientes y menos contaminantes que los métodos tradicionales. Sin embargo, la sostenibilidad minera no solo depende de la in-

novación, sino también de la implementación de regulaciones efectivas y de un enfoque más inclusivo en la toma de decisiones.

Iniciativas globales, como el Reglamento Europeo sobre Baterías y la certificación de minería responsable, buscan mitigar los impactos negativos de la extracción de minerales críticos. No obstante, estas deben considerar no solo los intereses de los países consumidores, sino también las realidades de las comunidades locales en las regiones mineras.

Por otro lado, la responsabilidad social corporativa ha sido una estrategia para compensar los impactos de la minería, pero es necesario que evolucione hacia enfoques más estructurales que prioricen la economía circular y la reducción de residuos. Además, los ingresos mineros podrían destinarse a la adopción de tecnologías limpias y a la mitigación de emisiones de carbono, impulsando así una transición sostenible en el sector.

A medida que la industria minera avanza en la adopción de prácticas más sostenibles, se hace evidente la necesidad de un enfoque integral que combine innovación tecnológica, regulaciones efectivas y una mayor participación de las comunidades afectadas. La implementación de metodologías como la Evaluación del Ciclo de Vida (ECV) ha demostrado ser una herramienta clave para identificar áreas de mejora en los procesos extractivos, permitiendo la reducción del impacto ambiental y la optimización del uso de recursos naturales. Sin embargo, su aplicación debe expandirse a un mayor número de operaciones mineras para garantizar un impacto positivo a escala global.

El desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías ha permitido reducir significativamente la huella ambiental de la minería. Desde el uso de energías renovables en las operaciones hasta la incorporación de técnicas como la biolixiviación y la biorremediación, la industria ha encontrado en la innovación un camino hacia la sostenibilidad. No obstante, aún existen oportunidades de mejora en la implementación de estas tecnologías, especialmente en regiones donde el acceso a financiamiento y a infraestructura tecnológica es limitado. La colaboración entre gobiernos, sector privado y organismos internacionales puede facilitar la inversión en soluciones más limpias y eficientes.

Además de los avances tecnológicos, las iniciativas de sostenibilidad impulsadas por organismos internacionales han tomado un papel protagónico en la regulación de la minería responsable. Normativas como el Reglamento Europeo sobre Baterías y certificaciones de abastecimiento sostenible buscan garantizar que la extracción de minerales esenciales para la transición energética no genere daños irreparables al medio ambiente ni vulnere los derechos de las comunidades locales. Sin embargo, es fundamental que estas iniciativas no solo beneficien a los países consumidores de minerales, sino que también fortalezcan el desarrollo y bienestar de las regiones mineras.

En este sentido, la responsabilidad social corporativa ha emergido como una estrategia clave para mitigar los impactos negativos de la minería. Muchas empresas han comenzado a implementar programas de conservación ambiental, gestión eficiente de residuos y restauración de ecosistemas afectados por la actividad extractiva. No obstante, para que estos esfuerzos sean realmente efectivos,

deben integrarse en una visión a largo plazo que trascienda la mera compensación ambiental y se oriente hacia la transformación estructural del sector minero.

Para consolidar una minería verdaderamente sostenible, es imprescindible que los gobiernos desempeñen un rol más activo en la regulación y fiscalización de las actividades mineras. La implementación de políticas públicas que incentiven la adopción de tecnologías limpias, la gestión eficiente de los recursos naturales y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero es crucial para garantizar la sostenibilidad del sector. Asimismo, es fundamental que las comunidades locales tengan una mayor participación en la toma de decisiones, asegurando que los beneficios derivados de la minería se traduzcan en un desarrollo equitativo y duradero.

En conclusión, la sostenibilidad en la minería no puede depender únicamente de la voluntad de las empresas o de regulaciones externas, sino que debe abordarse como un esfuerzo colectivo en el que participen gobiernos, industria y sociedad civil. La transición hacia una minería más responsable exige inversiones en tecnología, políticas ambientales más estrictas y una mayor conciencia sobre el impacto de la actividad extractiva en el medio ambiente y en las comunidades. La minería sostenible requiere la combinación de innovación tecnológica, políticas públicas eficientes y una mayor participación de las comunidades locales. Solo a través de un enfoque integral, colaborativo y multidimensional, será posible garantizar una explotación minera que equilibre el desarrollo económico con la protección del medio ambiente y, de esta manera, alcanzar un equilibrio entre el desarrollo económico y la preservación de los recursos naturales para las futuras generaciones.

REFERENCIAS

- AYEH, D. y BLEICHER, A. (2021). One concept fits it all? On the relationship between geoethics and responsible mining. *The Extractive Industries and Society*, 8 (3), 100934. <https://doi.org/10.1016/J.EXIS.2021.100934>
- AZNAR-SÁNCHEZ, J. A., VELASCO-MUÑOZ, J. F., BELMONTE-UREÑA, L. J. y MANZANO-AGUGLIARO, F. (2019). Innovation and technology for sustainable mining activity: A worldwide research assessment. *Journal of Cleaner Production*, 221, 38-54. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2019.02.243>
- BANSAL, S., SINGH, S., NANGIA, P., CHANALIYA, N. y SALA, D. (2024). Sustaining the mining industry through the lens of corporate social responsibility: A review research. *Resources Policy*, 99, 105387. <https://doi.org/10.1016/J.RESOURPOL.2024.105387>
- CORRIGAN, C. C. y IKONNIKOVA, S. A. (2024). A review of the use of AI in the mining industry: Insights and ethical considerations for multi-objective optimization. *The Extractive Industries and Society*, 17, 101440. <https://doi.org/10.1016/J.EXIS.2024.101440>
- GAGNON, J., HALILEM, N. y BOUCHARD, J. (2024). A relay race or an ironman? A systematic review of the literature on innovation in the mining sector. *Resources Policy*, 98, 105363. <https://doi.org/10.1016/J.RESOURPOL.2024.105363>
- GÓRALCZYK, M., KROT, P., ZIMROZ, R. y OGONOWSKI, S. (2020). Increasing Energy Effi-

- ciency and Productivity of the Comminution Process in Tumbling Mills by Indirect Measurements of Internal Dynamics—An Overview. *Energies*, 13(24), 6735. <https://doi.org/10.3390/EN13246735>
- GUZMÁN, J. I., KARPUNINA, A., ARAYA, C., FAÚNDEZ, P., BOCCHETTO, M., CAMACHO, R., DESORMEAUX, D., GALAZ, J., GARCÉS, I., KRACHT, W., LAGOS, G., MARSHALL, I., PÉREZ, V., SILVA, J., TORO, I., VIAL, A. y WOOD, A. (2023). Chile: On the road to global sustainable mining. *Resources Policy*, 83, 103686. <https://doi.org/10.1016/J.RESOURPOL.2023.103686>
- HEREDIA, J., MCINTYRE, J. R., RUBIÑOS, C., SANTIBAÑEZ, E. y FLORES, A. (2023). A configuration approach to explain corporate environmental responsibility behavior of the emerging economies firms at industry 4.0. *Journal of Cleaner Production*, 395, 136383. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2023.136383>
- HWANG, Y. K., DÍEZ, Á. S. y INGLESI-LOTZ, R. (2024). The effects of critical mineral endowments on green economic growth in Latin America. *Resources Policy*, 98, 105355. <https://doi.org/10.1016/J.RESOURPOL.2024.105355>
- HWANG, Y. K. y SÁNCHEZ DÍEZ, Á. (2024). Renewable energy transition and green growth nexus in Latin America. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 198, 114431. <https://doi.org/10.1016/J.RSER.2024.114431>
- JOVINE, R. F. y PAZ, M. J. (2025). Models of lithium exploitation in Latin America: Is history repeating itself? *The Extractive Industries and Society*, 22, 101581. <https://doi.org/10.1016/J.EXIS.2024.101581>
- LI, X., OU, H. y NIE, P. (2024). Assessment of the relationship between mineral extraction in the southern hemisphere and sustainable development. *Resources Policy*, 98, 105340. <https://doi.org/10.1016/J.RESOURPOL.2024.105340>
- LUO, C., LIU, Y., PAN, L. y YANG, F. (2024). Navigating mineral policy development challenges in the global south using analytic hierarchy process. *Resources Policy*, 90, 104797. <https://doi.org/10.1016/J.RESOURPOL.2024.104797>
- MARÍN, O. A., KRASLAWSKI, A. y CISTERNAS, L. A. (2024). Design for sustainability: An integrated pumped hydro reverse osmosis system to supply water and energy for mining operations. *Energy Conversion and Management*, 322, 119159. <https://doi.org/10.1016/J.ENCONMAN.2024.119159>
- MURGUÍA, D. I. y BASTIDA, A. E. (2024). The elephant in the mine: Why voluntary sustainability standards are insufficient to ensure responsible mining. *The Extractive Industries and Society*, 19, 101485. <https://doi.org/10.1016/J.EXIS.2024.101485>
- OBAYA, M., MURGUÍA, D. I. y SÁNCHEZ-LÓPEZ, D. (2024). From local priorities to global responses: Assessing sustainability initiatives in South American lithium mining. *The Extractive Industries and Society*, 19, 101509. <https://doi.org/10.1016/J.EXIS.2024.101509>
- PALACIOS, J. L., CALVO, G., VALERO, A. y VALERO, A. (2018). The cost of mineral depletion in Latin America: An exergoecology view. *Resources Policy*, 59, 117–124. <https://doi.org/10.1016/J.RESOURPOL.2018.06.007>
- PATYK, M., BODZIONY, P. y KRYSZA, Z. (2021). A Multiple Criteria Decision Making Method to Weight the Sustainability Criteria of Equipment Selection for Surface Mining. *Energies*, 14 (11), 3066. <https://doi.org/10.3390/EN14113066>
- SAENZ, C. (2023). Creating shared value strategies to reach the United Nations sustainable development goals: Evidence from the mining industry. *The Extractive Industries and Society*, 14, 101255. <https://doi.org/10.1016/J.EXIS.2023.101255>
- SEGURA-SALAZAR, J. y TAVARES, L. M. (2021a). A life cycle-based, sustainability-driven innovation approach in the minerals industry: Application to a large-scale granitic qua-

- rry in Rio de Janeiro. *Minerals Engineering*, 172, 107149. <https://doi.org/10.1016/J.MINENG.2021.107149>
- SIDDAWAY, A. P., WOOD, A. M. y HEDGES, L. V. (2019). How to Do a Systematic Review: A Best Practice Guide for Conducting and Reporting Narrative Reviews, Meta-Analyses, and Meta-Syntheses. *Annual Review of Psychology*, 70, 747-770. <https://doi.org/10.1146/ANNUREV-PSYCH-010418-102803/CITE/REFWORKS>
- SUESCUN POZAS, M. DEL C., LINDSAY, N. M. y DU MONCEAU, M. I. (2015). Corporate social responsibility and extractives industries in Latin America and the Caribbean: Perspectives from the ground. *The Extractive Industries and Society*, 2 (1), 93-103. <https://doi.org/10.1016/J.EXIS.2014.08.003>
- SUPPEN, N., CARRANZA, M., HUERTA, M. y HERNÁNDEZ, M. A. (2006). Environmental management and life cycle approaches in the Mexican mining industry. *Journal of Cleaner Production*, 14 (12-13), 1101-1115. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2004.12.020>
- URIBE-SIERRA, S. E., PANEZ-PINTO, A., TOSCANA-APARICIO, A. y MANSILLA-QUINONES, P. (2023). Mining, development and unequal regionalization in subnational Latin American contexts. *The Extractive Industries and Society*, 13, 101209. <https://doi.org/10.1016/J.EXIS.2022.101209>
- XU, Y., XU, T., HUANG, X. y CHU, C. C. (2024). Natural resources a curse or blessing: The story of Latin American and Caribbean economies employing bootstrap quantile method. *Resources Policy*, 90, 104758. <https://doi.org/10.1016/J.RESOURPOL.2024.104758>
- ZHOU, Y., LIU, Y. y NIU, J. (2024). Role of mineral-based industrialization in promoting economic growth: Implications for achieving environmental sustainability and social equity. *Resources Policy*, 88, 104396. <https://doi.org/10.1016/J.RESOURPOL.2023.104396>

APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DIGITALES EN LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y EN LA TOMA DE DECISIONES EN LAS ORGANIZACIONES

SILVIA POMAR-FERNÁNDEZ
ÁNGEL CAROLINA ARZATE-GUTIÉRREZ
LAURA PEÑALVA-ROSALES
Universidad Autónoma Metropolitana (México)

1. INTRODUCCIÓN

El avance de las tecnologías digitales en los procesos organizacionales ha transformado la forma en la que se gestiona el conocimiento, se toman decisiones y se impulsa la innovación. Dado que el conocimiento es un recurso estratégico disperso en el tiempo y en el espacio, su gestión resulta fundamental para conservarlo, compartirlo y aplicarlo eficazmente.

Este trabajo tiene como objetivo examinar cómo las herramientas digitales orientadas a la gestión del conocimiento contribuyen a mejorar el funcionamiento organizacional, favoreciendo una toma de decisiones más informada. Entre las herramientas analizadas se encuentran wikis colaborativas, sistemas de gestión documental, la *Customer Relationship Management* (CRM); y la *Enterprise Resource Planning* (ERP), así como soluciones de análisis de datos, como Power BI y Kaggle.

La investigación es cualitativa, descriptiva y exploratoria, con un enfoque desde la gestión de las organizaciones, utilizando la técnica de análisis documental en fuentes académicas, informes empresariales y notas periodísticas. Este abordaje permite identificar las principales transformaciones que han surgido en torno al conocimiento organizacional en el contexto de la digitalización.

El artículo se estructura en cuatro apartados. El primero explora los fundamentos de la gestión y transferencia del conocimiento en las organizaciones. El segundo examina el vínculo entre conocimiento y toma de decisiones. El tercero analiza los procesos de cambio derivados de la incorporación de tecnologías digitales. El cuarto apartado revisa las plataformas digitales más utilizadas, las ventajas organizacionales asociadas a su implementación, herramientas emergentes, y ejemplos de empresas que integran dichas soluciones en sus procesos operativos y estratégicos. El texto cierra con algunas conclusiones derivadas del análisis realizado.

2. TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO PARA LA INNOVACIÓN

El conocimiento se ha convertido en el valor más importante que adquieren las organizaciones, el recurso humano es el encargado de transferir el conocimiento gracias a su preparación y experiencia. En la economía del conocimiento, la base es el aprendizaje continuo.

Para lograr el aprendizaje es necesario que se lleve a cabo la gestión del conocimiento que, de acuerdo con Davenport y Prusak (2001), es un proceso organizado y sistemático para transferir saberes con el propósito de aplicarlo a situaciones concretas y experiencias que se incorporan a nuevas prácticas. La gestión del conocimiento permite la innovación que se desarrolla al producir conocimiento nuevo.

La gestión del conocimiento se da, de acuerdo con Nonaka y Takehuchi (1995), en función a la espiral de conocimiento, que inicia con la socialización al transferir el conocimiento de tácito a tácito, que se adquiere a través de la observación y aprender haciendo. Sin embargo, se requiere que el conocimiento sea explícito y que no solo permanezca en la mente de las personas. Es por ello por lo que, a través de la externalización, el conocimiento es codificado con el fin de que sea permanente, quedando por escrito en documentos, permitiendo que pase de explícito a explícito (combinación) para que pueda ser transmitido a otras personas dentro de la organización. Sin embargo, lo más importante no es solo tener el conocimiento sino aplicarlo, y esto se logra cuando se hace propio y se produce el aprendizaje, que se logra al pasar del conocimiento explícito al tácito. El proceso se repite cada vez que se tiene un conocimiento nuevo, que puede partir del conocimiento tácito o el explícito que se encuentra en los procedimientos, documentos, manuales, videos o en los repositorios que se crean de acuerdo a las herramientas y tecnologías que se estén utilizando en la organización.

Determinar las diversas fuentes existentes para explorar e investigar los conocimientos existentes permitirá a las organizaciones adquirir los conocimientos requeridos para mejorar el desempeño; para ello, es necesario hacer un análisis de las actividades que realizan, evaluar en función a ello las necesidades del conocimiento actual y futuro, determinando qué conocimiento se tiene disponible y cuál es necesario adquirir del exterior (Nagles, 2007).

Una vez analizada la información y haber seleccionado el conocimiento necesario para la organización, debe capturarse, guardarse y garantizar que el repositorio sea actualizado constantemente; conocimiento que estará a disposición del personal para ser adquirido e interiorizado.

La creación y explotación del conocimiento, enfocados a la realización de diversas actividades en la organización, permite determinar las estrategias y las acciones a seguir a través de la toma de decisiones. Esto creará valor y generará capacidades que serán adquiridas por los trabajadores, lo que permitirá explotar el conocimiento y con ello innovar para ser más competitivos. Activar el proceso de innovación dentro de las organizaciones permite impulsar soluciones creativas y definir acciones para enfrentar problemas, dificultades y retos.

Actualmente, las herramientas tecnológicas han logrado incrementar la eficiencia y el compromiso de los trabajadores, en virtud de que permite una gestión del conocimiento más ágil en la transmisión de la información, lo que ha originado una mayor participación, así como la generación de equipos de trabajo.

3. DECISIONES EN LAS ORGANIZACIONES

Las organizaciones se ven en necesidad de tomar una decisión cuando se reconoce un problema, esto es identificar que existe una desviación entre lo que debiera estar ocurriendo y lo que realmente ocurre; o se visualiza una amenaza futura; o se quiere provocar un cambio de la situación actual para mejorar (Kepner y Tregoe, 1976).

- Para encontrar la causa que origina un problema no sólo se debe definir a éste con la mayor precisión posible (qué, dónde, cuándo y extensión), sino también identificar cuáles son las posibles causas y comprobarlas.
- Para elegir un curso de acción, primero se debe establecer el o los objetivos, considerar las alternativas factibles y pensar en las posibles consecuencias adversas.
- Una vez tomada la decisión, al implementar la acción elegida, temporalmente se deben anticipar los problemas potenciales y, a veces, usar acciones preventivas y contingentes.

La exigencia de tomar decisiones rápidas puede llevarnos a caer en trampas, como usar suposiciones en lugar de informaciones. Para contrarrestar esta tentación, especialmente cuando nos enfrentamos con una situación importante y compleja, se requiere de un enfoque sistemático y lógico para ubicar de manera correcta los objetivos y acotar la cantidad de ellos a resolver. También, para distinguir las alternativas factibles y viables, para lo cual se requiere reunir toda la información posible sobre los requisitos de implementación de cada alternativa, así como sus posibles consecuencias adversas (Sykianakis, 2012).

En situaciones complejas, donde las alternativas no son del todo claras y donde la información que surge para reconocerlas de manera más precisa crece de manera exponencial, no siempre es posible evaluarlas con la rapidez requerida.

Sea cualquiera el caso, se requiere información. ¿Cuáles son los métodos más eficientes para obtener la información necesaria? ¿Cuál será la mejor forma de organizar la información para llegar rápidamente a conclusiones?

En la época actual, la diversidad de herramientas digitales disponibles ha simplificado el proceso tanto de obtener como de organizar la información. Siendo que ahora existe: mayor complejidad en todas las áreas de trabajo, menos tiempo para pensar, menos tolerancia para las equivocaciones, competencia creciente; pero también tecnologías más poderosas, es menester aprovechar éstas para tomar las decisiones más acertadas y útiles para las organizaciones en las

que trabajamos, esto es convertirlas en nuestros aliados y no un motivo más de presión.

4. CAMBIO ORGANIZACIONAL

Toda organización que pretenda permanecer en el mercado y ser competitiva requiere de cambios internos que pueden desarrollarse en toda la organización o en una parte, esto conlleva un proceso definido por Murillo *et al.* (2017; citado en Leon y Pomar, 2022) como «todo aquello que implique una nueva forma de ejecutar dichos procesos, que pueden y de hecho afectan el entorno en que se desenvuelven las organizaciones» (p. 29). Las organizaciones se adaptan al entorno adecuando sus estrategias, formas de organización, sus estructuras y cualquier otro fenómeno que incida en la gestión de sus actividades.

El cambio puede verse como un procedimiento estratégico en donde se da el proceso inductivo de la apropiación que va de adentro hacia afuera de la organización; y la adaptación como un proceso deductivo que va del exterior al interior.

Es necesario tomar decisiones informadas que serán casi imposibles de tomar sin el conocimiento del contexto que rodea a las organizaciones, hay que estar atentos a los cambios que se estén produciendo en el exterior desde diversas perspectivas que puedan afectar al futuro de la organización. Es inevitable adaptarse a las nuevas adversidades para lograr mantenerse y ser competitivos.

Se considera que la única forma de enfrentar las turbulencias del cambio será en la medida que el personal esté más informado y capacitado, manteniendo una visión diferente de la organización donde se encuentra laborando. Además, es importante el trabajo en equipo para lograr el aprendizaje a través de intercambiar el conocimiento.

Las organizaciones deben adaptarse a los cambios del mercado, a las nuevas necesidades de los clientes, a los cambios políticos, sociales, económicos y tecnológicos.

Todo ello provoca un nuevo modelo de organización que rompe los esquemas de la verticalidad del mando, de la segmentación laboral y de la brecha de comunicación entre clientes, proveedores, productores y distribuidores. El uso de nuevas tecnologías no queda localizado ni acotado en un área específica, sino que impacta al conjunto de todas las labores organizacionales en mayor o menor medida.

Comparando las formas de trabajo previas al uso de herramientas digitales con las formas generadas por el uso actual de las mismas, notamos estos cambios.

Área	Antes	Actualmente
Recursos Humanos	Contratación mediante revisión de CV y pruebas psicométricas Entrevistas, exámenes y cursos de capacitación presenciales.	Revisión de redes sociales para conocer habilidades y valores. Entrevistas con apoyo de IA Capacitación asíncrona mediante videos.

Mercadotecnia	Encuestas para la identificación de nichos de mercado y segmentación de clientes. Revisión de la publicidad en revistas especializadas en métricas y análisis de datos.	Publicidad dirigida al consumidor por su comportamiento de compras. Medición del impacto de la publicidad por las redes sociales.
Finanzas	Resguardos en soportes físicos de facturas y estados de cuenta. Gestión de préstamos tardía por trámites con otras entidades bancarias.	Almacenamiento de documentos en la nube. Análisis mediante BigData de los documentos en el conjunto de mercados financieros.
Sistemas de información	Encuestas y registros manuales en estructura de difícil acceso y análisis realizados por especialistas.	Captura de datos mediante interacciones en internet. Datos en formatos variados y desestructurados. Acceso y análisis transparente y amigables para el usuario.

Tabla 1. Formas de trabajo sin y con el uso de nuevas herramientas digitales
Fuente: Elaboración propia con base en COMSCORE, 2023.

5. HERRAMIENTAS DE DIGITALIZACIÓN

Según Villamar *et al.* (2023), las herramientas digitales son aplicaciones y programas informáticos, integradas en computadoras y distintos dispositivos electrónicos, cuyo propósito es facilitar y simplificar diversas actividades y tareas organizacionales cotidianas.

Al analizar la toma de decisiones y la gestión del conocimiento en las organizaciones contemporáneas, se hace evidente la necesidad de comprender el uso de herramientas digitales que apoyan a la mejora de los procesos empresariales, promoviendo principios como la cooperación continua y la visión prospectiva, que además permiten la captura, almacenamiento, análisis y transferencia de conocimiento (Matamoros, *et al.*, 2015). En un entorno cada vez más digitalizado, las organizaciones requieren un cambio en la forma en la que producen, gestionan y usan el conocimiento para fortalecer la toma de decisiones basada en la evidencia. Comprender de qué manera las herramientas apoyan esta reconfiguración es clave.

Encontramos un amplio catálogo de herramientas digitales que apoyan la toma de decisiones, no solo sistematizando la búsqueda de alternativas sino simulando qué sucede al implementarlas y advirtiéndonos de posibles consecuencias no deseadas. También, considerando que las organizaciones son un gran sistema interconectado.

Sin embargo, la experiencia de trabajo de las autoras ha llevado a reconocer en las herramientas la gran variedad de formas en la que se proponen este apoyo:

1. Algunas permiten guardar datos desde las diversas áreas funcionales de la organización para hacerlos visibles a otras áreas o departamentos, lo cual facilita la comunicación y toma de decisiones de coordinación de actividades entre ellas.
2. Otras herramientas permiten generar indicadores, estadísticos o de medida en tiempo real, que resumen los datos generados por las diferentes actividades y procesos, haciendo factible la comparación en tiempo o espacio para medir el desempeño de las áreas, el cumplimiento de metas e, incluso, detectar problemas en los procesos, con un conocimiento más integral y holístico de la situación.
3. Las herramientas que permiten el registro de metas, colaboradores, medios necesarios y tiempos de actuación, nos sirven para establecer una planeación y hacer el seguimiento de la misma para evaluar su avance e identificar cuellos de botella u obstáculos, lo que permite tomar decisiones que lleven a acciones de tipo correctivo.
4. En el caso de la presentación de indicadores que muestran el desempeño de diversas áreas, por ejemplo, en «*dash boards*» dinámicos, algunas herramientas permiten observar el efecto que tienen decisiones específicas sobre el comportamiento de todo el sistema. También, mediante procesos de simulación, se pueden anticipar consecuencias no deseables, las que entonces pueden ser prevenidas.
5. Las herramientas de tipo inteligente tienen como ventaja la de guardar el conocimiento generado por la colaboración de diversos miembros de la organización, con la posibilidad de generar posteriormente opiniones expertas que nos aconsejan al tomar decisiones.
6. Las herramientas con base en inteligencia artificial generativa tienen la capacidad de generar respuestas que permiten tomar decisiones más informadas, a partir de preguntas elaboradas en lenguaje natural y considerando el gran bagaje de datos e información presentes en la Nube manipulada mediante la tecnología de Big Data.

5.1 Plataformas digitales y su uso

Existen varias plataformas digitales que permiten a las organizaciones transformar sus procesos, mejorar la colaboración y el trabajo en equipo en tiempo real; democratizar el acceso a la información; facilitar la transferencia del conocimiento evitando la pérdida del mismo; automatizar y optimizar procesos de documentación, lo que a su vez reduce errores humanos. Entre las herramientas más utilizadas se cuentan:

- *Wikis* y Documentación Colaborativa, como Notion, MediaWiki, Confluence, que facilitan el intercambio de información al propiciar espacios para la creación de bases de conocimiento accesibles para los miembros de la organización (Tramullas y Sánchez, 2016)

- Sistemas de gestión documental, como SharePoint, Alfresco y Docuware, cuya función es organizar, almacenar y gestionar documentos de manera eficiente con funcionalidades como control de versiones y cumplimiento normativo (Martelo *et al.*, 2015)
- *Customer Relationship Management* (CRM), como Salesforce, Hubspot o Zoho CRM, que ayudan a gestionar la información de clientes, preferencias e historial de interacciones, favoreciendo la relación con los clientes (Montoya y Boyero, 2013)
- *Enterprise Resource Planning* (ERP), como SAP, Odoo, Oracle ERP, que sirven para integrar y automatizar múltiples procesos de la organización (finanzas, inventarios, recursos humanos, entre otros) en una única plataforma, lo que permite que diferentes departamentos trabajen con los mismos datos de manera más eficiente (Govea, 2021).

Si bien las herramientas mencionadas tienen funciones útiles para la gestión del conocimiento y la toma de decisiones, su finalidad específica cambia. Mientras que los sistemas de gestión documental suelen priorizar la seguridad y el almacenamiento de los archivos, los CRM se enfocan en fortalecer la relación con los clientes para generar el conocimiento fundamental para la toma de decisiones, y los ERP están centrados en el funcionamiento operativo.

Dichas herramientas han dejado de ser un mero soporte técnico, al tomar un papel principal en las estrategias que permiten visibilizar resultados, beneficiando tanto a la organización como a los consumidores, teniendo un rol fundamental para compartir y sistematizar el conocimiento (Villamar *et al.*, 2023). El buen uso de las plataformas no solo depende de su diseño o funcionalidad, sino también de la cultura organizacional.

5.2 *Ventajas organizacionales en las plataformas digitales*

Si bien las plataformas digitales pueden tener una gran funcionalidad técnica, éstas han tomado un papel principal debido a los beneficios del funcionamiento organizacional. Las herramientas se integran en los procesos cotidianos, transforman la manera en la que se produce y se utiliza el conocimiento; su valor radica en cómo mejoran la coordinación entre áreas, reducen tiempos operativos y facilitan la toma de decisiones basadas en datos. En la siguiente tabla se muestran algunas de las plataformas más representativas, junto con sus funciones clave y los aportes organizacionales.

Plataforma	Tipo de herramienta	Funcionalidades clave	Ventajas organizacionales
Notion	Wiki / Base de conocimiento	Bases de datos, páginas estructuradas, plantillas	Centralización del saber, gestión ágil de proyectos

Confluence	Documentación colaborativa	Espacios compartidos, historial de ediciones y platillas corporativas	Facilita la creación colectiva de conocimiento, mejora la trazabilidad y el acceso a la información
SharePoint	Sistemas de Gestión documental (SGD)	Control de versiones, permisos, trabajo en la nube	Colaboración segura, cumplimiento normativo
PandaDoc	Sistemas de Gestión documental (SGD)	Creación, envío, firma y gestión de contratos y otros documentos legales o comerciales.	Permite la creación de contratos de venta y acuerdos de licencia de manera digital y agiliza el proceso de aprobación
Salesforce	CRM	Automatización de marketing, reportes de clientes	Fidelización, personalización de servicios
SAP	ERP	Módulos integrados (finanzas, compras, logística)	Integración de procesos, reducción de errores

Tabla 2. Funcionalidades clave y ventajas organizacionales de plataformas digitales
Fuente: Elaboración propia, 2025.

Cada plataforma responde a diferentes necesidades organizacionales, pero la clave no está en elegir solo una herramienta, sino que la organización sea capaz de articular toda una infraestructura tecnológica coherente, donde se agrupen distintas plataformas para cubrir los diferentes niveles y espacios organizacionales. La implementación adecuada incide directamente en las decisiones estratégicas y operativas al fortalecer la capacidad de respuesta organizacional ante entornos dinámicos.

Sin embargo, existen retos en la integración de múltiples plataformas, pues su adopción puede generar nuevos desafíos, como la duplicación de funciones, saturación de información o incluso dificultad para compartir y utilizar información de manera integrada. Por ello, es fundamental acompañar las implementaciones con la capacitación adecuada para que los miembros tengan una claridad sobre los beneficios que tiene su uso.

5.3. *Herramientas emergentes*

Las herramientas digitales en la actualidad ya no solo permiten procesar y acceder a la información, sino también aprender de ella, generar conocimiento y tomar decisiones en tiempo real. Por ejemplo:

Análisis de Datos (*Big Data y Analytics*). Las organizaciones necesitan recopilar, almacenar y analizar grandes volúmenes de datos, que son utilizados para detectar patrones de consumo, optimizar procesos y predecir comportamientos

(Marchetti, 2023). La creciente disponibilidad de datos en múltiples formatos y fuentes ha hecho de su análisis masivo, mediante *Big Data* y *Analytics*, un eje central en la toma de decisiones informadas; su integración con otras plataformas como ERP o CRM multiplica las posibilidades de análisis y acción. Este es el caso de plataformas como Power BI, Google Data Studio o Kaggle.

Ejemplos de aplicación en organizaciones reales muestran como el uso estratégico del análisis de datos ha transformado diversos sectores. Por ejemplo, la industria de la moda lleva algunos años experimentando con Big Data para hacer el análisis de tendencia y la identificación de mercado, al segmentar y personalizar los productos, así como desarrollar productos innovadores. Específicamente, Zara ha integrado sistemas de análisis de datos avanzados para comprender mejor a los clientes y tomar decisiones en los precios, el stock, los descuentos, los colores y las tallas más solicitadas. Al monitorear en tiempo real las ventas de cada tienda, evita la sobreproducción y reduce tiempos, fortaleciendo su modelo de negocios (Silva *et al.*, 2020).

Otro caso de éxito es Netflix, el cual tiene como principal diferenciador un amplio catálogo de contenido actualizado constantemente por el lanzamiento de nuevas producciones y mejorando la experiencia del consumidor, a través del análisis de millones de interacciones diarias para comprender las preferencias. Gracias al Big Data, recomienda contenido personalizado y publicita qué ver, según la temporada, como Navidad y Halloween o por estar en algún momento cultural importante. Los datos recolectados son utilizados también para tomar decisiones sobre la producción de series y películas según lo más esperado por los consumidores (Heredia *et al.*, 2021).

Inteligencia Artificial (IA) y *Machine Learning* (ML): La IA es la rama de la informática que desarrolla sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, mientras que el ML permite a las máquinas aprender de los datos y mejorar así su rendimiento. Estas herramientas han revolucionado la gestión del conocimiento y la toma de decisiones porque permiten que las organizaciones aprendan de la información disponible, lo que puede anticipar comportamientos futuros y respuestas automáticas. Aplicaciones como OpenAI GPT, Amazon Personalize, Dialogflow y Microsoft Bot Framework son utilizadas en diversos contextos organizacionales para automatizar procesos de consulta, generar contenido personalizado, clasificar información, asistir a usuarios o implementar *chatbots* para soporte interno y externo (Zúñiga *et al.*, 2023).

Organizaciones como Amazon han integrado IA en la personalización de la experiencia del cliente implementando dos sistemas, el primero ayuda a los empleados en el soporte técnico, al ofrecer al usuario diferentes soluciones y, el segundo, permite tener contacto directo con el cliente para aclarar dudas o solucionar problemas sin intervención humana (Ezquerro, 2022).

Comunidades de práctica virtuales: Estas permiten generar aprendizaje organizacional y la colaboración. Plataformas como Slack, Microsoft Teams o Discord permiten crear espacios colaborativos, donde profesionales con intereses comunes pueden compartir experiencias, resolver problemas, construir conoci-

miento y generar soluciones en conjunto, sin depender de la presencialidad o de la jerarquía formal (Fernández y Valverde, 2014).

Estas herramientas no solo permiten gestionar de forma más eficiente el conocimiento existente, sino también generar nuevo conocimiento, anticipar escenarios, adaptarse con rapidez al cambio e impulsar dinámicas de innovación distribuida.

6. CONCLUSIONES

Las organizaciones han tenido la necesidad de implementar herramientas digitales en sus actividades cotidianas debido a la complejidad en el entorno donde se desenvuelven.

Para los procesos de cambio, la gestión del conocimiento ha tomado un papel fundamental debido a la importancia que tiene aprovechar la información que proviene de diversas fuentes.

El conocimiento generado mediante las diversas herramientas digitales es indispensable para tomar decisiones informadas en cada área organizacional.

Las herramientas digitales han beneficiado a las organizaciones, ya que han permitido la reducción de errores humanos y la colaboración en tiempo real entre sus miembros.

La información tiene que ser evaluada y seleccionada de acuerdo con las actividades que realizan los miembros de la organización para que sea utilizada de forma adecuada, por lo que es importante hacer consciente a los trabajadores de los beneficios que tienen el uso de las plataformas, las cuales permiten disminuir el tiempo para la solución de problemas y no sean solo repositorios de información.

REFERENCIAS

- COMESCORE (2023). *México-COMESCORE, INC.* <https://www.comscore.com>
- DAVENPORT, T. y PRUSAK L. (2001). *Working Knowledge, how organizations manage what they know.* Harvard Business School Press, Boston Massachusetts.
- FERNÁNDEZ, M. R. y VALVERDE, J. (2014). Comunidades de práctica: un modelo de intervención desde el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 21 (42), 97-105. <https://goo.su/K6CkU4> .
- EZQUERRA, N. (2022). *Amazon y la Inteligencia Artificial* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Zaragoza]. <https://zaguan.unizar.es/record/125631#>
- GOVEA, J. A. (2021). Sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) y su influencia en los procesos de negocio de empresas distribuidoras de productos de consumo masivo en Lima Metropolitana en el 2019. *Industrial Data*, 24 (1), 201-217. Epub 00 de enero de 2021. <https://doi.org/10.15381/idata.v24i1.19831>
- HEREDIA, V., QUIRÓS, A. C. y QUICENO, B. E. (2021). Netflix: catálogo de contenido y flujo televisivo en tiempos de big data. *Revista de Comunicación*, 20 (1), 117-136. <https://doi.org/10.26441/rc20.1-2021-a7>

- KEPNER, C. H. y TREGOE, B. (1976) *Análisis de Problemas y Toma de Decisiones*. Princeton, New Jersey, USA.
- LEÓN J.G. y POMAR S. (2022) El proceso de cambio y su efecto. El caso de una empresa de Seguridad Privada. *Revista Administración y Organizaciones*, 25 (49), julio – diciembre, 27-54. <https://doi.org/10.24275/uam/xoc/dcsh/rayo/2022v25n49/Leon>
- MARTELO, R. J., MADERA, J. E. y BETÍN, A. D. (2015). Software para Gestión Documental, un Componente Modular del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI). *Información Tecnológica*, 26 (2), 129-134. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642015000200015>
- MARCHETTI, J. (2023). *Análisis de herramientas de ETL y reporting en entornos Big Data* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de La Plata]. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/165008>
- MONTOYA, C. y BOYERO, M. (2013). El CRM herramienta para el servicio al cliente en la organización. *Visión de Futuro*, 17 (1), 130-151. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3579/357935480005.pdf>
- NAGLES G. (2007). La gestión del conocimiento como fuente de innovación. *Revista EAN*, 61 septiembre-diciembre, 77-88.
- NONAKA, I., y TAKEUCHI, H. (1995a). *La organización creadora de Conocimiento*. Oxford University Press, 101-102.
- SILVA, E.S., HASSANI, H. y MADSEN, D. (2020), Big Data in fashion: transforming the retail sector. *Journal of Business Strategy*, 41 (4) 4, 21-27. <https://doi.org/10.1108/JBS-04-2019-0062>
- SYKIANAKIS, N. (2012). Exploring the nature of strategic decision-making: from rationality to organizational politics. *International Journal of Information Technology and Business Management*, 7 (1), 79-92. <https://doi.org/10.1504/IJGE.2013.058557>
- TRAMULLAS, J. y SÁNCHEZ, A. I. (2016). Software colaborativo y gestión de conocimiento: del groupware al wiki. En E. M. A. Nóbrega y E. R. A. da Silva (eds.), *Comunicando Hemisférios: Informação e Conhecimento, Brasil e Espanha = Comunicando Hemisférios: Informação y conocimiento, Brasil y España* (pp. 464-492). Prensa de Universidade Federal da Paraíba. <http://eprints.rclis.org/31305/>
- VILLAMAR, K.L., BAQUE, S. y PROAÑO, W. P. (2023). Calidad de servicio al cliente y gestión digitalizada en entidades de control de calidad. En M. M. Marcillo, W. P. Proaño, A. Rodríguez y S. G. Soledispa (eds.), *Fortalecimiento de la Gestión Administrativas y su Influencia en Estrategias de la Calidad* (pp. 24-28). ALEMA Casa Editora-Editorial Internacional S.A.S.D. <https://editorialalema.org/libros/index.php/alema/article/view/3/4>
- ZÚÑIGA, F. G., MORA, D. A. y MOLINA, D. P. (2023). La importancia de la inteligencia artificial en las comunicaciones en los procesos marketing. *Vivat Academia*, 156, 19-39. <http://doi.org/10.15178/va.2023.e1474>

PROMOTING ELECTORAL PARTICIPATION THROUGH
INFOGRAPHICS BY THE ELECTORAL MANAGEMENT BODY:
THE MEXICAN PRESIDENTIAL ELECTION, 2024

PAOLA EUNICE RIVERA-SALAS

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México)

1. INTRODUCTION

Electoral management bodies are collegial institutions that facilitate the election process at various government levels. Their role is essential in the peaceful transition from one administration to another, as their credibility and the proper execution of their functions ensure the legitimacy of the process and the electorate's acceptance of the results of the vote count, even when their electoral preferences differ from those of the party or candidate who won the election.

Credibility stems not only from their autonomous or centralized nature but also from the reputation they have built through their role, the performance of their employees (James, 2019), and their external communication with their audiences. Thus, like any organization, it is essential that their actions and functions, as well as information specific to the electoral process, be made known to those who place their trust in the organization, including vote counting and potential post-election disputes (Garnett, 2019) that may arise from the process.

This research is highly relevant, as the role and communication of electoral management bodies have not been the subject of many studies (Bowler *et al.*, 2015; James, 2016; Langford *et al.*, 2021; Tan, 2020). While their three main functions are the organization, monitoring, and certification of elections, the very nature of this type of organization enables them to educate voters and encourage the electorate to exercise their right to elect their representatives (James *et al.*, 2019; Kamil y Indah, 2022).

In addition, the promotion of the vote, as such, has been the subject of analysis, from the experiences that have been documented on the political parties and candidates themselves, who have used strategies such as mobilization Get Out The Vote GOTV (Chatterjee & Manchanda, 2025; Chung, 2024; LeRoux *et al.*, 2023; Miller, 2022; Townsley, 2025), or emotional messages through storytelling (Mazzoni & Mincigrucci, 2022; Mochla *et al.*, 2023; Towner & Lego Muñoz,

2022), focused on a political marketing that, of course, is focused on the protagonist of the campaign to position him/herself before the electorate.

Considering the significant role of these organizations and their position in society, it is essential that electoral management bodies consistently communicate their actions to their stakeholders to promote transparency. Even less has there been a focus on analyzing the communication strategies they employ to communicate their actions to highly digital and visual audiences. Thus, the purpose of this paper is precisely to situate the communication that has occurred in Mexico by the Instituto Nacional Electoral (National Electoral Institute), as the administrator of electoral processes, particularly considering the most recent significant exercise, the 2024 presidential election.

1.1 *Electoral management body and its communication resources*

In 2014, following modifications to the scope of the electoral body, the National Electoral Institute (INE) emerged. This is an autonomous public body responsible for federal electoral processes, including the election of the president, the Chamber of Deputies, and the Senate. It is also responsible for coordinating the local bodies of the federal entities that administer and execute the processes in the states that comprise the country, as well as Mexico City. One of its strategic objectives is to increase citizen confidence in this electoral authority and strengthen mechanisms to promote their participation in the processes under its supervision (Instituto Nacional Electoral, 2017).

As part of its strategy to enhance the credibility of this body, the INE has a digital space where it continuously disseminates information about the performance of its functions. It has also utilized the most frequently consulted social media platforms to expand its reach. Currently, the social media platforms it implements include Facebook, X, TikTok, YouTube, and Instagram, as well as a dissemination channel on WhatsApp. The use of these networks is governed by criteria that this body has defined, with the intention of providing relevant information about the electoral processes (Consejo General, 2017).

In this regard, the communication strategy has been comprehensive, utilizing a range of audiovisual and visual materials, including conferences, interviews, short videos, and infographics, to disseminate information through digital media. The latter have been widely used by the electoral authority to present relevant information for citizens in a concise manner, related to voting promotion, the use of the agency's resources, security measures for conducting the electoral process, and the promotion of external voting, among other things.

Infographics have been used as a resource for promoting voting and socializing INE functions. These visual supports have already been a tool for political and electoral communication, as they adjust to virtual environments, while synthesizing key information about the political platforms (Wang *et al.*, 2023), the participants in the contest (Rivera Salas, 2025; Velasco Molpeceres *et al.*, 2025), or the different events throughout an electoral period (Charan, 2022). Bringing,

in a simple way, substantial information to the voter, regardless of their literacy level (Amit-Danhi & Shifman, 2020).

Considering the nature of the infographic, as well as the limited use of the INE as a study object (Arellano, 2021; Ayala Villaseñor & Triana Sánchez, 2020; Juárez Rodríguez, 2019; Pérez-Verduzco, 2020; Vázquez Vázquez & Guzmán Robledo, 2017), the following questions arise: What is the impact of infographics in promoting electoral participation on social media? What is the content of the messages used to promote voting? What are the essential elements used in the design of the infographic?

2. OBJECTIVES

This study aims to address infographics as a resource for inviting citizens to exercise their right to elect their leaders, based on the role played by the electoral regulatory body. The overall objective was to characterize the promotion of electoral participation through infographics produced by the National Electoral Institute (Instituto Nacional Electoral, INE) in the 2024 Mexican presidential election, using social media.

The specific objectives were a) To establish the impact of infographics for promoting electoral participation in social digital networks; b) To define the content of the messages used to promote electoral participation; and c) To identify the key elements included in infographics for promoting electoral participation.

3. METHODOLOGY

To achieve the objectives of this study, a descriptive, cross-sectional, non-experimental perceptual level design was employed, as the intention was to characterize the infographics as they were presented during the observed period, without influencing them.

A census was conducted, collecting 197 infographics from the official INE website on Facebook. It is worth noting that this is the most popular social network in Mexico, with over 88 million users, accounting for 92% of internet users (Statista, 2025). The pieces were reviewed, and those that were repetitive were eliminated. Therefore, 146 infographics published during the presidential campaign, from March 1st to May 29th, 2024, were analyzed. It should be noted that these pieces are part of a series of digital media that INE has issued to inform the public about the electoral process.

A quantitative content analysis of the pieces was conducted through direct observation, guided by a specific framework. This digital instrument was validated by 10 experts in Electoral Communication and Visual Communication. Two observers subsequently piloted the instrument to verify the similarity of the observations with three similar pieces. Thus, the guide consisted of 45 items, distributed into three sections defined by the variables of interest: infographic

metrics for promoting electoral participation, messages to promote electoral participation, and key infographic elements for promoting electoral participation.

The observations of the pieces took place during the first quarter of 2025. The recovered data were processed using Stata software. The methodology employed descriptive statistics to determine how the variables of interest were presented, in line with the specific objectives of the study.

4. RESULTS

As a first approach to the object of study, it is worth noting that the INE focused on publishing these communication pieces in the first two months of the campaign. Seventy-one pieces were disseminated during March, 70 pieces in April, and only eight new pieces in May. It is worth mentioning that in the first two months, two pieces were disseminated per day, with a limit of five infographics on the electoral process. In contrast, in the last month of the campaign, the pieces were disseminated two to five days apart, with May 20th being the last day this resource was used to promote voting.

In addition, five of the pieces were written in one of Mexico’s native languages—Nahuatl, Mayan, or Tzotzil—and three infographics were used to publicize the fact that the presidential debates would be broadcast and translated in real time into one of these languages.

4.1 *Impact of infographics for promoting electoral participation in social digital networks*

To measure the impact the infographics had on social media, the metrics for each were retrieved, from which the statistics expressed in Table 1 were obtained. It is noteworthy that, on average, each infographic was shared 34 times. Likewise, each piece received around 25 comments. Additionally, the ratio of positive to adverse reactions was 7:1. Some infographics even received neither negative nor positive comments. This data, overall, appears to reflect a generally positive acceptance of the objects researched.

Statistical	Shares	Positive reactions	Negative reactions	Comments
Mean	34.40	79.79	6.99	25.27
Max	347	1197	115	339
Min	3	15	0	0
Stand. Desv.	47.62	121.05	14.51	38.49

Table 1. Statistics of the metrics observed on social networks, as presented in the infographics. Source: Own elaboration, 2025.

4.2 Messages for promoting electoral participation

The messages contained in the infographics were also reviewed. First, it is noteworthy that 95% of the pieces reflect an informative tone, while the remainder are persuasive. Figure 1 lists the central themes presented in the observed pieces. A quarter of the infographics addressed the presidential debate. Approximately 16% of the pieces were used to inform the public about the Electoral Management Body’s management of resources. Other topics of interest included voting promotion for Mexicans residing abroad, as well as the election observation process. Only 5% of the infographics were dedicated to voting promotion.

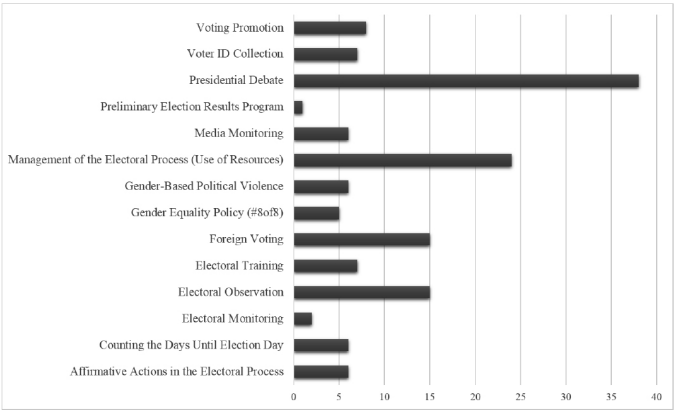


Figure 1. Topics covered in the infographics included in the sample.
Source: Own elaboration, 2025.

Regarding messages focused on promoting voting, Table 2 shows that 7 out of 10 pieces stated that electoral participation is fundamental to the country’s democracy. Additionally, nearly 50% of the messages were based on hard statistics that reveal the complexity of the electoral process. In contrast, only 1% of the messages did not use phrases encouraging voting, nor did they mention that voting is part of the rights and obligations of voters (approximately 3%).

Item	Fx.	Percentage
It advocates for participation in elections as a fundamental aspect of democracy.	102	70%
It provides statistics that inform the electorate about the electoral process based on complex data.	66	45%
It emphasizes the benefits of electoral participation for society.	46	32%
The message conveyed is intended to motivate the recipient to vote.	33	23%
It aims to convince voters to cast an informed vote.	26	18%

It includes reminders about the importance of voting, the election date, the location of polling stations, and the necessity of participating in the election.	16	11%
It guides citizens on how to cast their vote.	15	10%
It creates a final push and a sense of urgency, giving voters a “last chance” to make a decision.	6	4%
It mentions voting as part of a citizen’s right and obligation.	4	3%
Expressions such as “Your vote counts, go out and vote!” and “This Sunday, exercise your right to vote” are appreciated.	2	1%

Table 2. Electoral content included in the infographics.

Source: Own elaboration, 2025.

4.3 Key infographic elements for promoting electoral participation

As part of the analysis, the presence of key elements of an infographic was identified. It was noted that all infographics reflected a good balance between the text presented and the images used to support the message. Other elements noted included the use of colors and typography consistent with the Electoral Management Body’s institutional image. Furthermore, the content was easy to read, supported by figurative illustrations and a hierarchical organization of information (9 out of 10 infographics). However, it was identified that the message was directed at the public (95%) and did not use inclusive language (3%) (see Table 3).

Item	Fx.	Percentage
There is a balance between the text and the included visual resources.	146	100%
It uses figurative illustrations.	144	99%
It implements elements of the INE image.	145	99%
It is easy to read.	138	95%
The authorship of the infographic is evident.	139	95%
It has been organized from general to specific.	132	90%
It includes hashtags linked to the electoral process.	66	45%
It is aimed at a specific age group.	8	5%
It is addressed to the population, using inclusive language.	5	3%

Table 3. Elements observed in the infographics.

Source: Own elaboration, 2025.

5. DISCUSSION

The role played by the election organizer is important, as is its proper management. This entails providing the electorate with relevant information about the process, ensuring its proper execution (Bowler *et al.*, 2015). At the same time, voters should know how to exercise their right and have confidence, based on the construction of public opinion, that the process is safe (Changrien *et al.*, 2019) and within the framework of the democratic and legal principles of their country. In this case, the Electoral Management Body distributes messages and infographics to disseminate information on how the election is managed and monitored, while also promoting voter participation.

The observed experience of INE at presidential elections suggests that it aims to promote voting in general, using messages targeted at all citizens (Amit-Danhi & Shifman, 2020). In this specific election, it sought to include a wide range of voters, even implementing native languages to communicate its functions. This action has proven beneficial in extending the information required by the electorate (Barié, 2020) and aligns with the governmental communication that has been developed in recent years.

Likewise, an attempt was made to encourage Mexicans to vote abroad. This is a relatively new exercise, but it differs in its positioning from the vote cast within the national territory, as it is conducted electronically, and its counting occurs at a different time than on voting day. However, this contrasts with the previously detected demands for providing more information to migrants (Kamil & Indah, 2022) and for better orientation to participate in electoral processes (Sánchez González, 2024).

Although the Electoral Management Body does not have as a substantive function the promotion of the vote, it is perceived as part of its strategies to legitimize itself as a body capable of executing the presidential federal election process (James *et al.*, 2019), the most significant in the country, due to the figure that is elected.

Some opportunity areas were identified. Inclusive language is necessary, as it is already a key axis for communication in the Mexican government and in many others that comply with the recommendations of organizations such as the United Nations, promoting an egalitarian approach in the dissemination of messages. On the other hand, the messages to be included in the promotion of voting should reinforce the importance of complying with the rights and obligations granted by citizenship, but always based on information about the actors and their proposals (Velasco Molpeceres *et al.*, 2025).

6. CONCLUSIONS

In general, infographics are a valuable tool for disseminating essential information about an electoral process, as they are easy to communicate and highly

capable of synthesizing key information for citizens. It is also perceived as a support that has a high impact on social networks, so it will be necessary to give continuity to its use, while complying with the relevant balance between images and text, its easy reading and hierarchical organization (Rivera Salas, 2025), as well as information that reinforces the transparency of the content that is socialized.

As future lines of research, studies must verify the effectiveness of this medium to further validate the impact of its use by agencies promoting electoral participation. Therefore, it is essential to engage with citizens to understand their opinions and perceptions of this resource, as well as how it supports their media diet and the resources they consume on social media.

Likewise, it is worth analyzing all the communicative pieces that the Electoral Management Body implements, not only for an electoral process such as that of the presidency of a country, but also what it does in other intermediate processes, such as state elections or the election of legislators, which are also relevant to perpetuate democracy and legitimacy today.

REFERENCES

- AMIT-DANHI, E. R. & SHIFMAN, L. (2020). Off the charts: user engagement enhancers in election infographics. *Information, Communication & Society*, 25 (1), 55-73. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2020.1761858>
- ARELLANO, M. (2021). INE, ¿asedio o desdén presidencial? *El Cotidiano, Revista de la Realidad Mexicana Actual*, 22, 69-79. <https://acortar.link/KAZSvo>
- AYALA VILLASEÑOR, J. J. & TRIANA SÁNCHEZ, J. L. (2020). Reforma electoral de 2014 y calidad de la democracia subnacional en México. *Revista Mexicana de Estudios Electorales*, 4 (23), 47-73. <https://mail.rmec.org.mx/index.php/RMEstudiosElectorales/article/view/29>
- BARIÉ, C. G. (2020). Representation of indigenous peoples in times of progressive governments: lessons learned from Bolivia. *Latin American and Caribbean Ethnic Studies*, 17 (2), 167-192. <https://doi.org/10.1080/17442222.2020.1839225>
- BOWLER, S., BRUNELL, T., DONOVAN, T. & GRONKE, P. (2015). Election administration and perceptions of fair elections. *Electoral Studies*, 28, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.electstud.2015.01.004>
- CHANGRIEN, P., TOPRAYOON, Y., ASSAVASUKEE, S. & TAN, C. C. (2019). Role of Election Organization at National and Local Levels on Public Opinions to Promote Democratic Society. *JMPS Journal of MCU Peace Studies* 7 (5), 1179-1191. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/journal-peace/article/view/193490>
- CHARAN, A. (2022). Digital promotion, social media, and civic engagement: recent elections in India. *International Journal of Multidisciplinary Educational Research*, 11 (3), 10-16. <http://ijmer.in.doi./2022/11.07.35>
- CHATTERJEE, S. & MANCHANDA, M. (2025). Who benefits from appeals to vote? Evidence from a get-out-the-vote (GOTV) campaign in India. *Public Choice*, 203 (2), 23-52. <https://doi.org/10.1007/s11127-024-01253-2>
- CHUNG, S. (2024). Behind the Pursuit of 'Frozen Garlic': Changing Trends of Get-Out-the-Vote (GOTV) Campaigns in Taiwan. *Taiwan Politics*, February, 1-12. <https://doi.org/10.58570/EVRB2215>

- CONSEJO GENERAL. (2017). Acuerdo del consejo general por el que se aprueban modificaciones a los criterios para el uso institucional de las redes sociales en internet del instituto federal electoral. *Instituto Federal Electoral*. <https://repositoriodocumental.ine.mx/xmlui/handle/123456789/92377>
- GARNETT, H. A. (2019). Evaluating electoral management body capacity. *International Political Science Review*, 40 (3), 335-353. <https://doi.org/10.1177/0192512119832924>
- INSTITUTO NACIONAL ELECTORAL. (2017). ¿Qué es el Instituto Nacional Electoral? https://portalanterior.ine.mx/archivos3/portal/historico/contenido/Que_es/
- JAMES, T. S. (2016). The effects of centralising electoral management board design. *Policy Studies*, 38 (2), 130-148. <https://doi.org/10.1080/01442872.2016.1213802>
- JAMES, T. S. (2019). Better workers, better elections? Electoral management body workforces and electoral integrity worldwide. *International Political Science Review*, 40 (3), 370-390. <https://doi.org/10.1177/0192512119829516>
- JAMES, T. S., GARNETT, H. A., LOEBER, L. & VAN HAM, C. (2019). Electoral management and the organisational determinants of electoral integrity: Introduction. *International Political Science Review*, 40 (3), 295-312. <https://doi.org/10.1177/0192512119828206>
- JUÁREZ RODRÍGUEZ, I. (2019). *Confianza institucional en el Instituto Nacional Electoral: un análisis sistémico en el marco de las elecciones federales de 2018 en México* (Master Thesis). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Repositorio Institucional de Acceso Abierto. <https://hdl.handle.net/20.500.12371/4853>
- KAMIL, I. & INDAH, D. (2022). Political Communication Education for Beginner Voters in Convenient Regional Head Elections in 2024. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 14 (2), 855-868. <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v14i2.3767>
- LANGFORD, M., SCHIEL, R. & WILSON, B. M. (2021). The Rise of Electoral Management Bodies: Diffusion and Effects. *Asian Journal of Comparative Law*, 16 (S1), S60-S84. <https://doi.org/10.1017/asjcl.2021.29>
- LEROUX, K., LANGER, J. & PLOTNER, S. (2023). Nonprofit Messaging and the 2020 Election: Findings from a Nonpartisan Get-Out-The-Vote (GOTV) Field Experiment. *Nonprofit Policy Forum*, 14 (2), 157-183. <https://doi.org/10.1515/npf-2021-0062>
- MAZZONI, M. & MINCIGRUCCI, R. (2022). Storytelling through images: how leaders managed their visual communication on Facebook during the 2019 European election campaign. *Journal for Cultural Research*, 26 (3-4), 221-243. <https://doi.org/10.1080/14797585.2022.2106444>
- MILLER, J. (2022). Get Out the Vote (GOTV). In Harris, P., Bitonti, A., Fleisher, C.S., Binderkrantz, A.S. (eds). *The Palgrave Encyclopedia of Interest Groups, Lobbying and Public Affairs* (pp. 537-543). Palgrave Macmillan, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-44556-0_12
- MOCHLA, V., TSOURVAKAS, G. & VLACHOPOULOU, M. (2023). Positioning a Personal Political Brand on YouTube with Points of Different Visual Storytelling. *Journal of Political Marketing*, 24 (1), 56-76. <https://doi.org/10.1080/15377857.2023.2165214>
- PÉREZ-VERDUZCO, G. (2020). Confianza en el Instituto Nacional Electoral mexicano: Una perspectiva comparada. *Reflexión Política*, 22 (45), 103-115. <https://doi.org/10.29375/01240781.3903>
- RIVERA SALAS, P. E. (2025). Infografías sobre las campañas electorales presidenciales en las redes sociales: La candidata Claudia Sheinbaum Pardo, México 2024. *Social Review. International Social Sciences Review*, 13 (1), 35-48. <https://doi.org/10.62701/revsocial.v13.5453>
- SÁNCHEZ GONZÁLEZ, M. I. (2024). Observación electoral del voto de las y los mexicanos residentes en el extranjero (VMRE) en el proceso electoral 2023-2024. *Fuerza*

- Migrante en Acción*, A. C. https://fuerzamigrante.org/wp-content/uploads/2024/09/informe_final_ine_2024.pdf
- STATISTA. (2025). *Redes sociales con el mayor porcentaje de usuarios en México en 2024*. <https://es-statista.com/estadisticas/1035031/mexico-porcentaje-de-usuarios-por-red-social/>
- TAN, N. (2020). Electoral Management of Digital Campaigns and Disinformation in East and Southeast Asia. *Election Law Journal: Rules, Politics, and Policy*, 19 (2), 1-20. <https://doi.org/10.1089/elj.2019.0599>
- TOWNER, T. L. & LEGO MUÑOZ, C. (2022). A Long Story Short: An Analysis of Instagram stories during the 2020 campaigns. *Journal of Political Marketing*, 21 (3-4), 221-234. <https://doi.org/10.1080/15377857.2022.2099579>
- TOWNSLEY, J. (2025). Is it worth door-knocking? Evidence from a United Kingdom-based Get Out The Vote (GOTV) field experiment on the effect of party leaflets and canvass visits on voter turnout. *Political Science Research and Methods*, 13 (1), 21-35. <https://doi.org/10.1017/psrm.2018.39>
- VÁZQUEZ VÁZQUEZ, J. M. & GUZMÁN ROBLEDO, M. T. (2017). Los organismos electorales: avance y retroceso de la reforma constitucional mexicana de 2014. *Revista De Investigações Constitucionais*, 4 (2), 77-93. <https://doi.org/10.5380/rinc.v4i2.52523>
- VELASCO MOLPECERES, A., MIRANDA-GALBE, J. & PRIETO MUÑOZ M. (2025). Digital Political Communication in the European Parliament: A Comparative Analysis of Threads and X During the 2024 Elections. *Journalism and Media*, 6 (1) 42. <https://doi.org/10.3390/journalmedia6010042>
- WANG, M. H., CHANG, W. Y., KUO, K. H. & TSAI, K. Y. (2023). Analyzing image-based political propaganda in referendum campaigns: from elements to strategies. *EPJ Data Science*, 12 (29), 1-20. <https://doi.org/10.1140/epjds/s13688-023-00407-4>

COMPRENDER LA LEY: EL LENGUAJE JURÍDICO CLARO COMO GARANTÍA DE JUSTICIA SOCIAL

NURIA ROMERO GARCÍA
Universidad Internacional de La Rioja (España)

1. INTRODUCCIÓN

El lenguaje jurídico es la variedad lingüística empleada en textos legales, judiciales, administrativos y notariales; en general, en la comunicación vinculada al Derecho. Se trata de un caso particular de lenguaje de especialidad, es decir, un subcódigo del idioma utilizado por profesionales de un ámbito específico para comunicar con precisión conceptos propios de su disciplina. Estos lenguajes especializados nacen de la necesidad de lograr univocidad y precisión, evitando la ambigüedad del lenguaje común. En el caso del lenguaje jurídico, ello se traduce en el uso de una terminología técnica abundante con vocablos que tienen, sobre todo, un origen latino y en convenciones de estilo muy definidas (Cabré, 1993). Por ejemplo, los textos legales presentan una finalidad principalmente normativa y apelativa, es decir, imponen obligaciones o confieren derechos a ciudadanos, frente a la función meramente descriptiva de textos científicos. Asimismo, el discurso jurídico se caracteriza por una estructura sintáctica compleja, con oraciones largas y altamente subordinadas, uso frecuente de la voz pasiva y un registro impersonal e institucional. Es habitual también la presencia de arcaísmos y formulismos (p. ej., otorgar el usufructo, dar fe, *suplex libelo*, *ad cautelam*) que se han sedimentado históricamente y alejan el texto del uso coloquial. Todo ello confiere al lenguaje jurídico tradicional un estilo farragoso, oscuro e incluso críptico para el ciudadano medio (Hughes, 2014).

El uso de este lenguaje de especialidad presenta defensores y detractores. Entre los argumentos a favor, los defensores del lenguaje jurídico especializado sostienen que sus rasgos distintivos cumplen funciones importantes. La terminología técnica permite una precisión conceptual rigurosa, evitando la vaguedad y los dobles sentidos propios de la lengua general. Esta precisión redundaría en seguridad jurídica, pues cada término jurídico tiene un significado exacto consensuado por la comunidad legal. Igualmente, la formulación estereotipada (formularios, frases rituales) garantiza uniformidad y solemnidad, y la impersonalidad otorga objetividad, al minimizar referencias personales.

Entre los argumentos en contra, abundan las críticas al uso excesivo de jergas y complejidades, cuando los destinatarios son legos. Se argumenta que este lenguaje técnico excluye a la ciudadanía, dificultando que las personas comunes comprendan leyes, contratos o sentencias que les atañen. La abundancia de latinismos y arcaísmos, junto con estructuras sintácticas enrevesadas, hace que muchos textos jurídicos no sean inteligibles para quienes carecen de formación legal. Ello genera inseguridad jurídica y sensación de indefensión, pues el individuo no logra entender sus derechos, obligaciones o el resultado de un juicio. Por último, se esgrime un argumento de democratización y justicia social ya que en una sociedad regida por el Estado de Derecho, todos debieran poder entender las normas y decisiones que emanan del pueblo a través de sus instituciones. Mantener el código jurídico cerrado a una élite técnica contradice principios democráticos básicos.

En síntesis, el lenguaje jurídico se ubica entre las exigencias de precisión técnica y la necesidad de accesibilidad general. Por un lado, la lengua jurídica ofrece exactitud y rigor técnico, pero, por otro, choca con el derecho del ciudadano común a comprender el discurso legal que le afecta.

2. OBJETIVOS

Los objetivos de este artículo son analizar el reconocimiento normativo del derecho al lenguaje jurídico claro (especialmente a partir de la LO 5/2024 y sus antecedentes), explorar las implicaciones éticas y sociales de este derecho desde la óptica de la justicia social, y proponer estrategias para implementar el lenguaje claro en la administración de justicia. Para ello, se consideran experiencias comparadas en otros sistemas jurídicos y marcos teóricos de filosofía política que vinculan la comprensión del lenguaje legal con la justicia e inclusión social.

3. METODOLOGÍA

La metodología empleada combina el análisis jurídico-normativo (estudio de la LO 5/2024 y documentos afines), una revisión bibliográfica sobre lenguaje claro como derecho fundamental, y una perspectiva sociolingüística centrada en el impacto del lenguaje jurídico en colectivos vulnerables. En los siguientes apartados, se desarrolla el marco teórico de justicia social aplicable, se examinan casos reales donde el lenguaje técnico ha supuesto barreras para la ciudadanía, se comparan las iniciativas de lenguaje claro en distintos países, y se plantean propuestas concretas de formación profesional y curricular para avanzar hacia un lenguaje jurídico más claro y accesible.

4. RESULTADOS

A continuación, se presentan los principales hallazgos del estudio, organizados en varios apartados temáticos para facilitar su comprensión.

4.1 *Fundamentos conceptuales y jurídicos del lenguaje jurídico claro*

En este apartado se exponen los fundamentos conceptuales y el marco jurídico que sustentan el derecho a un lenguaje jurídico claro. Se identifican las bases teóricas que definen qué se entiende por lenguaje claro en el ámbito legal que reconoce la importancia de la claridad lingüística en los textos jurídicos. Este análisis permite comprender cómo el lenguaje claro se ha convertido en un derecho emergente vinculado al acceso a la justicia y la transparencia legal.

Como se ha comentado más arriba, el lenguaje jurídico en tanto lengua de especialidad presenta unas características propias y una naturaleza restrictiva. Tradicionalmente, estas características han sido valoradas porque garantizan precisión y uniformidad en la aplicación del Derecho. Sin embargo, también han generado un efecto excluyente ya que los escritos jurídicos se vuelven opacos para quienes no forman parte de la comunidad legal. Como señala Muñoz Machado, estos rasgos estilísticos cristalizan en textos que resultan «extraños para el ciudadano al que van dirigidos» y muy difíciles de entender (Torrez, 2024). En definitiva, el lenguaje jurídico altamente técnico erige una barrera comunicativa entre el sistema de justicia y la sociedad.

La falta de claridad en el discurso legal no es solo un problema lingüístico, sino una cuestión de justicia social. En un Estado de Derecho democrático, las leyes, resoluciones y actos de autoridad deben poder ser entendidos por las personas a quienes van dirigidos; de lo contrario, se pone en riesgo la igualdad en el acceso a los derechos. Si solo los iniciados (profesionales del mundo del derecho) comprenden el lenguaje jurídico, los ciudadanos comunes dependen forzosamente de intermediarios para ejercer sus derechos. Como se ha afirmado, el lenguaje jurídico opaco actúa «como un muro entre el efectivo acceso a la justicia y los justiciables», obligando a las personas sin formación legal a acudir a un «traductor» que les descifre el Derecho, en este caso, a un abogado. (Torrez, 2024). Esta intermediación obligada genera costes en términos económicos, pero también de tiempo, y reproduce desigualdades sociales, de manera que, quienes tienen mayor educación o recursos pueden navegar mejor por el sistema, mientras que los grupos vulnerables quedan en desventaja. Por ello, diversos organismos internacionales han subrayado que un lenguaje jurídico inaccesible es incompatible con un sistema democrático inclusivo (Brun, 2019). La ética de la justicia exige achicar la distancia entre la ciudadanía y las instituciones, y parte esencial de ello es democratizar el lenguaje del derecho haciéndolo claro, comprensible y transparente para todos.

Desde la perspectiva de la filosofía política y la teoría de la justicia, el derecho al lenguaje jurídico claro encuentra sustento en principios fundamentales.

En primer lugar, puede mencionarse la teoría de John Rawls sobre la «justicia como equidad» que aporta el concepto de publicidad y transparencia de las normas. Rawls sostiene que una sociedad justa requiere que sus principios y reglas básicas sean públicas y comprensibles para todos los ciudadanos, de modo que estos puedan ajustarse a ellas y aceptarlas libremente (Rawls, 1995). Aplicado al lenguaje jurídico, ello implica que las leyes y decisiones deben enunciarse en términos que cualquier persona razonable pueda entender, garantizando así el *fair equality of opportunity* (igualdad equitativa de oportunidades) en el acceso a la justicia. En términos de Rawls, la claridad del derecho refuerza los principios de las libertades básicas y la igualdad, al asegurar que la estructura básica de la sociedad —incluyendo el sistema jurídico— esté organizada de modo que todos puedan conocerla y orientarse conforme a ella.

Por su parte, Amartya Sen (2010) aporta el enfoque de las «capacidades» (*capability approach*), que enfatiza la diferencia entre tener formalmente un derecho y poder ejercerlo efectivamente. Para Sen, la justicia social requiere no solo la proclamación abstracta de derechos, sino dotar a las personas de las capacidades reales para hacer uso de esos derechos. En este sentido, un lenguaje jurídico claro es un habilitador de capacidades, así, si una persona recibe una notificación o sentencia escrita en jerga críptica, su libertad formal de defensa o de acceso a la justicia queda mermada, pues carece de la capacidad práctica de comprender la información legal relevante. La claridad lingüística se convierte así en una condición para el «acceso efectivo» a la justicia, equiparable a otras condiciones materiales (recursos, asistencia letrada) que permiten a un individuo convertir sus derechos en realidad.

Finalmente, Martha Nussbaum y otros autores del enfoque de capacidades han subrayado la importancia de la «inclusión comunicativa» como parte de una vida digna. Nussbaum incluye entre las capacidades centrales del ser humano la de «razón práctica» (poder deliberar y planificar la propia vida) y la de «control sobre el entorno» (poder participar políticamente y comprender lo que las instituciones hacen). Estas capacidades suponen, entre otras cosas, poder entender información relevante y comunicarte eficazmente con el mundo que te rodea. Un Estado que expide normas o resoluciones en una jerga impenetrable está, en términos de Nussbaum, fallando en garantizar a las personas una condición necesaria para su dignidad, esto es, la posibilidad de ser agentes informados y de participar en pie de igualdad en los asuntos que les conciernen. En particular, para grupos vulnerables el lenguaje claro es un elemento de «justicia compensatoria» que contribuye a su inclusión (Nussbaum, 2012). Desde esta perspectiva ética, el derecho al lenguaje jurídico claro se conecta con principios de «no discriminación y respeto a la autonomía», de modo que tratar con dignidad a alguien implica explicarle las decisiones que le afectan en términos que pueda entender, y no excluirle tras un muro de tecnicismos.

En consecuencia, Rawls, Sen y Nussbaum convergen en la idea de que la comprensión accesible de la ley es una condición de la justicia ya que garantiza la transparencia, potencia las capacidades ciudadanas y respeta la igualdad y la dignidad de las personas en su interacción con el sistema legal.

4.2 *Iniciativas y medidas para promover un lenguaje claro en el ámbito jurídico*

En este punto se recopilan los principales esfuerzos, programas e iniciativas prácticas identificadas que buscan promover un lenguaje jurídico claro. Se describen medidas implementadas por instituciones que se manifiestan en manuales de estilo claros, reformas legislativas o programas de capacitación para juristas orientadas a simplificar y hacer más comprensibles los documentos legales. Los resultados muestran diversas experiencias, tanto a nivel nacional como internacional, destacando buenas prácticas en la redacción de leyes y sentencias en lenguaje claro, medidas que contribuyen a materializar el derecho y a entender el contenido de las normas jurídicas.

A lo largo del último siglo se desarrolló un movimiento internacional por el «lenguaje claro» (*plain language*) orientado a hacer más comprensible la comunicación jurídica y administrativa (Camacho, 2019). Si bien existen precedentes históricos como es el caso del enfoque aportado por el filósofo Jeremy Bentham que ya a principios del siglo XIX abogaba por redactar las leyes con claridad, brevedad y en lenguaje ordinario para que pudieran ser entendidas por los ciudadanos, el movimiento moderno cobró fuerza a partir de la segunda mitad del siglo XX, especialmente en el mundo anglosajón. A continuación, se presentan algunos hitos y experiencias clave (Tascón, 2022):

- Estados Unidos. Durante la década de los setenta, se inició una verdadera «revolución del lenguaje claro» en el ámbito legal y gubernamental. En 1978, el presidente Jimmy Carter emitió una orden ejecutiva instruyendo que los reglamentos federales se redactaran tan sencillos y claros como fuera posible. En 1998, Bill Clinton dio un impulso adicional mediante un memorándum presidencial que formalizó la exigencia de escribir en lenguaje llano todas las nuevas normas y regulaciones federales. Poco después, en 2010, se promulgó la *Plain Writing Act*, una ley federal que obliga a las agencias a utilizar lenguaje claro en sus documentos para el público. De forma paralela, surgieron organizaciones como la red PLAIN (*Plain Language Action and Information Network*, 1994) y el *Center for Plain Language* (2003) para promover estas prácticas en el sector público y privado.
- Reino Unido. Es pionero en la lucha contra el llamado *gobbledygook* (jerga burocrática confusa). En 1979 se lanzó la campaña nacional *Plain English Campaign*, fundada por activistas como Chrissie Maher. El gobierno británico reescribió formularios oficiales y estableció unidades permanentes de *plain language* en la función pública. Un hito importante fue el proyecto de reescritura de la legislación fiscal iniciado en 1995, donde se reescriben las leyes tributarias en lenguaje sencillo. Asimismo, en el Reino Unido nació *Clarity*, una asociación internacional de juristas que abogan por el lenguaje claro que hoy cuenta con miembros en 50 países.
- Canadá. Desde los años 1980–90 el gobierno canadiense adoptó una fuerte política de lenguaje claro. En 1991 publicó una guía titulada *Plain Language*

ge: Clear and Simple dirigida a los funcionarios, enfatizando la empatía hacia el ciudadano. Canadá estuvo también entre los fundadores de la red internacional PLAIN en 1993–94, contribuyendo a difundir el movimiento. En el ámbito jurídico, varias provincias canadienses revisaron la redacción de leyes y formularios; además, surgieron consultoras especializadas en *plain language*, y centros académicos como el *Centre for Plain Legal Language* (Universidad de Sidney).

- Organismos internacionales. El impulso por el lenguaje comprensible se extendió globalmente. La asociación *Plain Language Association International* (PLAIN) reúne a más de 200 expertos de unos 30 países, mientras *Clarity* (ya mencionada) agrupa a cientos de juristas comprometidos con el *legal clarity*. Países como Suecia lideraron políticas públicas tempranas y desde 1976 exige que todos los proyectos de ley pasen por una revisión lingüístico-jurídica antes de enviarse al Parlamento. Por su parte, organismos como la Unión Europea han incorporado principios de claridad en la redacción normativa, por ejemplo, la UE insta a una a marcos normativos claros y de certidumbre para facilitar su comprensión. Organizaciones internacionales como la ONU han subrayado en la Agenda 2030 la importancia de la información accesible y comprensible como parte del desarrollo sostenible y la inclusión.

En consecuencia, el movimiento por el lenguaje jurídico claro es global y transversal y existe una convergencia en considerar la claridad lingüística como elemento esencial de la transparencia, el buen gobierno y el acceso a la justicia.

En España, la preocupación por la claridad del lenguaje jurídico se manifestó más tardíamente, pero hoy vive un impulso notable. Durante las décadas de 1980 y 1990 surgieron las primeras iniciativas orientadas a humanizar el lenguaje administrativo y legal. Uno de los primeros hitos fue la publicación del Manual de Estilo del Lenguaje Administrativo (Pública, 1990), que cristalizó esfuerzos de los años 90 por mejorar la redacción burocrática. Este manual sentó pautas para usar un estilo más claro y comprensible en documentos oficiales, reconociendo el «derecho a saber» de los ciudadanos.

Otro antecedente importante fue la Carta de Derechos de los Ciudadanos ante la Justicia, aprobada por el Congreso en 2002 (Ministerio de la Presidencia, 2001). En esta Carta –fruto del Pacto de Estado para la Reforma de la Justicia– se consagró por primera vez el «derecho del ciudadano a entender el lenguaje jurídico». En particular, su art. 6 estableció que en vistas y comparencias se use un lenguaje técnicamente correcto pero comprensible para no especialistas, y su art. 7 afirmó el derecho a que sentencias y resoluciones estén redactadas de forma comprensible, con sintaxis sencilla, sin perjuicio del rigor técnico. Aunque la Carta de Derechos tenía carácter declarativo, marcó la dirección a seguir y sensibilizó sobre la necesidad de acercar la Justicia al ciudadano.

En los años siguientes, diversas voces académicas y judiciales insistieron en modernizar el discurso jurídico. Destaca la labor de la lingüista Estrella Monto-

lío, quien junto a algunos juristas inició estudios empíricos sobre la comprensión de los textos legales en España. En 2009, el Gobierno de José Luis Rodríguez Zapatero creó la Comisión de Modernización del Lenguaje Jurídico, integrada por juristas, filólogos y periodistas. En 2011 el Consejo General del Poder Judicial y la Real Academia Española editaron un Libro de Estilo de la Justicia (Judicial, 2017) con pautas lingüísticas para jueces y secretarios judiciales.

Este desarrollo progresivo tuvo su culminación en la Ley Orgánica 5/2024, de 11 de noviembre, del Derecho de Defensa, que por primera vez eleva a rango legal el derecho al lenguaje jurídico claro. La LO 5/2024, concebida para regular de forma integral el derecho de defensa (art. 24 CE), dedica su Artículo 9 específicamente a la claridad lingüística en la Justicia (Estado, 2024) Los principales puntos de este artículo son:

- Derecho a un lenguaje claro en actuaciones procesales.
- Resoluciones comprensibles sin excluir precisión técnica.
- Adaptación a personas con discapacidad y menores.
- Deber de vigilancia judicial: el art. 9.4 impone a jueces y magistrados el deber de velar por la salvaguardia de este derecho en actuaciones orales, «en particular en los interrogatorios y declaraciones».

La aprobación de la LO 5/2024 supuso un hito normativo y, de este modo, España incorpora en su legislación fundamental de justicia un derecho que hasta entonces solo figuraba en guías y declaraciones. La norma entró en vigor en 2024 y ha impulsado ya cambios operativos, como, por ejemplo, la revisión de formularios judiciales para simplificarlos. No obstante, esta Ley se suma a otras disposiciones del ordenamiento español que reconocen el derecho a una información comprensible, reflejando un marco jurídico cada vez más favorable al lenguaje claro.

Antes de la LO 5/2024, el ordenamiento jurídico español ya contenía preceptos aislados que consagraban la comprensibilidad en distintos contextos. Destacan los siguientes:

- Directrices de Técnica Normativa (Resolución de 28 de julio de 2005). En su art. 101 señalan que «el destinatario de las normas jurídicas es el ciudadano» y por tanto «deben redactarse en un nivel de lenguaje culto, pero accesible».
- Ley 41/2002, de autonomía del paciente (Ley 41/2002). Esta ley sanitaria establece en varios artículos el derecho del paciente a recibir información de salud comprensible.
- Ley 19/2013, de Transparencia, Acceso a la Información y Buen Gobierno (Ley 19/2013). En el art. 5.5 de esta ley se dispone que toda la información pública difundida en transparencia «será comprensible, de acceso fácil y gratuito».
- Ley 39/2015, de Procedimiento Administrativo Común (Ley 39/2015). Si bien esta ley no contiene un artículo específico sobre lenguaje claro al dirigirse a

los ciudadanos, sí consagra en el art. 129 los principios de «buena regulación», entre ellos la claridad.

- Ley 4/2015, del Estatuto de la Víctima del Delito (Ley 4/2015). Esta ley incorpora directivas europeas y proclama en su art. 4 el derecho de las víctimas a entender y ser entendidas en los procesos penales.

Como se observa, España ha ido reconociendo paulatinamente la importancia de la comprensibilidad lingüística en diversos ámbitos: salud, administración pública, transparencia, víctimas del delito, etc. La LO 5/2024 viene a cerrar el círculo en el ámbito judicial, conectando con la base constitucional del derecho de defensa (art. 24 CE) y con obligaciones internacionales como es el caso del derecho a un juicio justo que incluye entender la acusación y el procedimiento, según el art. 6.3 del Convenio Europeo de Derechos Humanos. También enlaza con el derecho a la buena administración proclamado en el art. 41 de la Carta de Derechos Fundamentales de la UE, que en varios Estatutos de Autonomía españoles modernos se recoge, y que implica que la Administración debe actuar con transparencia, claridad y proximidad al ciudadano (Solé, 2019).

4.3 *Implicaciones éticas y sociales del derecho a un lenguaje jurídico claro*

El reconocimiento del derecho al lenguaje claro no es solo una cuestión técnica de estilo legislativo o forense; entraña profundas implicaciones éticas y de justicia social. En este apartado se examina cómo la falta de claridad lingüística en el Derecho puede afectar a distintos colectivos vulnerables, y por qué garantizar un lenguaje jurídico comprensible es, en última instancia, una exigencia de equidad y respeto a la dignidad.

La Constitución española proclama la igualdad de todos ante la ley (art. 14 CE) y el derecho a la tutela judicial efectiva sin indefensión (art. 24 CE). Si las leyes, notificaciones o sentencias están redactadas en jerga críptica, ciertos grupos quedan en situación de indefensión *de facto*, aunque formalmente tengan acceso al proceso. Desde una óptica ética, el Estado de Derecho debe ser comprensible para sus destinatarios, o deja de ser plenamente Estado de Derecho. Por tanto, la claridad en la comunicación jurídica es parte del deber de justicia ya que una justicia opaca no es verdaderamente justa.

La opacidad del lenguaje legal agrava la vulnerabilidad de ciertos grupos que ya enfrentan barreras adicionales. Entre ellos se puede destacar:

- Personas con bajo nivel educativo o alfabetización limitada. Para quienes tienen dificultades lectoras o escasa formación, enfrentarse a un texto legal denso es especialmente frustrante.
- Inmigrantes y personas con barrera idiomática. Aunque existan intérpretes para traducir el idioma, muchos inmigrantes con dominio limitado del español enfrentan un doble escollo tanto la lengua extranjera como el lenguaje técnico.

- Personas con discapacidad cognitiva o trastornos del desarrollo. Quizá este sea el caso más paradigmático en tanto para las personas con discapacidad intelectual, leer textos complejos es prácticamente imposible sin adaptación. Por ello, se ha desarrollado la metodología de lectura fácil, que transforma documentos a un formato muy simplificado (frases cortas, vocabulario básico, apoyos gráficos). La lectura fácil tiene su base en los derechos humanos ya que la Convención de la ONU sobre Discapacidad (art. 21) exige a los Estados ofrecer información accesible y «facilitar el uso de lenguajes sencillos, modos aumentativos y alternativos de comunicación» (Unidas, 2007) para personas con discapacidad. En España, algunas organizaciones han adaptado determinadas leyes a lectura fácil. No obstante, esto aún no es una realidad sistemática. El derecho al lenguaje claro, tal como lo recoge la LO 5/2024, refuerza la obligación de atender a estas personas. Éticamente, esto se basa en el principio de igual dignidad ya que todo individuo merece comprender las decisiones que le conciernen, como condición para su autonomía y participación social (Camacho, Fundación Ciudadanía, 2019).
- Víctimas de delitos y otras partes especialmente sensibles. Cuando alguien es víctima de un delito violento, o nos encontramos ante un menor involucrado en un proceso judicial, la sobrecarga emocional se suma a la complejidad procedimental. Si además el lenguaje usado es incomprensible, se potencia la sensación de desamparo. Por eso, la normativa de víctimas exige lenguaje accesible y apoyo comunicativo, reconociendo que comprender el proceso forma parte del trato humano y respetuoso hacia la víctima.

En resumen, garantizar un lenguaje jurídico claro es una cuestión de justicia social porque ataca de una forma sutil de igualdad dando lugar a lo que se denomina la brecha comunicativa entre la institución y la persona de a pie. Como señala Ángel Gabilondo (Solé, 2019), «entender no es un lujo ni una mera cortesía, sino un auténtico derecho cívico exigible».

4.4 *Propuestas de implementación: tecnología y accesibilidad lingüística*

Reconocido el derecho al lenguaje claro, el desafío está en hacerlo efectivo en la práctica diaria de la administración de justicia y el sector público. A continuación, se plantean propuestas y estrategias para implementar el lenguaje claro, destacando especialmente el papel de la inteligencia artificial como herramienta de apoyo y la necesidad de intérpretes/traductores jurídicos para personas de otras lenguas. Estas acciones se enmarcan en una transformación cultural más amplia que requiere capacitación, recursos y voluntad política.

1. Herramientas basadas en inteligencia artificial (IA) para un lenguaje claro. La tecnología puede ser una gran aliada para simplificar y explicar textos jurídicos complejos. En España, el Ministerio de Justicia ha desarrollado recientemente un sistema de IA para traducir documentos jurídicos a un formato de lectura fácil. Esta herramienta, anunciada en 2023, permitirá que un ciudadano

adjunte una sentencia o notificación a una plataforma y obtenga una versión en lenguaje sencillo y accesible. Se enmarca en el programa Justicia 2030 y busca democratizar el conocimiento legal, «librando al ciudadano del suajili jurídico que tanto temor infunde». Iniciativas así suponen un gran avance, ya que automatizan en segundos lo que de otro modo requeriría la asistencia de un especialista (Llave, 2023). En efecto, la IA puede servir como asistente jurídico lingüístico detectando frases enrevesadas y sugiriendo versiones más claras, o proveyendo explicaciones de términos técnicos al ciudadano (p.ej., un *chatbot* que responda «¿qué significa rebeldía procesal?» de forma comprensible). Ya existen herramientas como «ArText Claro», desarrollada por universidades españolas, que ayudan a funcionarios a redactar documentos administrativo-jurídicos en lenguaje claro mediante sugerencias en tiempo real (Cunha, 2025). También se están explorando sistemas de visualización de información jurídica como, por ejemplo, infografías automáticas de procesos, líneas temporales de casos, etc., que hacen más digerible la complejidad legal. Es importante resaltar que, para asegurar la calidad, estas soluciones tecnológicas deben usarse con supervisión humana. Un riesgo para tener presente es que la IA podría incurrir en errores o simplificaciones inadecuadas; por ello, debe verse como apoyo al profesional, no reemplazo.

2. Formación y cambio cultural en operadores jurídicos. Ninguna herramienta será suficiente sin un cambio de mentalidad en quienes redactan las leyes y decisiones. Es esencial incorporar programas de formación en lenguaje claro para jueces, fiscales, letrados, abogados del Estado y funcionarios. Por ejemplo, ofrecer talleres de escritura clara en las Escuelas Judiciales y Centros de Estudios Jurídicos, basados en manuales como el Libro de estilo de la Justicia, mencionada más arriba o guías internacionales como *Clarity*.

3. Intérpretes y facilitadores legales para personas extranjeras. Si bien la LO 5/2024 garantiza el derecho a intérprete (art. 11) cuando ello sea necesario para el derecho de defensa, en la práctica es un área que puede reforzarse. Tradicionalmente, los intérpretes judiciales se centran en traducir de un idioma a otro. Pero podría pensarse en una figura de «intérprete legal» en sentido amplio. Se trataría de profesionales capaces de «traducir» el lenguaje jurídico al lenguaje cotidiano para personas que lo necesiten. En algunos países se habla de «facilitadores judiciales» o «navegadores» que asisten a ciudadanos a transitar por el sistema legal explicándoles los pasos y documentos en términos simples. Para los extranjeros, esto sería doblemente valioso en tanto un profesional que, además de traducir el idioma, les explique culturalmente el significado del proceso y resuelva dudas de comprensión. Una red de intérpretes/traductores formados en lenguaje claro podría asistir en juzgados, comisarías y administraciones (extranjería, asilo, servicios sociales) donde acuden migrantes. España, como país multilingüe, ya tiene experiencia con intérpretes en lenguas cooficiales; se trata de ampliar esa infraestructura a lenguas extranjeras frecuentes, y dotarla de competencias de *plain language*. Esto requiere protocolos para que la comunicación siga siendo fiel a la decisión original, pero más comprensible. La Directiva 2010/64/UE impone la traducción de documentos esenciales en procesos penales, pero una

propuesta sería extender servicios de traducción y explicación a ámbitos extrajudiciales y administrativos. En suma, fortalecer el acceso lingüístico es crucial para hacer efectivo el derecho a entender de quienes, por razones idiomáticas, están en desventaja.

4. Uso de lenguaje claro en la Administración del Estado y Justicia. Además de las medidas anteriores, es necesario integrar la filosofía del lenguaje claro en procedimientos y normas. Algunas estrategias complementarias a tener en cuenta, por ejemplo: (a) Revisar y reformular los formularios y modelos oficiales en lenguaje comprensible, testeándolos con usuarios legos; (b) Elaborar guías ciudadanas que acompañen a los documentos jurídicos más complejos; (c) Implementar sistemas de comunicación visual en sedes judiciales que orienten fácilmente; (d) Extender el uso de «lectura fácil» para personas con discapacidad más allá de casos puntuales, por ejemplo, que las webs judiciales ofrezcan versiones en lectura fácil de información sobre trámites comunes que se traduzcan a lectura fácil si afectan a personas con discapacidad intelectual. España cuenta con asociaciones expertas en esta área por lo que una colaboración institucional con ellas sería muy valiosa.

5. Marco constitucional y de derechos humanos como guía. Todas estas propuestas deben implementarse teniendo presente el marco constitucional (art. 9.2 CE obliga a los poderes públicos a remover obstáculos que dificulten la participación, y la barrera del lenguaje técnico es uno de ellos) y los estándares internacionales. Por ejemplo, la Unión Europea promueve activamente la claridad regulatoria a través de la agenda *Better Regulation*. El Consejo de Europa, a través de sus recomendaciones de transparencia judicial, también enfatiza la comprensión pública de la justicia. Las Metas de Desarrollo Sostenible de la ONU, en particular la Meta 16.3 (acceso a la justicia para todos) y 16.10 (acceso público a la información) se relacionan directamente con facilitar un lenguaje entendible en instituciones. De hecho, la iniciativa «Justicia 2030» del Ministerio de Justicia español vincula explícitamente la accesibilidad, incluida la lingüística, con el cumplimiento de los ODS. Esta perspectiva refuerza el sentido de que el lenguaje claro no es una moda pasajera, sino parte de una evolución hacia gobiernos más transparentes, inclusivos y centrados en el ciudadano.

En conclusión, implementar el derecho al lenguaje jurídico claro exige un enfoque multifacético: tecnológico, formativo, organizativo y normativo. Desde dotarse de asistentes de IA que «traduzcan» textos legales, hasta crear perfiles profesionales especializados en explicar el Derecho, pasando por simplificar formularios y capacitar a nuestros jueces y abogados en nuevas destrezas comunicativas. Es un proceso gradual, pero impostergradable. Los beneficios esperados son inmensos, entre ellos, ciudadanos más y mejor informados, reducción de errores y conflictos por malentendidos, mayor eficiencia procesal y, sobre todo, una justicia verdaderamente para todos. Se trata de que toda la ciudadanía pueda comprender lo que los órganos y tribunales dictaminan.

5. CONCLUSIONES

En el presente apartado se sintetizan las conclusiones derivadas del estudio, enfatizando cómo los resultados obtenidos responden a los objetivos planteados inicialmente. En primer lugar, se concluye que el derecho al lenguaje jurídico claro emerge como un componente esencial del acceso a la justicia en las sociedades democráticas contemporáneas. Los hallazgos confirman que garantizar la claridad en el lenguaje legal mejora la comprensión de las normas por parte de la ciudadanía, lo que a su vez fortalece la legitimidad del sistema jurídico.

Asimismo, se destaca que existen iniciativas concretas y buenas prácticas en marcha para promover un lenguaje más comprensible en leyes y procesos judiciales, aunque persisten importantes desafíos. Entre estos desafíos, las barreras culturales y profesionales en el gremio jurídico requieren ser abordadas mediante formación y sensibilización sobre la importancia de la comunicación clara.

En resumen, el estudio reafirma la necesidad de impulsar cambios normativos y educativos que hagan efectivo el derecho a entender el lenguaje jurídico. Lograr un equilibrio entre la precisión técnica y la claridad comunicativa es posible y deseable ya que todo ello redundaría en una justicia más transparente, inclusiva y accesible para todos los ciudadanos. Las conclusiones invitan, por tanto, a continuar profundizando en estrategias de mejora del lenguaje jurídico, convencidos de que un Derecho comprensible es un Derecho más justo.

REFERENCIAS

- BRUN, S. (4 de Octubre de 2019). *JUSNOTICIAS*. Obtenido de jusnoticias.juschubut.gov.ar
- CABRÉ, M. T. (1993). *La terminología: teoría, metodología, aplicaciones*. Barcelona: Editorial Empúries.
- CAMACHO, R. (31 de octubre de 2019). *Fundación Ciudadanía*. Obtenido de <https://acortar.link/Fzn4JC>
- CUNHA, I. D. (23 de mayo de 2025). *Telos*. Obtenido de <https://acortar.link/IOAJGD>
- ESTADO, B. O. (14 de noviembre de 2024). *Ley Orgánica 5/2024, de 11 de noviembre, del Derecho de Defensa. N°275*. Obtenido de <https://www.boe.es/eli/es/lo/2024/11/11/5/con>
- HUGHES, E. A. (2014). *El Español Jurídico*. Barcelona: Ariel.
- JUDICIAL, R. A. (2017). *Libro de Estilo de la Justicia*. Barcelona: Espasa.
- LEY 19/2013, d. 9. (9 de diciembre de 2013). Obtenido de <https://www.boe.es/eli/es/l/2013/12/09/19/con>
- LEY 39/2015, d. 1. (1 de octubre de 2015). Obtenido de <https://www.boe.es/eli/es/l/2015/10/01/39/con>
- LEY 4/2015, d. 2. (27 de abril de 2015). Obtenido de <https://www.boe.es/eli/es/l/2015/04/27/4/con>
- LEY 41/2002, d. 1. (14 de noviembre de 2002). Obtenido de <https://www.boe.es/eli/es/l/2002/11/14/41/con>
- LLAVE, E. d. (3 de julio de 2023). *Conflegal*. Obtenido de <https://acortar.link/Qy7kVe>
- MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA (28 de mayo de 2001). *Ministerio de la Presidencia, Justicia*

- y *Relaciones con las Cortes*. Obtenido de <https://sedejudicial.justicia.es/carta-de-derechos-de-los-ciudadanos>
- NUSSBAUM, M. C. (2012). *Las mujeres y el desarrollo humano: El enfoque de las capacidades*. Barcelona: Herder.
- PÚBLICA, I. N. (1990). *Manual de estilo del lenguaje administrativo*. Madrid: Instituto Nacional de la Administración Pública.
- RAWLS, J. (1995). *Teoría de la Justicia*. México: Fondo de Cultura Económico .
- RESOLUCIÓN DE 28 DE JULIO DE 2005, d. l. (22 de julio de 2005). Obtenido de [https://www.boe.es/eli/es/res/2005/07/28/\(1\)](https://www.boe.es/eli/es/res/2005/07/28/(1))
- SEN, A. (2010). *La Idea de Justicia*. Madrid: Taurus.
- SOLÉ, J. P. (22 de mayo de 2019). *Por un lenguaje claro y efectivo de las Administraciones Públicas: un elemento relevante para el buen gobierno y la buena administración vinculado a las aportaciones de las ciencias del comportamiento* . Obtenido de <https://acortar.link/vIRxJH>
- TASCÓN, E. M. (2022). *El Derecho a Entender. La comunicación clara, la mejor defensa de la ciudadanía*. Madrid: Los Libros de la Catarata.
- TORREZ, M. V. (2024). *La violencia implícita del lenguaje jurídico: un obstáculo en el camino al acceso a la justicia*. Pensamiento Penal.
- UNIDAS, N. (2007). *Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad (Res. 61/106)*.

HACIA UNA MINERÍA Y ENERGÍA INTELIGENTES EN COLOMBIA: MAPEO DE MADUREZ DIGITAL

FREDY HARBEY SÁENZ GUZMÁN

MARELBY AMADO MATEUS

Corporación Universitaria de Asturias (Colombia)

Este estudio forma parte del proyecto «Transformación tecnológica y alineación digital en el sector minero-energético colombiano», enmarcado en las políticas de modernización productiva y economía digital del Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026.

1. INTRODUCCIÓN

La minería y la energía representan sectores fundamentales para la economía colombiana, aportando en conjunto más del 8% del PIB y cerca del 53% de las exportaciones totales en 2023 (Ministerio de Minas y Energía, 2024; CEPAL, 2024). Además de su peso macroeconómico, estas industrias son decisivas en la transición hacia una economía descarbonizada, en línea con los compromisos nacionales e internacionales de sostenibilidad. Sin embargo, la presión internacional por reducir la huella ambiental y mejorar la trazabilidad ha visibilizado las debilidades estructurales que enfrenta el sector en Colombia, especialmente frente al avance global de la digitalización y las tecnologías 4.0 (Hund *et al.*, 2023).

El despliegue de tecnologías como inteligencia artificial, big data, internet de las cosas (IoT), automatización y analítica avanzada ha permitido, en otros contextos, elevar la eficiencia operativa, optimizar procesos extractivos y energéticos, e impulsar modelos de gestión basados en datos (Roza-García, 2020; Mehlum, 2024). A nivel latinoamericano, la adopción de estas tecnologías sigue un patrón desigual. Países como México, Chile y Brasil han logrado articular ecosistemas de innovación y estrategias regulatorias orientadas a la digitalización sectorial, mientras que otras economías, incluida Colombia, presentan avances fragmentados, dependientes de inversiones privadas o de iniciativas piloto en grandes empresas (Alarcón y Carvalho, 2025; Rivera Delgado *et al.*, 2021).

En el caso colombiano, la transformación digital en minería y energía carece aún de una hoja de ruta sectorial clara, lo que dificulta la articulación de esfuerzos público-privados, limita la inversión en talento digital y condiciona la escalabilidad de las experiencias exitosas (León, 2023; Ministerio de Minas y Energía,

2024). Se identifican casos puntuales de adopción tecnológica, por ejemplo, sistemas de monitoreo en tiempo real, telemetría y mantenimiento predictivo en empresas de carbón y generación eléctrica o la implementación de soluciones IoT y analítica avanzada por Drummond Ltd. en sus minas a cielo abierto en Cesar. Sin embargo, la ausencia de diagnósticos sistemáticos sobre el nivel de madurez digital del sector impide el desarrollo de políticas basadas en evidencia y la comparación internacional efectiva (Hermosilla *et al.*, 2025).

La revisión reciente de literatura muestra que la mayoría de los estudios disponibles para América Latina abordan la transformación digital desde una perspectiva descriptiva o limitada a estudios de caso, sin consolidar marcos analíticos compartidos ni líneas base comparativas (Sbarbaro y Morán, 2024; Rozo-García, 2020). Esto constituye una brecha significativa frente a los requerimientos de planificación estratégica y gobernanza tecnológica que exige el entorno actual. En consecuencia, la ausencia de estudios integrales en Colombia no solo restringe la capacidad de benchmarking regional, sino que también limita la posibilidad de orientar inversiones y diseñar políticas sectoriales alineadas con los desafíos de la transición energética global (CEPAL, 2024).

Frente a este vacío, el presente capítulo realiza una revisión exploratoria de alcance (*scoping review*) sobre la madurez digital en minería y energía en América Latina, identificando tendencias, tecnologías clave, barreras estructurales y oportunidades de política pública relevantes para Colombia. El objetivo es mapear el estado actual del conocimiento y aportar evidencia comparativa que sirva de insumo para la toma de decisiones, la definición de agendas sectoriales y el fortalecimiento de capacidades institucionales hacia una minería y energía inteligentes en el país.

2. MARCO CONTEXTUAL Y CONCEPTUAL

La transformación digital representa una reconfiguración estructural de los sectores minero y energético, más allá de la simple adopción tecnológica, pues abarca desde procesos y modelos de negocio hasta competencias y gestión del capital humano (Litvinenko *et al.*, 2022; Zhang *et al.*, 2022). Esta evolución permite optimizar el uso de recursos, mejorar la seguridad operativa y reducir emisiones, articulando la toma de decisiones en tiempo real y la prevención de riesgos mediante herramientas basadas en datos inteligentes (CEPAL, 2024). En América Latina, persisten importantes brechas. Mientras países como Chile y Brasil avanzan con estrategias sectoriales —por ejemplo, la minería 2050 chilena o la digitalización de la matriz energética brasileña mediante redes inteligentes y plataformas descentralizadas (Bashir *et al.*, 2024; Raihan *et al.*, 2024)—, en Colombia predomina un enfoque generalista, con políticas transversales como el Plan Integral de Expansión de Conectividad Digital del MinTIC y lineamientos de transformación digital desde el Ministerio de Minas y Energía, pero aún sin una hoja de ruta sectorial específica para minería y energía (Ministerio de Minas y Energía, 2023; OECD/CAF, 2023).

La literatura coincide en que la clave del éxito reside en una visión sistémica y de largo plazo, donde la transformación digital debe estar respaldada por políticas públicas estables, marcos regulatorios flexibles, capacidades locales y cultura organizacional orientada a la innovación (CEPAL, 2024; Hermosilla *et al.*, 2025). El contraste entre países que logran avances sostenidos como Australia, India o Canadá, y aquellos con fragmentación institucional, muestra que el desarrollo digital efectivo en minería y energía requiere tanto liderazgo estratégico como gobernanza adaptativa (Raihan *et al.*, 2024).

2.1 *Modelos de madurez digital: aproximaciones teóricas y aplicación regional*

El concepto de madurez digital refiere al grado en que una organización o sector ha avanzado en la integración sistemática de tecnologías digitales, abarcando aspectos estratégicos, operativos y culturales, más allá de la mera automatización de procesos existentes (Kane *et al.*, 2017). Su evaluación resulta fundamental para detectar brechas, orientar inversiones y fundamentar decisiones de política sectorial (Cunial, 2024). En la literatura, se reconocen marcos teóricos como el Capability Maturity Model Integration (CMMI), centrado en procesos escalonados, y el Digital Capability Framework (DCMF), que incorpora dimensiones tecnológicas, organizacionales y humanas, junto con índices sectoriales como el Smart Industry Readiness Index (SIRI), enfocado en la integración digital e interoperabilidad. No obstante, estos modelos suelen estar diseñados para realidades industriales avanzadas, lo que dificulta su traslado directo a contextos extractivos del Sur Global (Zhang *et al.*, 2022; Sbarbaro y Morán, 2024).

En la región latinoamericana, países como Chile han impulsado marcos híbridos que incluyen variables de sostenibilidad, liderazgo y cultura digital, adaptados a la minería y validados mediante pilotos empresariales y alianzas académicas (Hermosilla *et al.*, 2025). En Brasil, la madurez digital en energía se orienta hacia la eficiencia operativa, la digitalización de redes y la resiliencia del sistema (OECD/CAF, 2023; Raihan *et al.*, 2024). Por el contrario, la evidencia científica para Colombia revela una falta de estudios estructurados y herramientas específicas que permitan evaluar la madurez digital en minería y energía, pese a esfuerzos recientes en políticas públicas generales (He, 2025). Así, la dispersión metodológica y la prevalencia de enfoques fragmentados o cualitativos subrayan la necesidad de evolucionar hacia modelos integrados y sensibles a los contextos nacionales, superando la brecha existente en medición y referencia comparada en la región (Zhang *et al.*, 2022).

2.2 *Tecnologías clave en minería y energía 4.0 en América Latina*

La integración de tecnologías avanzadas, inteligencia artificial, internet de las cosas, automatización, sistemas ciberfísicos, blockchain, análisis predictivo y gemelos digitales está transformando las bases operativas de la minería y energía

en América Latina (Litvinenko *et al.*, 2022; Hermosilla *et al.*, 2025). Estas soluciones han permitido mejoras sustanciales en monitoreo predictivo, trazabilidad, gestión energética y seguridad operativa, marcando diferencias notables entre países en cuanto a ritmo y profundidad de adopción tecnológica.

Chile destaca como referente regional, evidenciando una amplia automatización en minería del cobre y la consolidación de centros de excelencia tecnológica, mientras que Brasil avanza en digitalización de la matriz energética mediante IA, sensores remotos y blockchain para gestión eficiente y prevención de fallas (Hermosilla *et al.*, 2025; CEPAL, 2024; Raihan *et al.*, 2024). México presenta crecimiento focalizado en automatización y análisis predictivo, especialmente en grandes minas y proyectos multinacionales (Bashir *et al.*, 2025). En contraste, la adopción en Colombia sigue limitada, reducida a pilotos en compañías de gran escala y con predominancia de capital externo (León, 2023; Ministerio de Minas y Energía, 2024).

A pesar del despliegue de tecnologías como IA, minería de datos, drones, mantenimiento predictivo y realidad aumentada, persisten desafíos en escalabilidad, interoperabilidad de plataformas y formación de talento digital, junto con limitaciones para medir el impacto en productividad y sostenibilidad, lo que dificulta la generalización de estos avances a nivel regional (Delgado *et al.*, 2021; Cunial, 2024; He, 2025; Zhang *et al.*, 2022).

3. METODOLOGÍA

Este capítulo emplea una revisión exploratoria de alcance (scoping review) reconocida como idónea para mapear el estado del arte en campos con rápida evolución como la transformación digital en minería y energía en América Latina (Arksey y O'Malley, 2005). Se aplicó el protocolo PRISMA para garantizar transparencia y rigor (Tricco *et al.*, 2018).

La identificación de fuentes se realizó mediante búsqueda sistemática en Scopus (2018–2024), utilizando combinaciones de términos clave en inglés como: *digital transformation*; *technology adoption*; *industry 4.0*; *artificial intelligence*; *internet of things*; *blockchain*; *mining sector*; *energy sector*; *Latin America*; Colombia; Chile; Brazil; Mexico; entre otros. El código de búsqueda incluyó solo artículos revisados por pares y focalizados en los sectores minero-energéticos latinoamericanos.

En la fase de cribado se identificaron 72 documentos (artículos y reportes), depurados por títulos y resúmenes, aplicando criterios de inclusión enfocados en estudios que abordaran tecnologías emergentes, barreras, facilitadores y casos relevantes. Se excluyeron trabajos puramente teóricos o sin suficiente detalle metodológico.

Durante la revisión de elegibilidad se priorizó la relevancia temática y la calidad metodológica. Para la inclusión final se aplicó el instrumento Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) para evaluar calidad y coherencia, seleccionando así 32 artículos científicos y 12 informes técnicos relevantes y actualizados.

El análisis de la información se estructuró en torno a tecnologías clave, mo-

delos de madurez digital, barreras, facilitadores y enfoques metodológicos. Se empleó un análisis temático construyendo categorías inductivamente a partir de la lectura y codificación de los textos, y sintetizando la información mediante matrices comparativas y síntesis narrativa para identificar tendencias y vacíos en la transformación digital del sector minero-energético en Colombia y la región.

4. RESULTADOS

4.1 *Cobertura temática, geográfica y temporal*

La revisión abarcó 44 documentos, 32 artículos científicos y 12 informes técnicos publicados entre 2018 y 2025, con una fuerte concentración en los años 2023 a 2025 (82%). Esto refleja el creciente interés y la consolidación de la transformación digital como prioridad en minería y energía para América Latina y el Caribe. Este énfasis reciente demuestra que el tema es no solo emergente sino estratégico en la agenda regional, mientras que los trabajos anteriores a 2023 representan apenas una fracción minoritaria.

En el plano geográfico, Brasil lidera con el 25% de los estudios, seguido por Chile y Colombia (16% cada uno), y México (13%). El 19% de los artículos corresponde a investigaciones de alcance regional, a bloques como BRICS o E7, o bien a análisis globales con aplicación local. Por su parte, los informes técnicos provienen principalmente de organismos multilaterales como CEPAL y el Banco Mundial, con énfasis tanto regional como nacional, siendo Colombia el país con mayor representación en estos informes (alrededor del 50%).

En términos temáticos, el 52% de los documentos analiza conjuntamente minería y energía, destacando convergencia tecnológica, retos compartidos de sostenibilidad y trazabilidad, así como la creciente interdependencia sectorial. El 27% se enfoca exclusivamente en el sector energético, con énfasis en redes inteligentes, generación renovable y eficiencia operativa, mientras el 21% prioriza el sector minero, abordando automatización, monitoreo remoto y gestión ambiental.

La combinación de fuentes científicas y técnicas, estudios de caso, análisis regionales y revisiones de política pública ofrece una visión multiescalar y comparativa, esencial para captar la complejidad de la digitalización en ambos sectores, identificar patrones de avance y barreras, y aportar insumos estratégicos para el diseño de políticas sectoriales en América Latina y el Caribe.

4.2 *Sectores y tecnologías analizadas*

El análisis confirma la diversidad sectorial y tecnológica en la digitalización de minería y energía en América Latina. Aproximadamente el 56% de los estudios aborda ambos sectores de manera integrada, el 28% se concentra exclusi-

vamente en energía y el 16% en minería, lo que refleja tanto la convergencia de retos (eficiencia, sostenibilidad, trazabilidad) como la presión de políticas para soluciones conjuntas en la transición digital regional.

Las tecnologías clave identificadas en la transformación digital de minería y energía en América Latina se agrupan en: 1) inteligencia artificial y analítica avanzada, utilizada en el 69% de los estudios tanto para exploración y mantenimiento predictivo en minería como para pronóstico y gestión en energía; 2) internet de las cosas (IoT) y automatización, presentes en el 53% de los trabajos para monitoreo remoto y control inteligente de operaciones; 3) gemelos digitales y modelado de procesos, citados en el 38%, con especial presencia en la minería chilena y brasileña para simulación y optimización industrial; 4) blockchain y trazabilidad digital, mencionados en el 34% de los estudios para asegurar transparencia en minerales críticos, regalías y aplicaciones FinTech; 5) energías renovables y tecnologías verdes, que destacan por la adopción de solar, eólica, hidrógeno verde y almacenamiento, con ejemplos en México, Brasil y Colombia; y 6) plataformas de información, conectividad y macrodatos, que impulsan la digitalización de catastros, integración de bases de datos y conectividad avanzada en zonas industriales, facilitando la toma de decisiones sectoriales.

Este panorama evidencia tanto la madurez y especialización de algunos países en tecnologías avanzadas como la coexistencia de pilotos experimentales en contextos con menor inversión o capacidades incipientes. La región avanza en IA, automatización y tecnologías verdes, aunque la escalabilidad y la articulación intersectorial siguen siendo desafíos centrales para consolidar su impacto.

4.3 Etapas de adopción tecnológica y objetivos

El panorama regional evidencia una fuerte heterogeneidad en las etapas de adopción tecnológica en minería y energía, determinada por la madurez institucional, regulatoria y las capacidades específicas de cada país y sector. La mayoría de los estudios sitúa a América Latina en fases iniciales, donde predominan la planificación estratégica, diagnósticos y agendas sectoriales: cerca del 45% de los casos corresponden a análisis, proyecciones y diseño de estrategias para la integración futura de tecnologías digitales.

Aproximadamente un 33% de los estudios documenta situaciones intermedias, en las que destacan pilotos, monitoreo y adopción inicial de soluciones tecnológicas, sobre todo en empresas líderes o sectores apoyados por organismos multilaterales. Solo el 22% de los trabajos reporta integración avanzada y escalamiento operativo de tecnologías, especialmente en Brasil, Chile, India, Sudáfrica o multinacionales con robusto ecosistema de innovación.

Las etapas más avanzadas identificadas incluyen la expansión de energías renovables bajo marcos regulatorios sólidos (India, Sudáfrica, Brasil), digitalización profunda y automatización en minería chilena y peruana, y transformación digital en generación hidroeléctrica en Colombia. Sin embargo, la mayoría de países y empresas de la región todavía enfrenta fragmentación institucional, falta

de capacidades técnicas y brechas de inversión que dificultan avanzar más allá de la etapa diagnóstica.

En los procesos de adopción tecnológica en minería y energía destacan tres objetivos principales: 1) avanzar hacia la sostenibilidad y la descarbonización mediante la transición a energías limpias, minería verde y la reducción de emisiones, en línea con compromisos internacionales como el Acuerdo de París y la meta de carbono neutralidad al 2050 (con fuerte presencia en Brasil, México, Chile y Colombia); 2) optimizar la eficiencia y competitividad a través de la mejora del rendimiento operativo, reducción de costos, incremento de la productividad y la integración de tecnologías como inteligencia artificial, IoT, automatización y blockchain; y, finalmente, 3) fortalecer la gobernanza y la política sectorial mediante el desarrollo de marcos regulatorios, la articulación internacional, el fomento de la inversión y el monitoreo de avances, adaptando estrategias a los desafíos de cada país y la región.

Además, se destacan objetivos específicos como aprovechar la demanda de minerales críticos, cuantificar escenarios de demanda y oferta, superar trampas de desarrollo y facilitar la trazabilidad y transparencia en cadenas de valor mediante tecnologías digitales avanzadas. Es así que, la transformación digital en minería y energía latinoamericana avanza, aunque aún predomina la fase temprana. Los objetivos de sostenibilidad, eficiencia y gobernanza marcan la agenda, pero la materialización efectiva dependerá de superar barreras estructurales y de fortalecer la articulación público-privada en el corto y mediano plazo.

4.4 *Barreras y facilitadores para la transformación digital en minería y energía*

El análisis permitió identificar un conjunto de barreras y facilitadores recurrentes que condicionan el avance de la transformación digital en los sectores minero y energético de América Latina y el Caribe. Estas limitaciones y oportunidades emergen tanto en los estudios de caso nacionales como en los análisis regionales e informes técnicos multilaterales, y reflejan las profundas asimetrías institucionales, tecnológicas y económicas de la región. En la Tabla 1, se sintetizan los principales factores que dificultan o potencian la adopción de tecnologías avanzadas y la digitalización sectorial, considerando tanto dimensiones estructurales como elementos de gobernanza, financiamiento, capital humano e infraestructura:

Barreras principales	Facilitadores clave
Fragmentación institucional y débil gobernanza	Políticas públicas sectoriales y gobernanza robusta
Dependencia de combustibles fósiles y lock-in tecnológico	Cooperación internacional y alianzas multinivel (CEPAL, BID, Banco Mundial)
Déficit de capacidades técnicas y brecha de talento digital	Formación técnica, inversión en I+D, centros de excelencia

Limitaciones financieras, falta de incentivos e instrumentos de financiamiento verde	Acceso a financiamiento innovador (financiación verde, fondos multilaterales, fintech)
Problemas de infraestructura digital y baja conectividad	Digitalización de procesos, interoperabilidad de sistemas y plataformas abiertas
Resistencia al cambio, cultura organizacional y barreras informales	Flexibilidad regulatoria, adaptación institucional, aprendizaje colectivo
Altos costos iniciales y riesgos percibidos en tecnologías avanzadas	Incentivos fiscales y promoción de inversión privada
Insuficiencia de datos y dificultades en interoperabilidad tecnológica	Desarrollo de bases de datos abiertas y modelos colaborativos de gestión de información
Falta de coordinación y continuidad en programas y políticas sectoriales	Implementación de pilotos tecnológicos y modelos de negocio circulares
Desigualdad regional, baja productividad y heterogeneidad de capacidades	Participación de bancos de desarrollo y proyectos regionales integrados

Tabla 1. Barreras y facilitadores para la transformación digital en minería y energía.
Fuente: Elaboración propia, 2025.

La superación de barreras y el aprovechamiento de facilitadores exige estrategias adaptadas a las condiciones tecnológicas e institucionales de cada contexto. La transformación digital en minería y energía no sigue trayectorias lineales, sino que resulta de la interacción dinámica entre políticas, mercados, capacidades y cultura sectorial. Consolidar una transición digital sostenible requiere intervenciones coordinadas, de alcance multiescalar y con perspectiva de largo plazo.

4.5 Modelos teóricos, marcos y métodos utilizados

La revisión muestra que los estudios sobre transición energética y adopción tecnológica en América Latina y el Sur Global emplean una amplia gama de enfoques teóricos y metodológicos, evidenciando la complejidad del fenómeno. Predominan marcos como la Curva de Kuznets Ambiental y los Sistemas de Innovación Tecnológica, junto con propuestas más recientes basadas en economía circular, dinámica de sistemas y análisis de imaginarios sociotécnicos. Destaca el uso complementario de métodos cuantitativos sofisticados—incluyendo modelos econométricos, análisis de panel, técnicas de aprendizaje profundo y simulaciones—con enfoques cualitativos como entrevistas, estudios de caso y revisión documental. Esta combinación permite abordar no solo los impactos ambientales y económicos de la digitalización, sino también los factores sociales, institucionales y territoriales, proporcionando así una visión integral de las oportunidades, retos y condiciones que moldean la adopción tecnológica en minería y energía en la región.

Referencia/ Estudio	Modelo Teórico / Marco	Métodos y Técnicas Apli- cadas	Sector / Con- texto
Sistemas de Innovación Tecnológica (SIT/ETIS)	Sistemas de Innovación, funciones de innovación, marcos de formación tecnológica	Análisis histórico de eventos, entrevistas semiestructuradas, modelado temático (LDA), análisis documental, mapeo de actores	Energía, geotermia, renovables
Curva de Kuznets Ambiental, Hipótesis de Porter	Relación entre desarrollo económico y degradación ambiental	Modelos econométricos (EKC, NARDL, CS-ARDL, FEPTR, MMQR), cointegración, causalidad de Granger, análisis de panel de datos	Energía, medio ambiente, economía
Industria 4.0 & Lean Management	Modelos de excelencia operacional y mejora continua	Encuestas, entrevistas, revisión bibliográfica, análisis de integración metodológica	Manufactura, minería, Brasil, Hungría
Economía Circular y Simbiosis Industrial	Modelos de negocio circulares, simbiosis industrial	Análisis de caso mixto (cuantitativo-cualitativo), diseño de modelos de digestión anaeróbica	Bioelectricidad, sector azucarero
Análisis de Políticas y Gobernanza	Análisis de políticas públicas, ciclo de vida tecnológico	Estudios de caso, matriz tipológica, análisis de datos secundarios (IEA, IRENA)	Renovables, innovación, países emergentes
Dinámica de Sistemas / Modelos de Simulación	Simulación de sistemas, modelado de transición	Modelos de simulación (SICO-TEV, PyPSA-Earth), dinámica de sistemas, escenarios, análisis de impacto	Energía, electromovilidad, multie-nergía
Funciones de Innovación (FI)	Sistemas de Innovación Tecnológica Energética	Entrevistas semiestructuradas, análisis cualitativo, identificación de barreras institucionales	Energía solar, innovación energética
Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos	Imaginario socio-técnicos, colonialidad del poder	Entrevistas, análisis de discurso, modelado temático, aprendizaje profundo (RNN, LSTM, YOLOv11), análisis geoespacial	IA, minería, ciencia de datos, Chile, Brasil
Evaluación de Riesgos y Contratos	ISO 31000 / ISO 31010, gestión de riesgos	Matrices de probabilidad/consecuencia, entrevistas a expertos, instrumentos de evaluación, análisis FODA	Minería, Industria 4.0
Métodos Empíricos Mixtos	Estudios descriptivos, análisis estadístico, estudios de caso	Encuestas, cuestionarios, análisis documental, estadística descriptiva, análisis de índices internacionales, estudios históricos	Diversos: energía, minería, industria

Tabla 2. Modelos teóricos, marcos y métodos utilizados.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

5. CONCLUSIONES

El análisis comparativo de la literatura y de los casos revisados evidencia una marcada heterogeneidad en las etapas de adopción tecnológica, objetivos estratégicos y enfoques metodológicos vinculados a la transición digital y energética en América Latina y economías emergentes. Si bien la adopción tecnológica es reconocida como motor clave de sostenibilidad y competitividad, su ritmo y alcance dependen de factores nacionales, sectoriales e institucionales.

Las tendencias emergentes muestran la consolidación de marcos híbridos —que integran métodos cualitativos y cuantitativos, enfoques sistémicos y herramientas de inteligencia artificial—, reflejando la necesidad de abordar fenómenos complejos, no lineales y multiescalares. Modelos como los Sistemas de Innovación Tecnológica, la dinámica de sistemas y la teoría de funciones de innovación permiten captar no solo resultados, sino también procesos, barreras y facilitadores en contextos desiguales y cambiantes.

Entre las barreras más relevantes se identifican la incertidumbre política, la fragmentación de capacidades y la rigidez regulatoria, así como la limitada integración entre sectores y actores. No obstante, el fortalecimiento de la gobernanza, los incentivos financieros y la colaboración multiactor han demostrado ser condiciones habilitantes para acelerar la transición digital y energética.

Para Colombia, los resultados destacan la urgencia de fortalecer políticas específicas que impulsen inversiones en infraestructura digital, programas de formación en inteligencia artificial y alianzas público-privadas para escalar soluciones exitosas. Es fundamental promover estrategias inclusivas que integren a mineros artesanales y pymes energéticas, históricamente rezagados en la adopción digital, facilitando el acceso a recursos y capacitación. Estos esfuerzos deben articularse con políticas como el Plan Integral de Expansión de Conectividad Digital, a fin de reducir brechas urbano-rurales y asegurar que la transformación digital no profundice las desigualdades en comunidades rurales e indígenas del sector minero-energético.

La convergencia entre innovación, sostenibilidad y transformación digital exige enfoques integradores y adaptativos, capaces de responder no solo a los retos de competitividad y neutralidad de carbono, sino también a desafíos de equidad, inclusión social y desarrollo territorial. Las tendencias futuras apuntan al fortalecimiento de modelos participativos, la inteligencia colectiva y el uso estratégico de datos para una toma de decisiones más eficiente y equitativa en los sectores minero y energético del país y la región.

REFERENCIAS

- ALARCÓN, A. y CARVALHO, M. (2025, febrero 12). El desafío del vertimiento en energías renovables. *Energía para el Futuro*. <https://shre.ink/x9lJ>
- ARKSEY, H. y O'MALLEY, L. (2005). Scoping studies: Towards a methodological fra-

- network. *International Journal of Social Research Methodology*, 8 (1), 19-32. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
- BASHIR, M. F., MADALENO, M., SHARIF, A., y BASHIR, M. (2025). Natural resources demand, energy transition, and global mineral market: An assessment of BRICS mineral policy. *Resources Policy*, 100, 105452. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.105452>
- CEPAL. (2024). *Panorama de las Políticas de Desarrollo Productivo en América Latina y el Caribe, 2024: ¿Cómo promover la gran transformación productiva que requiere la región?* <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/80641>
- CUNIAL, S. (2024). Policy legacies and energy transitions: Greening policies under sectoral reforms in Argentina and Chile. *Energy Policy*, 188, 114059. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2024.114059>
- HE, Y. (2025). Navigating political uncertainty and mineral policy: Pathways to Global South's environmental sustainability. *Global Environmental Change*, 92, 103002. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2025.103002>
- HERMOSILLA, G., VILLAVICENCIO, G., COCCA-GUARDIA, G., APRIGLIANO, V., SILVA, M., CARLOS QUEZADA, J., BREUL, P., MINATOGAWA, V. y Morales, J. (2025). Simplified Physical Stability Assessment of Chilean Mine Waste Storage Facilities Using GIS and AI: Application in the Antofagasta Region. *IEEE Access*, 13, 14453-14470. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3530856>
- HUND, K., LA PORTA, D., FABREGAS, T., LAING, T. y DREXHAGE, J. (2023). *Minerals for Climate Action: The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition* [Text/HTML]. World Bank. <https://shre.ink/x9IO>
- KANE, G. C., PALMER, D., PHILLIPS, A. N., KIRON, D. y BUCKLEY, N. (2017). Achieving Digital Maturity. *MIT Sloan Management Review*. <https://sloanreview.mit.edu/projects/achieving-digital-maturity/>
- LEÓN, M. (2023, octubre 3). *La minería en América Latina y el Caribe: Tendencias y perspectivas* [Presentación]. XIII Conferencia Anual de Ministerios de Minería de las Américas (CAMMA), Santiago de Chile. <https://shre.ink/x9lw>
- LITVINENKO, V., BOWBRICK, I., NAUMOV, I. y ZAITSEVA, Z. (2022). Global guidelines and requirements for professional competencies of natural resource extraction engineers: Implications for ESG principles and sustainable development goals. *Journal of Cleaner Production*, 338, 130530. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130530>
- MEHLUM, E. (2023, mayo). *Brasil y Chile lideran la transición energética en América Latina*. Foro Económico Mundial. <https://shre.ink/x9IV>
- MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA (2023, mayo). *Política Minera Nacional*. <https://shre.ink/x9IN>
- MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA (MME) (2024). *Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones PETI: Seguimiento PETI y Plan de Transformación digital IV Trimestre 2024*. Minciencias. https://www.minciencias.gov.co/quienes_somos/planeacion_y_gestion/peti
- MIN TIC (2024, diciembre). *Plan Integral de Expansión de Conectividad Digital*. <https://shre.ink/x9IR>
- OECD/CAF (2023). *Digital Government Review of Latin America and the Caribbean: Building Inclusive and Responsive Public Services* (OECD Digital Government Studie). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/29f32e64-en>
- RAIHAN, A., ATASOY, F. G., COSKUN, M. B., TANCHANGYA, T., RAHMAN, J., RIDWAN, M., SARKER, T., ELKASSABGI, A., ATASOY, M. y YER, H. (2024). Fintech adoption and sustainable deployment of natural resources: Evidence from mineral management in Brazil. *Resources Policy*, 99, 105411. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.105411>

- RIVERA DELGADO, D., DÍAZ LÓPEZ, F. J. y CARRILLO GONZÁLEZ, G. (2021). Transición energética, innovación y usos directos de energía geotérmica en México: Un análisis de modelado temático. *Problemas del desarrollo*, 52 (206), 115-141. <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2021.206.69713>
- Rozo-García, F. (2020). Revisión de las tecnologías presentes en la industria 4.0. *Revista UIS Ingenierías*, 19 (2), 177-191.
- SBARBARO, D. y MORÁN, L. (2024). Status and Outlook of Copper Mining Electrification: Empowering the future: Navigating the transformative landscape of copper mining electrification in Chile. *IEEE Electrification Magazine*, 12 (1), 27-37. <https://doi.org/10.1109/MELE.2023.3348348>
- TRICCO, A. C., LILLIE, E., ZARIN, W., O'BRIEN, K. K., COLQUHOUN, H., LEVAC, D., MOHER, D., PETERS, M. D. J., HORSLEY, T., WEEKS, L., HEMPEL, S., AKL, E. A., CHANG, C., MCGOWAN, J., STEWART, L., HARTLING, L., ALDCROFT, A., WILSON, M. G., GARRITY, C. y STRAUS, S. E. (2018). PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Annals of Internal Medicine*, 169 (7), 467-473. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
- ZHANG, J., LYU, Y., LI, Y. y GENG, Y. (2022). Digital economy: An innovation driving factor for low-carbon development. *Environmental Impact Assessment Review*, 96, 106821. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2022.106821>

LOS COMICIOS PRESIDENCIALES DE 2025 EN POLONIA

ADRIAN FLORIN TUDORICA
Universidad de Almería (España)

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, estamos viviendo un auge del culto a la personalidad, además de una mayor presencia de los líderes autoritarios. Es algo que está sucediendo a escala global y que podemos ver en países de índole muy diversa. Nos referimos a Donald Trump en Estados Unidos o a Viktor Orbán en Hungría, además del triunfo electoral de algunas figuras como Giorgia Meloni en Italia. Si bien es cierto que es algo verdaderamente preocupante a nivel mundial, lo es todavía más dentro de las fronteras de la Unión Europea (en adelante UE). Esto se debe a que los principios de la tendencia autoritaria chocan de manera directa con los ideales de la Unión Europea, los de la democracia de corte occidental. Realmente, se trata de un contexto más amplio y que se lleva produciendo desde hace algunos años tal y como han apuntado algunos autores como Anne Applebaum (2020). Esta confrontación es algo que se puede apreciar en el desarrollo de la política de los distintos países que forman la UE, pero también en las distintas elecciones de 2025.

En ese sentido, este año ha sido uno claramente electoral, produciéndose comicios en diversos estados de la Unión Europea como, por ejemplo, en Portugal, Polonia o Rumanía. Tanto las campañas electorales como los resultados de dichas elecciones han demostrado que vivimos en una era en la que se está produciendo un claro auge del autoritarismo. Nos estamos refiriendo tanto a las ideas que algunos de los principales candidatos han expuesto durante sus actos electorales, como al propio voto de los ciudadanos. Por ello, consideramos que es fundamental examinar qué ha sucedido para comprender mejor el posible desarrollo de la Unión Europea a partir de este momento.

En ese sentido, el objetivo del presente trabajo es estudiar el caso de las elecciones de Polonia de 2025, en el que el aspirante conservador Karol Nawrocki consiguió imponerse en la segunda vuelta frente al alcalde de Varsovia, Rafal Trzaskowski. Más concretamente, a lo largo de estas páginas queremos examinar la visión que se ofreció por parte de diversos medios de comunicación de distintas latitudes y diferentes posicionamientos ideológicos de los mismos. En ese

sentido, analizaremos la información tratada en medios rumanos como *Adevarul*, en diarios españoles como *ABC*, en periódicos franceses como *Le Monde* y en estadounidenses como *The New York Times*. Se trata de una selección de medios de comunicación que permitirá ver qué mensaje se transmitió sobre lo sucedido en un país de Europa del Este, en dos de la parte occidental de Europa y en otro del continente americano.

Para ello, vamos a proceder a realizar una búsqueda en los medios de comunicación de los países indicados con anterioridad. Después leeremos los artículos publicados en dichos periódicos durante la campaña electoral de los comicios presidenciales polacos. Esto lo haremos acudiendo a las hemerotecas online de las que disponen cada uno de los diarios. Tras ello, haremos una selección de aquellos que nos parezcan más relevantes y nos permitan ver no solo qué información se transmitía a los ciudadanos de esos países, sino también si había diferencia entre los datos publicados, pero también observar lo que se evitaba decir en cada uno de estos medios.

Desde nuestro punto de vista, nuestro trabajo se inserta claramente en la Historia del Presente, definida por María Inés Mudrovcic como «[...] aquella historiografía que tiene por objeto acontecimientos o fenómenos sociales que constituyen recuerdos de al menos una de las tres generaciones que comparten un mismo presente histórico» (Mudrovcic, 1998-2000). Consideramos que tanto por la cercanía cronológica, como por el impacto de las elecciones no solo en el desarrollo de Polonia, sino en la evolución política, económica y social de la Unión Europea, es un tema que claramente forma parte de la Historia del Presente.

Para llevar a cabo nuestro análisis partiremos de un breve estudio del contexto sociopolítico actual en la UE y en Polonia. A continuación, examinaremos la primera vuelta electoral, viendo quienes eran los principales candidatos, cuál era su programa, qué destacaron los medios que hemos seleccionado sobre sus actos electorales y cuál fue el resultado. Tras ello, realizaremos un análisis similar para la segunda vuelta, estudiando los actos electorales a través de los diarios seleccionados, viendo los resultados y cómo puede afectar tanto a la evolución del país como al resto del continente. Por último, sacaremos unas breves valoraciones finales.

2. EUROPA Y POLONIA EN LA ACTUALIDAD

La Unión Europea se asienta en algunos de los valores que consideramos como innegociables para el correcto desarrollo del continente. Nos referimos al respeto de la dignidad humana, a la libertad, a la igualdad, al estado de derecho, al respeto de los derechos humanos y a la democracia (European Parliament, s.f.). Según la página web de la Comisión Europea, «the EU supports democratisation and fundamental freedoms in partner countries by encouraging broad participation in political decision-making and local ownership of sectors that are key to sustainable development» (European Commission, s.f.). Sin embargo, esta

tarea resulta muy compleja en una etapa de ascenso de los líderes autoritarios. Si bien es cierto que es algo que lleva sucediendo desde hace bastantes años, esta situación ha cambiado la esencia de la política internacional. Según Rachman (2022, pp. 10-11), en este momento nos encontramos ante el ataque más prolongado que se ha realizado a los valores democráticos liberales desde los años treinta del siglo pasado. Si en 1945 había 12 democracias en el mundo, según Rachman, este número alcanzaba la cifra de 92 en 2002. No obstante, se ha ido produciendo un proceso de desgaste de la democracia y los informes anuales sobre la libertad política elaborados por Freedom House apuntan que 2020 fue el decimoquinto año consecutivo de disminución de la libertad global (Rachman, 2022, p. 11). En este proceso de recesión democrática ha sido esencial el ascenso de los dirigentes autoritarios, ya que estos suelen anteponer sus propios intereses a la ley y a las instituciones (Rachman, 2022, p. 11).

Tal y como hemos apuntado, la UE es una comunidad que integra países que son democracias liberales. Sin embargo, dentro de sus fronteras hay casos anómalos como el de Hungría, donde desde la llegada de Viktor Orbán, este ha dañado de manera continua los organismos independientes del país, mantiene un control férreo sobre los tribunales, los medios de comunicación, las universidades, etc. Sin embargo, cabría preguntarse, ¿en qué posición se sitúa Polonia frente a esta corriente? Para comprender el contexto debemos partir de las elecciones del año 2015, cuando Andrzej Duda, candidato del Partido Ley y Justicia (PiS), consiguió hacerse con la victoria en los comicios presidenciales de mayo. Tras ello, en el mes de octubre, el aspirante de dicha formación, Jaroslaw Kaczynski logró imponerse en los comicios parlamentarios. En su campaña, aprovecharon el ambiente de la crisis de los refugiados y el temor ante la inmigración de población musulmana. Este partido político era el de las pequeñas ciudades y el campo (Rachman, 2022, p. 112). Realmente, quien ejercía la posición dominante dentro de la formación del gobierno polaco era Kaczynski más que el presidente Duda. Orbán y Kaczynski han defendido que sus políticas son «contrarrevolucionarias» y sostienen que ellos simplemente defienden los valores tradicionales de sus países frente a una «nueva forma de totalitarismo», el liberalismo. Por otro lado, este último se describió como un alumno del mandatario magiar. En ese sentido, en 2016 llegó a indicar que «Viktor Orbán ha demostrado que en Europa las cosas son posibles. Ha dado usted ejemplo y estamos aprendiendo de él» (Rachman, 2022, p. 113). Kaczynski era una persona que no tenía ningún interés por edificar un perfil fuera de las fronteras de su país. Por ello, el dirigente húngaro fue quien encarnó el rostro de la política iliberal dentro de la Unión Europea (Rachman, 2023, p. 114).

La situación cambió en Polonia en 2023. Para muchos analistas eran los comicios más importantes desde la caída del sistema socialista de tipo soviético en el país, ya que desde que el PiS estaba en el gobierno se había denunciado un deterioro democrático en distintas esferas (Montoto, 15 de octubre de 2023). Aunque después de dos legislaturas consecutivas, el partido Ley y Justicia continuó siendo el que más votos obtuvo (35,38%), el segundo puesto fue de la formación Coalición Cívica (KO), dirigida por Donald Tusk, antiguo primer ministro del país y

expresidente del Consejo Europeo. Por su parte, las agrupaciones Tercera Vía y Nueva Izquierda consiguieron 14,40% y 8,61% respectivamente. Con estos resultados, Donald Tusk podía volver al mando del gobierno si lograba pactar con dichos partidos (García, 17 de octubre de 2023).

Tusk consiguió ser investido como nuevo primer ministro. En cuanto al mensaje que planteó para la sociedad, apuntó que la población polaca no podía seguir dividida, ya que eso les haría mucho más débiles. En ese momento, después de los enfrentamientos públicos entre Varsovia y Bruselas debido a Kaczynski y su formación, el nuevo dirigente indicó que aquellos que cuestionaran la posición de Polonia dentro de la UE estaban actuando en contra de los intereses clave del país. En ese sentido, afirmó que conseguiría desbloquear los fondos de recuperación europeos que se le habían asignado al país. Con relación a la política exterior del estado, señalaba que su gobierno iba a mantener los fuertes vínculos con la OTAN, además de ser un aliado de confianza de Estados Unidos. Igualmente, señaló que exigiría a Occidente que se persistiera en el apoyo a Ucrania en el conflicto bélico con Rusia, además de asumir la responsabilidad de las fronteras de la UE (*RTVE*, 13 de diciembre de 2023).

3. LA PRIMERA VUELTA ELECTORAL DE 2025

Con toda esta situación de fondo, en el año 2025 se produjeron las elecciones presidenciales en Polonia. Asimismo, también se estaban celebrando comicios en otros estados como Rumanía o Portugal, por lo que el resultado de las mismas era extremadamente importante para el camino que la Unión Europea podía seguir. En el caso de Polonia, tal y como hemos señalado con anterioridad, Donald Tusk ocupaba la dirección del gobierno, con una visión claramente proeuropea. No obstante, que una persona que compartiera dicha perspectiva ocupara la presidencia iba a facilitar significativamente su labor.

Sin embargo, cabría preguntarse si la figura del presidente realmente tiene poderes en dicho país. Según *The New York Times*, «while the Polish presidency is largely ceremonial, it has veto powers that can complicate the work of the sitting government» (Higgins, 18 de mayo de 2025). Por ello, los comicios presidenciales fueron vistos como una pieza esencial para que Donald Tusk lograra acabar con el legado heredado del PiS. Hasta ese momento, el presidente Duda había utilizado sus atribuciones para minar la labor del primer ministro (Higgins, 18 de mayo de 2025). Por ello, en este primer apartado vamos a estudiar la primera vuelta de las elecciones presidenciales polacas. A pesar del elevado número de candidatos que se presentaron, dado el reducido espacio del que disponemos, nos vamos a centrar en los dos principales aspirantes.

El partido de Coalición Cívica (KO), presentó como candidato a Rafal Trzaskowski, alcalde de Varsovia, mientras que la agrupación nacionalista Ley y Justicia (PiS) optó por respaldar al aspirante independiente Karol Nawrocki. La primera jornada electoral se celebró el 18 de mayo y según los sondeos realizados a pie de urna por Ipsos, el aspirante de KO iba a situarse en primera posición

con un 30,8% de los votos por delante de su contracandidato que iba a lograr el apoyo del 29,1% de los ciudadanos polacos. Si estos datos se confirmaran, ambos tendrían que volver a enfrentarse en una segunda vuelta que iba a tener lugar el 1 de junio (Guerreiro, 19 de mayo de 2025, p. 22). La relevancia que la población le otorgó a dichos comicios puede comprobarse mediante la alta participación, sobre todo en las dieciocho grandes urbes, donde sobrepasó el 50%. En ese sentido, fue en la capital del país donde se registró la presencia más alta, con un 58,85%, algo que para muchos analistas iba a beneficiar al alcalde que se presentaba como candidato (Guerreiro, 19 de mayo de 2025, p. 22).

Para analizar la postura que ambos candidatos tomaron, podemos poner como ejemplo sus palabras al final de la campaña o en el momento de ejercer su derecho a voto. Mientras que Rafal Trzaskowski apuntó en el momento de votar la relevancia de «elegir a un presidente que represente a todos los ciudadanos», Nawrocki indicó en su último mitin que había que votar por «una Europa de valores y naciones», en la que su país no fuese «[...] tratada por Bruselas como una provincia» (Guerreiro, 19 de mayo de 2025, p. 23).

Ante estas posturas, no es difícil comprender por qué los *mass media* de distintos países centraron su atención en las elecciones polacas. Según el medio de comunicación rumano *Digi24*, se trataba del estado con una gran contribución al presupuesto de la OTAN, con uno de los mayores ejércitos de Europa (detrás del de Turquía), además de tener un importante desarrollo económico. Sin embargo, apuntaba que la elección del alcalde de Varsovia como presidente del país iba a facilitar la labor realizada por el primer ministro Donald Tusk (B.E., 13 de mayo de 2025).

Por otro lado, los opositores de Trzaskowski también estaban recibiendo apoyos del exterior, aunque de la parte más iliberal de Europa. Uno de estos casos fue el candidato de extrema derecha George Simion que estaba a su vez en la campaña para los comicios presidenciales rumanos. Este, se encontró, según el periódico *Adevarul*, con Duda el 14 de mayo. Según el departamento de comunicación de la formación de Simion, los dos conversaron sobre temas como la «reinstauración de la democracia» o la colaboración económica bilateral entre ambos estados (Dinu, 14 de mayo de 2025). Durante esta visita, el aspirante rumano también participó en un mitin electoral junto al candidato Karol Nawrocki. Ante esto, en la red social X (anteriormente Twitter), comenzó una discusión entre Tusk y Simion. Por su parte, el primer ministro polaco indicó que Rusia se alegraba por el encuentro de ambos aspirantes a las presidenciales. Ante esto, el candidato del país de los Cárpatos le respondió con una foto en la que Tusk aparece junto a Putin, indicándole que se podía ver el hombre de Moscú en Polonia y que ya nadie creía en sus mentiras e hipocresía (Mazilu, 13 de mayo de 2025).

Por otro lado, Rafal Trzaskowski también mantuvo diversos encuentros a lo largo de su campaña electoral. Por ejemplo, en un mitin realizado en las zonas rurales fronterizas con Ucrania, centró su atención en las cuestiones de la guerra y habló de la necesidad de que el país fuese fuerte y poderoso. Igualmente, también hizo hincapié en la necesidad de fortalecer el ejército. Su mensaje fue

acompañado de un ambiente patriótico creado por el equipo del alcalde de Varsovia, que repartió banderas rojas y blancas para garantizar esa imagen para las cámaras de televisión. Según los medios de comunicación de otros países como por ejemplo *The New York Times*, esto se había hecho de alguna manera para conseguir frenar el empoderamiento del ala derecha populista que Trump había empoderado en Europa (Higgins y Erlanger, 15 de mayo de 2025).

Finalmente, el alcalde de Varsovia y candidato respaldado por el primer ministro Donald Tusk, se impuso con un 31,36% de los votos frente al historiador nacionalista Karol Nawrocki que se situó en segundo lugar con un 29,54% de los votos. En cuanto a la participación total, fue la segunda más alta en una primera vuelta de unos comicios presidenciales desde 1990, situándose en un 67,3% (Gutiérrez, 18 de mayo de 2025). Esto nos hace comprender la enorme importancia de estas elecciones para Polonia, siendo vistas por algunos como una especie de «referéndum europeísta». Para *The New York Times*, el voto que se había producido parecía crucial para dismantelar las políticas impuestas por la administración anterior. Sin embargo, el diario estadounidense también resaltaba la difícil situación en la que se encontraba Trzaskowski ya que, además de Nawrocki, otros dos aspirantes de la extrema derecha se habían situado entre las primeras posiciones, por lo que, si se sumaban los votos de dicha postura, obtendrían más de la mitad de los votos emitidos (Higgins, 18 de mayo de 2025).

4. LA SEGUNDA JORNADA ELECTORAL

En la segunda vuelta de las elecciones presidenciales de 2025 en Polonia, los dos candidatos que se enfrentaron fueron Rafal Trzaskowski y Karol Nawrocki. En las dos siguientes semanas realizaron importantes actos en su campaña intentando reunir los votos necesarios para imponerse. En ese sentido, cabe destacar las dos grandes movilizaciones convocadas por parte de los dos aspirantes en las calles de Varsovia. Se trataba de la primera vez, desde 1989, que se producían dos marchas al mismo tiempo y en la misma ciudad. Ambos candidatos intentaron utilizar mensajes similares, apelando al patriotismo y al interés nacional. Esto es algo que se puede observar incluso en la denominación que les han atribuido a las marchas, llamándose en el caso de la del alcalde de Varsovia «Gran Marcha de los Patriotas», mientras que la de Nawrocki se tituló «Marcha por Polonia». En cuanto a la asistencia, mientras que el PiS afirmó que acudieron alrededor de 200.000 personas, según el medio de comunicación *Onet*, realmente fueron unas 70.000 personas. Por otro lado, en el caso de Trzaskowski, dicho medio informó que había sido acompañado por 130.000 simpatizantes, un número que se acerca a la cifra proporcionada por las fuerzas del orden, si bien es cierto que muy alejada de la de medio millón que indicaba Donald Tusk en las redes sociales (*RTVE*, 25 de mayo de 2025).

El primer ministro de Polonia apoyó al alcalde de Varsovia, que también contó con el respaldo del ministro de Defensa, el presidente del Parlamento, así como del presidente electo de Rumanía, Nicusor Dan. Se indicó que la decisión

de los ciudadanos en la elección del presidente no iba a tener vuelta atrás y para contrarrestar el canto de sirena nacionalista de su rival indicó que todos caben bajo la bandera del país, pidiendo el respeto hacia todos (*RTVE*, 25 de mayo de 2025). Por su parte, Nawrocki, como en las anteriores ocasiones, se mostró como «la voz de los ciudadanos comunes que normalmente no se escucha», además de un polaco que comprende los problemas del día a día. Volvió a insistir en que no firmaría nunca un incremento de la edad de jubilación, además de mantener las dos pagas extraordinarias al año. Igualmente, prometió que no iba a eliminar el subsidio de 180 euros mensuales que se otorga por cada hijo menor de edad. Asimismo, recordó su postura con respecto al Pacto Verde de Bruselas y a los acuerdos de la Unión Europea con los estados del Mercosur, además de defender su idea que, a nuestro parecer, se aleja de los valores de la Unión Europea, una «Polonia segura», sin «inmigrantes ilegales, con las fronteras selladas» (*RTVE*, 25 de mayo de 2025).

Según medios de comunicación como, por ejemplo, el periódico rumano *Adevărul*, los últimos días de la campaña habían sido bastante tensionados en un momento en el que el país se encontraba nuevamente ante unas elecciones históricas. Dicho diario apuntaba que la igualada competición entre ambos candidatos mostraba una profunda polarización en Polonia, pero no hacia la izquierda o hacia la derecha, sino hacia las dos posibles vías que podía tomar el estado en su futuro: una integración consolidada en la UE o un aislamiento soberanista, con tintes antiliberales. La importancia de estos comicios también estaba quedando patente ante la movilización récord de la diáspora polaca, ya que muchos comprendían que estaba en juego no solo el puesto presidencial, sino el hecho de que Polonia podía elegir entre continuar una trayectoria de aliado estratégico de la UE o de la Europa iliberal de Viktor Orbán. Por otro lado, según el medio rumano, la campaña para la segunda vuelta había estado caracterizada por ser extremadamente dura y en ocasiones muy tóxica, con importantes acusaciones de corrupción, pero también de manipulación y ataques personales (Marin, 31 de mayo de 2025).

De la campaña electoral también debemos destacar el debate que se produjo entre los dos aspirantes al puesto presidencial el 23 de mayo, una semana antes de la jornada electoral. Uno de los temas que se trataron fue el de Ucrania. Por su parte, Nawrocki, afirmó que Volodímir Zelenski «trataba mal a Polonia». Este firmó una declaración de ocho puntos que incluía un compromiso de bloquear cualquier intento de entrada de Ucrania en la OTAN, con el claro objetivo de conseguir el apoyo de Mentzen, político de extrema derecha que se había situado en tercera posición en la primera vuelta. Por su parte, el alcalde de la capital del país reaccionó indicando que su rival empleaba el lenguaje de Vladimir Putin, criticando su posición en este tema (M.I., 24 de mayo de 2025).

La jornada electoral se produjo el 1 de junio y la presencia en las urnas fue significativamente alta, de un 71,31% según la Comisión Electoral, siendo un récord para Polonia (B.E., 2 de junio de 2025). Según el diario rumano *Adevărul*, el historiador nacionalista, sobre el que señalaban que era un admirador del presidente estadounidense Donald Trump, estaba liderando las estimaciones pro-

porcionadas por el Instituto Ipsos con un 51%. Dicho periódico apuntaba que, si esto se confirmaba, la victoria del aspirante conservador podía poner en riesgo la agenda progresista del gobierno de Tusk, además de volver a provocar tensiones con Bruselas. Por otro lado, también iba a afectar a los vínculos con Ucrania, ya que Nawrocki se mostraba reacio a los planes de dicho país para entrar en la UE y OTAN (Borcea, 2 de junio de 2025). En esta visión también hizo hincapié el periódico estadounidense *The New York Times* que apuntó que el vencedor estaba respaldado por el partido del anterior gobierno y dificultaría la labor de Donald Tusk en su intento de promover su agenda liberal (Higgnis, 2 de junio de 2025).

Según comenzaron a llegar los primeros datos, la diferencia estaba siendo superior a la que los sondeos habían apuntado y, ante ello, la euforia se fue desatando en el Museo Etnográfico de Varsovia, lugar que Trzaskowski había elegido para recibir los datos. Sin embargo, la alegría también se fue apoderando del Teatro Mala Warszawa, donde Nawrocki subrayaba su supuesta victoria ante los datos de unos sondeos (Sánchez, 2 de junio de 2025a, p. 23).

Finalmente, Nawrocki se impuso en la segunda vuelta electoral por un porcentaje bastante pequeño (50,89% frente al 49,11%) e iba a ocupar el puesto presidencial (EFE, 2 de junio de 2025a). El periódico español añadía que se trataba del hombre de Donald Trump en Polonia y que había sido acusado de ser partícipe en peleas de *hooligans*, además de «proporcionar prostitutas a los huéspedes de un hotel en el que trabajó como guardia de seguridad» (Sánchez, 2 de junio de 2025b).

Ante este resultado, el primer ministro Donald Tusk, anunció que iba a someterse a una moción de confianza parlamentaria para demostrar que su coalición no estaba por la labor de retroceder. Según señaló, su gobierno estaba por la labor de colaborar con el nuevo alto mandatario polaco «en lo necesario y en la medida de lo posible», si bien recalca que estaba preparado ante la posibilidad de que el recién electo presidente adoptara una actitud de bloqueo (EFE, 2 de junio de 2025b). Realmente, los medios de comunicación internacionales ponían de manifiesto la extraña situación en la que dejaban los comicios a Polonia, con una división entre los dos poderes centrales, el gobierno y la presidencia, empujando en sentido contrario. No obstante, se trataba de dos polos que, si bien coincidían en algunas medidas, diferían en la mayoría de las actuaciones que debían emprenderse dentro de las fronteras, incluyendo el aborto. Lo que estaba claro para los medios de comunicación occidentales era que los partidarios de Tusk temían que se produjera una situación similar a la de la presidencia de Duda, quien había hecho uso de su derecho de veto sobre la legislación de manera frecuente sobre las leyes que la mayoría parlamentaria del primer ministro presentaba (Higgnis, 2 de junio de 2025). Por otro lado, el periódico francés *Le Monde* hizo hincapié en la vinculación de Nawrocki con Donald Trump, al apuntar que Polonia le había ofrecido al presidente estadounidense su primera victoria en el viejo continente. Igualmente, apuntaba que el primer ministro de Hungría, Viktor Orbán, había celebrado la victoria de su aliado conservador indicando que «you could [...] say the 'Washington Express' has arrived in Warsaw» (Mandraud, 16 de junio de 2025).

5. CONCLUSIONES

Vivimos en un momento en el que los valores democráticos sobre los que se sustenta la Unión Europea y sobre los que creemos que se debe edificar el futuro, están en crisis. Mientras tanto, se está produciendo un auge del autoritarismo y de la denominada Europa iliberal. En ese sentido, en el año 2025 se han producido diversas elecciones en distintos países del viejo continente que podrían afectar de manera clara el camino a seguir. Por ello, a lo largo de estas páginas hemos centrado nuestra atención en el caso de Polonia. Se trata de un país de enorme importancia en la situación geopolítica actual, tanto por su cercanía al conflicto de Ucrania, como por su importancia en la OTAN. Para comprender correctamente la situación hemos partido de un breve análisis de la situación de Europa y de dicho país, subrayando especialmente el papel de los últimos gobiernos polacos, de la presidencia de Duda y el cambio producido con la llegada de Donald Tusk al gobierno. Tras ello, hemos centrado nuestra atención en el análisis de los comicios presidenciales del año 2025, estudiando, a través de los medios de comunicación de diversos países, tanto la primera jornada electoral, como la segunda. Gracias a nuestro análisis hemos podido comprobar diversos aspectos.

En primer lugar, los comicios se insertan dentro de un contexto en el que, tal y como hemos señalado, se estaban produciendo elecciones en otros países como Rumanía. Debido al impacto que esto podía provocar en el desarrollo de la Unión Europea, pero también en el conflicto de Ucrania o el desarrollo geopolítico internacional, los *mass media* le dedicaron numerosos artículos. Por ello, hemos tenido que hacer una selección de aquello que ha sido más relevante. De esta forma, los comicios eran vistos como un «referéndum europeo», en el que cada candidato encarnaba una visión y un camino diferente que el país debía seguir. Si bien es cierto que en la primera vuelta se presentó un mayor número de aspirantes, los dos en los que hemos centrado más nuestra atención, y a los que estamos haciendo referencia, son el alcalde de Varsovia, Rafal Trzaskowski, y Karol Nawrocki. Mientras que el primero era visto como una persona que podía facilitar la labor del gobierno liderado por Tusk, el segundo se mostró como un adepto de la Europa iliberal, apoyado por el PiS, que seguiría los pasos de Duda y que sería un aliado de Viktor Orbán. Tal y como hemos señalado a lo largo de las páginas de este trabajo, en el caso de Polonia, la figura del presidente no dispone de unas atribuciones sobre la política o la economía, pero tiene el derecho a veto de las iniciativas legislativas. Por ello, la persona que ocupase dicho puesto podía seguir interrumpiendo las propuestas del gobierno de Tusk o facilitar dicho camino.

Por otro lado, debido al contexto en el que se estaban produciendo las elecciones, hemos podido observar cómo los candidatos de Rumanía a los comicios presidenciales hicieron cada uno una visita al aspirante polaco que apoyaban. Nos estamos refiriendo a George Simion con Nawrocki y al recién elegido presidente rumano Nicusor Dan con Trzaskowski. Esto, nuevamente demuestra la relevancia que tenían estas elecciones, más allá de sus fronteras. En cuanto a la campaña, hemos podido apreciar que, si bien ambos candidatos diferían

sobre múltiples aspectos en cuanto a la política interna, también lo hacían en el caso de la vía a seguir en el exterior. En ese sentido, el aspirante apoyado por el PiS, prometió que se opondría a la entrada de Ucrania en la OTAN, mientras que Trzaskowski lo criticó por ello. Asimismo, este último era visto como una persona que claramente podía mejorar las relaciones con la UE. Para sus actos electorales, los dos candidatos emplearon símbolos patrióticos y se rodearon, siempre que pudieron, de un ambiente cargado de banderas polacas o los colores de la misma.

Tal y como hemos indicado, tras la primera vuelta pasaron el alcalde de Varsovia, situado en primera posición, y Nawrocki en segunda. Sin embargo, algunos medios de comunicación apuntaban el peligro que suponían los votos obtenidos por los candidatos ubicados en tercera y cuarta posición, ya que eran de extrema derecha y, si esos votos se sumaban a los del aspirante conservador, este iba a ganar. Esto fue lo que finalmente sucedió, logrando dicho candidato la victoria por un porcentaje bastante pequeño. A partir de este momento queda por ver cómo será la manera de proceder del nuevo presidente polaco y de qué manera pesará en el desarrollo de la Unión Europea.

REFERENCIAS

- APPLEBAUM, A. (2020). *Twilight of Democracy. The Seductive Lure of Authoritarianism*. Doubleday.
- B.E. (13 de mayo de 2025). Alegeri prezidentiale in Polonia. Primar al Varsoviei si omul lui Donald Tusk, Rafal Trzaskowski conduce in preferintele electoratului. *Digi24*. <https://short.do/8T1qqv>
- B.E. (2 de junio de 2025). Record de prezenta la vot in Polonia: 71,31% dintre polonezii cu drept de vot au mers la urne in turul II al prezidentialelor. *Digi24*. <https://goo.su/TIJJNk>
- BORCEA, S. (2 de junio de 2025). Alegeri in Polonia: candidatul nationalist se indreapta spre o victorie cu 51% din voturi. *Adevarul*. <https://acortar.link/GqM5nC>
- DINU, M. (14 de mayo de 2025). George Simion, intalnire cu presedintele Poloniei, Andrzej Duda. *Adevarul*. <https://acortar.link/L31o2x>
- EFE (2 de junio de 2025a). El conservador Nawrocki gana las elecciones presidenciales polacas con todos votos escrutados. *ABC*. <https://acortar.link/U1r6Gb>
- EFE (2 de junio de 2025b). Tusk convocará voto de confianza tras la elección del conservador Nawrocki como presidente. *ABC*. <https://acortar.link/U1ep7W>
- EUROPEAN COMMISSION. (s.f.). Democracy. <https://acortar.link/Drali2>
- EUROPEAN PARLIAMENT. (s.f.). Protecting fundamental rights within the Union. <https://acortar.link/mPYpo5>
- GARCÍA, L. (17 de octubre de 2023). Cambio de signo político en Polonia: el PiS gana pero Donald Tusk podría gobernar en coalición. *Newtral*. <https://short.do/Xfq6Ig>
- GUERREIRO, T. (19 de mayo de 2025). El triunfo en Polonia de Trzaskowski, más cerca de desbloquear el Gobierno de Tusk. *ABC*, pp. 22 y 23.
- GUTIÉRREZ, I. (18 de mayo de 2025). El candidato de Tusk gana la primera vuelta de las presidenciales en Polonia y se medirá con el aspirante ultraconservador. *eldiario.es*. <https://goo.su/hYm0E>

- HIGGINS, A. (18 de mayo de 2025). A liberal takes the lead in the critical vote for Poland's President. *The New York Times*. <https://acortar.link/fS1CZQ>
- HIGGINS, A. (2 de junio de 2025). Nationalist is elected Poland's President, in a setback for the centrist government. *The New York Times*. <https://acortar.link/cnrnA5>
- HIGGINS, A. y ERLANGER, S. (15 de mayo de 2025). Is there political life after populism? Poland may be the test. *The New York Times*. <https://acortar.link/x3sngU>
- M.I. (24 de mayo de 2025). Ultima dezbatere prezidentiala din Polonia inainte de turul 2: Trzaskowski il acuza pe Nawrocki ca foloseste «limbajul lui Putin». *Digi24*. <https://goo.su/6ONMoX>
- MANDRAUD, I. (16 de junio de 2025). Poland delivers Trump his first electoral victory in Europe. *Le Monde*. <https://goo.su/qKiiLI>
- MARIN, V. (31 de mayo de 2025). Alegeri pe muchie de cutit la Varsovia. Cine castiga prezidentialele din Polonia decide echilibrul in estul Europei. *Adevarul*. <https://acortar.link/fjgdD>
- MAZILU, C. (13 de mayo de 2025). Cum a reactionat Donald Tusk la prezenta lui Simion in campania unui candidat la prezenta Poloniei. Liderul AUR: «Nimeni nu mai crede minciunile si ipocrezia ta». *Adevarul*. <https://acortar.link/3rYOxR>
- MONTOTO, L. (15 de octubre de 2023). Clave de las elecciones parlamentarias en Polonia: qué se vota, candidatos y asuntos que marcan los comicios. *Newtral*. <https://acortar.link/7blJf1>
- MUDROVICIC, M. I. (1998-2000). Algunas consideraciones epistemológicas para una «Historia del Presente». *Hispania Nova*, 1 [en línea] <http://hispanianova.rediris.es/general/articulo/013/art013.htm>
- RACHMAN, G. (2022). *La era de los líderes autoritarios. Cómo el culto a la personalidad amenaza la democracia en el mundo*. Crítica.
- RTVE (13 de diciembre de 2023). Donald Tusk logra el respaldo del Parlamento y se convierte en el nuevo primer ministro de Polonia. <https://acortar.link/S2eMlp>
- RTVE (25 de mayo de 2025). Los dos candidatos en las presidenciales de Polonia sacan músculo en Varsovia con sendas manifestaciones. <https://goo.su/KoIa>
- SÁNCHEZ, R. (2 de junio de 2025a). Ligera ventaja europeísta en las presidenciales de Polonia. *ABC*, p. 23.
- SÁNCHEZ, R. (2 de junio de 2025b). Nawrocki, el hombre de Trump en Polonia. *ABC*. <https://acortar.link/Kkt5ww>

LAS TIC COMO HERRAMIENTA COMPETITIVA PARA LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE LA PROVINCIA DEL SUMAPAZ

PAOLA ANDREA VALENCIA ACHURI
Corporación Universitaria Asturias (Colombia)

El presente texto nace en el marco del proyecto «Plan Estratégico para el manejo integral del agua – caso subcuenta del Río Batán y distrito de riego Granja la Esperanza y comunidad».

1. INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han consolidado como herramientas fundamentales para optimizar la productividad, la gestión del conocimiento y la innovación en distintos sectores económicos, incluidos los sistemas agropecuarios. Su apropiación mejora la administración de la información, agiliza procesos, facilita la transferencia de saberes y transforma las dinámicas de aprendizaje y decisión, especialmente en zonas rurales (Sotomayor *et al.*, 2021).

A nivel global, la Asamblea General de la ONU reconoció en 2011 el acceso a internet como un derecho humano fundamental. No obstante, más de una década después, persisten profundas desigualdades: en 2023 aún había 2.600 millones de personas sin conexión en el mundo (Vega Rocha, 2024). Según el UIT, las tecnologías de la información y la comunicación son mediadas a través de la conexión de internet, por lo tanto, «la tecnología de banda ancha es esencial para que las personas accedan a mejores oportunidades educativas, laborales, de emprendimiento, integración financiera, acceso al Estado y participación ciudadana, entre otras» (UIT, 2024, citado por Vega, 2024, p. 2).

En Colombia, políticas como «Vive Digital» y «Conectividad para el cambio» han impulsado la transformación digital. En 2023, el país reportó 49,3 millones de accesos a internet y una penetración móvil del 86% (Comisión de Regulación de Comunicaciones [CRC], 2024). No obstante, persisten brechas significativas entre áreas urbanas y rurales. El 63,9 % de los hogares colombianos cuenta con acceso a internet (fijo o móvil), mientras que en las zonas rurales esta cifra se reduce al 41,4% (Vega Rocha, 2024). Además del acceso, persisten barreras como infraestructura limitada, baja calidad del servicio, fal-

ta de capacitación, y ausencia de políticas robustas de alfabetización digital. Superar estas limitaciones resulta fundamental para garantizar un acceso universal y significativo a las TIC, que permita su integración en la vida cotidiana, productiva y empresarial, tanto en zonas urbanas como rurales (Nagel, 2012; Sen *et al.*, 2025).

Las pequeñas unidades en zonas rurales dispersas enfrentan barreras estructurales como baja conectividad, escasa formación digital y resistencia cultural (Carrasco *et al.*, 2024; Sen *et al.*, 2025). Estas limitaciones dificultan su integración a la economía digital. En departamentos con alta ruralidad como Vaupés o La Guajira, el acceso a internet es inferior al 20 %, mientras que en Cundinamarca alcanza apenas el 47,3 % (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas [DANE], 2024).

Además del acceso, las brechas se evidencian en el uso: aunque el 70 % de los hogares rurales tiene teléfono móvil, su funcionalidad suele limitarse a redes sociales o mensajería. En 2022, solo el 33,9 % de la población usó computador, y en zonas rurales esta cifra cae al 15,4 % (Ovalle, 2025; Suárez Bernal, 2023). Esta diferencia entre infraestructura y apropiación tecnológica limita el uso estratégico de TIC con fines productivos y de gestión agroempresarial.

En el sector agropecuario, la integración de tecnologías digitales, como aplicaciones móviles, plataformas de gestión, *cloud computing* o canales electrónicos de comercialización, representa una oportunidad para optimizar recursos, mejorar la trazabilidad y fortalecer la competitividad (Mikhailov *et al.*, 2022; Soussi *et al.*, 2024; Suárez Bernal, 2025).

La OCDE (2021) clasifica las tecnologías digitales del agro en siete tipos: plataformas digitales, robótica y drones, IoT, *big data*, inteligencia artificial, computación en la nube y sensores. Estas corresponden a la agricultura 4.0. En contraste, el presente estudio aborda tecnologías TIC de nivel 2.0, como el uso de dispositivos móviles, correo electrónico, navegación web, aplicaciones básicas y almacenamiento en la nube, más accesibles para los pequeños productores y adecuadas como punto de partida para procesos de transformación digital progresiva.

Así, fortalecer la cultura digital en el campo no es solo un desafío técnico, sino estratégico. La incorporación de TIC habilita canales comerciales, mejora la trazabilidad y la gestión de recursos, y potencia la competitividad rural dentro del desarrollo territorial sostenible (Ayim *et al.*, 2022; García-Villegas, 2015).

Este artículo analiza la experiencia de intervención con pequeños productores agropecuarios de la vereda Guavio Bajo (Fusagasugá, Cundinamarca), en el marco de un proyecto de planificación estratégica del recurso hídrico. Desde un enfoque cualitativo, se examinan las condiciones, percepciones y transformaciones relacionadas con el uso de TIC en estas unidades productivas, destacando tanto las oportunidades como las barreras estructurales que aún persisten.

2. OBJETIVOS

La presente investigación se enmarca en el proyecto «Plan Estratégico para el Manejo Integral del Agua – Subcuenca del río Batán y Distrito de Riego Granja La Esperanza y Comunidad», desarrollado en la vereda Guavio Bajo del municipio de Fusagasugá, ubicado en la Provincia del Sumapaz. Este proyecto tuvo como propósito general fortalecer la gobernanza del recurso hídrico y la sostenibilidad productiva en zonas rurales, a través de procesos participativos, educativos y tecnológicos.

En este contexto, se formuló como objetivo principal evaluar el efecto de una estrategia de sensibilización y alfabetización digital sobre la incorporación de TIC por parte de pequeños productores agropecuarios, con el fin de mejorar la competitividad de sus unidades productivas.

3. METODOLOGÍA

Este estudio adoptó un enfoque cualitativo de tipo fenomenológico, con el propósito de comprender las experiencias, percepciones y significados que los pequeños productores agropecuarios atribuyen al uso de las TIC en sus unidades productivas (Husserl, 1949; Sandín y Paz, 2003). Esta perspectiva permitió acceder a la vivencia de los actores rurales desde su propio contexto.

La investigación se desarrolló con una muestra intencional de 76 unidades productivas. La recolección de información se realizó mediante entrevistas semiestructuradas y observación directa no participante, aplicadas en un único momento de campo. Las entrevistas fueron dirigidas a los líderes de cada unidad productiva y registradas mediante una aplicación digital en entorno Android sin conexión a internet (FarmSurvey). Al finalizar, se aplicó la técnica de verificación con el participante para validar las respuestas y fortalecer la credibilidad del estudio (Creswell y Creswell, 2017; Lincoln y Guba, 1988). La observación directa complementó las entrevistas al documentar comportamientos y usos tecnológicos en el entorno natural (Flick, 2018; Taylor y Bogdan, 1987).

El análisis se realizó a través de una categorización inductiva en cinco etapas (Strauss y Corbin, 2016), dando lugar a categorías emergentes como: nivel educativo, acceso y disponibilidad de TIC, frecuencia de uso, habilidades digitales básicas y percepción frente a la tecnología. Las categorías emergentes cumplieron criterios de pertinencia metodológica: ser coherentes con los propósitos del estudio, exhaustivas, mutuamente excluyentes y congruentes en su nivel de abstracción (Thomas, 2006).

El estudio se enfocó en tecnologías de uso general (TIC 2.0), como correo electrónico, navegadores web, mensajería, YouTube, herramientas cloud y aplicaciones básicas de gestión. Se garantizaron los principios éticos de la investigación cualitativa, asegurando el consentimiento informado, la confidencialidad y el respeto por el contexto sociocultural de las comunidades participantes (Orb *et al.*, 2001).

4. RESULTADOS

Los resultados se organizan según las categorías emergentes identificadas mediante codificación inductiva y se desarrollan mediante una discusión narrativa, coherente con el diseño metodológico.

Primero, se expone la caracterización sociodemográfica de los participantes, incluyendo variables como edad, género, estructura familiar, nivel educativo, estrato socioeconómico y propósito productivo. Luego, se analizan las percepciones, experiencias y condiciones materiales que influyen en el uso de las TIC en las prácticas agropecuarias, agrupadas en categorías como formación, acceso, frecuencia de uso y nivel de comodidad con la tecnología. Estos resultados permiten comprender el proceso de apropiación tecnológica en contextos rurales y su impacto en la competitividad de las unidades productivas.

4.1 Caracterización sociodemográfica de los participantes

A continuación, se describe la caracterización sociodemográfica de los participantes.

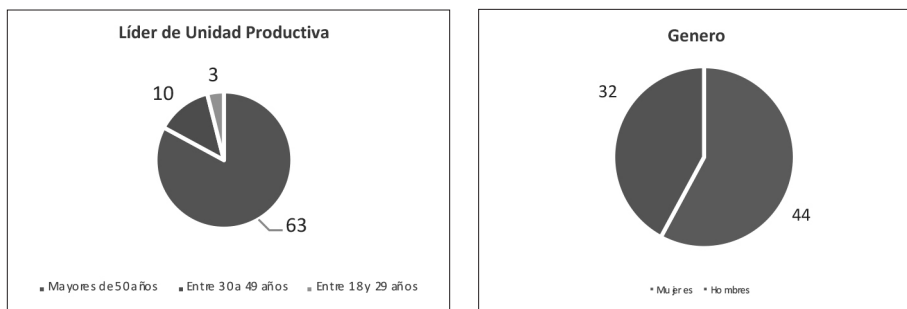


Figura 1. Caracterización de los líderes de las unidades productivas.

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Edad del titular de la unidad productiva: El 83% (63 personas) de los titulares eran adultos mayores de 50 años, mientras que el 13% (10 personas) tenía entre 30 y 49 años, y solo el 4% (3 personas) eran adultos jóvenes entre 18 y 29 años. Este dato refleja un bajo nivel de relevo generacional en la gestión de las unidades productivas (Figura 1).

Género: El 58% (44 personas) de los titulares eran mujeres, y el 42% (32 personas) eran hombres. Se evidenció un liderazgo activo femenino, especialmente en procesos de gestión productiva, cuidado familiar y vinculación a actividades comunitarias (Figura 1).

Composición y estructura del grupo familiar: En promedio, cada unidad productiva estaba compuesta por entre 3 y 5 integrantes, lo que represen-

ta una población indirecta aproximada de 304 personas. La distribución etaria de los miembros de cada núcleo familiar fue la siguiente:

- Adultos mayores (50 años o más): 1 por familia en el 92% de los casos.
- Adultos jóvenes (18 a 29 años): presentes en el 31% de las familias (aproximadamente 24 personas en total).
- Niños y adolescentes (0 a 17 años): presentes en el 45% de las familias (aproximadamente 34 menores), con edades concentradas en etapa escolar.
- En el 67% de los hogares, había al menos tres generaciones conviviendo, reflejando una estructura familiar extendida, típica del entorno rural.

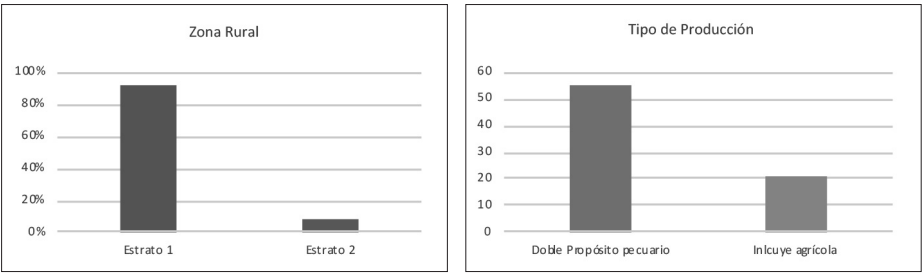


Figura 2. Identificación de estrato socioeconómico y tipo de producción de las unidades productivas.
Fuente: Elaboración propia, 2024.

Estrato socioeconómico: El 92% de las familias se identificaron como pertenecientes al estrato 1, lo que indica condiciones de vulnerabilidad social y económica. El restante 8% pertenecía al estrato 2, con mejores condiciones relativas, especialmente en acceso a servicios básicos y tecnología (Figura 2).

Propósito de las unidades productivas: El 72% (55 unidades productivas) desarrollaba actividades de doble propósito pecuario (producción de leche y carne), mientras que el 28% (21 unidades) integraba además componentes agrícolas como el cultivo de maíz, plátano, hortalizas y café en pequeña escala. Esta diversificación se asociaba generalmente a estrategias de seguridad alimentaria familiar y subsistencia económica (Figura 2).

4.2 Percepción, uso y apropiación de las TIC en unidades productivas rurales

Se presenta a continuación un análisis de los resultados más relevantes del estudio, interpretando su articulación con la pregunta de investigación: ¿Cuál es la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para la competitividad de las unidades productivas agropecuarias de Guavio Bajo – Colombia?

Los productores entrevistados manifestaron que durante años las TIC no fueron consideradas útiles ni necesarias para su cotidianidad ni para la gestión de sus unidades productivas; sin embargo, identificaron como punto de inflexión la ampliación de la cobertura de internet en la zona y la disponibilidad de dispositivos móviles asequibles que facilitaron el acceso a herramientas tecnológicas y plataformas digitales.

Además, coinciden en que las TIC han comenzado a transformar la manera como se comunican, se capacitan y organizan en el ámbito productivo (Abdulai *et al.*, 2023; Marín Ochoa y Cruz Lanchero, 2021; Zapata Cárdenas y Marín Ochoa, 2015). Además, identifican beneficios como la facilitación del aprendizaje, la mejora en la gestión de tareas productivas, la reducción de brechas de información, y la motivación de los jóvenes del hogar. Señalan que, si bien algunos equipos tecnológicos como celulares, tabletas o computadores están disponibles en las unidades productivas, estos son escasos, antiguos o compartidos entre varios miembros del núcleo familiar, lo que limita su aprovechamiento, por lo que aún utilizan el cuaderno y el esfero para realizar el control de sus producciones agropecuarias.

En cuanto a las competencias digitales, los productores de mayor edad manifestaron dificultades para el manejo de aplicaciones, navegación en internet o uso de plataformas especializadas, lo que se relaciona directamente con su nivel educativo y generacional. En contraste, los adultos jóvenes y adolescentes mostraron mayor familiaridad con los entornos digitales (Avilés *et al.*, 2020; Centeno, 2020).

Siguiendo el proceso metodológico previamente descrito, los datos recolectados fueron sistematizados y organizados en categorías, permitiendo identificar patrones recurrentes y respuestas que orientan la discusión en la Tabla 1.

Categoría	Incidencia en Productores Agropecuarios
Nivel de formación	Básica primaria (45), básica secundaria (13), bachillerato (7), técnico (2), tecnológico (2), profesional (6), posgrado (1)
Acceso a TIC	16 celulares convencionales, 60 smartphones, 8 sin computador, 2 con PC de escritorio, 66 con portátil, 8 con tabletas de baja gama
Frecuencia de uso en lo productivo	Baja (33), media (8), alta (25)
Comodidad frente al uso	Baja (51), media (9), alta (16)

Tabla 1. Categorías de entrevista a líderes de unidades productivas
Fuente: Elaboración propia, 2024.

Estos resultados reflejan las barreras estructurales y subjetivas para la apropiación tecnológica en zonas rurales: la baja escolaridad, la edad, la precariedad en infraestructura y la escasa formación digital; sin embargo, también evidencian una actitud positiva y disposición al cambio, lo cual es clave para futuras intervenciones en alfabetización digital.

A pesar de la existencia de programas públicos para el acceso y uso de TIC, la brecha digital persiste, particularmente en aspectos como el poder adquisitivo para adquirir dispositivos tecnológicos, la cobertura de internet y la alfabetización digital contextualizada a las realidades del campo.

4.3 Resultado de la observación directa

Durante los talleres de alfabetización digital se realizó una observación directa no participante para evaluar el nivel de apropiación tecnológica en contexto práctico. A los productores se les solicitó interactuar con computadores y dispositivos móviles siguiendo los contenidos de la cartilla TIC y *cloud computing*.

Los primeros ejercicios consistieron en acceder o crear una cuenta de correo electrónico. El 62 % no recordaba su contraseña, el 21 % nunca había creado una cuenta y solo el 17 % accedió de forma autónoma, lo que evidenció baja autonomía digital, especialmente en adultos mayores.

Posteriormente, se orientó a los participantes en la navegación por portales institucionales del sector agropecuario (ICA, CAR, DANE, MinAgricultura, Fedegán). Solo uno de cada cinco logró digitar correctamente las direcciones web, y la mayoría presentó confusión entre navegador y buscador. Tras acompañamiento, los productores manifestaron sorpresa al descubrir información útil previamente desconocida, como alertas sanitarias, subsidios, precios del mercado y normativas vigentes (Urcola, 2012).

En una segunda fase del ejercicio práctico, se solicitó a los productores realizar búsquedas en Google sobre tendencias de mercado y posibles compradores para productos como leche, plátano, yuca, café y ganado. Aunque el 76 % logró escribir consultas básicas con acompañamiento, solo el 28 % comprendió cómo interpretar los resultados, evidenciando una brecha entre la habilidad de búsqueda y la capacidad de análisis crítico de la información. No obstante, expresaron sorpresa al descubrir que podían consultar precios en otras regiones o identificar necesidades específicas de compradores antes de comercializar sus productos.

También se observó un uso frecuente de YouTube como fuente de formación informal. Aunque inicialmente no se reconocía como una herramienta de capacitación, el 47% de los participantes especialmente jóvenes o acompañados por familiares, manifestaron haber utilizado YouTube para mejorar sus prácticas productivas, aprender sobre manejo animal, siembra, mantenimiento de maquinaria y elaboración de abonos. Este hallazgo, está en línea con los estudios de Chakma *et al.* (2022), Hasan *et al.* (2023) y Uddin y Karim (2023), que afirman que los entornos rurales están explorando rutas de autoaprendizaje digital, abriendo oportunidades para el diseño de contenidos audiovisuales adaptados a sus realidades productivas. Este hallazgo sugiere que, a pesar de las barreras formales en el uso de TIC, existen dinámicas de autoaprendizaje digital en el ámbito rural que pueden ser potenciadas mediante contenidos audiovisuales contextualizados.

Adicionalmente, durante los talleres se trabajó con la Cartilla No. 4: Importancia de las TIC en las BPG (Valencia Achuri, 2020), que orientó la exploración de aplicaciones como Google Drive, Dropbox, Sendinblue, Progan y Tambero. Estas herramientas, relacionadas con la gestión ganadera, almacenamiento de datos y automatización de tareas, fueron vistas por los participantes como opciones útiles para fortalecer sus unidades productivas, especialmente en procesos de certificación en Buenas Prácticas Ganaderas y trazabilidad productiva. Aunque la mayoría de los participantes no había interactuado previamente con este tipo de soluciones, una vez reconocida su utilidad para el seguimiento productivo, sanitario y económico del hato, así como para la organización documental exigida en procesos de certificación en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), se despertó un alto interés por aprender a usarlas.

El ejercicio de observación directa evidenció que, aunque el nivel de apropiación tecnológica entre los productores rurales es aún limitado, existe una alta receptividad hacia el aprendizaje cuando las TIC son presentadas con un enfoque práctico y contextualizado.

Un 61 % de los participantes nunca había instalado una aplicación por su cuenta y solo el 15 % había utilizado alguna relacionada con su actividad productiva. No obstante, tras los talleres, el 85 % manifestó interés en aprender a usar al menos una aplicación útil en su predio. Durante las sesiones prácticas, se exploraron funciones nativas de los *smartphones* como brújula, calculadora, medidor de distancias y grabadora de voz, herramientas que resultaron útiles para labores agropecuarias diarias. También se revisaron accesos directos a plataformas como Fedegán, ICA o CAR, lo cual demostró que incluso dispositivos de gama baja tienen alto potencial si se emplean estratégicamente.

La introducción al concepto de *cloud computing* y a herramientas como Google Drive o Dropbox fue especialmente reveladora, pues permitió a los productores comprender su utilidad en la gestión documental, el respaldo de datos y la trazabilidad productiva. Muchos identificaron estas soluciones como una alternativa viable frente al uso de registros físicos que suelen deteriorarse o extraviarse.

La notable participación de adultos mayores como líderes de unidades productivas refleja la persistente falta de relevo generacional en el campo colombiano, situación que incide directamente en los bajos niveles de apropiación tecnológica observados. En línea con Bavorová *et al.* (2024), la edad avanzada y la baja escolaridad constituyen factores de riesgo frente a la exclusión digital.

La observación directa evidenció que los teléfonos inteligentes, aun siendo de gama baja, pueden convertirse en herramientas estratégicas para la producción agropecuaria, siempre que su uso trascienda el entretenimiento y se enfoque en funciones productivas.

El acercamiento a herramientas de *cloud computing* y la apropiación de contenidos de la Cartilla TIC y BPG destacan la relevancia de contar con materiales pedagógicos diseñados desde y para el territorio rural.

5. CONCLUSIONES

La investigación evidenció que, en la vereda Guavio Bajo, la apropiación de TIC por parte de pequeños productores agropecuarios es limitada, pero con señales claras de apertura y disposición al cambio. Las principales barreras están asociadas a factores estructurales como la baja escolaridad, la edad avanzada y la falta de infraestructura, lo que ha perpetuado prácticas tradicionales con escaso aprovechamiento tecnológico y bajo relevo generacional.

No obstante, cuando las TIC se presentan de forma práctica, contextualizada y enfocada en resolver necesidades productivas concretas, los productores muestran alta receptividad. Herramientas básicas integradas en dispositivos móviles —como brújula, calculadora o grabadora— y el acceso guiado a plataformas institucionales evidenciaron su potencial como aliados en la gestión agropecuaria.

Destaca el uso frecuente de YouTube como medio de formación informal, especialmente entre los jóvenes, y el interés por incorporar soluciones como el *cloud computing*, una vez entendida su utilidad para la productividad, lo cual demuestra un proceso emergente de autoaprendizaje digital.

Estos hallazgos confirman que la alfabetización digital, acompañada de estrategias pedagógicas pertinentes y materiales contextualizados, es clave para avanzar hacia una transformación productiva en el campo. Se recomienda fortalecer políticas públicas de formación tecnológica rural con enfoque práctico y alianzas interinstitucionales que promuevan el uso de TIC como herramienta estratégica para la competitividad y sostenibilidad de los territorios rurales.

REFERENCIAS

- ABDULAI, A.-R., TETTEH QUARSHIE, P., DUNCAN, E. y FRASER, E. (2023). Is agricultural digitization a reality among smallholder farmers in Africa? Unpacking farmers' lived realities of engagement with digital tools and services in rural Northern Ghana. *Agriculture & Food Security*, 12 (1), 11.
- AVILÉS, R. F., ROMERO, W., LOOR, G. A. y NAVA, J. D. (2020). Estudio del uso de apps en las actividades agrícolas de las pequeñas unidades productivas en el sector de Milagro-Ecuador. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, E25, 173-187.
- AYIM, C., KASSAHUN, A., ADDISON, C. y TEKINERDOGAN, B. (2022). Adoption of ICT innovations in the agriculture sector in Africa: a review of the literature. *Agriculture & Food Security*, 11 (1), 22. <https://link.springer.com/article/10.1186/s40066-022-00364-7>
- BAVOROVÁ, M., ULLAH, A., GARCIA, Y. A. y CAVICCHIOLI, D. (2024). Factors influencing farm succession decisions: evidence from coffee farmers of Colombia. *Environ Dev Sustain* 27, 13215-13234.
- CENTENO, M. E. (2020). Jóvenes, comunicación y tecnologías: hacia nuevas modalidades de la agricultura familiar en San Luis, Argentina.
- CHAKMA, K., RUBA, U. B. y RIYA, S. DAS. (2022). YouTube as an information source of floating agriculture: analysis of Bengali language contents quality and viewers' interaction. *Helijon*, 8 (9), 1-9.

- COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES [CRC]. (2024, April 17). En 2023, Colombia alcanzó cerca de 54 millones de conexiones a Internet.
- CRESWELL, J. W., & CRESWELL, J. D. (2017). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage publications.
- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS [DANE] (2024). Boletín técnico: Resultados para población campesina Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ECV). <https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/861>
- ESPINOSA ZÁRATE, Z., CAMILLI TRUJILLO, C. y PLAZA-DE-LA-HOZ, J. (2023). Digitalization in Vulnerable Populations: A Systematic Review *Latin America. Social Indicators Research*, 170 (3), 1183-1207.
- FLICK, U. (2018). *Introducción a la investigación cualitativa*. Ediciones Morata.
- GARCÍA-VILLEGAS, J. D. D. (2015). Factores que influyen en el uso de tecnologías de Información y comunicación (TIC) por productores de leche en pequeña escala. *Pastos y Forrajes. Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 24 (1), 1-11. <https://doi.org/10.56369/tsaes.3338>
- HASAN, S., AFRAD, M. S. I., HOQUE, M. Z. y SAHA, S. (2023). Use of social media by the farmers in Gazipur district of Bangladesh. *Annals of Bangladesh Agriculture*, 27(1), 105-120. <https://doi.org/10.3329/aba.v27i1.70957>
- HUSSERL, E. (1949). *Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica*. Fondo de Cultura Económica.
- LINCOLN, Y. S. y GUBA, E. G. (1988). Criteria for Assessing Naturalistic Inquiries as Reports. *American Educational Research Association* (New Orleans, LA).
- MARÍN OCHOA, B. E. y CRUZ LANCHERO, L. J. (2021). La apropiación social de tecnologías móviles, una oportunidad para la formación ciudadana. *Anagramas-Rumbos y Sentidos de La Comunicación*, 20 (39), 157-180.
- MIKHAILOV, A., CAMBOIM, G. F., REICHERT, F. M. y ZAWISLAK, P. A. (2022). The application and benefits of digital technologies for agri-food value chain: Evidence from an emerging country. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 23 (5), eRAMR220114.
- NAGEL, J. (2012). *Principales barreras para la adopción de las TIC en la agricultura y en las áreas rurales*. Naciones Unidas-CEPAL (p. 54).
- ORB, A., EISENHAEUER, L. y WYNADEN, D. (2001). Ethics in qualitative research. *Journal of Nursing Scholarship*, 33 (1), 93-96.
- OVALLE, J. C. (2025). *Primer boletín sectorial: Tecnologías emergentes del sector agropecuario* [Boletín sectorial]. SIDALC – Alianza de Servicios de Información y Documentación Agropecuaria de las Américas. Recuperado de <http://www.sidalc.net>
- VALENCIA ACHURI, P. A. (2020). *La importancia de las TIC en las Buenas Prácticas Ganaderas* [Cartilla técnica interna]. Proyecto de Alfabetización Digital, Vereda Guavio Bajo, Fusagasugá, Cundinamarca.
- SANDÍN, M. E. y PAZ, M. (2003). *Investigación Cualitativa en Educación Fundamentos y Tradiciones*. Editorial McGraw Hill. SAU.
- SEN, L. T. H., PHUONG, L. T. H., CHOU, P., DACUYAN, F. B., NYBERG, Y. y WETTERLIND, J. (2025). The Opportunities and Barriers in Developing Interactive Digital Extension Services for Smallholder Farmers as a Pathway to Sustainable Agriculture: A Systematic Review. *Sustainability*, 17 (7), 3007. <https://doi.org/10.3390/su17073007>
- SOTOMAYOR, O., RAMÍREZ, E., & MARTÍNEZ, H. (Coords.). (2021). Digitalización y cambio tecnológico en las mipymes agrícolas y agroindustriales en América Latina (Documento de proyectos LC/TS.2021/65). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) / Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

- SOUSSI, A., ZERO, E., SACILE, R., TRINCHERO, D. y FOSSA, M. (2024). Smart sensors and smart data for precision agriculture: a review. *Sensors*, 24 (8), 2647. <https://doi.org/10.3390/s24082647>
- STRAUSS, A. y CORBIN, J. (2016). *Bases de la Investigación Cualitativa: Técnicas y Procedimientos para Desarrollar la Teoría Fundamentada*. Universidad de Antioquia.
- SUÁREZ BERNAL, L. (2023, August). Uso de las TIC en Colombia, según el DANE. <https://acortar.link/HfkNDU>
- SUÁREZ BERNAL, L. (2025). Internet rural en Colombia: Precios, empresas y cobertura en el país. <https://acortar.link/WEOucL>
- TAYLOR, S. J. y BOGDAN, R. (1987). *Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación* (Vol. 1). Paidós Barcelona.
- THOMAS, D. R. (2006). A General Inductive Approach for Qualitative Data Analysis. *American Journal of Evaluation*, 27 (2), 237-246. <https://doi.org/10.1177/1098214005283748>
- UDDIN, F. y KARIM, A. (2023). Perceptions of the role of social media in agricultural information among Bangladeshi farmers. *International Journal of Media, Journalism and Mass Communications*, 9 (1), 28-36. <https://doi.org/10.20431/2454-9479.0901005>
- URCOLA, M. (2012). Articulación de las TIC en el sector agrícola pampeano: la apropiación de la telefonía celular, las computadoras e Internet entre los productores de una localidad del sur santafesino. *Temas y Debates*, 23, 73-100.
- VEGA ROCHA, C. E. (2024, septiembre). Brechas digitales: avances y retos del acceso a las TIC (Edición 373). *Revista Economía Colombiana*. <https://acortar.link/YqgtFY>
- ZAPATA CÁRDENAS, M. I. y MARÍN OCHOA, B. E. (2015). Ruralidad y dispositivos móviles: apropiación social y uso de la Tableta de Información Cafetera TIC. Estudio de caso Federación Nacional de Cafeteros para Antioquia. *Revista Lasallista de Investigación*, 12 (2), 19-27.

Los nuevos tiempos obligan a la Universidad a convertirse en puntero campo de pruebas de los fulgurantes cambios a los que la sociedad se ve arrastrada por el binomio que forman la ciencia y la tecnología. Ello obliga, como la nobleza, a combinar las modernas teorías y las nuevas prácticas con los saberes antiguos de los que emanan, pero de los que toman distancia con una velocidad nunca antes vista.

La colección *Innovación y Formación* es la ventana por la que los investigadores, y la sociedad por ende, se asoman a este mundo basado en la aplicación del método científico a las nuevas opciones ofrecidas por la tecnología.

El presente libro está formado por 37 capítulos que pretenden ubicar al lector en una atalaya del saber desde donde poder contemplar y comprender los avances que marcarán su día a día desde el momento mismo en que torne estas tapas.

Todos los títulos que conforman la presente colección *Innovación y Formación* han superado una doble revisión por pares ciegos (*peer review*) por parte del Comité Editorial, cuyos miembros encabezan las presentes páginas, compuesto por más de doscientos doctores pertenecientes a más de cuarenta universidades internacionales, expertos en los variados campos tratados en estas investigaciones, lo que asegura que estos capítulos que aquí presentamos alcanzan el nivel de excelencia académica exigible a toda labor científica.

El presente libro está auspiciado por el *Fórum Internacional de Comunicación y Relaciones Públicas* (Fórum XXI), la *Sociedad Española de Estudios de la Comunicación Iberoamericana* (SEECI), la Asociación cultural *Historia de los Sistemas Informativos* y el Grupo Complutense (n.º 931.791) de Investigación en Comunicación *Concilium*.