



COLECCIÓN CONOCIMIENTO CONTEMPORÁNEO

Tendencias emergentes en dirección de empresas

Coords.

Fernando Castelló Sirvent

Dayanis García Hurtado

Marta Peris Ortiz

Dykinson, S.L.

TENDENCIAS EMERGENTES EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS



COLECCIÓN CONOCIMIENTO CONTEMPORÁNEO

TENDENCIAS EMERGENTES EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Coords.

FERNANDO CASTELLÓ SIRVENT
DAYANIS GARCÍA HURTADO
MARTA PERIS ORTIZ

Dykinson, S.L.

2025



Esta obra se distribuye bajo licencia

Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)

La Editorial Dykinson autoriza a incluir esta obra en repositorios institucionales de acceso abierto para facilitar su difusión. Al tratarse de una obra colectiva, cada autor únicamente podrá incluir el o los capítulos de su autoría.

TENDENCIAS EMERGENTES EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Diseño de cubierta y maquetación: Francisco Anaya Benítez

© de los textos: los autores

© de la presente edición: Dykinson S.L.

Madrid 2025

N.º 287 de la colección Conocimiento Contemporáneo

1ª edición, 2025

ISBN: 979-13-7006-427-3

NOTA EDITORIAL: Los puntos de vista, opiniones y contenidos expresados en esta obra son de exclusiva responsabilidad de sus respectivos autores. Dichas posturas y contenidos no reflejan necesariamente los puntos de vista de Dykinson S.L, ni de los editores o coordinadores de la obra. Los autores asumen la responsabilidad total y absoluta de garantizar que todo el contenido que aportan a la obra es original, no ha sido plagiado y no infringe los derechos de autor de terceros. Es responsabilidad de los autores obtener los permisos adecuados para incluir material previamente publicado en otro lugar. Dykinson S.L no asume ninguna responsabilidad por posibles infracciones a los derechos de autor, actos de plagio u otras formas de responsabilidad relacionadas con los contenidos de la obra. En caso de disputas legales que surjan debido a dichas infracciones, los autores serán los únicos responsables.

ÍNDICE

PRÓLOGO	10

SECCIÓN I. GOBERNANZA, SOSTENIBILIDAD TERRITORIAL Y MODELOS DE DESARROLLO

CAPÍTULO 1. IGUALDAD Y ESTABILIDAD EN EL SECTOR FINANCIERO: INTEGRANDO ÉTICA, INNOVACIÓN Y BUEN GOBIERNO	15
MARÍA JOSÉ GÓMEZ YUBERO	

CAPÍTULO 2. INNOVACIONES REGULATORIAS PARA EL SECTOR AEROSPAIAL Y DIGITAL EN BRASIL: DESAFÍOS DE COMPETENCIA Y SEGURIDAD EN UN ENTORNO DE GOBERNANZA ALGORÍTMICA	40
FRANCISCO DAS CHAGAS SAMPAIO MEDINA RÔMULO GUILHERME LEITÃO	

CAPÍTULO 3. LAS EMPRESAS EN LÍNEA Y LAS PASARELAS DE PAGO DESDE UNA PERSPECTIVA DEL DERECHO MERCANTIL ...	53
BALLESTER CASANELLA, BLANCA	

CAPÍTULO 4. LOS DERECHOS LEGALES QUE INFLUYEN EN EL ÁMBITO DE LA MODA: ESPECIAL REFERENCIA A LOS CONTRATOS DE LICENCIA.....	67
BLANCA BALLESTER CASANELLA	

CAPÍTULO 5. “FINANZAS PARA LA SUSTENTABILIDAD EN MÉXICO: DEL RIESGO CLIMÁTICO A LA OPORTUNIDAD DE TRANSFORMACIÓN ECONÓMICA”	81
MARIANA RODRÍGUEZ CASTRO MONICA MENESES SOTO DEYRE ODETTE CAÑEDO OBESO	

CAPÍTULO 6. ECONOMÍA DE LA EDUCACIÓN, EN BUSCA DE LA TRANSPARENCIA DEL GASTO EDUCATIVO	99
ERIKA OCHOA ROSAS	

CAPÍTULO 7. EL SINTAGMA <i>ECONOMÍA DE MERCADO</i> EN LOS TEXTOS ACADÉMICOS Y EN LOS TEXTOS DIVULGATIVOS: UNA REVISIÓN DOCUMENTAL A TRAVÉS DEL CORPES XXI	111
LAURA ARRIBAS GONZÁLEZ	

CAPÍTULO 8. CEO Y SUS POSIBLES EQUIVALENTES EN ESPAÑOL: ¿QUÉ OPCIÓN PREFIERE LA PRENSA ESPAÑOLA (2020-2025)?	131
LAURA ARRIBAS GONZÁLEZ	
CAPÍTULO 9. DETERMINANTES SOCIODEMOGRÁFICOS DE LA BRECHA ACTITUD-CONDUCTA EN EL TURISMO SOSTENIBLE: UN ANÁLISIS EMPÍRICO DEL CASO ESPAÑOL	155
CORAL CENIZO	
CAPÍTULO 10. INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN EL TURISMO CREATIVO PARA MEJORAR SU SOSTENIBILIDAD: UNA PERSPECTIVA TERRITORIAL EN LA REGIÓN DEL ÉVORA, SINALOA MÉXICO	174
PATRICIA CARMINA INZUNZA MEJÍA	
DULCE LIVIER CASTRO CUADRAS	
FRANCISCO ARTURO ESPINOZA-DURÁN	
CAPÍTULO 11. PATRIMONIO INMATERIAL Y ARTE EFÍMERO: DESAFÍOS DE LAS EXPRESIONES DEL CARNAVAL DE NEGROS Y BLANCOS A PARTIR DE LA CONSTRUCCIÓN DE LOS ARCHIVOS DIGITALES.....	210
PEDRO NEL VALBUENA-HERNÁNDEZ	
ANTONIO ALONSO-GONZÁLEZ	
JOSÉ ELÍAS VARGAS-MORA	
CAPÍTULO 12. CONEXIONES FERROVIARIAS TRANSPIRENAICAS Y PLATAFORMAS MULTIMODALES: ELEMENTOS CLAVE AL RESCATE DEL PACTO VERDE EUROPEO	226
FRANCISCO SOTO FERNÁNDEZ	
CÉSAR MUÑOZ MARTÍNEZ	
CAPÍTULO 13. SOSTENIBILIDAD TURÍSTICA Y GOBERNANZA PÚBLICO-PRIVADA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO: EVALUACIÓN DEL MODELO COSTARRICENSE, PERCEPCIONES DEL SECTOR PRIVADO Y POTENCIAL DE REPLICABILIDAD.....	247
JUAN MANUEL PENELAS ALONSO	
CESAR MUÑOZ MARTINEZ	
CAPÍTULO 14. SOSTENIBILIDAD Y RESILIENCIA A TRAVÉS DE LAS ACTIVIDADES DE TRASPATIO EN EL CORAZÓN DE LAS COMUNIDADES RURALES DEL MUNICIPIO DE GUASAVE, SINALOA	267
MÓNICA MENESES SOTO	
DEYRE ODETTE CAÑEDO OBESO	
MARIANA RODRÍGUEZ CASTRO	
CAPÍTULO 15. FORMACIÓN DE EMPRENDEDORES ORIENTADOS A LA SUSTENTABILIDAD Y LA ARMONIA CON LA NATURALEZA ..	287
SILVIA LÓPEZ PALÁU	
BEATRIZ RIVERA-CRUZ	

SECCIÓN II.
INTELIGENCIA ARTIFICIAL, INNOVACIÓN
Y GESTIÓN DEL TALENTO

CAPÍTULO 16. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA INNOVACIÓN	302
DÁNEL CORDOVÉS TORRES GÓMEZ DE CÁDIZ	
CAPÍTULO 17. INTELIGENCIA ARTIFICIAL: EL DESAFÍO DE ADAPTARSE A UNA NECESIDAD INELUDIBLE	318
JOSÉ ROBERTO CANTÚ-GONZÁLEZ	
CAPÍTULO 18. REFLEXIONES ÉTICAS SOBRE EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN ÁMBITOS DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR.....	332
ANTONIO ALONSO-GONZÁLEZ PEDRO NEL VALBUENA-HERNÁNDEZ HERNANDO RODRÍGUEZ-ZAMBRANO	
CAPÍTULO 19. TRANSFORMANDO LA FÍSICA MÉDICA: APLICACIONES Y DESAFÍOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	354
GASTÓN SANGLIER CONTRERAS	
CAPÍTULO 20. NUEVAS DINAMICAS DE EMPRENDIMIENTO Y EMPLEO REGIONAL IMPULSADAS POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL .	373
JUAN MIGUEL AHUMADA CERVANTES MÓNICA LILIANA RIVERA OBREGÓN LENIN ORLANDO SALCIDO BASTIDAS	
CAPÍTULO 21. DATA DRIVEN GROWTH? HOW EUROPEAN SMES TAKE ADVANTAGE OF AI-BASED TECHNOLOGIES	395
MARTÍ BOSCH-TOBELLA JOAN TORRENT-SELLENS	
CAPÍTULO 22. IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y APLICACIONES OFIMÁTICAS EN LA GESTIÓN DE PYMES CHILENAS	413
FERNANDO DE LA COSTA LARA MARCELA COLOMA CASTRO FERNANDO DÍEZ RUÍZ	
CAPÍTULO 23. AUTOMATION OF A PATENTABILITY SEARCH USING MATHEMATICAL MODELS BASED ON WEIGHTED KEY TERMS.....	438
ALIKHAN RZAGULIYEV	

CAPÍTULO 24. VERIFICACIÓN DEL DESARROLLO DE CAPACIDADES DINÁMICAS EN PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS DESDE LA PERCEPCIÓN DE EMPRESARIOS Y CONSULTORES DE NEGOCIOS. UN ESTUDIO EN EL SURESTE DE MÉXICO.....	462
FRANCISCO GERARDO BARROSO-TANOIRA	
VALENTÍN ALONSO-NOVELO	
TERESITA DE JESÚS SABIDO DOMÍNGUEZ	
MARÍA DEL CARMEN ALONZO GODOY	
CAPÍTULO 25. INTELLECTUAL CAPITAL: A THEORETICAL AND EMPIRICAL REVIEW OF THE IMPORTANCE OF HUMAN CAPITAL FOR INTERNATIONALISATION.....	481
CLARA MARTOS MARTÍNEZ	
MARTA MUÑOZ GUARASA	
CAPÍTULO 26. LA DOBLE CONDICIÓN DE <i>EMPRENDEDOR</i> EN LA NOVELA ESPAÑOLA DEL SIGLO XXI: SU USO COMO SUSTANTIVO Y SU USO COMO ADJETIVO	513
LAURA ARRIBAS GONZÁLEZ	
CAPÍTULO 27. TRABAJO FLEXIBLE SALUD MENTAL Y PRODUCTIVIDAD	538
MARTA GISELA DURAN GAMBA	
CAPÍTULO 28. DOCENTES EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: NUEVOS ROLES Y COMPETENCIAS EN LA EDUCACIÓN DIGITAL.....	550
GASTÓN SANGLIER CONTRERAS	
CAPÍTULO 29. LAS TUTORÍAS INTELIGENTES Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: TRANSFORMACIÓN DE LA EDUCACIÓN PERSONALIZADA	570
GASTÓN SANGLIER CONTRERAS	
CAPÍTULO 30. TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA DE AUDITORES CONTABLES EN CHILE	589
FERNANDO DÍEZ RUIZ	
MARCELA COLOMA CASTRO	
FERNANDO DE LA COSTA LARA	
CAPÍTULO 31. VENTAJAS Y LIMITACIONES DEL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS.....	610
LUZ MARÍA MELÉNDEZ LLANES	
CRISTAL FONSECA BOJÓRQUEZ	
DULCE VALERIA DÍAZ HUICHO	

CAPÍTULO 32. LA GESTIÓN DEL AULA: PLANIFICACIÓN, ACOMPañAMIENTO Y CIERRE DE UNA SESIÓN DIDÁCTICA	631

LOURDES CANÓS DARÓS

ELOINA GARCÍA FÉLIX

FERNANDO CASTELLÓ-SIRVENT

ANIELSON BARBOSA DA SILVA

CAPÍTULO 33. THE FACE OF CHOICE: A LITERATURE REVIEW ON FACIAL EXPRESSIONS IN CONSUMER NEUROSCIENCE	652

ANDREIA C. B. FERREIRA

PAULO DUARTE

CAPÍTULO 34. AUTORÍA, IA Y PROPIEDAD INTELECTUAL EN LA INDUSTRIA CIBERCULTURAL AUDIOVISUAL	673

EDUARDO FERNÁNDEZ GARCÍA

La presente obra reúne una sólida colección de investigaciones que, articuladas en dos grandes bloques, ofrecen una visión profunda y multidimensional de los retos contemporáneos en materia de gobernanza, sostenibilidad territorial, innovación y gestión del talento en la era digital. Cada contribución se inscribe en un espacio de reflexión que combina rigor académico, análisis empírico y propuestas de aplicación práctica. El resultado es un volumen que trasciende la mera suma de capítulos y conforma un discurso integrado sobre las dinámicas que configuran el presente y el futuro de las organizaciones, las comunidades y las políticas públicas.

BLOQUE I: GOBERNANZA, SOSTENIBILIDAD TERRITORIAL Y MODELOS DE DESARROLLO

Este primer bloque despliega estudios en los que el buen gobierno, la normativa y la responsabilidad social se yuxtaponen con la gestión de recursos, la ética financiera y las estrategias de desarrollo local. Se parte de una reflexión global sobre la *igualdad y estabilidad en el sector financiero*, donde se pone en evidencia que la integración de valores éticos, innovación y transparencia es condición necesaria para la resiliencia del sistema bancario y de inversión. A continuación, las *innovaciones regulatorias en los sectores aeroespacial y digital* muestran cómo los marcos algorítmicos redefinen la competencia y plantean desafíos de seguridad. Las aportaciones dedicadas a *empresas en línea y pasarelas de pago* examinan la expansión del comercio electrónico desde la perspectiva del derecho mercantil, mientras que el análisis de los *derechos legales en la moda* subraya la centralidad de los contratos de licencia para proteger la creatividad y la propiedad intelectual.

La dimensión financiera se completa con un estudio de *finanzas para la sustentabilidad en México*, que identifica oportunidades de transformación económica derivadas del riesgo climático; y con la *economía de la educación*, donde la transparencia del gasto educativo se plantea como requisito para mejorar la equidad y la calidad. En este itinerario,

la revisión del *sintagma* “*economía de mercado*” en textos académicos y divulgativos aporta claves para entender las distintas representaciones y significados sociales que asignamos al mercado. El capítulo sobre el uso de distintas expresiones para “CEO” en la prensa española documenta, además, cómo el lenguaje refleja la evolución de las prácticas directivas y las expectativas ciudadanas.

La segunda mitad de este bloque traslada el foco al territorio y al patrimonio. Los estudios empíricos sobre las *brechas actitud-conducta en el turismo sostenible* y la *integración de tecnologías digitales en el turismo creativo* revelan cómo la innovación contribuye a la competitividad de destinos emergentes. El análisis del *patrimonio inmaterial y el arte efímero* demuestra el potencial de los archivos digitales para preservar tradiciones culturales. De forma paralela, la recuperación de *conexiones ferroviarias transpirenáticas* se presenta como pieza clave del Pacto Verde Europeo, al facilitar la movilidad multimodal y reducir la huella de carbono. Las *gobernanzas público-privadas en Costa Rica* y las iniciativas de *resiliencia rural en Guasave* ilustran, por último, modelos de gestión participativa y adaptación al cambio climático en contextos muy diversos.

BLOQUE II: INTELIGENCIA ARTIFICIAL, INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL TALENTO

El segundo bloque centra su atención en el impacto de la inteligencia artificial y las tecnologías digitales sobre los procesos de innovación, la educación y la organización del trabajo. Se inicia con un recorrido histórico sobre la *evolución de la innovación*, que dé cuenta de los hitos teóricos y metodológicos que han marcado la investigación sobre cambio tecnológico. Sobre esa base, la reflexión titulada *Inteligencia Artificial: el desafío de adaptarse* plantea la urgencia de una cultura organizativa flexible y abierta al aprendizaje continuo.

Los capítulos siguientes abordan aplicaciones y dilemas éticos: las *reflexiones éticas sobre el uso de IA en la enseñanza superior* y la *transformación de la física médica* muestran hasta qué punto la ampliación de capacidades diagnósticas y formativas exige marcos de

responsabilidad claros. A nivel productivo, las investigaciones sobre *nuevas dinámicas de emprendimiento* y el *data driven growth en pymes europeas* evidencian cómo las herramientas basadas en datos generan ventajas competitivas, pero también plantean tensiones en términos de equidad y gobernanza. Estudios de caso en *pymes chilenas* y automatización de *búsquedas de patentabilidad* ejemplifican, además, la amplitud de sectores donde la IA redefine procesos esenciales.

La gestión del capital humano aparece en capítulos que examinan el *desarrollo de capacidades dinámicas* en pequeñas y medianas empresas del sureste de México y revisan el valor del *capital intelectual* para la internacionalización. La *doble condición de emprendedor en la novela española* se confirma como metáfora de procesos sociales de cambio, mientras que el análisis de *trabajo flexible, salud mental y productividad* revela la urgencia de modelos laborales más humanos y adaptativos.

Finalmente, la transformación educativa cierra este bloque con aportaciones que revisan los *nuevos roles y competencias de los docentes* en la era digital, describen las *tutorías inteligentes para la educación personalizada* y analizan tecnologías emergentes en la formación de auditores contables en Chile. Las contribuciones sobre *ventajas y limitaciones del uso de IA en estudiantes universitarios* y la *gestión del aula* completan una visión integral de cómo la inteligencia artificial reconfigura el aprendizaje y la evaluación. Un cierre apuntalado por la revisión de la *literatura en consumer neuroscience*, que nos invita a considerar la dimensión perceptiva y emocional del consumidor en un entorno mediado por la IA.

CONEXIONES TRANSVERSALES Y LLAMADA A LA ACCIÓN

Aunque cada capítulo conserva su autonomía metodológica y sectorial, en conjunto, revelan varias líneas de conexión:

- La necesidad de marcos regulatorios capaces de acompañar la velocidad de la innovación tecnológica sin sacrificar equidad ni transparencia.
- La fuerza transformadora de la inteligencia artificial, que abarca desde la educación superior hasta los procesos productivos y las finanzas climáticas.

- El protagonismo del territorio y del patrimonio cultural como activos estratégicos para el desarrollo local y la sostenibilidad.
- La centralidad del capital humano, entendiendo que el éxito de cualquier proyecto depende de la formación, la ética y el bienestar de las personas.

Este volumen pretende servir como punto de encuentro entre académicos, profesionales y responsables de políticas públicas. Sus hallazgos ofrecen tanto marcos conceptuales como ejemplos prácticos que pueden inspirar intervenciones inmediatas y plantear líneas de investigación futura. En un mundo marcado por la incertidumbre y la complejidad, resulta indispensable fomentar redes de colaboración intersectorial. Sólo así avanzaremos hacia modelos de gobernanza y gestión empresarial que combinen innovación, justicia social y respeto por el entorno.

Confiamos en que este libro aporte herramientas y perspectivas para repensar las prácticas actuales y diseñar estrategias más resilientes. Invitamos al lector a recorrerlo con espíritu crítico, a extraer lecciones de cada capítulo y a sumarse al diálogo colectivo que, sin duda, seguirá evolucionando en los próximos años. Bienvenidos a este viaje interdisciplinar, donde gobernanza y tecnología, territorio y talento, convergen para imaginar nuevas rutas de progreso sostenible.

FERNANDO CASTELLÓ-SIRVENT

*Centro de Investigación en Dirección de Proyectos,
Innovación y Sostenibilidad (PRINS)
Universitat Politècnica de València*

DAYANIS GARCÍA HURTADO

Universitat Politècnica de València

MARTA PERIS-ORTIZ

*Universitat Politècnica de València
CETYS University*

SECCIÓN I.

GOBERNANZA, SOSTENIBILIDAD TERRITORIAL Y MODELOS DE DESARROLLO

IGUALDAD Y ESTABILIDAD EN EL SECTOR FINANCIERO: INTEGRANDO ÉTICA, INNOVACIÓN Y BUEN GOBIERNO

MARÍA JOSÉ GÓMEZ YUBERO
Universidad Villanueva, Madrid

1. INTRODUCCIÓN

Un buen gobierno corporativo es esencial para el correcto funcionamiento del sistema financiero y, por tanto, para la estabilidad económica. Por ello, la calidad del gobierno corporativo de las entidades financieras debe ir más allá del cumplimiento formal, incorporando principios éticos y una diversidad real. En este marco, la presencia de mujeres en los órganos de gobierno —consejos de administración y alta dirección— se ha convertido en un indicador relevante de modernización y solidez institucional.

Si bien resulta evidente el progreso en aspectos formales —como la adopción de normativas más inclusivas, el establecimiento de cuotas o recomendaciones—, el acceso efectivo de las mujeres a los niveles más altos de decisión sigue siendo limitado. En un entorno VUCA (Volátil, Incierto, Complejo y Ambiguo), donde las organizaciones deben adaptarse con legitimidad y resiliencia, integrar la diversidad en la toma de decisiones no solo es una cuestión de equidad, sino también un factor que refuerza la estabilidad financiera. La evidencia muestra que los órganos de gobierno diversos reducen riesgos, mejoran la calidad de las decisiones y fortalecen la confianza en las entidades.

Numerosos estudios revelan que una composición diversa de los consejos ayuda a evitar el pensamiento grupal, mitiga comportamientos excesivamente arriesgados y fomenta la inclusión de criterios sociales y medioambientales. Estos elementos inciden positivamente en la

estabilidad financiera, al robustecer la resiliencia de las entidades ante situaciones de crisis y al reforzar la confianza de inversores y clientes.

El sector financiero es particularmente relevante en este debate por dos motivos:

- Impacto económico y social: Las decisiones adoptadas por los consejos de administración y la alta dirección de bancos, aseguradoras, sociedades gestoras y empresas de servicios de inversión inciden de manera directa en la estabilidad del sistema y en la asignación de recursos para la economía real. Las deficiencias en el gobierno de entidades con peso sistémico pueden generar riesgos significativos y amplificar tensiones en todo el sistema financiero.
- Elevado potencial de influencia: Al gestionar activos y canalizar flujos de inversión, las entidades financieras tienen el poder de impulsar prácticas de buen gobierno en otras empresas. Sin embargo, si ellas mismas no lideran con el ejemplo en materia de igualdad de género, es difícil que se logre un efecto multiplicador en el tejido productivo.

En España y en la Unión Europea se han promulgado directivas y leyes (como MiFID II, CRD IV, IFR/IFD, Ley 6/2023 y la Ley Orgánica 2/2024) destinadas a incrementar la diversidad en los altos cargos. Estas medidas, junto con los Códigos de Buen Gobierno, establecen recomendaciones específicas que, en algunos casos, han permitido alcanzar o incluso superar el 40% de mujeres en consejos de grandes entidades cotizadas, mientras que en las no cotizadas los porcentajes se mantienen en torno al 14%-18% (Gómez Yubero & Palomero Aguilar, 2025).

En este trabajo se abordan cuatro preguntas fundamentales:

- ¿Por qué muchas entidades financieras, pese a tener un alto porcentaje de mujeres en su plantilla total, no logran alcanzar la paridad en sus órganos de máximo poder?
- ¿Cómo inciden los marcos normativos –tanto nacionales como europeos– en la promoción de la igualdad de género?

- ¿Cuáles son las causas profundas (estructurales, culturales, organizativas) que explican la infrarrepresentación de la mujer en puestos directivos?
- ¿Qué beneficios tangibles aporta la igualdad de género, más allá del imperativo ético, y qué medidas resultan más eficaces para lograr cambios sostenibles?

Las respuestas a estas cuestiones evidencian la necesidad de establecer incentivos claros –legales, reputacionales y económicos– y de fomentar un cambio cultural que reconozca el liderazgo femenino como un factor de solidez y competitividad. Además, se identifican dos ejes de transformación con potencial para mejorar la inclusión: la digitalización y la sostenibilidad, cuyos criterios ASG (ambientales, sociales y de gobernanza) incorporan cada vez más la variable de igualdad de género.

Aunque este trabajo emplea en ocasiones el término “diversidad de género”, resulta más preciso hablar de igualdad de género en el acceso a los órganos de gobierno. Las mujeres representan la mitad de la población y de la fuerza laboral en el sector financiero, por lo que su presencia en posiciones de liderazgo no debe tratarse como una cuestión de “diversidad” en sentido estricto, sino como un problema de igualdad de oportunidades. Confundir ambos términos puede diluir el verdadero alcance del reto: garantizar una representación justa y equitativa en todos los niveles de decisión, en lugar de limitarse a cumplir con cuotas simbólicas.

2. OBJETIVOS

- Examinar la realidad actual de la representación femenina en los órganos de gobierno de las entidades financieras españolas –tanto cotizadas como no cotizadas–, y analizar cómo influye esta presencia en el gobierno corporativo, la ética empresarial y la estabilidad financiera en un entorno VUCA.
- Identificar las causas profundas (estructurales, culturales, organizativas y normativas) que explican la brecha de género en la alta dirección del sector financiero, analizando por qué, pese

a contar con un notable porcentaje de mujeres en su plantilla, no logran acceder a los niveles máximos de responsabilidad.

- Analizar la contribución de la diversidad en los consejos de administración y en la alta gerencia para reforzar la resiliencia de las entidades, promoviendo una toma de decisiones más diversa, una mejor gestión de riesgos y una mayor legitimidad social, aspectos críticos para la sostenibilidad y la solidez del sistema financiero.
- Proponer recomendaciones y estrategias transformadoras – que incluyan incentivos legales, reputacionales y económicos, así como cambios en la cultura corporativa– para aprovechar la digitalización y los criterios de sostenibilidad (ASG) como vías de impulso a la igualdad de género y a la mejora de la competitividad y el bienestar social.

Estos objetivos pretenden resaltar el valor estratégico de la participación femenina en el liderazgo financiero, no solo como un imperativo ético y social, sino también como un factor clave para la estabilidad en un entorno global cada vez más incierto.

3. METODOLOGÍA

La metodología utilizada para este estudio combina revisión normativa y doctrinal, consulta de datos e informes sectoriales, contraste cuantitativo y un enfoque cualitativo que vincula la diversidad de género con la ética y la estabilidad financiera en el sector. El objetivo es ofrecer un diagnóstico multidimensional –legal, organizativo y cultural– de la situación de la mujer en la alta dirección de las entidades financieras. Se siguieron los siguientes pasos:

3.1. REVISIÓN DE LA NORMATIVA Y GUÍAS DE BUEN GOBIERNO:

- Se han analizado directivas europeas relevantes, como la Directiva 2006/54/CE, CRD IV (2013/36/UE) y MiFID II (2014/65/UE), que introducen el principio de diversidad y la obligación de establecer objetivos de representación del sexo

menos representado. Además, se han estudiado el IFR (Reglamento UE 2019/2033) y la IFD (Directiva UE 2019/2034), que se centran en las políticas de remuneraciones libres de sesgos en las Empresas de Servicios de Inversión (ESI).

- A nivel nacional, se han revisado la Ley 6/2023 de los Mercados de Valores y la Ley Orgánica 2/2024 sobre igualdad efectiva, fundamentales para la promoción de la diversidad.
- Se ha prestado especial atención a los Códigos de Buen Gobierno promovidos por la CNMV, que inciden en la composición diversa de los consejos y en la transparencia de las entidades cotizadas.

3.2. BÚSQUEDA Y SÍNTESIS DE ESTUDIOS EMPÍRICOS Y DATOS SECTORIALES:

- Se han consultado los datos e informes de la CNMV sobre la presencia de mujeres en los consejos de administración de las sociedades cotizadas (incluyendo datos del Ibex 35) y en las entidades no cotizadas.
- Se han revisado estudios de organizaciones como Women in Banking (WIB), RedEWI, INVERCO y el Colegio de Registradores de España, con enfoque en pymes y entidades no cotizadas.
- Informes internacionales de la EBA, BCE, EIGE y FMI han proporcionado comparativas europeas y globales, así como datos sobre brechas de género en consejos y alta dirección.
- Se contrastaron factores como el tamaño de las entidades, relevancia sistémica, volumen de patrimonio gestionado y la proporción de mujeres en los órganos de administración.

3.3. ANÁLISIS COMPARATIVO:

- Se ha distinguido entre: a) Entidades cotizadas: sujetas al Código de Buen Gobierno y con *reporting* detallado, que muestran un mayor porcentaje de mujeres en consejos. b) Entidades

no cotizadas: como gestoras de inversión, ESI, SICAV y PFP, con menor presión pública y escasa adopción de planes de igualdad y transparencia.

- Se verificó la correlación entre el nivel de escrutinio/regulación y la evolución hacia la paridad en los órganos de gobierno, y se analizó su relación con la resiliencia y estabilidad corporativa.

3.4. ENFOQUE CUALITATIVO Y EXAMEN DE LA DIMENSIÓN CULTURAL Y DE SUPERVISIÓN:

- Se revisaron aspectos cualitativos que influyen en la subrepresentación, tales como la falta de referentes femeninos, el “síndrome de la impostora” y la asignación desigual de áreas clave.
- Se consideró el papel de la CNMV y otros supervisores en la implementación de normas sobre diversidad, evaluando cómo la supervisión activa puede impulsar cambios culturales.
- Se integraron estudios académicos y de consultoras que vinculan la diversidad con el riesgo sistémico, la responsabilidad social y los criterios ASG, destacando su impacto en la estabilidad financiera y la reputación.
- Se ha analizado en papel de la transparencia como catalizador del cambio y medida de presión reputacional.

La combinación de estos enfoques ha permitido un análisis integral que une la perspectiva normativa con la realidad empírica del sector y la influencia de factores culturales y de supervisión en la evolución hacia una mayor presencia femenina.

4. RESULTADOS

La síntesis de los hallazgos, basada en el análisis de múltiples fuentes (CNMV, Registro Mercantil, INVERCO, RedEWI, WIB, WFE, EBA, BCE, INE, entre otras), ofrece un panorama claro de la

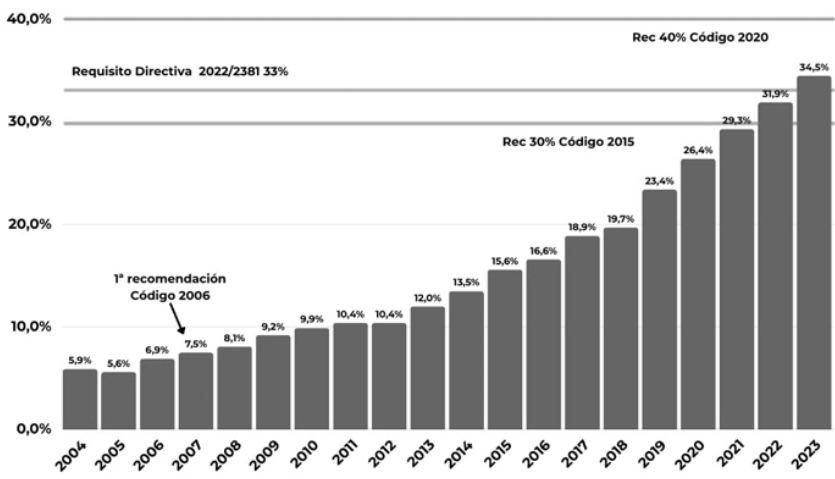
subrepresentación femenina en el sector financiero, a la vez que revela mejoras notables en ámbitos específicos.

4.1. PORCENTAJES EN CONSEJOS DE ADMINISTRACIÓN

Entidades cotizadas:

- En grandes bancos del Ibex 35, se roza o supera el 40% de consejeras, acercándose a los objetivos del Código de Buen Gobierno (CNMV, 2024).
- El promedio sectorial en consejos se sitúa entre el 34% para el conjunto de las entidades cotizadas y el 39% en las financieras cotizadas, un avance sustancial respecto a cifras de hace una década, donde rara vez se alcanzaban el 10%-15% (CNMV, 2024). Sin embargo, se observa que la gran mayoría son consejeras independientes (el 83% en las financieras del Ibex), seguidas por las dominicales (8%). Solo el 5% (un 2% en el conjunto del Ibex) son consejeras ejecutivas.

GRÁFICO 1. Evolución de la presencia femenina en los consejos de entidades cotizadas.

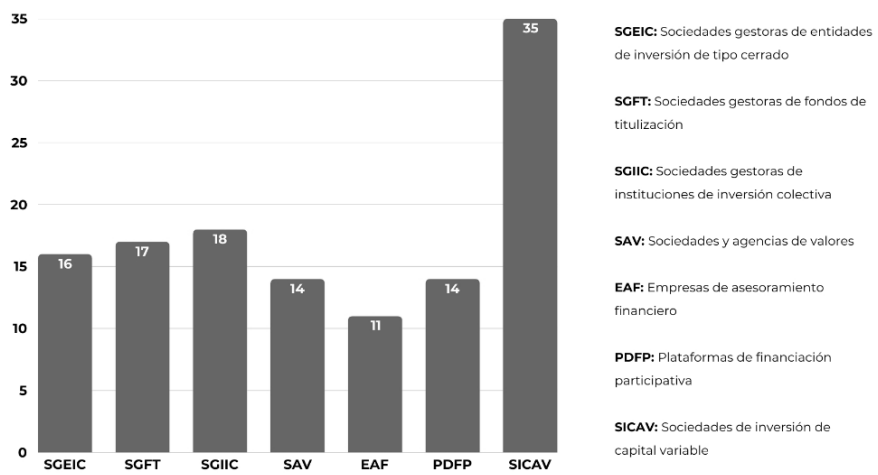


Fuente: CNMV (2024)

Entidades no cotizadas:

- En SGIIC, ESI, sociedades de capital riesgo y plataformas de financiación participativa, la media de consejeras se ubica en el 14%-18%. Aunque en ocasiones la función de “secretaría del consejo” recae en mujeres, ello no se traduce en participación en roles decisorios (como presidencia o vicepresidencia) (Gómez Yubero & Palomero Aguilar, 2025).
- En el caso de algunas ESI, alrededor del 20%-25% de los consejos carecen de representación femenina (Gómez Yubero & Palomero Aguilar, 2025).

GRÁFICO 2. *Porcentaje de mujeres en consejos de entidades financieras supervisadas por la CNMV.*



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Registro de la CNMV

4.2. ALTA DIRECCIÓN Y PUESTOS EJECUTIVOS

- En ESI y SGIIC: La proporción de mujeres en puestos directivos se encuentra generalmente por debajo del 20% (Gómez Yubero & Palomero Aguilar, 2025).
- En bancos y aseguradoras cotizadas: La representación femenina en altos cargos se sitúa entre el 23% y el 28%, aunque persiste una brecha, ya que muchas entidades incorporan

consejeras externas mientras mantienen una estructura ejecutiva dominada por hombres (CNMV, 2024).

- Los cargos con poder ejecutivo (CEO, CFO, CRO, etc.) continúan siendo ocupados mayoritariamente por hombres, y muy pocas mujeres alcanzan la dirección general efectiva.

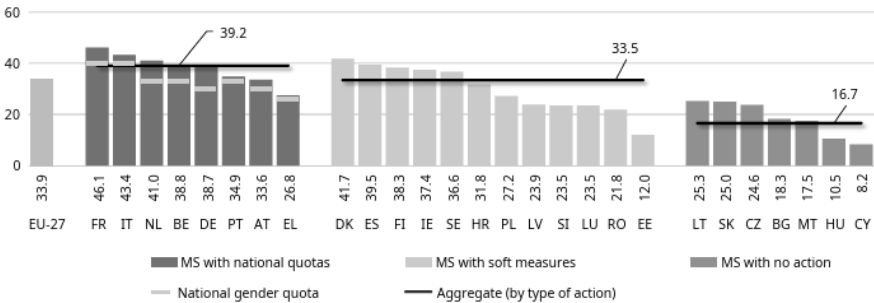
4.3. INFRAESTRUCTURAS DE MERCADO Y GESTORAS DE ACTIVOS

- En infraestructuras de mercado, centros de negociación o cámaras de compensación, la representación femenina en órganos de máximo nivel varía entre el 20% y el 30% (Gómez Yubero & Palomero Aguilar, 2025).
- En gestoras de activos, el promedio de consejeras se mantiene alrededor del 16%-17%, sin observarse progresos significativos en los últimos dos años (Gómez Yubero & Palomero Aguilar, 2025).

4.4. COMPARATIVA INTERNACIONAL

- El informe EBA (2023) revela que el 49% de las ESI europeas han adoptado políticas de diversidad, pero solo el 27% ha establecido objetivos específicos de género.
- España se sitúa en un nivel intermedio, con aproximadamente el 40% de las ESI contando con políticas de diversidad, aunque la implantación de objetivos cuantificables es baja (alrededor del 20%).
- En países con cuotas obligatorias, las grandes entidades alcanzan o superan el 39%-41% de mujeres en consejos, mientras que en países con medidas voluntarias o sin medidas, la cifra suele estancarse por debajo del 20% (EIGE, 2024).

GRÁFICO 3. *Porcentaje de mujeres en consejos de grandes entidades cotizadas en los Estados Miembros de la Unión Europea por tipo de acción. Octubre 2023.*



Fuente: EIGE, 2024

4.5. FACTORES CULTURALES Y SEGREGACIÓN DE ROLES

- Estudios cualitativos, como Women in Banking (2024), confirman que las funciones clave (finanzas corporativas, desarrollo de negocio, dirección estratégica) tienden a recaer en varones, mientras que las mujeres se concentran en áreas de soporte o atención al cliente.
- La falta de referentes femeninos y la ausencia de programas de mentoría contribuyen a la "fuga de talento", dificultando el ascenso femenino, especialmente en entidades no cotizadas.

4.6. EFECTOS DE LAS NUEVAS NORMATIVAS Y SUPERVISIÓN ACTIVA

- Los avances más significativos se observan en entidades cotizadas, sujetas a mayores exigencias de transparencia y *reporting*, donde la CNMV y los Códigos de Buen Gobierno han impulsado un aumento en la representación femenina. No obstante, esta presencia se concentra mayoritariamente en consejeras independientes, sin funciones ejecutivas y ajenas a la trayectoria interna en la propia entidad. Esto pone de manifiesto una brecha estructural en los procesos de promoción interna, que limita el acceso efectivo de las mujeres a los puestos de máxima responsabilidad.

- La entrada en vigor de la Ley Orgánica 2/2024 fortalece las competencias de la CNMV para exigir una representación equilibrada; sin embargo, su impacto dependerá de la firmeza con que se apliquen estas normas y se prevé limitado, dado su alcance restringido únicamente a entidades cotizadas y entidades de interés público.

4.7. SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS

- Las entidades cotizadas, especialmente aquellas del Ibex 35, muestran índices de presencia femenina en el consejo cercanos al 40%, evidenciando que la supervisión y la transparencia son factores cruciales.
- En contraste, las entidades no cotizadas mantienen índices muy bajos (14%-18%), lo que sugiere que la ausencia de presión normativa y de *reporting* obligatorio limita los avances.
- En los consejos de administración de la banca cotizada, el 57% de los consejeros independientes del Ibex 35 son mujeres, pero estas representan el 83% del total de mujeres en consejos. Solo un 5% ocupa cargos ejecutivos (y apenas un 2% en el conjunto del Ibex), lo que refleja que no se ha roto el techo de cristal, sino que se ha institucionalizado: las mujeres entran, pero sin poder efectivo de decisión
- En los puestos de alta dirección, las mujeres representan aproximadamente el 24% en la banca cotizada y apenas el 20% en las entidades financieras no cotizadas, lo que revela una brecha persistente en los niveles ejecutivos reales de decisión.
- Existe una correlación positiva entre diversidad y estabilidad financiera, ya que consejos más diversos presentan menor propensión a riesgos excesivos y mejores mecanismos de supervisión interna.
- Los estereotipos y la segregación de roles siguen siendo barreras culturales significativas que impiden el ascenso de mujeres a puestos de liderazgo.

- La digitalización y los criterios ASG se perfilan como palancas clave para fomentar la inclusión, siempre y cuando se integren de manera efectiva en la estrategia corporativa.

5. DISCUSIÓN

5.1. GOBIERNO CORPORATIVO Y CULTURA ÉTICA EN EL SECTOR FINANCIERO

La ética empresarial en un entorno VUCA exige la conjunción de altos estándares de integridad con la capacidad de adaptarse rápidamente a cambios imprevistos. En el sector financiero, las decisiones de los consejos de administración no solo determinan la rentabilidad inmediata, sino que también afectan la confianza sistémica y la credibilidad ante clientes y mercados. Un órgano de gobierno homogéneo, sin contrapesos internos, puede incurrir en comportamientos de riesgo excesivo o cortoplacistas, comprometiendo la liquidez y la solvencia de la entidad.

Por el contrario, la diversidad en el liderazgo fomenta la inclusión de múltiples perspectivas, mitiga el sesgo de confirmación y promueve una supervisión interna más robusta, lo que fortalece la cultura ética y la estabilidad. Elderson y McCaul (2023) destacan precisamente cómo la diversidad en la alta dirección bancaria mejora significativamente la capacidad para gestionar riesgos y tomar decisiones prudentes, contribuyendo así a la estabilidad financiera.

5.2. DIVERSIDAD, RENTABILIDAD E INNOVACIÓN

Una de las cuestiones clave en el debate sobre la diversidad de género en los órganos de gobierno del sector financiero es su relación directa con la rentabilidad y la capacidad innovadora de las entidades. Numerosos estudios han subrayado que una composición más diversa no solo fortalece la ética y la estabilidad financiera, sino que también contribuye a una mayor rentabilidad e innovación.

Morgan Stanley (2023) resalta cómo la diversidad de género puede llevar a mejores retornos para los inversores. Según sus análisis, empresas con consejos de administración diversos tienden a mostrar un rendimiento superior en términos de retorno sobre activos (RoA) y retorno

sobre capital (RoE), ya que la diversidad facilita una toma de decisiones más equilibrada, matizada y orientada a largo plazo.

Asimismo, BlackRock (2023) ha evidenciado que invertir en mujeres y aumentar su representación en posiciones estratégicas está vinculado directamente con una mejora del desempeño financiero. Esta relación positiva se atribuye principalmente a que los equipos diversos logran integrar perspectivas más amplias y tienden a gestionar mejor los riesgos, especialmente en entornos inciertos y complejos como los actuales. Asimismo, la investigación realizada por Stanford Business (2019) señala que las compañías con mayor igualdad de género tienen un mayor potencial bursátil.

La innovación también resulta beneficiada por la presencia femenina en los consejos y puestos ejecutivos. Gambacorta et al. (2022) demostraron que la diversidad de género en los órganos de decisión de los bancos está asociada a un mayor impulso a la innovación, particularmente en la financiación verde y sostenible. La presencia de mujeres en puestos clave impulsa la creatividad y fomenta enfoques distintos en la resolución de problemas, contribuyendo a que las entidades se adapten mejor y más rápidamente a los cambios del mercado y a las exigencias regulatorias en materia de sostenibilidad.

Por otro lado, Elderson y McCaul (2023) destacan desde el Banco Central Europeo (BCE) que la diversidad en la alta dirección bancaria no es únicamente una cuestión ética, sino que constituye un elemento estratégico esencial para mejorar la competitividad y la sostenibilidad a largo plazo. Una mayor diversidad impulsa procesos de decisión más robustos y una gestión del riesgo más eficaz, lo que en última instancia se refleja en una mejor rentabilidad y una mayor estabilidad financiera.

Finalmente, cabe mencionar que, aunque existen evidencias claras sobre estos beneficios, la traducción efectiva en prácticas organizacionales requiere liderazgo comprometido, incentivos claros y una cultura corporativa que reconozca el valor de la diversidad. El desafío actual para las entidades financieras no solo consiste en aumentar la representación femenina, sino también en crear entornos en los que dicha

representación se traduzca realmente en una mejora tangible de los resultados económicos, financieros y sociales.

5.3. UN ESCENARIO DUAL: ENTIDADES COTIZADAS VS. NO COTIZADAS

Los datos muestran una brecha significativa entre empresas sometidas a alta presión normativa y mediática (cotizadas) y aquellas con menor escrutinio (no cotizadas). En el sector bancario cotizado, especialmente en el Ibex 35, algunos consejos de administración alcanzan o superan el 40% de consejeras (CNMV, 2024). En contraste, en entidades no cotizadas como ESI o SGIIC, la representación femenina se estanca en torno al 14%-18% (Gómez Yubero & Palomero Aguilar, 2025). Factores como la menor exposición pública, la ausencia de un Código de Buen Gobierno, la escasa cultura de buen gobierno y los recursos limitados para la captación de talento femenino explican estas diferencias.

Si bien las cuotas —ya sean normativas o voluntarias— han favorecido un incremento en la presencia de mujeres en los consejos de administración, esta presencia se concentra mayoritariamente en consejeras independientes, alejadas de los centros reales de decisión. La presencia femenina en cargos ejecutivos sigue siendo muy reducida, lo que revela que se ha “empezado la casa por el tejado”. Sin una transformación estructural en las políticas de promoción interna y en los criterios de selección de la alta dirección, la igualdad será meramente formal. Para lograr un cambio sostenible, es necesario incidir en la raíz del problema: facilitar el acceso efectivo de las mujeres a puestos ejecutivos, lo que permitirá también una mayor representación natural y orgánica en los órganos de gobierno.

5.4. PERSISTENCIA DE ESTEREOTIPOS Y BARRERAS CULTURALES

Aun en aquellas entidades donde el 54% de la plantilla es femenina (Instituto Nacional de Estadística, 2024), el “techo de cristal” limita el acceso a puestos de liderazgo. Los estereotipos de género siguen influyendo en la asignación de roles, reservando las funciones estratégicas y de toma de decisiones para hombres, mientras que las mujeres son dirigidas a áreas de soporte (Women in Banking, 2024). Schnabel (2020) y Melle Hernández (2024) coinciden en que estas dinámicas

culturales y sociales, como el "síndrome de la impostora" y la falta de referentes femeninos, agravan este fenómeno, resultando en una disminución paulatina de la representación femenina a medida que se asciende en la jerarquía.

5.5. TAMAÑO DE LA EMPRESA Y RELEVANCIA ECONÓMICA: ¿PRINCIPIO DE PROPORCIONALIDAD SIN EFECTO?

Se ha defendido tradicionalmente que las grandes empresas, por contar con más recursos y por su mayor exposición pública e internacional, deberían liderar en diversidad. No obstante, el análisis comparativo muestra que algunas grandes entidades mantienen bajos porcentajes de mujeres en sus consejos, mientras que algunas pymes logran mejores equilibrios. Estudios como Registradores de España (2024) y Gómez Yubero & Palomero Aguilar (2025) corroboran este hecho. En la banca sistémica cotizada, la presión de inversores globales ha contribuido a mayores índices de paridad, pero en el sector no cotizado, incluso empresas con gran tamaño o alto patrimonio gestionado no han incorporado la diversidad como prioridad. Esto evidencia que el principio de proporcionalidad se ve contrarrestado por la falta de incentivos y resistencia interna a adoptar medidas inclusivas.

En esta línea, resulta relevante examinar cómo dicho principio se aplica a las ESI, especialmente en el marco de la IFD, que reconoce su menor riesgo sistémico, su estructura menos compleja y su orientación hacia actividades de mercado. Esta normativa permite, entre otras cuestiones, la exclusión de las ESI del límite a la remuneración variable ("bonus cap"), así como una mayor flexibilidad para aplicar exenciones en materia de diferimiento y pago en instrumentos financieros. El objetivo es preservar la competitividad de un sector dinámico y evitar cargas desproporcionadas para entidades de menor tamaño.

Sin embargo, esta regulación más laxa también presenta efectos colaterales que deben ser considerados. El informe de la EBA (2025) pone de relieve que las ESI presentan una brecha salarial de género significativamente más elevada (32%) que las instituciones de crédito (24,5%), junto con una alta concentración de remuneraciones variables en áreas

donde la presencia femenina es marginal. Además, el uso de exenciones y la falta de control más estricto debilitan la gobernanza responsable

En consecuencia, sin poner en duda la necesidad de un enfoque normativo proporcional, resulta imprescindible adoptar medidas complementarias que refuercen la transparencia, fomenten políticas de igualdad en los niveles directivos y eviten que la flexibilidad legal se traduzca en desigualdades estructurales. En esta línea, la EBA insta a las autoridades nacionales competentes a ejercer una supervisión más activa sobre las políticas retributivas y de diversidad, e incluso a promover la adopción de buenas prácticas también en aquellas entidades que, por su tamaño, no estén sujetas a los estándares más exigentes (EBA, 2025).

5.6. DIVERSIDAD Y ESTABILIDAD FINANCIERA

Diversos estudios, como Schnabel (2020), Gambacorta et al. (2022), EBA (2023), Cardillo et al. (2021) y Sahay et al. (2018), han demostrado que una mayor diversidad en los consejos de administración se asocia con una menor propensión a crisis. Los equipos homogéneos pueden subestimar riesgos o fomentar excesos, mientras que la diversidad introduce contrapesos y favorece una mejor supervisión interna. La presencia de mujeres refuerza la integridad y la credibilidad de la entidad, lo que se traduce en una mayor confianza de inversores y reguladores. La crisis financiera de 2008 evidenció la necesidad de controles internos sólidos, y aquellos consejos con mayor diversidad mostraron respuestas más prudentes y efectivas ante la volatilidad del mercado.

5.7. LA TRANSPARENCIA COMO IMPULSO A LA DIVERSIDAD

La transparencia es un elemento esencial para impulsar la diversidad en los órganos de gobierno de las entidades financieras. La publicación de información clara y detallada sobre la composición de dichos órganos no solo permite a las entidades evaluar de manera objetiva su grado de representatividad y paridad, sino que también las expone a una realidad que fomenta la autorreflexión. Esta práctica facilita la rendición de cuentas y genera una presión positiva, ya que, al evidenciar posibles desequilibrios ante accionistas, inversores y la sociedad, se incentiva la adopción de medidas correctivas.

Un ejemplo ilustrativo de la eficacia de los instrumentos de transparencia es el uso de índices de referencia, como el Ibex Gender Equality, que incluye únicamente a aquellas compañías que cuentan con entre un 25% y un 75% de presencia femenina en su consejo de administración, y entre un 15% y un 85% en la alta dirección.

Este índice, diseñado para evaluar y visibilizar la representación femenina en los órganos de gobierno de las empresas cotizadas en España, obliga a las compañías a rendir cuentas sobre sus cifras de diversidad. La inclusión en el índice no solo mejora la reputación de las entidades ante inversores—que cada vez demandan un mayor compromiso con los criterios ASG—sino que también impulsa a las empresas a mejorar sus prácticas de gobernanza y a adoptar políticas de igualdad de género de forma continua. Desde su lanzamiento en 2021, cuando inicialmente incluyó a 30 entidades cotizadas, el índice ha crecido hasta alcanzar, en su última actualización de junio de 2024, la cifra récord de 58 compañías (BME, 2021 y BME 2024). De esta manera, el Ibex Gender Equality se erige como un catalizador del cambio, demostrando que la transparencia en la composición de los órganos de gobierno genera incentivos reputacionales y económicos que favorecen el cierre de las brechas de género.

5.7. DIGITALIZACIÓN Y SOSTENIBILIDAD COMO PALANCAS DE CAMBIO

La irrupción de las FinTech ha abierto nuevos nichos profesionales en áreas como análisis de datos, programación y ciberseguridad, reduciendo la brecha de género en sectores tradicionalmente dominados por hombres. Asimismo, el teletrabajo y la flexibilidad que ofrecen las herramientas digitales facilitan la conciliación laboral, superando barreras históricas.

Por otro lado, la creciente demanda de reportes de igualdad de género dentro de los criterios ASG impulsa a las entidades a mejorar sus indicadores de diversidad, ya que los inversores especializados penalizan la baja representación femenina. En la transición verde, la inclusión de mujeres en el diseño de productos financieros responsables puede potenciar la innovación y la competitividad. Según Gambacorta et al. (2022), las entidades financieras con consejos de administración más

diversos en términos de género contribuyen en mayor medida a acelerar la transición hacia una economía más sostenible.

5.8. CAMBIOS NORMATIVOS Y SUPERVISIÓN ACTIVA DE LA CNMV

La Ley Orgánica 2/2024 refuerza las facultades de la CNMV para supervisar y sancionar incumplimientos en materia de representación equilibrada, convirtiendo recomendaciones en mecanismos con consecuencias. La transparencia obligatoria, la exigencia de planes de acción y la posibilidad de imponer sanciones pueden contribuir a traccionar el cambio, aunque el éxito de estas medidas dependerá de la intensidad con que se apliquen y del respaldo institucional. Experiencias internacionales (EIGE, 2024) demuestran que el enfoque “carrot & stick” (incentivo y penalización) resulta eficaz para romper inercia, aunque el cambio cultural en la alta dirección siga siendo un reto.

5.9. CULTURA ORGANIZACIONAL, ÉTICA Y ENTORNOS VUCA

En el contexto de mercados volátiles e inciertos, el liderazgo ético se torna fundamental. La inclusión efectiva de mujeres en la toma de decisiones activa un dinamismo cultural que refuerza la transparencia y la responsabilidad compartida, elementos clave para sostener la reputación y la solvencia de las entidades. La convergencia de cambios normativos, la digitalización, la sostenibilidad y una supervisión activa permiten que la diversidad se consolide como pilar de la resiliencia y la integridad empresarial (Cardillo, Onali & Torluccio, 2021).

5.10. EXPERIENCIAS COMPARTIDAS EN FOROS PROFESIONALES: EL VALOR DEL DIÁLOGO PARA EL CAMBIO

La experiencia compartida en espacios de reflexión como el foro jurídico y económico FIDE confirma que la mejora de la representación femenina en los órganos de gobierno del sector financiero no depende únicamente de reformas legislativas, sino también de la capacidad de las organizaciones para repensar su cultura interna y asumir compromisos reales desde la dirección. En la sesión titulada “Impulsando la igualdad” (FIDE, 2025), se identificaron estrategias de impacto, como el fortalecimiento de programas de mentoría femenina, la necesidad de

definir objetivos de representación cuantificables, y la utilidad de incluir la diversidad como KPI estratégico ligado a la sostenibilidad y el desempeño financiero.

Además, se remarcó la importancia del liderazgo transformacional como catalizador del cambio, así como la necesidad de superar los modelos tradicionales de selección para atraer talento femenino a puestos clave. Estas propuestas refuerzan la idea de que el avance en igualdad no es únicamente un proceso normativo, sino una tarea que requiere diálogo constante entre reguladores, empresas y sociedad civil.

6. CONCLUSIONES

A la luz de los resultados y del análisis realizado, se extraen las siguientes reflexiones sobre la igualdad de género en los órganos de gobierno del sector financiero y su impacto en la ética corporativa, la estabilidad financiera y la resiliencia en un entorno VUCA:

6.1. LA DESIGUALDAD DE GÉNERO PERSISTE: NO SE CORRIGE POR INERCIA

Aunque las mujeres representan más de la mitad de la fuerza laboral en el sector financiero, el “techo de cristal” continúa limitando su acceso a los niveles más altos de decisión. Esta infrarrepresentación es especialmente evidente en las entidades no cotizadas, donde los índices de consejeras y directivas son muy bajos. Sin incentivos sólidos (legales, reputacionales o económicos), la evolución hacia la paridad es lenta y desigual.

6.2. LA REGULACIÓN ACTÚA COMO CATALIZADOR, PERO NO ES LA SOLUCIÓN INTEGRAL

Medidas como las cuotas obligatorias o las normas blandas –como el Código de Buen Gobierno de la CNMV– han demostrado eficacia en el aumento de la presencia femenina en las empresas cotizadas. Sin embargo, para que el cambio se traduzca en avances reales en la alta dirección, se requieren transformaciones profundas que incluyan planes de conciliación, programas de mentoría y la eliminación de sesgos en los procesos de promoción. Un liderazgo con visión a largo plazo es esencial para consolidar una cultura de diversidad.

6.3. ENTIDADES NO COTIZADAS: LA GRAN ASIGNATURA PENDIENTE

El segmento de entidades financieras no cotizadas bajo supervisión de la CNMV no experimenta la misma presión regulatoria o mediática que las cotizadas, lo que perpetúa la subrepresentación femenina. La extensión de las obligaciones de representación equilibrada a entidades de interés público y una supervisión más rigurosa podrían generar avances significativos, aunque persisten lagunas en el marco normativo.

6.4. DIGITALIZACIÓN Y SOSTENIBILIDAD: PALANCAS DE OPORTUNIDAD

La transformación digital y la irrupción de la inteligencia artificial facilitan modelos de trabajo más flexibles que pueden favorecer la incorporación de talento femenino, especialmente en áreas técnicas (STEM). Además, la creciente importancia de los criterios ASG y el escrutinio de inversores responsables presionan a las entidades a mejorar sus indicadores de diversidad, lo que puede traducirse en una mayor estabilidad financiera y competitividad.

6.5. NECESIDAD DE LIDERAZGO INTERNO Y SUPERVISIÓN ACTIVA

Ningún marco legal alcanzará resultados si no existe un liderazgo interno que valore la diversidad como factor de competitividad y resiliencia. De igual modo, la CNMV y otros supervisores deben ejercer sus facultades sancionadoras con rigor, promoviendo transparencia y visibilizando incumplimientos para romper las inercias existentes. La experiencia de otros países demuestra que un enfoque “carrot & stick” es efectivo para impulsar cambios sustanciales.

6.6. EL PRINCIPIO DE PROPORCIONALIDAD NO BASTA

La idea de exigir más a las grandes empresas no siempre se traduce en mejores resultados. Algunas compañías con amplios recursos han pospuesto indefinidamente la implementación de medidas de diversidad, mientras que algunas pymes han logrado avances notables. Tanto grandes grupos como pymes deben adoptar políticas de diversidad adaptadas a su escala, pero siempre manteniendo un mínimo de transparencia y compromiso.

La regulación basada en el principio de proporcionalidad no puede, en ningún caso, convertirse en un incentivo indirecto para relajar los estándares de igualdad, especialmente en sectores donde la infrarrepresentación femenina ya es estructural.

6.7. LA TRANSPARENCIA ACTÚA COMO CATALIZADOR DEL CAMBIO

Divulgar públicamente la composición de los órganos de gobierno y los avances en materia de diversidad obliga a las entidades a examinarse y rendir cuentas ante accionistas, inversores y sociedad. Iniciativas como el IBEX Gender Equality o las nuevas exigencias de *reporting* en la Ley 2/2024 generan presión positiva para acelerar la igualdad.

6.8. BENEFICIOS TANGIBLES DE LA IGUALDAD DE GÉNERO

- Mejor toma de decisiones: La diversidad evita el pensamiento grupal y aporta perspectivas complementarias que enriquecen la estrategia.
- Menor exposición a riesgos: Estudios del BCE y la EBA vinculan una mayor presencia femenina con una gestión de riesgos más eficaz y un cumplimiento normativo robusto.
- Mayor rentabilidad e innovación: La representación femenina en la alta dirección se asocia a mejoras en indicadores como el RoA y el RoE.
- Atracción y retención de talento: Un entorno inclusivo mejora la retención de profesionales altamente cualificados y refuerza la reputación corporativa.

6.9. DESARROLLOS FUTUROS: HACIA UN GOBIERNO CORPORATIVO INCLUSIVO Y EFICAZ

El sector financiero español presenta ejemplos positivos de entidades cotizadas que han alcanzado índices de representación femenina cercanos al 40%, evidenciando que la supervisión activa y la transparencia pueden impulsar cambios significativos. Sin embargo, un amplio

segmento –especialmente en el ámbito no cotizado– mantiene brechas muy marcadas.

A pesar de estos avances, es necesario subrayar que buena parte del progreso logrado mediante cuotas –ya sean regulatorias o voluntarias– ha tenido un carácter más cosmético que transformador. La mayoría de las incorporaciones femeninas se han producido en calidad de consejeras independientes, sin funciones ejecutivas ni experiencia directiva previa en la propia entidad. Esta situación pone en evidencia que el verdadero cuello de botella sigue estando en la alta dirección, donde persiste una notable resistencia a la promoción interna de mujeres. Mientras no se aborde esta raíz estructural del problema, el acceso femenino a los consejos con capacidad real de decisión seguirá estando limitado.

Para superar esta dicotomía y avanzar hacia una igualdad sustantiva, es imprescindible un enfoque integral que combine:

- Normas y supervisión reforzadas (Ley Orgánica 2/2024, competencias de la CNMV).
- Transparencia y publicación periódica de datos sobre la composición de los órganos de gobierno y brechas salariales.
- Políticas de mentoría, conciliación y eliminación de sesgos en los procesos de selección y promoción, con especial énfasis en el desarrollo del talento femenino interno.
- Aprovechamiento de la digitalización y la sostenibilidad como palancas de crecimiento y equidad.
- Garantía de que la regulación inspirada en el principio de proporcionalidad no se convierta en un incentivo indirecto para relajar los estándares de igualdad, especialmente en sectores donde la representación femenina es estructuralmente baja.
- Fomento de un diálogo intersectorial sostenido que involucre a reguladores, supervisores, empresas, representantes académicos y sociedad civil que contribuyan a acelerar la transformación cultural, el intercambio de experiencias, el aprendizaje entre pares y la formulación de compromisos compartidos.

En un contexto empresarial marcado por la competencia global y la inestabilidad, la igualdad de género se erige como un activo estratégico que potencia la innovación, la estabilidad financiera y la legitimidad social a largo plazo. Reconocer este valor y contar con el apoyo de autoridades competentes es fundamental para avanzar hacia un modelo de gobierno corporativo verdaderamente inclusivo y eficaz.

7. REFERENCIAS

- BlackRock. (2023, noviembre). Lifting financial performance by investing in women. BlackRock.
- BME. (2021, 30 de noviembre). BME lanza el IBEX Gender Equality Index para promover la igualdad de género [Nota de prensa].
- BME. (2024, 12 de junio). El IBEX® Gender Equality alcanza la cifra récord de 58 componentes tras su revisión anual [Nota de prensa].
- Cardillo, G., Onali, E., & Torluccio, G. (2021). Does gender diversity on banks' boards matter? Evidence from public bailouts. *Journal of Corporate Finance*, 71, 101560.
- CNMV. (2024, 16 de mayo). Informe de gobierno corporativo de las entidades emisoras de valores admitidos a negociación en mercados regulados.
- Elderson, F., & McCaul, E. (2023, 9 de mayo). Diversity at the top makes banks better. The ECB Blog. <https://www.ecb.europa.eu> (si se dispone de URL)
- Empower Women in Insurance (#RedEWI). (2023, 18 de mayo). IV Estudio de Igualdad de Género en las aseguradoras 2022.
- European Banking Authority (EBA). (2023, 7 de marzo). Report on the benchmarking of diversity practices and the gender pay gap at the level of the management body at European Union level under Directive 2013/36/EU (2021 data) (EBA/REP/2023/07).
- European Banking Authority (EBA). (2025). Report on remuneration and gender pay gap benchmarking (2023 data) (EBA/Rep/2025/15).
- European Institute for Gender Equality (EIGE). (2024, 30 de julio). Gender balance in business and finance: October 2023. Publications Office of the European Union.
- Fundación para la Investigación sobre el Derecho y la Empresa (FIDE). (2025, 21 de febrero). Impulsando la igualdad: estrategias para incrementar la presencia femenina en los órganos de gobierno de las entidades financieras.

- Gambacorta, L., Pancotto, L., Reghezza, A., & Spaggiari, M. (2022, octubre). Gender diversity in bank boardrooms and green lending: Evidence from euro area credit register data (Working Paper No. 1044). Bank for International Settlements.
- Gómez Yubero, M. J., & Palomero Aguilar, M. (2025). La presencia de mujeres en los órganos de gobierno: un análisis en las entidades financieras supervisadas por la CNMV (Documento de Trabajo n.º 89). Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV). <https://bit.ly/3RqPC4r>
- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2024, 25 de octubre). Encuesta de Población Activa (EPA) – Tercer trimestre 2024.
- INVERCO. (2024). Memoria Social de la gestión de activos 2023.
- Melle Hernández, M. (2024, 10 de noviembre). Mujeres y sector financiero: La inclusión como factor de competitividad. Observatorio de la Realidad Financiera (ORFIN).
- Morgan Stanley. (2023). Why gender diversity may lead to better returns for investors.
- Registradores de España. (2024, 4 de marzo). El rol de la mujer en la empresa española: Las cuentas anuales al servicio de la información de género.
- Sahay, R., Cihak, M., et al. (2018, septiembre). Women in finance: A case for closing gaps (IMF Staff Discussion Note No. 18/05). International Monetary Fund.
- Schnabel, I. (2020, 28 de septiembre). Women are central, not just in central banks [Speech]. European Central Bank.
- Stanford Business. (2019, 17 de septiembre). Do investors really care about gender diversity?
- Women in Banking (WIB). (2024, mayo). Situación de la mujer en la banca en España.
- World Federation of Exchanges (WFE). (2024, 28 de mayo). The WFE 10th Annual Sustainability Survey.

REFERENCIAS LEGALES

NORMATIVA EUROPEA:

- Directiva 2006/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de julio de 2006, relativa a la aplicación del principio de igualdad de oportunidades e igualdad de trato entre hombres y mujeres en asuntos de empleo y ocupación (refundición). (2006). Diario Oficial de la Unión Europea, L 204, 26.7.2006, pp. 23–36.

Directiva 2013/36/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2013, relativa al acceso a la actividad de las entidades de crédito y a la supervisión prudencial de las entidades de crédito y las empresas de inversión (CRD IV). (2013). Diario Oficial de la Unión Europea, L 176, 27.6.2013, pp. 338–436.

Directiva 2014/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a los mercados de instrumentos financieros (MiFID II). (2014). Diario Oficial de la Unión Europea, L 173, 12.6.2014, pp. 349–496.

Reglamento (UE) 2019/2033 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de noviembre de 2019, relativo a los requisitos prudenciales de las empresas de servicios de inversión (IFR). (2019). Diario Oficial de la Unión Europea, L 314, 5.12.2019, pp. 1–63.

Directiva (UE) 2019/2034 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de noviembre de 2019, relativa a la supervisión prudencial de las empresas de servicios de inversión (IFD). (2019). Diario Oficial de la Unión Europea, IFDL 314, 5.12.2019, pp. 64–114.

NORMATIVA NACIONAL ESPAÑOLA:

Ley 6/2023, de 17 de marzo, de los Mercados de Valores y de los Servicios de Inversión. (2023). Boletín Oficial del Estado, núm. 66, de 18 de marzo de 2023, pp. 39295–39493. <https://www.boe.es/eli/es/l/2023/03/17/6>

Ley Orgánica 2/2024, de 22 de marzo, sobre igualdad efectiva. (2024). Boletín Oficial del Estado, núm. 71, de 23 de marzo de 2024. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2024/03/22/2>

OTROS DOCUMENTOS NORMATIVOS CITADOS:

Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV). (2020). Código de Buen Gobierno de las Sociedades Cotizadas (Revisado en junio de 2020). CNMV.

INNOVACIONES REGULATORIAS PARA EL SECTOR AEROESPACIAL Y DIGITAL EN BRASIL: DESAFÍOS DE COMPETENCIA Y SEGURIDAD EN UN ENTORNO DE GOBERNANZA ALGORÍTMICA

FRANCISCO DAS CHAGAS SAMPAIO MEDINA

Universidade de Fortaleza- UNIFOR

RÔMULO GUILHERME LEITÃO

Universidade de Fortaleza- UNIFOR

1. INTRODUCCIÓN

Brasil vive un momento singular de transformaciones tecnológicas en los ámbitos digital y aeroespacial, lo que demanda modelos innovadores de regulación para seguir el ritmo de estos cambios. En el sector digital, las plataformas en línea y los gigantes de la tecnología han adquirido un papel central en la economía y la sociedad, suscitando debates sobre la competencia, la transparencia algorítmica y la moderación de contenido. Los mecanismos regulatorios tradicionales, basados principalmente en la aplicación *ex post* de las leyes de competencia, se muestran a veces insuficientes frente al poder de mercado y la complejidad de los algoritmos de estas plataformas. Paralelamente, el sector aeroespacial brasileño está pasando por una revitalización impulsada por la nueva carrera espacial y la entrada de actores privados (el llamado *New Space*), lo que exige marcos legales actualizados. Hasta recientemente, las actividades espaciales en Brasil eran primordialmente conducidas por el Estado, pero las iniciativas para abrir el segmento a la comercialización y asociaciones internacionales han ganado fuerza, haciendo urgente el perfeccionamiento del aparato regulatorio nacional.

Ante este escenario, la formulación de innovaciones regulatorias, es decir, nuevas aproximaciones legislativas y administrativas para regular

sectores emergentes, se ha convertido en una prioridad. En el ámbito digital, se discute la migración de un modelo de control centrado únicamente en la competencia tradicional hacia otro de gobernanza algorítmica, con reglas *ex ante* para plataformas digitales de gran escala. En el ámbito aeroespacial, recientes reformas legales establecen estructuras modernas de supervisión e incentivo a la iniciativa privada, alineadas con las prácticas internacionales y los compromisos de Brasil en tratados espaciales. Este capítulo analiza estos desarrollos regulatorios en ambos sectores, identificando sus objetivos, características y desafíos, así como trazando paralelismos entre ellos.

2. OBJETIVOS

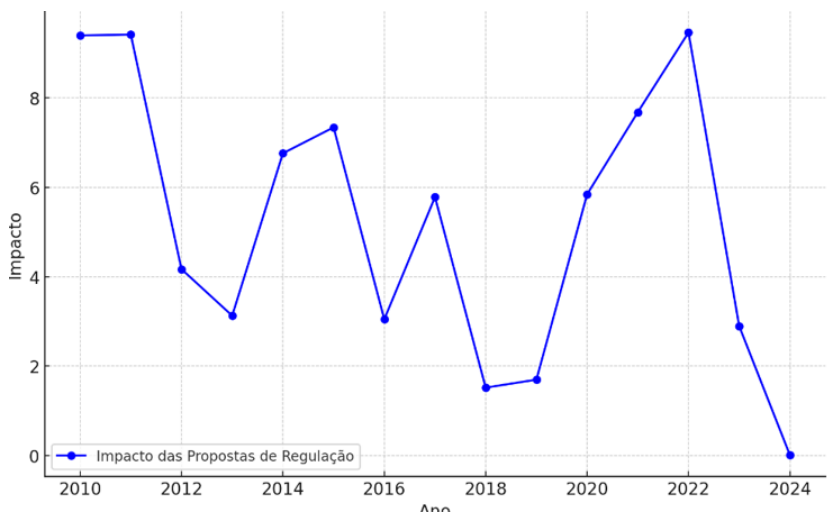
Este estudio tiene como objetivo examinar críticamente las recientes innovaciones regulatorias en los sectores de plataformas digitales y aeroespacial en Brasil, integrando dos casos que ilustran la transición del país hacia enfoques regulatorios más proactivos y adaptativos. Específicamente, se busca: (a) describir la evolución del modelo regulatorio aplicado a las plataformas digitales brasileñas, desde el enfoque tradicional antimonopolio hasta la incorporación de mecanismos de gobernanza algorítmica; (b) delinear los cambios en el marco regulatorio del sector aeroespacial brasileño, enfocados en fomentar la participación privada y la sostenibilidad de las actividades espaciales; y (c) comparar las estrategias y desafíos regulatorios de ambos sectores, destacando lecciones comunes y diferencias fundamentales. Con ello, se pretende contribuir a la comprensión de cómo Brasil ha reformulado sus políticas públicas para seguir el ritmo de la innovación tecnológica, preservando al mismo tiempo valores como la competencia leal, la seguridad, la transparencia y el desarrollo sostenible.

3. METODOLOGÍA

Este estudio se caracteriza como una investigación empírica de naturaleza cualitativa, con un enfoque en el análisis documental y datos secundarios, con el objetivo de explorar los cambios en las políticas públicas y las innovaciones regulatorias en los sectores digital y

aeroespacial. La metodología empírica fue adoptada para examinar y comparar las iniciativas regulatorias vigentes, buscando identificar las prácticas actuales y los desafíos que surgen frente a la digitalización de la economía y la creciente participación de la iniciativa privada en el sector aeroespacial. Para ello, la investigación se basó en fuentes primarias, como legislaciones, decretos y informes de organismos reguladores como el CADE y la AEB, además de decisiones judiciales, estudios de caso y informes técnicos.

En cuanto al impacto social y económico de las propuestas regulatorias, se realizó un análisis detallado de las decisiones del CADE, con enfoque en casos emblemáticos como Uber, Buser y Flapper. Estos casos ilustran cómo la autarquía se adapta a los nuevos desafíos impuestos por la digitalización y la economía de plataformas. Paralelamente, los datos económicos sobre el impacto de las nuevas propuestas regulatorias, como la creación de una Autoridad Digital Brasileña (ADB) y del Sistema Nacional de Monitoreo Algorítmico (SNMA), fueron analizados mediante gráficos y tablas que muestran la evolución de las medidas regulatorias a lo largo del tiempo. El Gráfico 1 a continuación, por ejemplo, demuestra cómo la introducción de nuevas regulaciones reflejó los cambios en el panorama digital de Brasil, a medida que aumentaba la complejidad de los mercados digitales.



Fuente: Elaborada por el autor

Además, la investigación utilizó datos secundarios disponibles en publicaciones gubernamentales e informes de institutos de investigación, complementados con una revisión de la literatura reciente sobre regulación digital y aeroespacial, para fundamentar las discusiones sobre la eficacia y los desafíos de las iniciativas regulatorias. Las fuentes de datos fueron seleccionadas por su relevancia para el análisis de las políticas vigentes y los desafíos que enfrenta cada sector.

El análisis empírico incluyó la evaluación de la implementación de estas propuestas regulatorias, con la creación de nuevas instituciones regulatorias y la adaptación de las prácticas de competencia existentes. Esta metodología fue complementada con una reflexión sobre los impactos sociales y económicos de estas reformas, como la inclusión de nuevas herramientas de gobernanza algorítmica, que buscan aportar mayor transparencia y equidad al mercado digital.

Por lo tanto, la metodología adoptada permitió un análisis crítico de los desafíos regulatorios en los contextos digital y aeroespacial, utilizando un enfoque empírico que combina datos concretos y análisis cualitativo de los cambios regulatorios, con el uso de gráficos y tablas para ilustrar mejor la evolución de las políticas públicas y sus consecuencias.

4. RESULTADOS

4.1. SECTOR DIGITAL: DE LA COMPETENCIA TRADICIONAL A LA GOBERNANZA ALGORÍTMICA

El sector digital ha experimentado transformaciones rápidas y profundas, con el ascenso de las plataformas digitales como protagonistas de la economía global. Estas plataformas, muchas veces dominadas por gigantes de la tecnología, operan en mercados con características propias, como el uso intensivo de datos, algoritmos de recomendación y efectos de red. Este nuevo escenario desafía los enfoques tradicionales de regulación de la competencia, que fueron desarrollados con base en modelos de mercado más estáticos y físicos. En Brasil, la regulación de la competencia en el sector digital ha evolucionado de una postura centrada en acciones ex post, dirigida a la represión de prácticas

anticompetitivas, hacia una necesidad creciente de incorporar mecanismos de gobernanza algorítmica que actúen de forma preventiva. En este contexto, surgen propuestas como la creación de una Autoridad Digital Brasileña y la implementación de políticas específicas para garantizar la competencia leal, la transparencia algorítmica y la protección de datos, alineándose con las mejores prácticas internacionales, pero también reflejando la realidad brasileña. A continuación, exploraremos las principales iniciativas y desafíos que marcan este proceso de adaptación de la regulación de la competencia en Brasil.

4.1.1. Límites del modelo competitivo tradicional

En los últimos años, las plataformas digitales se han convertido en protagonistas de diversos mercados (comercio electrónico, redes sociales, movilidad urbana, etc.), generando preocupaciones sobre prácticas anticompetitivas y otros abusos de poder económico. Tradicionalmente, la respuesta regulatoria en Brasil se basó en el enforcement de la competencia a posteriori, llevado a cabo por el Consejo Administrativo de Defensa Económica (CADE) y fundamentado en la Ley de Defensa de la Competencia (Ley nº 12.529/2011). Este modelo reactivo, aunque importante, tiene un alcance limitado frente a la rapidez y el impacto de las conductas digitales. Los casos que involucran a gigantes tecnológicos a menudo desafían los tiempos y criterios convencionales de la antimonopolio. Reconociendo esto, el propio CADE admitió en 2024 que las dinámicas de los mercados digitales generan riesgos sistémicos que exceden la capacidad del enforcement tradicional de manera aislada.

Además de la aplicación de las leyes antimonopolio, el Estado brasileño también promulgó marcos generales para el ambiente digital, como el Marco Civil de la Internet (Ley nº 12.965/2014), que estableció derechos y deberes en Internet (neutralidad de la red, responsabilidad de los proveedores, etc.), y la Ley General de Protección de Datos (LGPD, Ley nº 13.709/2018). La LGPD, en vigor desde septiembre de 2020, fue la primera regulación integral de protección de datos en Brasil, alineándose en gran medida con el estándar europeo del GDPR. Estas iniciativas regulatorias horizontales trajeron importantes salvaguardas a los usuarios y ciudadanos en el ecosistema digital. Sin embargo, no

abordan cuestiones específicas de la regulación de las plataformas dominantes, tales como transparencia de algoritmos de recomendación, acceso no discriminatorio a infraestructuras digitales o deberes especiales de moderación de contenido y prevención de daños.

4.1.2. Propuestas de regulación ex ante y gobernanza algorítmica

Ante las lagunas mencionadas, ganó fuerza en Brasil el debate sobre la necesidad de una regulación ex ante para grandes plataformas digitales, en analogía al movimiento observado en la Unión Europea, con el Digital Markets Act (DMA) y el Digital Services Act (DSA). Una primera iniciativa concreta fue el Proyecto de Ley nº 2.768/2022, apodado como el "DMA brasileño", que incorporaba conceptos del reglamento europeo para designar plataformas "sistemáticamente relevantes" e imponerles obligaciones previas de conducta. Notablemente, este PL proponía delegar a la Agencia Nacional de Telecomunicaciones (ANATEL) la función de regulador de las plataformas digitales, integrando el nuevo régimen al marco de las telecomunicaciones y al Marco Civil. Entre las obligaciones previstas en el PL 2.768 estaban requisitos de transparencia (informes regulares a las autoridades), prohibición de discriminación (prohibir la autopreferencia de servicios propios en detrimento de competidores) y facilitación de la portabilidad de datos e interoperabilidad. También innovaba al permitir que la ANATEL analizara fusiones que involucraran plataformas designadas, incluso por debajo de los umbrales tradicionales del CADE. Esta propuesta ambiciosa, sin embargo, enfrentó críticas: por ejemplo, el bajo umbral de ingresos propuesto podría abarcar plataformas más allá de las deseadas, y la opción por ANATEL como autoridad suscitó debates sobre capacitación y posible superposición con CADE. En términos procesales, el PL 2.768/2022 se estancó en el Congreso, sin avanzar en las comisiones en 2023. Según relato parlamentario, los legisladores adoptaron una postura de esperar los resultados de la implementación del DMA europeo y el desenlace de otro proyecto polémico (la llamada "Ley de las Fake News") antes de continuar.

Paralelamente a la tramitación legislativa, el Poder Ejecutivo brasileño comenzó a articular su propio enfoque. Con la posesión de una nueva administración federal en 2023, el tema de la regulación de plataformas

fue incorporado a la agenda gubernamental. El Ministerio de Justicia concentró esfuerzos en la dimensión de los contenidos digitales y la desinformación, elaborando una propuesta de ley destinada a definir los deberes de cuidado de las plataformas con respecto a materiales ilícitos o nocivos en línea. Esta iniciativa, en parte inspirada en el DSA europeo, prevé obligar a los proveedores de redes sociales y mensajería a eliminar contenido ilegal (como discursos de odio, incitación a la violencia, campañas de desinformación masiva) sin necesidad de orden judicial, así como aumentar la transparencia sobre sus algoritmos de moderación y recomendación. El proyecto introduce el concepto de “deber de precaución y prevención”, análogo al duty of care europeo, imponiendo responsabilidad a las plataformas por vigilar activamente las violaciones de la ley en sus dominios. Se prevé la creación de una entidad supervisora para monitorear la conducta general de las plataformas y asegurar el cumplimiento de las obligaciones de transparencia y moderación. En febrero de 2025, esta propuesta estaba en un debate avanzado en el Ejecutivo, lo que indica un probable envío al Congreso pronto.

4.2. SECTOR AEROESPACIAL: NUEVOS MARCOS REGULATORIOS PARA LA ERA ESPACIAL

El sector aeroespacial brasileño ha experimentado una transformación significativa en los últimos años, impulsada por la necesidad de modernizar sus políticas y regulaciones para acompañar la creciente participación de la iniciativa privada y el avance de la New Space Economy. Tradicionalmente dominado por el Estado, con énfasis en el Programa Espacial Brasileño (PEB) y la Agencia Espacial Brasileña (AEB), el sector ahora enfrenta el desafío de abrir espacio para las empresas privadas, estimulando la innovación y la competitividad, al mismo tiempo que preserva la seguridad y la soberanía nacional. En este contexto, surgen nuevos marcos regulatorios, como la Ley n° 14.946/2024, que actualiza las normas del sector, aborda cuestiones de licencias para actividades espaciales y establece directrices para garantizar la sostenibilidad y la seguridad de las operaciones. A continuación, discutiremos cómo las recientes reformas legislativas y los acuerdos internacionales están moldeando el futuro del sector aeroespacial en Brasil,

preparándolo para una mayor integración en el mercado global de lanzamientos y exploración espacial.

5. DISCUSIÓN

El análisis de los dos casos sectoriales revela tanto diferencias marcadas como convergencias en términos de innovación regulatoria en Brasil. En primer lugar, los desafíos fundamentales que motivan las reformas son distintos: en el sector digital, se trata de enfrentar la rápida evolución de los modelos de negocio y la concentración de poder en las plataformas globales, con riesgos para la competencia, la privacidad y la calidad de la información pública. En el sector aeroespacial, el desafío es desarrollar una base comercial y tecnológica en un dominio históricamente estatal, garantizando seguridad y alineamiento internacional para que el país pueda cosechar beneficios económicos del espacio. En otras palabras, mientras que la regulación de las plataformas digitales busca frenar los excesos de actores privados poderosos, la regulación espacial tiene como objetivo fomentar la entrada de actores privados en un campo anteriormente restringido.

No obstante, se observa una convergencia en la adopción de enfoques regulatorios más proactivos y preventivos en ambos sectores. En el sector digital, se rompe con la postura puramente reactiva (*ex post*) al proponer mecanismos *ex ante* de control de conductas y transparencia algorítmica. En el sector aeroespacial, se pasa de un vacío normativo (o reglas obsoletas) a un sistema integral de licencias, monitoreo y prevención de accidentes antes de que ocurran. En cada dominio, el regulador busca anticiparse: ya sea exigiendo planes de mitigación de riesgos de lanzamiento, ya sea requiriendo auditorías de algoritmos de las redes sociales. Este cambio de paradigma – de la regulación reactiva a la preventiva – refleja el reconocimiento de que en sectores altamente tecnológicos y complejos, los daños potenciales (económicos, sociales o de seguridad) son demasiado grandes como para depender únicamente de correcciones *a posteriori*.

Otra similitud está en el esfuerzo de armonización con referencias internacionales. Tanto las propuestas para plataformas digitales en Brasil

claramente se inspiran en experiencias extranjeras (como la UE en el caso del DMA/DSA, y también en el debate global sobre la regulación del discurso en línea), como el nuevo marco espacial brasileño se alinea con las prácticas y normas internacionales (por ejemplo, al enfatizar la mitigación de desechos espaciales, la división civil/militar, etc., en consonancia con las directrices de la ONU y acuerdos como Artemis). Este alineamiento es estratégico: en el mundo digital, una regulación doméstica eficaz depende de coordinación global, dada la naturaleza transnacional de las grandes plataformas; en el espacio, la cooperación internacional y el respeto a los regímenes globales (Tratados del Espacio, directrices de sostenibilidad) son indispensables para la legitimidad y viabilidad de las actividades. Por lo tanto, innovar en la regulación, en estos casos, no significa actuar aisladamente, sino adaptar e incorporar estándares globales al contexto nacional, con las debidas adecuaciones.

Se observan también desafíos comunes en la implementación de estas innovaciones. Uno de ellos es la capacidad institucional: regular plataformas digitales requiere agencias con experiencia técnica en algoritmos, big data y mercados digitales – ya sea el CADE, la ANATEL o un nuevo organismo, será necesario desarrollar competencias inéditas y coordinación entre agencias. En el sector espacial, la AEB y el Comando de la Aeronáutica deberán estructurar equipos y procedimientos para manejar un volumen mayor y más complejo de operadores privados, licencias ambientales innovadoras y vigilancia de operaciones orbitales. Otro desafío es equilibrar el fomento a la innovación y los controles. Exigir demasiadas obligaciones a las plataformas digitales podría frenar inversiones y nuevos servicios; por otro lado, exigir demasiado poco deja a los usuarios y competidores vulnerables. Similarmente, en el espacio, el Estado necesita agilizar los procesos y reducir la burocracia para atraer empresas, pero sin comprometer la seguridad de las personas e instalaciones, un equilibrio delicado. La aceptación de los stakeholders es igualmente crucial: las grandes tecnológicas probablemente impugnarán regulaciones que consideren excesivas, y los operadores espaciales exigirán reglas claras y justas para comprometerse con Brasil. Así, la efectividad de estas innovaciones regulatorias dependerá de un diálogo continuo entre el gobierno, el sector privado y la sociedad civil, y

posiblemente de ajustes finos después de períodos de prueba (lo que remite, por ejemplo, a la idea de regulatory sandboxes o proyectos piloto en ciertas áreas regulatorias para calibrar las normas).

Por último, cabe mencionar que las trayectorias temporales de los dos sectores difieren. La regulación de plataformas digitales aún está en construcción – con propuestas en debate y pocas medidas consolidadas, además de actualizaciones incrementales (como la aplicación de la LGPD y decisiones judiciales sobre la eliminación de contenido). Por otro lado, el sector espacial presencia una implementación más concreta de las innovaciones: acuerdos firmados, legislación aprobada y nuevas operaciones en curso (lanzamientos experimentales, preparación de infraestructura en Alcântara). Esto indica que el grado de institucionalización de los cambios es mayor en el caso del sector aeroespacial en este momento, mientras que en el sector digital el escenario es fluido y posiblemente sujeto a cambios de orientación política. Aun así, ambos campos señalan una tendencia inequívoca de mayor protagonismo regulatorio del Estado frente a los avances tecnológicos – ya sea para arbitrar el rumbo de la economía de datos, o para viabilizar la ascensión de Brasil en la economía espacial.

6. CONCLUSIONES

Las iniciativas descritas demuestran que Brasil está buscando reinventar sus instrumentos regulatorios para enfrentar los desafíos impuestos por la economía digital y la nueva era espacial. En el ámbito de las plataformas digitales, la transición de una postura regulatoria tradicional (centrada en la represión de conductas ilícitas después del hecho) a un enfoque preventivo y orientado a la gobernanza algorítmica refleja la comprensión de que la magnitud y omnipresencia de estas plataformas requieren nuevas salvaguardas ex ante. Aunque hasta el momento ninguna de estas propuestas se ha convertido íntegramente en ley, el intenso debate político y técnico en torno al tema – involucrando al Legislativo, Ejecutivo, autoridades regulatorias y la sociedad – ya es en sí mismo revelador de un cambio de paradigma regulatorio. Se espera que, una vez implementadas, medidas como las obligaciones de

transparencia, auditorías de algoritmos, códigos de conducta y monitoreo estatal proactivo puedan contribuir a mercados digitales más competitivos y un entorno en línea más seguro y digno de confianza para los ciudadanos.

En el sector aeroespacial, por su parte, las innovaciones regulatorias ya formalizadas configuran un nuevo nivel de compromiso de Brasil con el uso pacífico y sostenible del espacio. La apertura de Alcântara a la actividad comercial internacional, la actualización de reglas de licenciamiento y la promulgación de una ley general de actividades espaciales constituyen un legado significativo de los últimos años. Estas acciones sitúan al país en el grupo de naciones que han adaptado sus estructuras legales a la realidad del siglo XXI en el campo espacial, rompiendo con la estagnación normativa anterior. Los beneficios potenciales van desde el estímulo a la innovación tecnológica nacional – con el desarrollo de startups espaciales, asociaciones con universidades y aumento de la capacitación – hasta ganancias geopolíticas al elevar el estatus de Brasil en foros internacionales de gobernanza espacial.

A pesar de los avances, el éxito de estas iniciativas dependerá de su implementación efectiva y actualización continua. En el sector digital, será crucial aprobar una legislación equilibrada y dotar a las agencias responsables de los recursos y conocimientos para aplicarla de manera ágil, evitando que la regulación se vuelva obsoleta frente a la rápida evolución tecnológica (por ejemplo, la inteligencia artificial y las nuevas plataformas emergentes). En el ámbito espacial, los desafíos incluyen la reglamentación detallada de la ley recientemente aprobada, el establecimiento de las nuevas estructuras (Resbra, Sipae) y la articulación entre AEB, los militares y otras agencias como Anatel y organismos ambientales, para que el marco funcione armónicamente. Además, ambos sectores exigirán vigilancia regulatoria permanente: evaluaciones periódicas de los efectos de las normas, disposición para corregir rumbos y participación activa en cooperación internacional, ya sea intercambiando información sobre prácticas de moderación de contenido globalmente, o colaborando en la gestión del tráfico espacial y la mitigación de desechos orbitales.

Se concluye que las innovaciones regulatorias en Brasil para los sectores digital y aeroespacial representan esfuerzos complementarios de preparación del país para el futuro tecnológico. Regular no significa estancar la innovación – por el contrario, cuando está bien diseñada, la regulación puede orientar el desarrollo sostenible y ético de estas actividades, proporcionando seguridad jurídica y confianza para inversores, usuarios y demás stakeholders. Al integrar las lecciones de ambos campos, se percibe que la clave está en mantener un diálogo constante entre innovación y regulación: aprender de la experiencia (propia y ajena), anticipar tendencias y riesgos, y asegurar que los marcos legales evolucionen paralelamente con las transformaciones digitales y espaciales que están redefiniendo las fronteras de la economía y la sociedad en el siglo XXI.

7. REFERENCIAS

- Aranha, Márcio Iorio. Regulação da economia digital: desafios para o direito econômico contemporâneo. *Revista de Direito Público da Economia*, v. 17, n. 65, 2025.
- Aranha, Márcio Iorio; LOPES, Othon. Técnicas e métodos de regulação econômica: bases para um modelo eficiente de governança regulatória. *Revista de Direito Econômico*, v. 2, n. 4, 2019.
- Athayde, Amanda. Sandbox regulatório: inovação e flexibilidade no ambiente regulatório. *Revista de Regulação e Concorrência*, v. 6, n. 12, 2020.
- European commission. A European strategy for data. Brussels: European Commission, 2020.
- Frossard, Paulo. Regulação da concorrência em mercados digitais: desafios e perspectivas. *Revista Brasileira de Direito da Concorrência*, v. 7, n. 14, 2020.
- Leitão, Gustavo. Governança digital e integração regulatória no Brasil: desafios e caminhos. *Revista de Direito Econômico e Socioambiental*, v. 15, n. 2, 2024.
- Marques Neto, Paulo. Concorrência e plataformas digitais: repensando as métricas tradicionais. *Revista de Direito Econômico*, v. 10, n. 1, 2019.
- Medina, Francisco das Chagas Sampaio. Os desafios da concorrência nos mercados digitais no Brasil: modelo de regulação jurídica e uma proposta de delimitação de competências a partir de estudos de casos do Conselho Administrativo de Defesa Econômica – CADE. 2024. Tese de Doutorado – Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2024.

- Mello, André. Regulação e poder econômico nas plataformas digitais. *Revista de Direito Público da Economia*, v. 18, n. 69, 2021.
- Pasquale, Frank. *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information*. Harvard University Press, 2015.
- Rouroy, Antoinette. *Governing through Algorithms: A Critical Approach to the Regulation of the Digital Economy*. 2018.
- Rosado, Fernanda. Mercados digitais e delimitação do mercado relevante: além da análise de preços. *Revista de Concorrência e Regulação*, v. 5, n. 10, 2021.
- Timm, Luciano Benetti. Concorrência e inovação: desafios regulatórios contemporâneos. *Revista de Direito Econômico e Regulação*, v. 9, n. 17, 2021.
- Wu, Tim. *The Curse of Bigness: Antitrust in the New Gilded Age*. Columbia Global Reports, 2018.
- Zuboff, Shoshana. *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. PublicAffairs, 2019.

LAS EMPRESAS EN LÍNEA Y LAS PASARELAS DE PAGO DESDE UNA PERSPECTIVA DEL DERECHO MERCANTIL

BALLESTER CASANELLA, BLANCA
Universidad de Barcelona

1. INTRODUCCIÓN

Las pasarelas de pago han pasado a ocupar un porcentaje importante del total de las transacciones que se realizan diariamente en nuestro país (Fernández Fernández, 2023). Los sectores que se ven más beneficiados por este tipo de plataformas son, de mayor a menor medida, las agencias de viajes, operadores turísticos, las tiendas *online* de prendas de vestir y por último las compañías de transporte aéreo. Estamos pues, frente a una realidad creciente en nuestro país y, por lo tanto, podríamos considerar que constituye un tema de actualidad y en plena expansión (Fonticiella Hernández, 2021).

La legislación española de servicios de pago, en concordancia con la Directiva (UE) 2015/2366, tiene como objetivo armonizar y modernizar los sistemas de pago en Europa, con un enfoque especial en mejorar la seguridad de las transacciones de comercio electrónico. La transposición en España se realiza mediante el Real Decreto-ley 19/2018, de 23 de noviembre, y el Reglamento Delegado (UE) 2018/389 de la Comisión, que establece normas técnicas para la autenticación reforzada y estándares de comunicación seguros.

Para introducir nuevos servicios de pago en España, es necesario obtener una autorización previa del Banco de España, sujeta además a una serie de obligaciones. Estas obligaciones incluyen el cumplimiento de requisitos relacionados con la solvencia financiera, la protección de los usuarios y la honorabilidad comercial y profesional de los

administradores, así como la obligatoriedad de contar con un seguro de responsabilidad civil profesional o una garantía equivalente (González Gonzalo, 2024). Además, se imponen otros requisitos específicos para las entidades de pago.

Con el objetivo de prevenir la utilización de estas entidades para actividades ilícitas, especialmente en lo que respecta al blanqueo de capitales y la financiación del terrorismo, se establece que estas entidades son consideradas sujetos obligados en la prevención de estas prácticas, debiendo cumplir con todas las obligaciones establecidas por la Ley 10/2010, de 28 de abril, y su normativa de desarrollo.

Según los registros del Banco de España, al menos seis entidades han obtenido autorización (o han sido pasaporteadas desde sus Estados de origen), para ofrecer el servicio de iniciación de pagos. Asimismo, al menos cuatro entidades han recibido autorización para proporcionar el servicio de agregación de cuentas (Alonso Conde, 2023).

A pesar de estas autorizaciones específicas para algunas entidades, la mayoría de los bancos españoles han comenzado a ofrecer servicios de iniciación de pagos y agregación de cuentas, ya sea de manera directa o mediante acuerdos de colaboración o *joint ventures* con los principales operadores del mercado. Este ajuste generalizado a las regulaciones y la ampliación de los servicios financieros en el ámbito de pagos y transacciones electrónicas, se ha manifestado claramente después de la entrada en vigor de la nueva Ley (Aparicio Vaquero, 2024).

Uno de los primeros hitos históricos en las plataformas de pago surge de uno de los gigantes de la comida a domicilio como es *Pizza Hut*, que en 1994 realiza la venta de una pizza a través de internet y 100% online, esta es considerada la primera transacción online de la historia. Este pago se hizo virtualizando el *hardware* de las TPV's que hasta la fecha eran físicas y estacionarias y pasaron a ser virtuales y accesibles a cualquiera que dispusiera de una conexión a internet. Tal fue la repercusión de la entrada de esta tipología de pago, que en 1995 salen al “www” dos pesos pesados de la venta *online* como son: eBay y Amazon, multiplicándose los e-commerce (Godoy Ramírez, 2012).

Actualmente este tipo de pasarelas son de las más utilizadas, precisamente por la facilidad que aportan, puesto que hay muchas plataformas donde automáticamente te guardan los datos de la tarjeta y muchas sucursales bancarias optan por la segunda validación, es decir, para evitar el uso no consentido de los datos que están expuestos en internet, se vincula la venta a un acceso a las APP's que disponen las diferentes entidades de pago, o bien a través de SMS de validación. Por otro lado, los propietarios de estos comercios electrónicos, lo que buscan es poder tener la máxima conversión en ventas, lo que hace que sea un método muy valorado por todos ellos (Cholvi, 2023).

Por otro lado, y sobre todo de cara a transacciones más dedicadas a B2 B9, aún se realizan muchas transferencias bancarias, pero carecen de un elemento básico en una época en la que la inmediatez y la velocidad es vital, y es que son lentas. Desde veinticuatro horas hasta dos o tres días, puede tardar una empresa en recibir el importe solicitado si son de diferente entidad bancaria.

Existen métodos de ingreso inmediato, pero se tienen que pagar una serie de comisiones que frecuentemente suelen ser muy elevadas. Estos hechos hacen que, con una trazabilidad prácticamente nula, sea un método cada vez menos usado.

Uno de los métodos, además de los anteriormente citados que depende de los bancos a los que apuntan las transferencias, son las domiciliaciones bancarias, sobre todo las que son pagos recurrentes, como por ejemplo los pagos de servicios como electricidad, gas etc.

Por último y donde nos vamos a centrar en la presente investigación, es en las pasarelas de pago, en las que un cliente asocia una tarjeta de crédito a una plataforma, y con un usuario y contraseña pueden acceder a diferentes comercios que acepten dicha forma de pago. Son múltiples las ventajas de estas pasarelas en las que, desde firmar un contrato hasta establecer un pago SEPA, son realizables con unas garantías que otros métodos no nos ofrecen (Torres Manrique, 2022).

2. OBJETIVOS

Como hemos tenido la oportunidad de ver en el apartado anterior, las pasarelas de pago sirven para facilitar y asegurar las transacciones *on-line*, permitiendo que los clientes realicen pagos con tarjetas de crédito o débito de forma segura. Actúan pues, como un intermediario entre el cliente y la empresa, transmitiendo de forma segura la información del pago y autorizando la transacción.

El objetivo del presente trabajo, es comprender su funcionamiento y entender cómo conectan la tienda en línea con el banco, a los efectos procesar dichos pagos y analizar los mecanismos de seguridad implementados por las pasarelas, en aras de proteger la información financiera de los clientes.

Asimismo, trataremos de investigar cómo las diferentes pasarelas impactan en la usabilidad y la satisfacción del cliente durante la compra. Con esta premisa, identificaremos las que son consideradas mejores para un negocio, teniendo en cuenta sus necesidades, el tipo de actividad y el público objetivo al que se dirige.

Por eso, será importante, no sólo basarnos en la experiencia, sino también realizar en detenimiento un análisis pormenorizado de aquellos requisitos normativos que hay que cumplir, ya que tradicionalmente el comercio en ventanilla, el trato con la persona era directo y al existir una tienda física, era sencillo reclamar, pero en el caso del comercio electrónico ya sea B2B o B2C, los pactos entre las partes, generan una serie de derechos y obligaciones, que el presente trabajo, tratará de esclarecer.

3. METODOLOGÍA

En relación a la metodología empleada para la el presente estudio, podemos afirmar que constituye una revisión sistemática que ha implicado recopilar y resumir toda la información conocida acerca del uso de las pasarelas de pago en España. Para ello hemos descrito las pasarelas de pago a nivel conceptual y hemos analizado los tipos de pasarelas que existen y los riesgos que puede conllevar su uso, tanto para las empresas

como para los particulares que adquieren sus bienes o productos en un entorno *online*.

En aras de establecer de forma clara los objetivos de búsqueda y poder discriminar la información obtenida, se han consultado también informes y legislación existentes, así como los antecedentes y la situación actual en relación a esta cuestión y en relación a la transcendencia y efectos que puede llegar a producir a nivel social, dejar constancia de las consecuencias que implica su uso.

Las pasarelas de pago en España se regulan por diferentes normas tanto de carácter europeo como nacional. La metodología usada, requiere analizar la normativa vigente con la que contamos, que a modo de resumen es la siguiente:

- Reglamento (UE) 2015/751 del 29 de abril, sobre las tasas de intercambio aplicadas a las operaciones de pago con tarjeta. Esta normativa trata de regular las tasas sobre el intercambio de operaciones de pago con tarjeta, por lo que es relevante ya que la mayor parte de operaciones realizadas por internet. se hacen precisamente con TPV's Virtuales.
- Reglamento (UE) 2016/679 del 27 de abril, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento General de Protección de Datos). Este es el denominado Reglamento de Protección de Datos (RGPD), con él se trata de proteger un derecho fundamental de nuestra constitución como es el derecho a la privacidad (art.18 CE), así como la gestión de datos personales. Cuestión especialmente relevante para aquellas empresas que utilizan pasarelas de pago, porque se encarga de desarrollar, desde la recopilación y procesamiento de los datos personales, hasta el almacenamiento de los mismos.

Los datos de los usuarios pueden ser corregidos, eliminados o bien objetar su procesamiento, por lo que las pasarelas de pago deben estar preparadas para poder realizar cualquiera de estas acciones. En

paralelo, las empresas que tengan que trabajar con estos datos personales, deberán implementar medidas de seguridad adecuadas de cara a proteger esta información sensible de los usuarios, evitando ataques y protegiendo la privacidad de los usuarios. En el caso de que estos datos tengan que salir de la UE, se establecen una serie de requisitos para garantizar que queden debidamente protegidos.

Ley Orgánica 3/2018 del 5 de diciembre sobre protección de Datos Personales y la garantía de derechos digitales. Esta normativa estatal, trata de adaptar los acuerdos tomados en el reglamento anterior (RGPD) a nuestro ordenamiento jurídico.

Directiva (UE) 2015/2366 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2015, sobre servicios de pago en el mercado interior. Directiva conocida como la Directiva Europea de Servicios de Pago 2, y también como la PSD2, (del anglosajón *Payment Services Directive2*). Trata de regular la seguridad y la competencia dentro del sector de los pagos electrónicos y, por ende, las pasarelas de pago.

Real Decreto-ley 19/2018, de 23 de noviembre, de servicios de pago y otras medidas urgentes en materia financiera, (desarrolla la directiva anterior) que viene a substituir la Ley 16/2009 del 13 de noviembre, ley que regulaba los servicios de pago en España, estableciendo un marco legal para regular la autorización y supervisión de servicios de pago, así como los derechos y obligaciones de las partes. El nuevo Real Decreto-ley 19/2018, estableció cambios sustanciales sobre la citada derogada ley sobre los servicios de pago, algunos tan importantes como el establecimiento de las reglas para poder iniciar el camino de las “APIS Bancarias”, que son aquellas que permiten a terceros, poder acceder a las cuentas bancarias del cliente, reforzando las medidas de seguridad de cara a garantizar la transparencia del usuario y proteger los derechos de los consumidores. Este RDL 19/2018 trajo a los usuarios un refuerzo en la seguridad a través del conocido SCA, que no deja de ser un servicio de autenticación del cliente (contraseña, huella digital o biometría, PIN etc), a través de notificaciones de las operaciones de pago. Busca evitar movimientos fraudulentos y establece garantías para trabajar contra el fraude de las transacciones electrónicas.

4. RESULTADOS

Las pasarelas de pago deben cumplir con una serie de características básicas de cara a proteger la seguridad de los usuarios y garantizar una buena experiencia de compra. En ocasiones, el hecho de tener una pasarela de pago con excesivas trabas a la hora de ejecutar la compra, hace que el índice de caída de ventas sea elevado, por lo que se habrá de encontrar el equilibrio entre, tener una pasarela de pago en la que podamos garantizar la experiencia del usuario en pos a la correcta consecución de la compra y, por otro lado, tener toda la seguridad que garantice la transacción (Sánchez Rodríguez, 2023). Las principales características que deben cumplir son las siguientes:

-Protección Mediante Encriptación de Datos: Dentro de las pasarelas de pago, la práctica común es aplicar encriptación para proteger la confidencialidad de los datos. Esta técnica convierte la información, como los detalles bancarios o de tarjetas, en un formato ilegible. Aún en caso de una filtración, la información sería inútil, ya que solo las partes autorizadas poseen los códigos de encriptación necesarios para descifrar los datos (Quinto Zumárraga, 2023). Las pasarelas de pago implementan sofisticados protocolos de seguridad, como el cifrado SSL (*Secure Sockets Layer*), para resguardar la información confidencial del cliente durante el proceso de transacción.

-Certificación PCI y Estrategias Antifraude: PCI DSS, centrada en la seguridad de crédito en la industria de tarjetas de pago, presenta una lista de verificación antifraude. Algunos proveedores de servicios de pago cuentan con la certificación PCI, beneficiando a empresas medianas y pequeñas al evitar auditorías en persona, realizadas por asesores de seguridad cualificados.

Autenticación Reforzada y Directrices PSD2: En el ámbito de los pagos electrónicos en Europa, la PSD2 regula las transacciones financieras y establece la obligatoriedad de la Autenticación Reforzada de Clientes (ARC). Todas las empresas que emplean métodos de pago en línea en la región, deben cumplir con este requisito de seguridad, garantizando la conformidad con las normativas en la Unión Europea (UE) y el Espacio Económico Europeo (EEE).

Más allá de las cualidades y características que deben poseer estas pasarelas de pago, debemos tener en cuenta que existen una serie de productos que requieren de una validación por parte del vendedor, por ejemplo, venta de tabaco o bien venta de fármacos, los cuales no tienen permitida la venta *online*, tal y como se indica en la SAN REC 24/2022 ECLI:ES:AN:2023:118 en la que se desestima un recurso de una farmacéutica, por querer vender medicamentos de forma telemática. La Agencia Española de Medicamento y Productos Sanitarios les interpuso la correspondiente demanda instándoles a retirarlos. La sentencia falló contra los intereses del demandado al no encontrar motivo para interponer un recurso de apelación y dar por válida la sentencia de instancia.

En relación a las tipologías de las pasarelas de pago, debemos diferenciar dos tipos de negocios, los presenciales y el pago en comercio electrónico.

En cuanto a las pasarelas de pago a distancia, hemos constatado que los métodos más habituales respecto a las pasarelas de pago, son los siguientes:

- Pago presencial con tarjeta de crédito: el pago se hace integrando el sistema de gestión de la propia venta, realizando la transferencia automática del importe adeudado mediante una terminal de pago física. Este mismo método también se denomina método de cobro presencial atendido, es decir, que a través de una persona que representa al comercio, se recibe el pago correspondiente.
- Pago en comercio electrónico; este método se puede usar infinidad de plataformas que existen en redes, con el objeto de a través del comercio electrónico, realizar los pagos acordados. Actualmente existen plataformas como *stripe* que incluyen hasta el fraccionamiento de los pagos, cerrando una operación crediticia a la vez que se realiza la venta por la que se entró dentro del *ecommerce*.

Por otra parte, los comercios electrónicos tienen la posibilidad de tener las plataformas de pago, de diferentes maneras integradas dentro de su manera de proceder:

- Redireccionamiento: La pasarela de pago redirige al consumidor a una nueva ventana para ingresar datos y completar la transacción, luego lo devuelve al sitio del comerciante. Aunque es segura y cómoda, el comerciante no tiene control total sobre la experiencia de pago del cliente.
- Autohospedada: La pasarela de pago autohospedada, o en el sitio, posibilita que el usuario realice el pago directamente en la página del comerciante, otorgándole control total sobre la experiencia de pago. Este método implica que todo el proceso se lleva a cabo de manera integral en la plataforma web o la aplicación del comerciante.
- Hospedada: La pasarela de pago hospedada en la API combina la redirección y el autohospedaje, permitiendo que los datos de pago se ingresen en la página del comerciante mediante una API para una experiencia de pago personalizada y segura.

Existen otras pasarelas de pago que no son para comercio electrónico, sino que son para poder realizar transacciones económicas con la Administración General del Estado y sus Organismos Públicos. Un ejemplo de ello serían las que conciernen a la Red Sara, que es una red que interconecta todas las administraciones públicas y que a la vez está conectada con la Red Testa, que es la que forman los países de los Estados Miembros de la Unión Europea (Grimalt Servera, 2023). Las pasarelas de pago en Red Sara, facilitan el pago telemático en las aplicaciones que llevan trámites que tengan de fondo un pago de tasas.

5. DISCUSIÓN

Planteamos los motivos por los cuales, es necesario que se adopten medidas que ayuden a garantizar políticas y estrategias para la erradicación de los riesgos que comporta a día de hoy, las nuevas tecnologías de pago. Una filtración de datos en una plataforma de este tipo, puede hacer que

un ciberatacante disponga de nuestros datos privados y nuestra información de pago. Toda nuestra información queda asociada después al método de pago que elegimos para completar la transacción (tarjeta de débito o crédito, nuestra dirección de PayPal, o nuestro Bizum), y el problema es que no tenemos control sobre la seguridad digital de las plataformas que deben encargarse de proteger estos datos por nosotros.

Por ello, considero de suma importancia plantear la problemática y discutir sobre las causas y consecuencias que está generando este riesgo en la sociedad española, así como proponer soluciones que garanticen la seguridad.

Precisamente y en base a lo expuesto, cabe plantear como objeto de discusión, que garantías nos ofrecen las pasarelas de pago y cómo evolucionaran en un futuro, al igual que nos preguntamos como evolucionará el comercio electrónico.

Es una realidad que el *bigdata*, ayuda a las grandes plataformas de información, a conocer nuestros hábitos de consumo, lo que nos permite deducir, que estamos monitorizados constantemente para ofrecernos posteriormente productos y generarnos la necesidad de tenerlos.

Otro de los retos que se nos plantea es la Inteligencia Artificial, y como va a irrumpir dentro del comercio electrónico y por ende en las pasarelas de pago, ya sea aplicándola en los *e-commerce* para poder captar mejor a los clientes, como para poder personalizar su experiencia.

Sabemos que los comercios deben buscar una plataforma que tenga una muy buena relación entre niveles de aprobación (transacciones que son aprobadas por parte de la plataforma y del medio de pago), fraude y validación manual de operaciones. Ahora bien, es importante preguntarnos cómo detectar una buena pasarela de pago.

Hay varias opciones en el mercado, pero la tienda en línea al contratar los servicios de una pasarela de pago debe tener en cuenta lo siguientes cuestiones, la primera es la robustez de la empresa que presta los servicios, la segunda es la certificación PCI para la protección de la información, así como las herramientas de control y prevención de fraude de

última tecnología. Con esto el comercio puede generar mayor nivel de ventas sin verse expuesto al fraude de manera tan considerable.

6. CONCLUSIONES

La necesidad de comprar e intercambiar bienes y servicios no es nueva, si hacemos una reflexión sobre los inicios comerciales de internet en las familias, desde sus inicios en España de la mano de la operación SIDE-RAL, desde entonces hasta ahora, el mundo ha cambiado a un ritmo jamás visto anteriormente en la historia de la humanidad. Se puede prácticamente llegar a cualquier lugar, se puede suplantar la identidad, se pueden modificar documentos, siendo en muchas ocasiones, el falso anonimato lo que incita a determinados grupos a delinquir en estos ámbitos.

Precisamente esta evolución tan meteórica, es la que nos invita a reflexionar sobre el grado de conocimiento del legislador a la hora de poder regular legalmente, las transacciones comerciales que emanan de esta nueva forma de comunicarse, totalmente horizontal y trasversal a nivel mundial que, sin importar la distancia, puede materializarse en cuestión de segundos.

Es tal la importancia que tiene el comercio electrónico hoy en día, que forma parte esencial de la economía española, por ello, uno de los grandes retos del legislador, debe ser estar actualizando, mejorando y optimizando la normativa, ya que la seguridad es y seguirá siendo el talón de Aquiles de esta forma de comercializar productos.

Medidas como las implantadas por las diferentes normas expuestas en el presente trabajo, vienen a confirmar como no están tasados todos los supuestos en los que la seguridad puede verse comprometida.

Quizá, a diferencia de otros delitos que puedan llegar a cometerse en determinados ámbitos, donde podemos tener las diferentes causas más controladas, en el caso de los delitos cometidos en el curso del comercio electrónico a través de las pasarelas de pago, nos supone un mayor desafío puesto que dichos actos delictivos, pueden ser realizados desde diferentes puntos del mundo, generando un grado de indefensión absoluto y dejando al cliente expuesto a estafas de todo tipo. Si bien es cierto que la madurez del mercado, hace que los propios actores cojan

posiciones y sepan diferenciar las plataformas de pago, así como algunas plataformas a las que acudir para poder comprar con tranquilidad y solvencia, siempre seguirán expuestas a una posible suplantación de sus identidades, entre otros riesgos.

Como conclusión, podemos afirmar que las tecnologías de vanguardia, como la IA, la cadena de bloques y las finanzas integradas, están transformando el funcionamiento de los sistemas de pago, aumentando la comodidad, la seguridad y el alcance global. Ahora bien, sin perjuicio de ello, cada vez que hacemos una compra en un portal digital e introducimos nuestros datos personales y de pago, los exponemos a sufrir un posible ciberataque. Los mecanismos a través de los cuales puede filtrarse esta información son múltiples, desde la base de datos de la propia tienda *online* hasta el sistema de la pasarela de pago o nuestra propia conexión a internet.

Por ello podemos concluir, que los principales puntos de riesgo son, en primer lugar, que, tras hacer la compra oportuna en una plataforma digital, nuestros datos de pago quedan registrados en su base de datos. Si esta base de datos resulta no se halla protegida con un sistema de cifrado robusto, o si las redes de sus sistemas son vulnerables, puede acabar en las manos de un hacker.

Asimismo, cualquier conexión Wi-Fi puede ser interceptada por hackers si no está debidamente protegida. Además, es especialmente peligroso hacer compras *online* en redes Wi-Fi públicas, porque claramente podrían estar intervenidas o ser propiedad de un hacker.

Por otra parte, y tal y como hemos analizado, las tiendas *online* suelen estar asociadas a pasarelas de pago. Estas plataformas se encargan de tramitar las transacciones con las tarjetas de crédito o las billeteras electrónicas, por esta razón suelen ser más robustas, pero también pueden verse expuestas a vulnerabilidades digitales.

Por último, nuestro dispositivo deberíamos poder mantenerlo libre de *malware*. Infecciones como un *keylogger*, pueden llegar a registrar nuestras pulsaciones de teclas cuando introducimos nuestros datos de pago, mientras que un troyano podría dar acceso a nuestro sistema a cualquier ciberatacante.

Para contrarrestar estos riesgos que hemos mencionado, debemos acostumbrarnos a hacer uso de las medidas de seguridad digital básicas a la hora de comprar *online*; medidas que pasarían por cifrar nuestra conexión, mantener nuestros dispositivos libres de *malware*, elegir tiendas *online* de confianza, y evitar abrir un número excesivo de cuentas en tiendas *online*. Si logramos adoptar y ejecutar estas esenciales medidas de seguridad, podremos contar con una protección muy superior a la hora de hacer nuestras transacciones *online*.

Resumiendo, la amenaza siempre está en las redes y en ocasiones, deberán ser los propios usuarios los que deberán demostrar la suficiente pericia para poder detectar estas malas prácticas.

7. REFERENCIAS

- Alonso Conde, A. B. (2023). *El comercio electrónico en la práctica* (2005). [En Línea] (extraído el 14/12/2023) - <http://app.vlex.com/vid/246737>
- Aparicio Vaquero J. P. (2024). Los contratos electrónicos a la luz de la nueva Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y del E-commerce, *Revista Electrónica de Derecho Informático (R.E.D.I)*, núm 51, octubre, 2002 [En Línea](extraído el 18/12/23) disponible en HYPERLINK <https://vlex.es/vid/electronicos-luz-servicios-sociedad-comerce-170631>
- Cholvi, F. (2023). *La iniciación de pagos y la agregación de cuentas, un antes y un después en la normativa de medios de pago*, [En Línea] (extraído el 11/12/23) [https://www.garrigues.com/es_ES/garrigues-digital/iniciacion-pagos-agregacion-cuentas- antes-despues-normativa-medios-pago](https://www.garrigues.com/es_ES/garrigues-digital/iniciacion-pagos-agregacion-cuentas-antes-despues-normativa-medios-pago)
- Fernández Fernández, R. (2023). *La perfección del contrato celebrado a través de internet* Pág115 [En línea] (extraído el 12/12/2023) - <http://vlex.es/source/contrato-electronico- formacion-cumplimiento-7275>
- Fonticiella Hernández, B. *Fintech y el inversor minorista* (2021). [En línea] (extraído el 13/12/23) - <http://vlex.es/source/la-proteccion-del-inversor-minorista-en-el-panorama-fintech- crowdfunding-criptomonedas-e-initial-coin-offerings-ico—36506>
- Godoy Ramírez, Eduardo (2012) *Orígenes de las transacciones comerciales* Colombia: Grupo editorial nueva legislación.
- González Gonzalo, A., (2024). *La formación de contrato tras la Ley de servicios de la sociedad de información y de comercio electrónico*, Comares, Granada, 2004 [En Línea] (extraído el 18/12/24) disponible en HYPERLINK <https://app.vlex.com/#/vid/389556>

- Grimalt Servera, P. (2023), "La formación del contrato celebrado por medios electrónicos", en PARRA LUCÁN (Directora), *Negociación y perfección de los contratos*, Thomson Reuters Aranzadi, Pamplona, 2014 [En Línea] (extraído el 18/12/2023) disponible en HYPERLINK <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6510517.pdf>
- Quinto Zumárraga, F. (2023). *Protección informática y legal de datos personales*, 2002 [En línea] (extraído el 14/12/2023) - <http://app.vlex.com/vid/182466>
- Sánchez Rodríguez, A. J. (2023). *Tecnología y participación política*. Pág. 35 [En línea] (extraído el 12/12/2023) - <http://app.vlex.com/vid/842689157>
- Torres Manrique, J. I. (2022). Derechos fundamentales e interdisciplinariedad. Perspectivas desde el nuevo ordenamiento jurídico imperante. Pág 279

REFERENCIAS LEGISLATIVAS:

- Constitución Española (1978). Boletín Oficial del Estado (*BOE*). núm. 311, de 29 de diciembre.
- Reglamento (UE) 2015/751 Del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de abril de 2015 sobre las tasas de intercambio aplicadas a las operaciones de pago con tarjeta.
- Reglamento (UE) 2016/679 del 27 de abril, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (DOUE, num119, 04/05/2016)
- Reglamento Delegado (UE) 2018/389 De la Comisión de 27 de noviembre de 2017 por el que se complementa la Directiva (UE) 2015/2366 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a las normas técnicas de regulación para la autenticación reforzada de clientes y unos estándares de comunicación abiertos comunes y seguros
- Directiva (UE) 2015/2366 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2015, sobre servicios de pago en el mercado interior y por la que se modifican las. (23 de diciembre de 2015). Obtenido de Directivas 2002/65/CE, 2009/110/CE y 2013/36/UE y el Reglamento (UE) nº 1093/2010 y se deroga la Directiva 2007/64/CE.: <https://www.boe.es/doue/2015/337/L00035-00127.pdf>
- Ley 10/2010, de 28 de abril, de prevención del blanqueo de capitales y de la financiación del terrorismo. *BOE* núm. 103, de 29 de abril de 2010.
- Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. *BOE* núm. 294, de 6 de diciembre de 2018).
- Real Decreto-ley 19/2018, de 23 de noviembre, de servicios de pago y otras medidas urgentes en materia financiera. *BOE* núm. 284, de 24 de noviembre de 2018.

LOS DERECHOS LEGALES QUE INFLUYEN EN EL ÁMBITO DE LA MODA: ESPECIAL REFERENCIA A LOS CONTRATOS DE LICENCIA

BLANCA BALLESTER CASANELLA
Universidad de Barcelona

1. INTRODUCCIÓN

En un momento como el actual, donde las nuevas tecnologías han revolucionado todos los ámbitos de la sociedad, el sector de la moda se ha visto directamente afectado, obteniendo un crecimiento desmesurado en su industria. Dicho auge engloba aspectos de gran relevancia tanto psicológicos, sociológicos y económicos que requieren el conocimiento de aspectos jurídicos que le respalden. Por ello, en los últimos años, se ha observado una expansión del Derecho en la Moda o *Fashion Law*, donde el asesoramiento legal se ha convertido en una necesidad básica y fundamental.

Sabemos que la moda se encuentra intrínsecamente conectada a la sociedad, transmite sensaciones y revela aspectos significativos sobre las personas. Dentro de la estructura social, se manifiesta como un elemento superficial, llamativo que consigue llegar a convertirse, en una de las industrias con mayor importancia a nivel económico y social, capaz de además de generar muchos puestos de trabajo (Pons, 2015).

Pero la moda no sólo engloba la industria textil, sino que también abarca tecnología, perfumes, joyas, diseño de interiores, colores, formas, imágenes, arte, entre otras cosas, sin perjuicio de que haya sido la industria textil, la que ha ocasionado la expansión del Derecho de la Moda o *Fashion Law*.

Asimismo, su estudio no se encuentra delimitado por una regulación específica, sino que se configura a través de diferentes disciplinas jurídicas, tales como el derecho laboral, mercantil, fiscal, civil, nuevas tecnologías y principalmente, propiedad intelectual e industrial.

2. OBJETIVOS

Los objetivos generales de este trabajo son analizar la propiedad industrial, adentrándonos a examinar en profundidad los contratos de licencia, con el fin de determinar si existe una protección jurídica efectiva para los productos derivados de la industria textil y de la moda, a través de la contratación mercantil.

Para la determinación y complementación de los objetivos generales expuestos, resulta imperativo establecer objetivos específicos que posibiliten el abordaje de forma adecuada del tema planteado. Nos adentraremos en realizar una investigación desde una perspectiva jurídica del mundo de la moda, con el fin de comprender el alcance e importancia del *Fashion Law*. Asimismo, nos enfocaremos en analizar e investigar los problemas generales de imitación y falsificación existentes en la misma, con el propósito de evaluar la importancia de los contratos mercantiles en este sector.

Atendiendo a la metodología implementada para el desarrollo del proyecto, es necesario, en primer lugar, realizar una profunda investigación sobre el campo en el que vamos a trabajar. Se requiere contextualizar el tema para conocer los aspectos más esenciales que se pretende desarrollar, clarificando el concepto de *Fashion Law* como, la influencia e importancia de los contratos mercantiles en este sector.

Habiendo establecido un contexto preliminar, procederemos a detallar el concepto de Propiedad Industrial y su conexión e importancia dentro de la industria de la moda. En este marco, el Derecho Mercantil adquiere gran relevancia, especialmente en el ámbito contractual, por ello nuestro enfoque se dirigirá hacia el análisis y comprensión de la aplicación de los contratos mercantiles, con énfasis en los contratos de licencias, en el contexto específico de dicha industria.

3. METODOLOGÍA

La metodología empleada, es una revisión sistemática mediante la cual se ha recopilado, evaluado y sintetizado la evidencia sobre la industria de la moda, adentrándonos en el auge del *Fashion Law* como especialidad jurídica, con el fin de analizar la contratación Mercantil en el mencionado sector. Particularmente, la investigación se centra en los contratos de licencias y en su correlación con la propiedad industrial.

Con el propósito de abordar los aspectos previamente delineados, la metodología empleada se fundamentará en el análisis de contenidos e información obtenida mediante el estudio de manuales, legislación, artículos de referencia provenientes de fuentes jurídicas y jurisprudencia relevante aplicable al caso planteado. Este enfoque tiene como finalidad exponer una visión jurídica sobre los contratos mercantiles en el ámbito del *Fashion Law*.

4. RESULTADOS

La producción de prendas de vestir constituye el pilar financiero en numerosos países alrededor del mundo, puesto que moviliza cuantiosas sumas de capital a escala internacional. En este contexto, el derecho emerge como un componente esencial para proteger el capital intelectual generado, el cual, constituye uno de los activos intangibles más preciados para las empresas dentro de este sector. Hemos podido pues observar, cómo en respuesta al auge de la industria textil, existe una necesidad imperante de asesoramiento legal especializado (Silebi, María, & Marín Villarreal, 2012). Fruto de esta necesidad emergente, surge el Derecho de la Moda cuya razón de ser es la de brindar una protección integral a este dinámico sector que se encuentra configurado mediante la integración de diferentes disciplinas jurídicas.

Considerando la importancia de la propiedad industrial y de su alcance en la protección de todos aquellos elementos que ésta protege, podemos adentrarnos analizar cómo el titular de un bien inmateral puede sustraer beneficio económico a esa creación innovadora procedente de su creatividad a través de las licencias (Crespo, 2019).

La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) ha definido las licencias como una alianza de voluntades mediante la cual “una asociación entre un titular de derechos de propiedad intelectual (licenciante) y otra persona que recibe la autorización de utilizar dichos derechos (licenciataria) a cambio de un pago convenido de antemano (tasa o regalía). Existen distintos tipos de acuerdos de licencias que pueden dividirse de manera general en las siguientes categorías: Acuerdos de licencia tecnológica, acuerdos de licencia y acuerdos de franquicia sobre marcas y, acuerdos de licencia sobre derecho de autor”.

Así pues, los mencionados contratos se encuentran encaminados a regular esos términos y condiciones que van a gobernar la cesión de ese privilegio protegido bajo los derechos de propiedad intelectual (Casas Vallés, 2007). Estos contratos otorgaran al licenciataria la explotación y comercialización de dicho derecho durante un periodo determinado, a cambio de un royalty (regalía) por unidad vendida o de un precio pactado. Todo ello supone la total explotación por parte del licenciataria de la propiedad del licenciante, hasta el límite pactado que se haya plasmado en el contrato firmado. No obstante, cabe destacar que, la concesión de una licencia no representa una transferencia de la titularidad del derecho, sino que, el licenciante continúa siendo el propietario titular del mismo, cediendo únicamente, mediante la licencia, el derecho de uso y explotación al licenciataria.

Las licencias se han convertido en una de las fórmulas más eficaces para alcanzar el éxito, puesto que, abren de una forma muy ágil nuevos mercados, brindando la capacidad de divulgar ampliamente esa innovación, atrayendo a la vez, nuevos clientes (Vidal, 2017). Por esta razón, marcas de gran prestigio recurren a las licencias con el propósito de incrementar sus ventas, ya que facilitan la expansión de su marca en diferentes territorios y sectores que escapan de su control.

Los contratos de licencias se encuentran regulados a nivel comunitario por el Reglamento 2017/1001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2017, sobre la marca de la Unión Europea. Este reglamento se adentra en el ordenamiento jurídico español de forma automática en virtud del principio de efecto directo inherente al Derecho Comunitario.

Adicionalmente, también es pertinente destacar la regulación de la licencia de marca en la Ley de Propiedad Intelectual, la cual, aborda los diferentes tipos de derechos de propiedad industrial, incluyendo la licencia de marcas, como el contrato de transmisión restringido de un derecho.

Asimismo, la licencia de marca también se encuentra regulada en la Ley de Patentes, en su Capítulo II y III y, en la Ley de Marcas. Esta última, de forma expresa, en su artículo 48 y siguientes, aborda la posibilidad de conceder licencias de marca, ya sea de forma exclusiva como general, para la totalidad o parte del territorio de España y para todos o parte de los productos para los que la marca se encuentra registrada²⁰. Además, la legislación aborda diversas particularidades, incluyendo la forma del contrato, la extinción, las acciones frente a terceros y las obligaciones entre las partes.

Con el fin de exponer la naturaleza jurídica del contrato de licencias en comparación con otro tipo de contratos mercantiles, a continuación, se detallarán los elementos fundamentales que caracterizan este tipo de acuerdo, los cuales, resultan necesarios para su efectividad.

Las licencias constituyen un contrato mercantil, *inter partes*, que requiere la voluntad de éstas. En otras palabras, se configura como un contrato oneroso, mediante el cual la licencia se dispone a cambio de una remuneración económica, ya sea en forma de *royalties* o mediante precio pactado, que se encuentra estipulada en el contrato. Este coste debe ser asumido por el licenciatario durante el tiempo de vigencia acordado para la licencia.

A la vez, las licencias se caracterizan por ser contratos bilaterales, donde las partes se encuentran obligadas recíprocamente, requiriendo que, cada una de ellas se responsabilice de satisfacer las obligaciones acordadas, asumiendo ambas tener que velar por la reputación de la marca colaborando conjuntamente. Dada la naturaleza sinalagmática que ostentan las licencias, se generan responsabilidades para todas las firmantes, tales como; derechos y deberes como, créditos y deudas.

Cuando las partes ultiman un acuerdo de licencia, el licenciatario no pretende simplemente que el titular acepte que éste explote la marca mediante el contrato efectuado, sino que, además, busca obtener ese

derecho de explotación sobre la marca que respalde sus actuaciones. Por ello, el objetivo del licenciante es establecer unos límites que sirvan como pretexto delimitador de las obligaciones comprendidas en el acuerdo. En consecuencia, el contenido incluido en los contratos de licencias serán diferentes entre unos y otros puesto que, lo comprendido en ellos dependerá de lo pactado entre las partes en cada caso concreto.

Por otro lado, cabe hacer mención de que la inscripción de la licencia de marca en el Registro de Marcas es facultativa, pero se vuelve imperativo si la intención es que ésta sea oponible frente a terceros. Esta necesidad se fundamenta en la doctrina del Tribunal Supremo al exponer que, para que el licenciatario o el adquirente de un derecho de propiedad industrial pueda ejercer acciones frente a terceros sobre su derecho, será necesario que se encuentre válidamente inscrito.

A su vez, dicho fundamento ha sido reiterado por la Sentencia del Tribunal Supremo, nº 2845/1992, la Sala de lo Civil, Madrid, 18 de octubre del 1995, manifestando que “en ningún modo se desconfia de que la licencia inscrita rinde efectos frente a todos, pero la licencia no inscrita únicamente produce efectos inter partes; por eso, el licenciatario en exclusiva no inscrito podrá pedir que actúe el titular de la patente, pero no actuar por sí mismo frente a tercero con base en la licencia”. En conclusión, para que sea oponible frente a terceros será necesario la inscripción en el Registro Mercantil, inscripción, de la cual deriva la eficacia *erga omnes* de la licencia.

Otro aspecto característico de las licencias es que es un contrato consensual no solemne, es decir, no requiere del cumplimiento de formalidades específicas ni para su perfeccionamiento, como tampoco, para su validez o eficacia (Díez-Picazo, L., & Gullón, 2023). El libre consentimiento dispuesto entre las partes es suficiente para perfeccionar el contrato.

Tal y como he expuesto anteriormente, el contrato de licencias es característico por ser generalmente oneroso. Ambas partes contratantes efectúan el acuerdo con el objetivo de recibir unos beneficios económicos. En este sentido, es el licenciatario quien explota directamente la marca recibiendo el margen correspondiente pactado entre el ingreso y

el precio que debe abonar al licenciante como *royalty* o canon por la compensación al rendimiento del derecho cedido.

Atendiendo a la duración de los contratos de licencias, estos crean una relación jurídica de carácter duradero y continuado, la cual permite al licenciatario el uso de la marca durante el tiempo que se haya estipulado en el mismo. La duración erige un carácter desigual en cada caso, puesto que, se encontrará alterada según lo acordado entre las partes, dependiendo al mismo tiempo, del objeto sobre el cual recaiga el acuerdo. Destacar, que en el supuesto que el objeto comprenda un derecho limitado en el tiempo, como concurre con las patentes, la duración se extenderá durante el periodo que se encuentre vigente la misma.

Por otro lado, también podrá estar condicionada al tiempo necesario que el licenciatario requiera para poder explotar el objeto de licencia y obtenga los rendimientos esperados. Periodo que deberá ser negociado por las partes y expuesto de forma explícita en el contrato, incluyendo, las posibles prorrogas.

En algunas ocasiones, también podemos encontrarnos casos en que en la licencia no se regule su duración. En estos supuestos, deberemos remitirnos a aquellas cláusulas que sí estén presentes, referentes a la extinción del contrato o plazo de preaviso para desligarse de las obligaciones que el mismo presenta entre las partes.

Finalmente, cabe mencionar el carácter conmutativo e *intuitu personae* de las licencias. Se considera conmutativa, puesto que, en ella, se pactan todas aquellas obligaciones de forma explícita desde el inicio de la vigencia de la licencia, determinando, los cánones y beneficios. Además, se dice que son *intuitu personae* al regirse por una relación de confianza y lealtad entre los contratantes, generando una obligación de colaboración entre los mismos.

Los elementos subjetivos de los contratos de licencia hacen referencia al licenciante y al licenciatario, los cuales, atendiendo a lo dispuesto en el Código Civil, Título II, Capítulo II, referente a los requisitos esenciales para la validez de los contratos, ambos deberán ostentar capacidad de obrar para que el contrato sea jurídicamente válido.

En este contexto, la licencia del derecho objeto del contrato debe ser otorgada por el titular del bien inmaterial, el cual ostenta la facultad legal para otorgar dicho derecho, constituyendo así una facultad fundamental en la celebración de contratos de esta naturaleza. No obstante, cabe mencionar que, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 83.3 de la Ley de Patentes, también se permite que la parte usufructuaria del bien inmaterial pueda conceder licencias. Esta posibilidad se materializa cuando el contrato así lo dispone, permitiendo que una persona distinta al titular, en calidad de usufructuario, pueda otorgar la licencia en virtud de los términos pactados en el acuerdo correspondiente.

Los elementos objetivos de los contratos de licencia comprenden el bien al que hace referencia la licencia y, al precio de los *royalties* o cánones establecidos.

El bien inmaterial objeto de contratación puede aludir a un bien protegido por el derecho de exclusividad o no estarlo, tal y como dicta el artículo 25 del mencionado Reglamento 2017/1001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2017, sobre la marca de la Unión Europea.

En aquellos supuestos donde erige el carácter exclusivo entre las partes, el licenciatario se garantiza que la explotación de la marca va a constituir de forma exclusiva a su favor. Normalmente, el importe del bien objeto del contrato, alza a unas cantidades más elevadas al limitar al licenciante el otorgamiento de otras licencias.

Por el contrario, cuando no se rige por esa exclusividad, el licenciante ostenta el poder de conceder tantas licencias como considere. Dicho aspecto disminuye el importe de la licencia, pero beneficia al titular del derecho al no depender el éxito de un único licenciatario.

Por último y respecto a la confección de los contratos de licencia, impera el principio de consensualidad entre las partes, por ello, no se encuentra sujeto a ninguna formalidad específica. Así pues, podrá formalizarse tanto de forma escrita como verbal, aunque la negociación verbal es menos frecuente debido a la complejidad inherente que la licencia supone. Aunque cabe destacar que, para que el contrato surta efecto frente a terceros, será necesario efectuar su correcta inscripción en el

Registro de Marcas. El licenciario inscrito podrá así ejercitar acciones judiciales contra infractores, con consentimiento del titular, o incluso sin él, si la licencia lo permite y está registrada (art. 46.2 de la Ley 17/2001, de Marcas).

Además, la inscripción proporciona seguridad jurídica y facilitará que terceros conozcan la existencia de esa relación contractual. Por otra parte, el licenciario inscrito podrá así ejercitar acciones judiciales contra infractores, con consentimiento del titular, o incluso sin él, si la licencia lo permite y está registrada (art. 46.2 de la Ley 17/2001, de Marcas).

5. DISCUSIÓN

Nos adentraremos en realizar una investigación desde una perspectiva jurídica del mundo de la moda, con el objetivo de comprender el alcance e importancia del *Fashion Law*. Asimismo, nos enfocaremos en analizar e investigar los problemas y retos generales a los que se enfrenta, tales como los problemas de imitación y falsificación existentes con el propósito de evaluar la importancia de los contratos mercantiles en este sector.

Así pues, esta rama, aunque como hemos indicado, es reciente, enfrenta varios retos clave debido al dinamismo del sector. Uno de los principales desafíos está relacionado con la protección de la propiedad intelectual, puesto que las creaciones de moda, como diseños, estampados, logotipos, con frecuencia no encajan fácilmente en las categorías tradicionales de protección como el derecho de autor o las patentes, motivo por el cual, se tendrá que intentar combinar marcas registradas, diseños industriales y competencia desleal.

El segundo reto sería el plagio. Sabemos que, a día de hoy, las conocidas como grandes cadenas de moda rápida, replican con rapidez diseños de marcas o diseñadores independientes, lo que hace difícil reaccionar legalmente a tiempo. Este hecho dificulta mucho la protección de la innovación. Ante esta situación, se puede reaccionar a través del activismo por parte de diseñadores, consumidores y asociaciones, en aras de promover la ética y la originalidad.

En tercer lugar, es necesario tener en cuenta la sostenibilidad y responsabilidad social. Legislaciones insuficientes o dispersas sobre sostenibilidad, trazabilidad y condiciones laborales en la cadena de suministro, constituyen una dificultad añadida. La Unión Europea por su parte, impulsa normas sobre economía circular, transparencia y sostenibilidad en textiles.

Pero a nivel legal, deberemos ser capaces de adaptar contratos al cumplimiento normativo ambiental y responsabilidad corporativa.

Así mismo, las ventas online han provocado conflictos en cuanto a devoluciones, falsificaciones, protección de datos personales y seguridad de las transacciones. En este caso también es necesario adaptar cláusulas contractuales, cumplir normativas como el RGPD, y enfrentar el mercado global.

Por último, también es motivo de discusión, la cuestión relacionada con las falsificaciones y ventas paralelas. Dicho comercio de productos falsificados, afecta a marcas de lujo y medianas por igual. La venta en plataformas digitales internacionales lo hace aún más difícil de controlar, por ello nos planteamos si las iniciativas conjuntas existentes entre marcas, aduanas, *marketplaces* y tribunales están siendo suficientes.

6. CONCLUSIONES

A partir del análisis efectuado en el presente trabajo, podemos concluir inequívocamente que la industria de la moda se erige como una de las más considerable y significativa a nivel mundial. Este estatus se encuentra fundamentado por el reconocimiento que esta ostenta como potencial económico de gran relevancia a nivel global y subraya la complejidad y diversidad de las relaciones contractuales que configuran la industria de la moda (Garrigues, 2023).

La producción de prendas de vestir constituye a nivel financiero, un relevante pilar en muchos países alrededor del mundo al ser capaz de movilizar cuantiosas sumas de capital a escala internacional. En este contexto, el derecho resulta ser fundamental en aras de proteger el capital intelectual que genera, y que a la vez constituye uno de los activos intangibles más preciados para las empresas dentro de este sector.

Hemos podido constatar pues, como en respuesta al auge de la industria textil, se necesita contar con un asesoramiento legal especializado que brinde una protección integral a este dinámico sector que se halla marcado por diferentes disciplinas jurídicas tales como, el derecho laboral, mercantil, fiscal, civil, nuevas tecnologías y, de manera destacada, la Propiedad Intelectual e Industrial

La presente investigación se ha centrado en analizar exhaustivamente la protección legal de la industria de la moda mediante el marco jurídico correspondiente a la propiedad industrial e intelectual. Para ello, hemos estudiado el concepto de moda con el propósito de examinar las diversas manifestaciones que lo definen y que a la vez justifican esa protección legal específica a la que hemos hecho referencia. Sabemos que estas manifestaciones contribuyen a dar forma a un sector caracterizado por su riqueza de matices y complejidades, subrayando la necesidad imperante de una protección legal especializada (Pardo, Carbajo Cascón, Esteve Pardo, & Martín Salamanca, 2009).

Es actualmente conocida la relevancia de la propiedad intelectual e industrial en el ámbito de la moda. Esa es la razón por la cual hemos considerado cruciales los contratos mercantiles como mecanismo que ofrezca un marco legal sólido que, por un lado, facilite abordar y resolver los desafíos específicos que surgen en este ámbito y, por otro lado, asegure una adecuada protección a los intereses y activos involucrados en este sector.

Así pues, la cadena productiva de la industria de la moda se halla vinculada a diversos contratos comerciales, tales como los de manufactura, licencia de marcas, franquicia, joint venture, agencia comercial, merchandising, contrato de distribución, entre otros. Asimismo, se incorporan otras figuras relevantes como el secreto comercial.

La variedad de contratos mencionados, desempeñan un papel fundamental en la regulación de las interacciones entre los diferentes actores dentro de esta cadena productiva, evidenciando la necesidad imperante de un enfoque jurídico preciso y especializado para abordar la amplia gama de transacciones y acuerdos que se llevan a cabo en este sector.

A la vez, se ha mostrado la trascendencia que los contratos de licencia ya que son capaces de ofrecer una protección y gestión efectiva de los activos intelectuales asociados a esta esfera. Dichos contratos, al regular la autorización para el uso de marcas, diseños y otros elementos distintivos, no solo salvaguardan los intereses de los titulares de estos derechos, sino que también permiten la expansión controlada de la marca, proporcionando un crecimiento y expansión de la misma en aquellos sectores donde no tiene control.

En un ámbito donde la originalidad y la innovación son esenciales, los contratos de licencia constituyen una herramienta estratégica para el desarrollo y la comercialización de productos de moda. Su adecuada redacción y ejecución aseguran una protección jurídica sólida, abordando cuestiones críticas como la prevención de la falsificación, la preservación de la reputación de la marca y la delimitación clara de los derechos y responsabilidades de las partes involucradas.

Además, la flexibilidad inherente a los contratos de licencia, permite adaptarse a la naturaleza cambiante de la industria de la moda, facilitando acuerdos que se ajusten a las necesidades específicas de diseñadores, fabricantes y distribuidores. La relevancia de dichos contratos reside pues, en su capacidad para equilibrar la protección legal con la dinámica creativa y comercial propia de esta industria.

Por otro lado, hemos identificado la importancia de la protección del secreto comercial en el ámbito jurídico de la Fashion Law, como un aspecto fundamental para preservar la innovación y la competitividad en la industria de la moda.

La aplicación de cláusulas contractuales y la adopción de medidas tanto jurídicas como tecnológicas es esencial para salvaguardar la información confidencial y asegurar la protección integral de los activos más valiosos de las empresas en este sector.

En conclusión, el presente análisis nos ha permitido indagar sobre la importancia que el derecho tiene en la moda, proporcionando el marco necesario para salvaguardar la innovación, la autenticidad y la sostenibilidad en un sector tan dinámico y cambiante como el estudiado. En este contexto, la sinergia entre la creatividad y el cumplimiento

normativo se presenta como la clave para el crecimiento continuo de la moda en el ámbito legal.

7. REFERENCIAS

- Casas Vallés, R. (2007). La Ley de Propiedad Intelectual en España. Incidencia tecnológica en la utilización y explotación de las obras. *Estudios de Derecho Judicial*, 129, 11–47.
- Crespo, C. Y. (2019). Licencia de marca como decisión estratégica en el sector de la perfumería de lujo (Trabajo de fin de grado). Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Pontificia Comillas. [En línea]. Recuperado el 25 de noviembre de 2023, de <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/27676>
- Díez-Picazo, L., & Gullón, A. (s.f.) (2023). Estudios sobre el futuro Código Mercantil: Libro homenaje al profesor Rafael Illescas Ortiz (p. 13). Universidad Carlos III de Madrid. [En línea]. Recuperado el 25 de noviembre de 2023, de <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/20763>
- Garrigues, J. (2023). Contratos de distribución, agencia, comisión y franquicia - Guide to Business in Spain (ICEX). ICEX. [En línea]. Recuperado el 6 de octubre de 2023, de <https://www.guidetobusinessinspain.com/establecimiento-en-espana/2-7-7-contratos-de-distribucion-agencia-comision-y-franquicia/>
- Pardo, M. A. E., Carbajo Cascón, F., Esteve Pardo, S., & Martín Salamanca, S. (2009). Propiedad intelectual: doctrina, jurisprudencia, esquemas y formularios (Cap. I, epíg. 1). Tirant lo Blanch. [En línea]. Recuperado el 6 de octubre de 2023, de <http://www.tirantonline.com/tol/documento/show/1519122>
- Pons, M. (2015). Derecho y moda. *Lajuridica.es*. [En línea]. Recuperado el 4 de octubre de 2023, de <https://www.lajuridica.es/indicespdf/9789871775262.pdf>
- Silebi, M. E., María, Y., & Marín Villarreal, J. (2012). Aproximación jurídica a la industria de la moda: Los principales temas del fashion law. Pontificia Universidad Javeriana. [En línea]. Recuperado el 17 de octubre de 2023, de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/55382/EsperSilebiMelany2012.pdf>
- Vidal, Á. G. (2017). ¿Sigue siendo necesaria la inscripción de la licencia para que el licenciatario pueda entablar acciones por infracción del derecho de propiedad industrial? *GA-P.com*, (40), 1–3. [En línea]. Recuperado el 25 de noviembre de 2023, de <https://www.ga-p.com/wp-content/uploads/2018/03/sigue-siendo-necesaria-la-inscripcion-de-la-licencia-para-que-el-licenciatario-pueda-entablar-acciones-por-infraccion-del-derecho-de-propiedad-industrial.pdf>

REFERENCIAS LEGISLATIVAS

- España. (1889, 24 de julio). Real Decreto por el que se publica el Código Civil (art. 1258). Boletín Oficial del Estado.
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1889-4763>
- España. (2015, 24 de julio). Ley 24/2015, de Patentes. Boletín Oficial del Estado.
<https://www.boe.es/buscar/pdf/2015/BOE-A-2015-8328-consolidado.pdf>
- Unión Europea. (2017, 14 de junio). Reglamento (UE) 2017/1001 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la marca de la Unión Europea. Diario Oficial de la Unión Europea, L154, 1–99.
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2017-81186>

“FINANZAS PARA LA SUSTENTABILIDAD EN MÉXICO: DEL RIESGO CLIMÁTICO A LA OPORTUNIDAD DE TRANSFORMACIÓN ECONÓMICA”

MARIANA RODRÍGUEZ CASTRO

Universidad Autónoma de Sinaloa

MONICA MENESES SOTO

Universidad Autónoma de Sinaloa.

DEYRE ODETTE CAÑEDO OBESO

Universidad Autónoma de Sinaloa

1. INTRODUCCIÓN

La crisis ambiental actual ha modificado profundamente el entendimiento tradicional del sistema financiero mexicano. La intensificación de fenómenos como sequías prolongadas, huracanes más severos, pérdida acelerada de biodiversidad y estrés hídrico ha evidenciado la interconexión entre los riesgos ecológicos y financieros. En este nuevo paradigma, las finanzas no pueden limitarse a maximizar retornos económicos sin considerar los impactos sociales y ambientales.

Hay que destacar que Saulo (2024) menciona que “La crisis climática es el desafío definitorio que enfrenta la humanidad y está estrechamente ligada a la crisis de desigualdad, evidenciada por la creciente inseguridad alimentaria, los desplazamientos poblacionales y la pérdida de biodiversidad.”

México, con su gran riqueza biológica y al mismo tiempo con profundas brechas sociales, enfrenta un doble desafío: proteger su capital natural mientras avanza en una agenda de desarrollo incluyente. En este contexto, las finanzas sustentables se posicionan como una herramienta clave no solo para mitigar riesgos, sino también para canalizar capital hacia modelos productivos resilientes y de bajo impacto ambiental.

La aceleración de la crisis climática y ambiental ha colocado a las finanzas sostenibles en el centro del debate sobre el futuro económico y social de México. En un contexto donde los efectos del cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la escasez de recursos naturales impactan cada vez más a las comunidades y sectores productivos, el sistema financiero adquiere un papel estratégico para canalizar recursos hacia actividades que promuevan el desarrollo sostenible y la resiliencia social.

1.1. LAS FINANZAS SOSTENIBLES

Las finanzas sostenibles se definen como la provisión de financiamiento para inversiones que consideran criterios ambientales, sociales y de gobernanza, con el objetivo de mitigar riesgos, fomentar la inclusión y asegurar la transparencia en el uso de los recursos. (Torres, et al 2024), destaca que “Las finanzas sostenibles no solo buscan rentabilidad económica, sino también generar valor social y ambiental. Integrar criterios (ambientales, sociales y de gobernanza) en las decisiones financieras es esencial para promover una economía inclusiva y resiliente.”

Según el programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (2023). "Las finanzas sostenibles, también conocidas como finanzas verdes, se refieren a la inversión en proyectos y actividades que generan beneficios económicos, sociales y ambientales a largo plazo, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Este enfoque busca no solo la rentabilidad financiera, sino también la viabilidad y el impacto positivo en el entorno social y ambiental"

En nuestro país, la adopción de instrumentos como los bonos verdes y la implementación de marcos normativos innovadores, como la Taxonomía Sostenible, demuestran el potencial transformador de las finanzas sostenibles para impulsar sectores clave como la energía renovable, el transporte limpio y la infraestructura resiliente.

1.2. LA CRISIS AMBIENTAL

Sin embargo, el reto no solo radica en movilizar el capital, sino en garantizar que estos flujos se alineen con los Objetivos de Desarrollo

Sostenible (ODS) y respondan a las necesidades de equidad social y protección ambiental.

Para Echavarría, Leal y Millán (2023) la crisis ambiental se manifiesta como un fenómeno complejo y multifacético, lo que implica que su abordaje exige respuestas urgentes, globales y coordinadas. Esta situación está marcada por la interrelación entre el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, el agotamiento de los recursos naturales y la creciente contaminación, factores que generan profundas repercusiones sociales y económicas.

1.2.1. Panorama de la Responsabilidad social

Ante este panorama, se vuelve imperativo proponer soluciones integrales. La responsabilidad recae en todos los actores: gobiernos, industrias, comunidades e individuos, quienes deben contribuir activamente a enfrentar esta crisis mediante la adopción de prácticas sostenibles, la implementación de reformas políticas, la integración de innovaciones tecnológicas y la promoción de la conciencia ambiental. De igual forma Múnera Torres (2021) destaca que “La responsabilidad social del profesional se manifiesta en la formación, los valores, la ética y los procesos de trabajo que, desde su espacio profesional, buscan impactar positivamente en la sociedad y atender sus demandas”

Reconocer la gravedad de los desafíos que plantea la crisis ambiental, así como fomentar una colaboración articulada entre sectores, resulta esencial para avanzar hacia un futuro más sostenible y resiliente, tanto para el planeta como para las generaciones venideras.

En ese sentido la Secretaría de economía, México (2023) menciona que "La responsabilidad social empresarial (RSE) se define como la contribución activa y voluntaria al mejoramiento social, económico y ambiental por parte de las empresas, con el objetivo de mejorar su situación competitiva, valorativa y su valor añadido"

La responsabilidad social es un compromiso voluntario y estratégico que asumen las organizaciones para gestionar de manera ética y sostenible el impacto de sus actividades en la sociedad, la economía y el medio ambiente. Este compromiso implica no solo cumplir con las

obligaciones legales, sino ir más allá, integrando prácticas que promuevan el bienestar de sus grupos de interés —como empleados, comunidades, clientes y el entorno natural—, contribuyendo así al desarrollo sostenible y a la generación de valor compartido a largo plazo.

Esta responsabilidad se manifiesta en acciones concretas que buscan maximizar los beneficios sociales y ambientales, minimizar los efectos negativos y fortalecer la transparencia y confianza con sus públicos, alineándose con los objetivos globales de equidad, justicia y preservación ambiental.

La sustentabilidad es un concepto multidimensional que, en el marco actual, se entiende como la capacidad de satisfacer las necesidades presentes sin comprometer las futuras, equilibrando aspectos ambientales, sociales y económicos. Este equilibrio es esencial para enfrentar retos globales como el cambio climático, la pobreza y la desigualdad, y se refleja en políticas, prácticas empresariales y modelos de desarrollo que buscan la regeneración y la resiliencia a largo plazo.

En su análisis sobre la evolución del concepto, López (2020) señala que la sustentabilidad se basa en la interacción dinámica entre los pilares ambiental, social y económico, enfatizando que su aplicación práctica aún enfrenta incertidumbres y desafíos en distintos contextos a nivel internacional.

Merece la pena subrayar que las Naciones Unidas (2020) definen la sustentabilidad como el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades, integrando de manera equilibrada las dimensiones ambiental, social y económica para lograr un futuro próspero y justo.

Para concluir hablemos de la transformación económica, ya que es el proceso de cambio estructural en una economía para mejorar su capacidad de crecimiento y desarrollo. Este proceso implica la modernización de sectores productivos, la adopción de nuevas tecnologías, la diversificación de la economía y la implementación de políticas económicas que fomenten la inversión y la estabilidad¹. También tiene un impacto social y político, ya que influye en la distribución de la riqueza y la reducción de la pobreza.

Hickel, (2020) dice que "No necesitamos crecimiento para mejorar la vida; necesitamos justicia para distribuir lo que ya tenemos", asegura que la transformación económica consiste en superar el paradigma del crecimiento, redistribuir la riqueza, reducir el consumo material y crear una economía dentro de los límites ecológicos del planeta, centrada en el bienestar humano y la equidad global.

Existen diferentes enfoques sobre la transformación económica. Por ejemplo, la economía transformadora que busca reorganizar el sistema económico con un enfoque en la sostenibilidad, la equidad y el bienestar social. Este modelo incluye prácticas como la economía social y solidaria, la agroecología y las finanzas éticas. Esta investigación analiza, el estado actual, las oportunidades y los desafíos de las finanzas sostenibles en México, con el propósito de hacer aportaciones y recomendaciones para fortalecer el ecosistema financiero y así poder contribuir a una transición justa hacia una economía baja en carbono.

2. OBJETIVOS

- Analizar el estado actual y el potencial de las finanzas sostenibles en México.

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los principales instrumentos financieros disponibles y sus aplicaciones en proyectos sustentables.
- Evaluar los desafíos y oportunidades para acelerar la adopción de finanzas verdes en el contexto mexicano.
- Proponer recomendaciones para fortalecer el ecosistema financiero con criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG).

2.2. PALABRAS CLAVE

- Crisis ambiental
- Finanzas
- Responsabilidad social
- Sustentabilidad
- Transformación económica.

3. METODOLOGÍA

Para abordar esta investigación de manera rigurosa y estructurada es necesario desarrollar una metodología de enfoque cualitativo con diseño documental y de estudio de casos comparados, con técnicas específicas de recolección y análisis, a través de encuestas y entrevistas semiestructuradas de revisión documental de literatura académica, informes internacionales (OCDE, ONU), y marcos normativos nacionales, hacer análisis de casos de instrumentos financieros sustentables emitidos México (bonos verdes, fideicomisos, fondos ESG), aplicar entrevistas exploratorias con actores clave del sector financiero, público y privado y además evaluar de forma comparativa las prácticas en América Latina y regiones con estructuras similares.

(Hernández et al, 2021), considera que, la investigación cualitativa facilita el entendimiento de situaciones complejas al considerar la visión de quienes participan en ellas. Para explorar a fondo contextos particulares y generar conocimientos aplicables a otras realidades, resultan fundamentales el estudio de casos comparativos y el análisis de documentos.

Este enfoque permite comprender en profundidad los marcos regulatorios, el estado de avance y las prácticas institucionales relacionadas con las finanzas sustentables en México, así como identificar desafíos y oportunidades de mejora a partir del análisis de experiencias locales e internacionales.

Para el diseño de la investigación se realizó una revisión sistemática y crítica de literatura académica, se analizaron informes técnicos y normativos nacionales e internacionales. Las fuentes consideradas incluyen publicaciones de organismos multilaterales como la OCDE, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP FI), los Principios de Inversión Responsable (PRI), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), así como documentos regulatorios mexicanos como la Taxonomía Sostenible (SHCP, 2023).

En el análisis de contenido, la técnica utilizada permitió identificar conceptos clave, categorías temáticas y tendencias comunes en torno a la evolución de las finanzas sustentables.

FIGURA 1. *Crisis ambiental en México*



Fuente: Google

4. RESULTADOS

En este capítulo se ofrece un análisis exhaustivo sobre la situación actual de las finanzas sostenibles en México, abarcando las políticas públicas, el marco normativo vigente, la implicación de los principales actores del sector y los instrumentos financieros orientados hacia una economía sostenible. De acuerdo con González-Moreno (2020), el impulso de las finanzas sostenibles en el país se ha sustentado en la combinación de políticas gubernamentales, regulaciones específicas y la activa participación de agentes financieros, con el propósito de fomentar una economía baja en emisiones de carbono y capaz de adaptarse a los retos derivados del cambio climático.

En 2019, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) lanzó la Estrategia Nacional de Finanzas Sostenibles para fomentar el desarrollo de un mercado financiero que integre criterios ambientales, sociales y

de gobernanza (ESG). Esta estrategia busca incentivar la emisión de bonos verdes y sociales, así como promover la transparencia y la rendición de cuentas en el sector financiero.

En 2023, México desarrolló su propia taxonomía sostenible, alineada con estándares internacionales, para clasificar actividades económicas que contribuyen a la mitigación del cambio climático y otros objetivos ambientales. Esta herramienta facilita la identificación y el financiamiento de proyectos sostenibles y ofrece un marco claro para inversionistas y reguladores.

La Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) ha incorporado lineamientos para la incorporación de riesgos ESG en la supervisión financiera. Además, se promueven mejores prácticas en la divulgación de información no financiera y en la evaluación de riesgos climáticos.

México ha visto un crecimiento en la emisión de bonos verdes y sociales, tanto por parte del gobierno como del sector privado. Estos instrumentos están destinados a financiar proyectos relacionados con energías renovables, infraestructura sostenible, agua, educación y salud, entre otros. Algunos ejemplos destacados incluyen:

La emisión de bonos verdes soberanos por parte del gobierno federal.

Bonos verdes corporativos emitidos por empresas mexicanas del sector energético y financiero.

Instituciones financieras mexicanas han comenzado a ofrecer líneas de crédito específicas para proyectos que cumplen con criterios ESG. Además, existen fondos de inversión especializados en proyectos sustentables, aunque aún en etapa incipiente.

Actores clave en el ecosistema de finanzas sostenibles

- Sector público:
- SHCP: Lidera la estrategia nacional y regula la taxonomía.
- CNBV: Supervisa el cumplimiento de lineamientos ESG.
- NAFINSA: Financiamiento para proyectos verdes y de impacto social.

Sector privado:

- Bancos como BBVA México, Banorte y Santander están incorporando criterios ESG en su portafolio.
- Empresas grandes del sector energético, infraestructura y manufactura están emitiendo bonos verdes.
- Bolsa Mexicana de Valores (BMV): Ha desarrollado segmentos para listados de instrumentos sostenibles.
- Organismos internacionales y alianzas
- Alianza por las Finanzas Sostenibles en México (AFIN) promueve buenas prácticas.

Cooperación con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP FI) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

El panorama actual de las finanzas sostenibles en México muestra avances importantes en el diseño de marcos regulatorios y en la emisión de instrumentos financieros verdes. Sin embargo, para consolidar un mercado robusto y eficiente es necesario superar barreras estructurales, ampliar la participación de diversos actores y fomentar una cultura financiera orientada a la sostenibilidad.

México, como una de las economías más grandes de América Latina, cuenta con sectores estratégicos que ofrecen un amplio potencial para el desarrollo de instrumentos financieros sostenibles. Entre los más destacados se encuentran las energías renovables, además tiene un enorme potencial en energía solar, eólica e hidroeléctrica. Proyectos de infraestructura limpia pueden ser financiados mediante bonos verdes, créditos verdes o asociaciones público-privadas. Según la Agencia Internacional de Energía (2023), México podría triplicar su capacidad solar en menos de 10 años si se movilizan recursos verdes adecuados.

La necesidad de modernizar el transporte, el agua y la vivienda ofrece oportunidades para financiamiento sostenible a largo plazo. Esto incluye proyectos de movilidad eléctrica, edificios con eficiencia energética, y sistemas de transporte masivo. Sectores como la agroindustria pueden beneficiarse del financiamiento verde si adoptan prácticas

sostenibles como el uso eficiente del agua, la reducción de agroquímicos y la restauración de suelos.

TABLA 1. *Análisis FODA del mercado mexicano de finanzas sostenibles:*

Fortalezas	Oportunidades
• Existencia de una taxonomía sostenible (2023) desarrollada por la SHCP.	• Potencial para atraer inversión internacional.
• Participación creciente de la banca privada y de desarrollo (Banobras, BBVA).	• Crecimiento del mercado de bonos verdes en América Latina.
• Marcos institucionales como la Estrategia de Finanzas Sostenibles.	• Alineación con la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
Debilidades	Amenazas
• Falta de cultura financiera sostenible entre empresas y ciudadanos.	• Inestabilidad regulatoria o cambios políticos.
• Escasez de datos e indicadores ESG estandarizados.	• Greenwashing (uso engañoso del concepto “verde” por parte de empresas).

Fuente: Elaboración propia

Este análisis muestra que México cuenta con bases institucionales prometedoras, pero aún enfrenta retos estructurales y culturales para consolidar un sistema financiero verdaderamente sostenible. El aprendizaje de experiencias regionales exitosas puede ser una herramienta clave para acelerar esta transformación económica en favor del desarrollo sustentable.

Instrumentos financieros sostenibles y su aplicación en proyectos sustentables en México

Uno de los pilares fundamentales para avanzar hacia una economía baja en carbono y socialmente incluyente es la disponibilidad de instrumentos financieros adecuados que permitan canalizar recursos hacia proyectos sustentables. En México, en los últimos años, se ha observado un crecimiento progresivo en el uso de mecanismos financieros enfocados en objetivos ambientales, sociales y de gobernanza (ESG), aunque aún con limitaciones estructurales (SHCP, 2023).

Entre los instrumentos más relevantes se encuentran los bonos verdes, los cuales son títulos de deuda emitidos específicamente para financiar proyectos con beneficios ambientales, como energías renovables,

movilidad sustentable, eficiencia energética o manejo de residuos. México ha sido pionero en América Latina en la emisión de este tipo de bonos, tanto por parte del sector público como del privado. Según Climate Bonds Initiative (2023), México ha emitido más de 20 bonos verdes desde 2015, destacando emisiones por parte del Gobierno Federal y de empresas del sector energético.

Además, se han desarrollado los llamados bonos sociales y bonos sostenibles, que combinan criterios ambientales y sociales. Estos instrumentos han sido utilizados para financiar infraestructura social, salud, educación y vivienda digna, particularmente en zonas vulnerables (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2022). Su crecimiento en el mercado mexicano refleja una tendencia hacia la inclusión de poblaciones tradicionalmente excluidas del sistema financiero y de servicios básicos.

Otro mecanismo relevante son los créditos verdes, ofrecidos por instituciones como BBVA México, Banorte y la banca de desarrollo (Nafin, Banobras). Estos créditos están destinados a pequeñas y medianas empresas (pymes) que implementan tecnologías limpias, prácticas agrícolas sostenibles o mejoras de eficiencia energética (CNBV, 2022).

Asimismo, existen fideicomisos verdes, instrumentos jurídico-financieros que permiten administrar recursos de largo plazo destinados a proyectos sustentables. Estos han sido empleados principalmente en iniciativas de conservación ambiental, infraestructura ecológica y restauración de ecosistemas (GIZ México, 2021).

También ha crecido el interés en los fondos de inversión ESG, que canalizan capital hacia empresas con alto desempeño en sostenibilidad ambiental, responsabilidad social y gobernanza corporativa. Aunque aún en fase temprana en el país, la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) ha impulsado este tipo de productos, promoviendo la integración de factores ESG en el análisis financiero tradicional (BMV, 2023).

Por último, México cuenta con el respaldo de organismos multilaterales como el Banco Mundial y el BID, los cuales otorgan financiamiento para grandes proyectos de infraestructura resiliente, transición energética y adaptación climática. Estas fuentes internacionales

complementan el financiamiento nacional y refuerzan el ecosistema financiero sostenible del país (Banco Mundial, 2022).

En conjunto, estos instrumentos no solo representan oportunidades de inversión, sino que son herramientas clave para cumplir con los compromisos del país en materia de sostenibilidad, como los establecidos en la Agenda 2030 y el Acuerdo de París. No obstante, su adopción más amplia depende de superar desafíos como la baja cultura financiera sostenible, la escasa estandarización de métricas ESG y la necesidad de mayores incentivos fiscales y regulatorios (Hickel, 2021; SHCP, 2023).

Desafíos y oportunidades para acelerar la adopción de finanzas verdes en México

La transición hacia un modelo económico sustentable en México requiere no solo voluntad política, sino también una transformación estructural del sistema financiero. Las finanzas verdes, entendidas como el conjunto de instrumentos, inversiones y políticas que promueven el desarrollo sostenible, representan una vía clave para enfrentar la crisis climática y social. No obstante, su adopción en México avanza de forma desigual, enfrentando barreras institucionales, técnicas y culturales.

Uno de los principales obstáculos es la baja conciencia y formación en sostenibilidad financiera tanto en el sector empresarial como entre inversionistas e instituciones públicas. Muchas empresas mexicanas, especialmente pequeñas y medianas, desconocen los beneficios de adoptar prácticas ESG (ambientales, sociales y de gobernanza), o no cuentan con los conocimientos necesarios para acceder a financiamiento verde (CNBV, 2022).

La falta de criterios unificados para evaluar los impactos ambientales y sociales de los proyectos limita la transparencia y la comparabilidad de las inversiones sostenibles. Aunque México ya cuenta con una Taxonomía Sostenible (SHCP, 2023), su implementación aún es incipiente y requiere armonización con estándares internacionales como el TCFD o los Principios de Bonos Verdes (ICMA, 2023).

La coordinación entre sectores público y privado en materia de finanzas verdes sigue siendo limitada. Además, organismos como la SHCP, la

CNBV o la banca de desarrollo enfrentan retos en la implementación efectiva de instrumentos financieros sostenibles debido a recursos técnicos o presupuestarios insuficientes (GIZ México, 2021).

Existe el riesgo de que algunas organizaciones etiqueten como "verdes" proyectos que en realidad no generan impactos positivos o incluso pueden ser perjudiciales para el medio ambiente, lo que erosiona la credibilidad del mercado (OECD, 2022).

El panorama de las finanzas verdes en México combina desafíos estructurales importantes con oportunidades reales de crecimiento. Para acelerar su adopción, es necesario crear un entorno normativo más sólido, impulsar la educación financiera en sostenibilidad, y promover la colaboración multisectorial. Además, es indispensable garantizar mecanismos de transparencia, monitoreo e impacto para evitar el riesgo de inversiones verdes simbólicas o ineficientes.

Como señala Hickel (2021), el cambio no puede depender solo del mercado, sino de un rediseño institucional que priorice el bienestar social y ecológico por encima del crecimiento económico sin límites. En este sentido, México se encuentra en una posición clave para liderar el desarrollo de finanzas verdes en América Latina, si logra aprovechar su potencial técnico, natural y humano.

5. DISCUSIÓN

La crisis ambiental actual ha modificado profundamente el entendimiento tradicional del sistema financiero mexicano. La intensificación de fenómenos como sequías prolongadas, huracanes más severos, pérdida acelerada de biodiversidad y estrés hídrico ha evidenciado la interconexión entre los riesgos ecológicos y financieros. En este nuevo paradigma, las finanzas no pueden limitarse a maximizar retornos económicos sin considerar los impactos sociales y ambientales. Pérez Martínez (2021)

México, con su gran riqueza biológica y al mismo tiempo con profundas brechas sociales, enfrenta un doble desafío: proteger su capital natural mientras avanza en una agenda de desarrollo incluyente. En este contexto, las finanzas sustentables se posicionan como una herramienta

clave no solo para mitigar riesgos, sino también para canalizar capital hacia modelos productivos resilientes y de bajo impacto ambiental.

Desde 2016, México ha mostrado avances importantes. La emisión de más de 40 bonos temáticos (verdes, sociales y sustentables) por un valor superior a 8 mil millones de dólares representa un paso firme hacia un mercado financiero con mayor conciencia socioambiental. Entidades como NAFIN, Banobras y FIRA, así como gobiernos locales como el de la Ciudad de México, han jugado un rol pionero en este proceso.

Además, el lanzamiento en 2023 de la Taxonomía Sostenible Mexicana es un hito clave: establece criterios para clasificar actividades económicas que contribuyen a objetivos ambientales, brindando certeza a los inversores y evitando prácticas de *greenwashing*.

Pese a ello, la penetración de estos instrumentos sigue siendo limitada. Los más de 25 fondos ESG disponibles en el país no han logrado aún atraer de forma masiva a los inversionistas, y los proyectos financiados se concentran en sectores tradicionales como energía renovable, eficiencia energética y transporte limpio, sin una diversificación amplia hacia otros sectores estratégicos como la agricultura regenerativa, la economía circular o la infraestructura verde.

El avance de las finanzas sustentables en México enfrenta varios cuellos de botella. Uno de los principales es la falta de educación financiera con enfoque en sostenibilidad, tanto en instituciones públicas como privadas. Esta carencia impide una correcta evaluación de riesgos climáticos y una integración efectiva de criterios ESG en decisiones de crédito o inversión.

Otro desafío es la ausencia de datos ESG confiables y comparables, lo cual dificulta la medición de impactos y la toma de decisiones basada en evidencia. Asimismo, existen vacíos normativos que permiten que algunas empresas incurran en *greenwashing*, es decir, presentar productos o prácticas como sostenibles sin una base sólida ni verificable.

Además, el sistema financiero tradicional aún opera con una visión de corto plazo y rentabilidad inmediata, lo cual no es compatible con los horizontes de retorno y los beneficios sistémicos de muchos proyectos verdes.

A pesar de estos desafíos, también existen grandes oportunidades. El crecimiento de las fintech sustentables puede democratizar el acceso al financiamiento verde, especialmente para PYMES y emprendimientos sociales, sectores históricamente marginados por la banca convencional.

La incorporación obligatoria de criterios ESG en políticas públicas, licitaciones y presupuestos puede transformar sectores clave como la energía, el transporte y el agro mexicano. También destaca el potencial de las alianzas público-privadas para escalar soluciones sostenibles a través de modelos de negocio de impacto y fondos de inversión alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

6. CONCLUSIONES

El estudio permitió analizar el desarrollo actual de las finanzas sostenibles en México y su potencial para impulsar una transición económica alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la acción climática.

México se encuentra en una fase de transición financiera. Las herramientas están sobre la mesa: bonos verdes, marcos regulatorios, fondos ESG, interés institucional. Sin embargo, su impacto será limitado sin un cambio de enfoque estructural.

Es necesario que el sistema financiero integre la sostenibilidad como parte central de su lógica, no solo como una línea adicional. La transición verde es una oportunidad estratégica, no solo un deber moral o una respuesta al riesgo.

Solo con la articulación efectiva del sector público, privado y social, una agenda educativa ambiciosa y la generación de datos e incentivos adecuados, será posible construir un sistema financiero que no solo mida retorno económico, sino también impacto regenerativo y justicia social.

En términos generales, se concluye que:

México ha avanzado de forma significativa en el diseño de políticas e instrumentos financieros sostenibles, destacando iniciativas como la Taxonomía Sostenible Mexicana (2023), la Estrategia de Finanzas

Sostenibles de la SHCP, y el creciente interés del sector bancario por incorporar criterios ESG.

A pesar de estos avances, el mercado de finanzas sostenibles sigue siendo incipiente, concentrado en pocos actores y con una baja penetración en comparación con otros países de la región, como Chile y Colombia.

Existen sectores estratégicos con alto potencial para el desarrollo de instrumentos sostenibles en México, como las energías renovables, la infraestructura verde y la agricultura sustentable. Sin embargo, el aprovechamiento de estas oportunidades depende de superar barreras clave como la falta de información estandarizada, escasos incentivos fiscales y financieros, y debilidades institucionales.

El caso mexicano refleja un modelo híbrido, donde el Estado ha comenzado a actuar como catalizador, pero aún se requiere mayor articulación con el sector privado y la sociedad civil para consolidar un sistema financiero que integre la sostenibilidad como eje transversal.

La transformación hacia un modelo financiero sostenible en México no es solo un imperativo ambiental, sino también una oportunidad estratégica para construir una economía más resiliente, equitativa y preparada para los desafíos del siglo XXI. Para lograrlo, será crucial una mayor integración entre política pública, innovación financiera y conciencia social.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que hicieron posible la realización de esta investigación sobre finanzas para la sustentabilidad en México.

En primer lugar, agradezco a la Facultad de ciencias económicas y administrativas a través de la Universidad Autónoma de Sinaloa por brindarme el apoyo académico y los recursos necesarios para llevar a cabo este estudio.

Mi gratitud también a los expertos y profesionales del sector financiero y ambiental que compartieron generosamente su tiempo y conocimientos

durante las entrevistas y consultas, especialmente a representantes de NAFIN, Banobras, FIRA y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Agradezco profundamente el respaldo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD México) y a las organizaciones que proporcionaron valiosa información y datos actualizados para enriquecer el análisis.

Finalmente, gracias a mi familia y amigos por su paciencia y motivación constante, que fueron fundamentales para culminar este trabajo con éxito.

Este proyecto es un paso más hacia la construcción de un sistema financiero más justo, inclusivo y comprometido con la sustentabilidad ambiental y social en México.

8. REFERENCIAS

- Agencia Internacional de Energía. (2023). *México y la transición energética: oportunidades y desafíos* [Informe]. <https://www.iea.org/reports/mexico-energy-transition>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2022). *Finanzas sostenibles en América Latina*. <https://www.iadb.org>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2022). *Finanzas sostenibles en América Latina*. <https://bit.ly/4mVsQ3n>
- Banco Mundial. (2022). *Finanzas climáticas: oportunidades en economías emergentes*. <https://www.worldbank.org>
- Banco Mundial. (2022). *Informe de finanzas climáticas para América Latina*. <https://www.worldbank.org>
- Bolsa Mexicana de Valores (BMV). (2023). *Informe ESG y sostenibilidad 2023*. <https://www.bmv.com.mx>
- Catálogo de iniciativas (2023) del PNUD en México. <https://pad.undp.org.mx/>
- Climate Bonds Initiative. (2023). *Green Bond Market in Mexico*. <https://www.climatebonds.net>
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV). (2022). *Informe anual de finanzas sostenibles*. <https://www.gob.mx/cnbv>
- GIZ México. (2021). *Finanzas verdes para el desarrollo sostenible en México*. <https://www.giz.de/mexico>

- Echavarría Heras, H., Leal Ramírez, C., Millán Núñez, E., Montiel Arzate, E., Rodríguez Reyes, C. (2023). Introducción a la Crisis Ambiental: Temas Clave y Desafíos. Colección Sobre Epistemología De La Crisis Ambiental Y Economía. Ensayo 1.2. (Comunicaciones del Grupo de Modelación y Análisis Teorético. Serie Divulgación). Departamento de Ecología Marina, CICESE.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2021). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (7.^a ed.). McGraw-Hill
- Hickel, J. (2020). Less is more: How degrowth will save the world. Windmill Books.
- Hickel, J. (2021). Less is more: How degrowth will save the world. Penguin Random House.
- López López, V. M. (2020). Génesis, evolución e incertidumbres del concepto de sustentabilidad. *Entretextos*, 12(36), 1–10.
<https://doi.org/10.59057/iberoleon.20075316.202036198>
<https://bit.ly/3HSawI6>
- Pérez Martínez, J., & López García, M. (2021). *Integración de riesgos ambientales en el sistema financiero mexicano: retos y oportunidades*. Revista Mexicana de Finanzas Sostenibles, 5(2), 45-60
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). (2023). *Estrategia de finanzas sostenibles*. <https://www.finanzaspublicas.gob.mx>
- Saulo, C. (2024). *State of the Climate 2023*. Organización Meteorológica Mundial.
- Torres Zapata, I., Pacheco Caro, L., Flores Flores, C., & Borges Quintanilla, H. (2024). Finanzas sostenibles desde la gobernanza: Caso de los bonos verdes en Chile. *CAPIC REVIEW*, 22, 1–12.
<https://doi.org/10.35928/cr.vol22.2024.233>

ECONOMÍA DE LA EDUCACIÓN, EN BUSCA DE LA TRANSPARENCIA DEL GASTO EDUCATIVO

ERIKA OCHOA ROSAS

SECIHTI / Universidad de Guadalajara

1. INTRODUCCIÓN

Universalmente la educación se plantea como un derecho que todo ser humano debería tener acceso la cual la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) ha puesto demasiado énfasis en promover que la educación es un determinante para mejorar la calidad de vida de las personas, llevando informes de las situaciones que enfrentan los grupos vulnerables y con ello promover políticas en los países con el fin de promover la erradicación de la pobreza, ampliar la cobertura de la educación en todos los niveles con el fin de que las personas adquieran herramientas y conocimientos con los cuales poder tener más oportunidades de empleabilidad y con ellos tener ingresos económicos que impacten a nivel personal del individuo, familiar y social (UNESCO, 2025).

Hay que mencionar, es importante retomar el objetivo 4 donde se plantea el garantizar una educación inclusiva, equitativa, de calidad y con el fin de promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos, en el texto suena bien pero como conseguir esto en un país como México donde existen diferentes contextos sociales, económicos e incluso de inseguridad donde no todos los jóvenes en edad de estudiar pueden desplazarse a otro lugar para continuar con sus estudios, la realidad es que no hay condiciones para llevarlo a cabo debido a la falta de recursos en el ámbito educativo o el desconocimiento de que cantidad se les asigna a cada escuela o institución educativa y que se realiza con ese ingreso económico (ISGlobal, 2025).

El tema de economía de la educación es tan amplio que se puede ver desde diferentes vertientes uno de ellos es el tema de gasto educativo donde desde el sistema educativo que en México lo lleva la Secretaría de Educación Pública (2025) donde a nivel nacional lleva el control de los gastos educativos como son: nominas, becas y gastos corrientes. Pero actualmente no se encuentra en existencia una dependencia o institución donde se concentre todos los gastos que se realiza en el ámbito educativo debido a que el sector educativo es uno de los más diversos debido al grado de impacto social y como los gobiernos gastan en la prestación de los servicios de este sector.

2. OBJETIVOS

El objetivo de esta investigación fue analizar el gasto público educativo en que se invierte, en que hay lagunas o falta de información y buscar alternativas con el fin de regular y transparentar en que se va el gasto público educativo en México.

3. METODOLOGÍA

Parte de la metodología que se llevó a cabo fue revisar los documentos e información desde los organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2024) hasta la Secretaría de educación pública (2025), así como fuentes gubernamentales para evidenciar que es un tema del cual hay poca documentación y muchas lagunas donde se puede ver la transparencia de los gastos por estado y a nivel micro en las instituciones educativas, independientemente del nivel educativo.

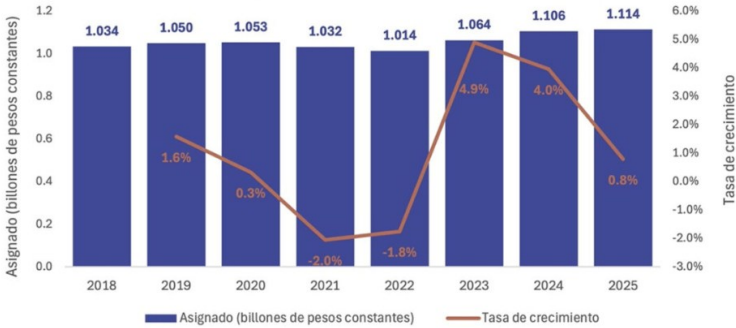
Como se visualiza en el Gráfico 1, sobre cómo ha evolucionado el presupuesto en el rubro educativo es importante rescatar que el esquema que nos muestran Fernández y de la Rosa (2025) sobre su análisis que realizan de los programas de la educación donde se da énfasis al logro de oportunidades para todos, sin embargo, plantean la inquietud de donde está el dinero para cubrir necesidades que deberían ser prioridad para poder tener acceso a la educación de las personas mexicanas y analizan desde diversos organismos internacionales de los cuales también en esta

investigación se ha visualizado como es el caso de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2025).

Otro de los resultados de la OCDE (2025) es que uno de los países con menos gasto público en educación es lamentablemente México, ya que las estadísticas muestran que en países miembros a la OCDE su gasto en Producto Interno Bruto (PIB) ya que mientras algunos países su promedio de inversión en educación de PIB es de 4.91% en el caso de México es 4.16% que parecería poco pero si nos vamos a que es el recurso federal de todo el ingreso del país es lamentable y sobre todo porque es el único país miembro de la OCDE que su porcentaje ha disminuido, he aquí la pregunta visualizando el gráfico 1. ¿Cómo se puede llegar a la cobertura y transparencia del gasto público en educación?, pareciera imposible si no se hace un esfuerzo por tener una instancia la cual llevar el control de los gastos y seguimiento en la transparencia podemos ver en la gráfica 1. Como la tasa de crecimiento va disminuyendo y si hablamos de asignación de presupuesto es pesos en mínimo.

GRÁFICO 1.

Evolución del presupuesto a la función “educación”, 2018-2025, pesos constantes



Fuente: Fernández y de la Rosa (2025)

Donde se ve visualizado este presupuesto uno de los rubros son las becas para el 2025 se tenían contemplado de \$131 926.52 millones de pesos entre los programas que se van a destinar con dos: beca universal de educación básica Rita Cetina con un presupuesto de \$ 78 840.69 millones de pesos le sigue la beca a los estudiantes en educación media

superior Benito Juárez con un presupuesto de \$40 922.38 millones de pesos y por último las becas del programa Jóvenes escribiendo el futuro a nivel universitario con un presupuesto de \$12 163.46 millones de pesos (Fernández y de la Rosa, 2025).

4. RESULTADOS

Como se logra la transparencia de estas becas, es complicado ya que para obtenerlas en general sus requisitos son: ser estudiante inscrito en una institución educativa, estar inscrito en una escuela prioritaria, con calificaciones aprobadas y que sus padres cuenten con salarios mínimos. Para el tipo de escuela se considere prioritaria se determina por la ubicación en zonas vulnerables o de riesgo con algún grado de marginación hasta este punto podemos visualizar lo que se está considerando para tener acceso a las becas como alumno de los diferentes niveles educativos, pero en que se invierte después de que se otorga el dinero a los alumnos (programas para el bienestar, 2022).

A continuación, se explicarán las becas empezando por la beca universal de educación básica, se plantea como universal en todos los grados que conforman el nivel básico como son preescolar, primaria y secundaria que se encuentren matriculados en instituciones educativas públicas, el monto es de \$1 900 peso mexicanos y donde habiten en la misma casa dos estudiantes de nivel secundaria se dará un incremento de \$700 pesos más. Pero la pregunta es cómo corroborar qué ese dinero va en artículos o necesidades para la parte académica o necesidades básicas y no para artículos que puedan incrementar los problemas sociales como alcohol o tabaco sino no hay comprobantes o seguimiento a este dinero otorgado.

Hay que enfatizar que de los impuestos que pagan los mexicanos es de donde se pueden obtener los recursos para dar las becas es por eso la preocupación de que muchos casos debería por lo mismo regularse el uso de donde van esas becas no solo por estado o instituciones educativas, sino que están haciendo los padres de familia que reciben esas becas con ese dinero y comprobar el uso del mismo en recursos de apoyo educativo para sus hijos. Las cifras plantean que más de 5 millones 600 mil alumnas y alumnos de este nivel desde el ciclo pasado 2023 -2024 reciben esta

beca. Habría que revisar sus calificaciones, si los padres en verdad requieren ese apoyo para sus hijos o cuentan con una solvencia económica que no requiere de esta beca. (Programas para el bienestar, 2025).

El siguiente programa es la beca universal de Educación Media Superior Benito Juárez, también del programa de bienestar donde el apoyo a cada estudiante en el nivel media. Esta beca tiene como fin disminuir el gran problema de la deserción que se tiene a este nivel educativo y con ello fomentar en este nivel la permanencia que ha sido históricamente en el país de los niveles educativos más complicados para concluirlo.

Causas de abandono o deserción son múltiples, una de las causas es la parte económica es por ello que con esta beca como antecedente Histórico del INEGI (2024) desde 2019 se plantea como causal de deserción, posteriormente la pandemia del COVID 19.

El análisis de la educación media superior en el país plantea una cobertura que ha pasado del 2017 63.3% con una deserción de 14.5% al 2022 de 72.7 con una deserción de 11.2% esto conlleva a que ha disminuido la deserción, aunque todavía hay mucho que trabajar para erradicarla en este nivel. Regresando a la transparencia y seguimiento de las becas no es transparente debido a que no hay seguimiento de que se hace con ese apoyo y en que se gasta, si es para los gastos académicos y escolares (Mejoredu, 2025).

Por último, la beca para los estudiantes de nivel superior se llama jóvenes escribiendo el futuro, también es parte de los programas para el bienestar de \$5 800 pesos mexicanos bimestrales con un máximo de 45 mensualidades, a los alumnos de nivel técnico universitario y licenciatura en universidades públicas. Excepto a los alumnos que cursan la licenciatura de medicina quienes se extiende hasta 55 mensualidades su apoyo, es un programa de cobertura nacional, existen escuelas prioritarias para recibir el apoyo.

Las becas son parte de las políticas públicas con las que el gobierno busca hacer más fuerte el cumplimiento del artículo tercero de derecho a la educación a todos, buscando a la mejora en la calidad de vida sobre todo a los niños y niñas en situación de pobreza, buscando con la educación una movilidad social, a la vez va de la mano con el artículo

cuarto de la constitución el cual establece las becas para todos los niveles con el fin de garantizar el derecho de la educación con el fin de que las personas que se encuentren en situaciones vulnerables y de pobreza tengan las mismas oportunidades y con ello tener equidad y cobertura en educación en todo el país (Constitución política de México, 2021).

Otro de los fundamentos de las becas es buscar contribuir a cumplir con toda la trayectoria escolar, ya que hay mucha población que, debido a su situación económica de pobreza y marginación, o llegan incluso por generaciones a terminar tu trayectoria académica, estos programas buscan apoyar en temas de cubrir necesidades básicas y educativas. Pero realmente son así, cumplen su función como saberlo si no hay un registro y dependencia que lleva el control, seguimiento y regulación de las becas, su asignación, uso y fin de las mismas.

¿En que gastan los becarios ese dinero? Hasta ahora no hay un seguimiento o control por lo que es importante tener desde el control de a quienes se les otorga, en que se gasta, si es para la canasta básica, para material educativo o para otro tipo de gasto, no está documentado pero algunos becarios manifiestan hacer uso en alcohol, cigarros, maquillaje, objetos que no aportan y que terminan insertándose en drogas o alcoholismo y poniendo en riesgo su vida, por lo mismo es importante una dependencia educativa que lleve procesos de seguimiento y control de en qué se gasta ese dinero no solo por instituciones sino también de manera individual por becario, así como realizar compromisos con los becarios con programas de impacto social como parte de la retribución por la beca donde no solo sea otorgar un bien económico sino social.

Otro aspecto donde se va el gasto es en la nómina de los docentes el encargado es el Fondo de Aportaciones para la Nómina Educativa y Gasto Operativo (FONE) donde se pueden visualizar cuanto se asigna al gasto a cada uno de los estados de la republica con el fin de contribuir al desarrollo económico y social del sistema educativo (Auditoria Superior de la Federación, 2019).

Como es la distribución del FONE es la institución que lleva la nómina educativa que corresponde a prestaciones y salarios de directivos, administrativos y docentes que corresponden a niveles básica, normal y

formación de maestros. También se encarga del gasto para que funcionen las escuelas como es el mantenimiento, material y servicios, pero solo están los números por estados faltaría llevar un seguimiento de personal activo debido a que existen profesores que tienen doble plaza y otros solo con hora clase por los que los salarios de los mismos son tan diversos y su calidad de vida se ve mermada por ello (Fondo de Aportaciones para la Nómina Educativa y Gasto Operativo, 2024).

Otro aspecto relevante conlleva los gastos corrientes de gasto en las instituciones educativas como son los aspectos de mantenimiento de su infraestructura, consumo de agua, luz, así como el mantenimiento en general. Al ser México un país tan grande y diverso ante la falta de una dependencia que regule estos gastos y no saber las cantidades a nivel micro institución por institución, así como como no tener quien regula el gasto a este nivel no se puede llevar la transparencia del mismo (García, 2025).

Por lo tanto, si hablamos de gasto público en el ámbito educativo debemos hablar de cómo se realiza el presupuesto del mismo primero se empieza con la etapa de la planeación donde se fundamenta desde el Plan Nacional de Desarrollo (PND).

La siguiente etapa es de presupuestación en esta se aprueba mediante la Ley de Ingresos y presupuestos de egresos que incluyen a los diversos poderes, así como gobiernos estatales y municipales, Le sigue la etapa del ejercicio y control de gastos donde se busca enfatizar el uso eficiente de los recursos públicos, donde aquí podemos ver una de las lagunas más importantes que es el desconocimiento exacto del control y ejercicio del gasto educativo.

Le sigue, la etapa del seguimiento se plantea que sea congruente con la planeación para ello se supone que existen indicadores de desempeño, lamentablemente son muy generales lo que obstaculiza tener datos duros y verificables de donde se ocupa el gasto público en el ámbito educativo. Posteriormente en la etapa de evaluación se debería de evaluar donde fue todo ese gasto público y en qué aspectos se está ocupando o son relevantes atender en las instituciones educativas existe el Programa Anual de Evaluación (PAE) estos programas su fin es conocer en que se ira el gasto público en los ejercicios fiscales y donde aplicar

este recurso en programas, material o proyectos educativos la estadística más reciente fue en el 2024 (CONEVAL,205).

Po último, se encuentra el proceso de rendición de cuentas que se encuentra de manera general por estados en el cual los estados se ven en la obligación de cada año evidenciar cuanto recibieron, en que se ocupó esa aportación y rendir cuentas transparentes y clara a la cuenta pública y con ello demostrar a la población que se ocuparon adecuadamente los recursos económicos. Lamentablemente aun con estadísticas a nivel gubernamental la sociedad no tiene donde encontrar datos de donde se va cada centavo de ese gasto público en el ámbito educativo por lo que es importante hacer procesos y procedimientos claros de transparencia sobre ese recurso y su uso (Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2025).

5. DISCUSIÓN

Al no tener un departamento que lleve el control desde lo macro hasta lo micro de las instituciones educativas no hay un control de gasto público en la educación, pero sobre todo no hay un centro que regule a donde se va el dinero, como se distribuye, en que se distribuye y en que no se distribuye. En que se puede potencializar que el gasto no solo se vea como una perdida y cómo impacta directamente a los sujetos dentro del ámbito educativo como son: Directivos, administrativos, docentes, alumnos, padres de familia y proveedores, independientemente del nivel educativo.

A que discusiones se llegó en esta investigación, primero que hablar de economía de la educación es un área muy amplia de la cual en México todavía no hay muchas investigaciones, ni en lo educativo, ni lo económico. Lo que conlleva a que es una oportunidad porque se tienen muchísimos rubros para poder investigar y atender desde las vertientes multidisciplinarias como son social, psicológico, económico, educativo, entre otros. Es por ello que el análisis de la transparencia en el gasto público educativo solo es una pequeña vertiente para empezar a evidenciar y trabajar en investigar, lamentablemente no se encontraron muchos documentos o investigaciones que hablen de esta temática, así como cifras de donde se va este gasto y en que se ocupa el porcentaje que se da de PIB para el ámbito.

6. CONCLUSIONES

Hay mucho trabajo que realizar no solo en economía de la educación desde el gasto público es un buen momento para visibilizar la educación en números que de pronto se teme a eso, ya que se habla más de temas como modelos educativos, procesos de enseñanza aprendizaje, trayectorias académicas, pero poco sobre todo lo que implica a nivel micro el gasto familiar cuanto gasto se invierte a cada integrante de la familia y que resultados positivos se obtienen al concluir su trayectoria académica al egresar de la educación universitaria.

Las instituciones educativas de que depende que reciban apoyo económico hay un esquema base para obtener recursos, todas las instituciones reciben la misma cantidad de dinero o de que depende y como se lleva el control para evidenciar su utilizar y uso de ese recurso. Falta quien valide las compras que se hacen con ese recurso para identificar cuáles son los gastos de orden prioritario o cuales gastos no deberían realizarse con el apoyo del gasto público.

A nivel macro la Secretaría de Educación Pública, uno de sus objetivos de hace varios sexenios es hablar de temas como la cobertura total de educación en todo el país, así como cuidado de la calidad de la educación para lo cual la infraestructura es importante y elemental para lograrlo, pero al no tener claridad en donde y como se van los recursos económicos este apartado queda en un vacío que hay que atender.

Por ello, una de las propuestas que se busca con esta investigación es aperturar una subsecretaría o dependencia que sea la encargada de llevar todo el dinero que proviene del PIB que se otorga cada año en el ámbito educativo, para llevar un registro no solo de que cantidad se le otorga a cada estado para hacer uso en el área de la educación sino también en cada estado tener una dependencia para que por institución se lleve el seguimiento de cuánto dinero se otorga, en que se hace el uso y cuál es la planeación que cada institución tiene para ese recurso. Ya que de esa planeación se podrá determinar que gastos son necesarios e indispensables para tener el recurso y cuales no son o no debería de gastarse el recurso de manera inadecuada.

Hallazgos son muchos la falta de estadística clara y documentación inexistente en temas de números en el ámbito educativo a cualquier nivel desde básico preescolar, primaria, secundaria, educación media superior y universidad. Estadísticas en organismos internacionales sobre el gasto público en la educación de cada país sobre todo Latinoamericano. A nivel nacional Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Secretaría de Educación pública (SEP), Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), entre otras instituciones no tienen tampoco estadísticas tan detalladas sino más bien globales por estados sobre que se otorga y si cumplió con su gasto del mismo, pero faltan claridad en datos, en la página de transparencia de igual manera no hay datos que muestren claridad de que se hace con ese dinero específicamente y claramente por ello la necesidad de regular y transparentar el recurso en el ámbito educativo.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

A SECIHTI ANTES CONAHCYT por el apoyo de esta investigación que se desprende del proyecto de la estancia posdoctoral en la Universidad de Guadalajara en el Centro Universitario de Ciencias Económicas Administrativas.

8. REFERENCIAS

- Auditoría Superior de la Federación. (2019). Fondo de aportaciones para la nómina educativa y gasto operativo (FONE). Recuperado de: https://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2019c/Documentos/Auditorias/MR-FONE_a.pdf
- CONEVAL. (2025). Programa anual de evaluación. Recuperado de: <https://www.coneval.org.mx/EvaluacionDS/Normatividad/Paginas/PAE.aspx>
- Constitución política de México. (2021). Artículo 3. Derecho a la Educación. <https://www.constitucionpolitica.mx/titulo-1-garantias-individuales/capitulo-1-derechos-humanos/articulo-3-derecho-educacion>
- Fernández, M y De la Rosa, R. (2025). Quién es quién en el presupuesto educativo 2025. Recuperado de: <https://www.mexicoevalua.org/quien-es-quien-en-el-presupuesto-educativo->

2025/#:~:text=En%20comparaci%C3%B3n%20con%20el%20resto,el%20lugar%2028%20de%2038.

- Fondo de Aportaciones para la Nómina Educativa y Gasto Operativo (FONE). (2024). Informe de monitoreo 2024. Recuperado de: https://www.coneval.org.mx/coordinacion/Documents/monitoreo/Ramo33/Notas_Ramo_2024/Informe_Ramo33_2024_FONE.pdf
- García, M. (2025). Gasto educativo 2025. Recuperado de: https://ciep.mx/wp-content/uploads/2025/01/Gasto-educativo-2025.-Ampliaciones-en-el-PEF_.pdf
- Gobierno de México (2015). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Artículo 4º. <https://www.gob.mx/salud/articulos/constitucion-politica-de-los-estados-unidos-mexicano-articulo-4>
- Gobierno de México. (2025). ¿Necesitas una Beca de Educación Superior “Jóvenes Escribiendo el Futuro”? Consulta las preguntas frecuentes. <https://www.gob.mx/becasbenitojuarez/articulos/necesitas-una-beca-de-educacion-superior-jovenes-escribiendo-el-futuro-consulta-las-preguntas-frecuentes>
- INEGI. (2024). Tasa de abandono escolar por entidad federativa según nivel educativo, ciclos escolares seleccionados de 2000/2001 a 2023/2024. https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Educacion_Educacion_11_c6aa7c65-4d89-4eaf-972e-431727fc686d
- ISGlobal. (2025). Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. https://www.isglobal.org/-/sdg-4-ensure-inclusive-and-equitable-quality-education-and-promote-lifelong-learning-opportunities-for-all?gad_source=1&gad_campaignid=21858419943&gbraid=0AAAAADhq7n-2Yo2M-BhbYBbifUMmmXftX&gclid=Cj0KCQjwgIXCBhDBARIsAELC9Zi_X_5qbumdE42qbzq3gwflPFwwF_fuhpwI0Sg2gRfnzZWkvvCdUMaA1W7EALw_wcB
- Mejoredu. (2025). Diversidad, crecimiento y desafíos de la educación media superior. Educación en movimiento Año 4, núm. 40. <https://www.mejoredu.gob.mx/images/publicaciones/boletin-3/boletin40-2025.pdf>
- Programas para el bienestar. (2022). Beca de educación superior Jóvenes Escribiendo el Futuro. Recuperado de: <https://programasparaelbienestar.gob.mx/beca-bienestar-benito-juarez-educacion-superior/>

- Programas para el bienestar. (2025). Beca Universal de Educación Básica Rita Cetina. <https://programasparaelbienestar.gob.mx/beca-universal-para-educacion-basica-rita-cetina-gutierrez/>
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (2025). Ciclo presupuestario. <https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/Ciclo-Presupuestario>
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (2025). Datos abiertos. <https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/Datos-Abiertos>
- SEP. (2025). Secretaria de Educación Pública. <https://www.gob.mx/sep>
- OCDE. (2024). Panorama de la educación. https://www.oecd.org/es/publications/panorama-de-la-educacion_20795793.html
- UNESCO. (2025). La educación transforma vidas. Recuperado de: <https://www.unesco.org/es/education>

EL SINTAGMA *ECONOMÍA DE MERCADO* EN LOS TEXTOS ACADÉMICOS Y EN LOS TEXTOS DIVULGATIVOS: UNA REVISIÓN DOCUMENTAL A TRAVÉS DEL CORPES XXI

LAURA ARRIBAS GONZÁLEZ
Universidad de Vigo

1. INTRODUCCIÓN

La Real Academia Española propone en su *Diccionario de la Lengua Española* (2024) siete valores para la voz *economía*: 1) ‘administración eficaz y razonable de los bienes’, 2) ‘conjunto de bienes y actividades que integran la riqueza de una colectividad o un individuo’, 3) ‘ciencia que estudia los métodos más eficaces para satisfacer las necesidades humanas materiales, mediante el empleo de bienes escasos’, 4) ‘contención o adecuada distribución de recursos materiales o expresivos’, 5) ‘ahorro de trabajo, tiempo u otros bienes o servicios’, 6) ‘ahorros mantenidos en reserva’ y 7) ‘reducción de gastos anunciados o previstos’. Tras ellos, recoge distintas unidades pluriverbales entre las que se encuentra *economía de mercado*, la cual define como ‘sistema económico en el que las decisiones tienden a obtener el mayor beneficio según los precios de la oferta y la demanda con un mínimo de regulación’. Este concepto (*economía de mercado*), al igual que otros muchos, puede abordarse desde diferentes perspectivas.

2. OBJETIVO

En este trabajo se estudian dos de esas visiones: la académica frente a la divulgativa. En otras palabras, el objetivo es analizar la presencia del sintagma *economía de mercado* en los textos académicos y divulgativos escritos en español y que se publicaron desde el 2000 hasta la actualidad

para ver no solo en cuál de estas dos orientaciones es más recurrente, sino también las características que presenta en cada una de ellas.

3. METODOLOGÍA

Durante el proceso de confección del presente estudio, se diferenciaron, desde el punto de vista de la metodología, dos fases:

PRIMERA FASE

En ella, se realizaron dos tareas: 1) la consulta del corpus y 2) la extracción de la información.

Primera tarea de la primera fase

En esta etapa se buscó el sintagma *economía de mercado* en el CORPES XXI¹. Este banco de datos permite calar la información de acuerdo a tres cuestiones: *búsqueda, filtros y resultados*.

BÚSQUEDA. En este punto, se seleccionó la opción de “palabras ortográficas” y no se marcó ninguna casilla en el apartado de “sensibilidad” (es decir, ni “acentos” ni “mayúsculas”) con el objetivo de obtener el mayor número de documentos posibles, con independencia de cómo se escribiera en ellos *economía de mercado*.

FILTROS. En este punto, el corpus ofrece la posibilidad de cribar mediante catorce parámetros la información. Dichos parámetros son: “origen”, “zonas lingüísticas”, “países”, “marco cronológico” (figura como “desde” ... “hasta”), “medio”, “bloque”, “soporte”, “área temática”, “tipología”, “sexo”, “grupo de edad”, “grupo de estudio”, “título” y “autor”. Todos se mantuvieron intactos excepto uno: “tipología”. En él se marcaron las opciones de ‘académico’ y de ‘divulgación’. Tras esta selección, en automático, cambió el apartado de “medio”, en el que apareció la etiqueta ‘escrito’.

¹ Entre los distintos bancos de datos, se escogió el CORPES XXI por tratarse de un corpus confeccionado por la Real Academia Española y que en su nómina contiene únicamente textos de la presente centuria.

RESULTADOS. En este punto, el corpus permite escoger a través de un desplegable la forma en la que el usuario pueda visualizar los resultados obtenidos tras la búsqueda de una forma. Estos pueden aparecer como “estadísticas”, “concordancias”, “documentos” o “inventarios”. En este caso concreto, se optó por “concordancias” ya que con ella el banco de datos devuelve la relación completa de textos (y de menciones) en los que figura una forma (en esta ocasión, el sintagma *economía de mercado*).

Segunda tarea de la primera fase

Una vez efectuada la consulta del corpus, el siguiente paso fue extraer su información. Dado que este banco de datos, además de la impresión, permite la descarga de la información que devuelve (en formato TSV o en otros dependiendo del tipo de resultado que se seleccione), esta tarea no se demoró en el tiempo. En otras palabras, se clicó encima del icono de “descarga” y, concretamente, en el de formato “documento”. En pocos segundos, se obtuvo un Word con la nómina de los textos en los que aparecía *economía de mercado*. Dicha nómina también incluía todas las coincidencias.

Segunda fase

En ella, se realizaron tres tareas: 1) el diseño de una base de datos, 2) la introducción de la información en dicha base de datos y 3) el análisis de los datos.

Primera tarea de la segunda fase

El programa informático que se escogió para la confección de la base de datos fue el Excel. En él se creó un libro con una hoja, que tenía la siguiente estructura:

- Referencia
- Año
- País
- Texto. Esta sección se dividió en seis apartados: Título, Autor, Tipología, Temática, Menciones y Orientación.

Pero, ¿qué se escondía detrás de cada uno de estas columnas?

REFERENCIA simplemente se destinó a efectuar una numeración correlativa de los registros documentales extraídos del CORPES XXI. En otras palabras, su principal función era comprobar y verificar que todos y cada uno de los textos que figuraban en el banco de datos también estaban, tras su descarga, en el Excel.

En las columnas de AÑO y PAÍS se recogía cuándo y dónde se publicó el documento. En cuanto a la sección de TEXTO, estaba conformada por seis epígrafes, como se señaló anteriormente. En TÍTULO y AUTOR, como su propio nombre indica, se escribía el título de la obra y del autor al que pertenecían las líneas donde se había localizado la coincidencia; en TIPOLOGÍA se indicaba el modelo de texto y en TEMÁTICA, el ámbito al que pertenecía según el CORPES XXI; en MENCIONES, se registraba el número de veces que se citaba un mismo título. Finalmente, en ORIENTACIÓN, se especificaba si el texto era de corte académico o, por el contrario, de perfil divulgativo.

Segunda tarea de la segunda fase

Con el Excel creado, la siguiente tarea fue introducir la información en él. Esta acción se realizó en dos pasos:

En primer lugar, se exportó al Excel desde el Blog de Notas los datos de los archivos que se habían descargado previamente del CORPES XXI. En este trasvase de información, hubo que realizar algunos ajustes, especialmente en cuanto a caracteres se refiere, pues, en algunas ocasiones, en lugar de una <ñ> aparecían, por ejemplo, otras formas.

Tras ello, se introdujo manualmente en el Excel la información que fue menester como el número de menciones, es decir, cuántas veces, dentro de un mismo título, se mencionaba uno de los términos.

Tercera tarea de la segunda fase

Una vez introducidos los datos, se procedió a su análisis, para lo cual se empleó un sistema de filtros combinado con tres funciones: ‘CONTAR.SI’, ‘CONTAR.BLANCO’ y ‘CONTAR.SI.CONJUNTO’. En

otras palabras, con la primera se contaban las celdas que dentro de un rango coincidían con una condición dada; con la segunda, las celdas que estaban en blanco y, por último, con la tercera, el número de celdas que respondían a un determinado conjunto de criterios.

FIGURA 1. Captura de pantalla del encabezado del Excel empleado para el análisis

Documentación de <i>economía de mercado</i> en el CORPES XXI								
Referencia	Año	País	Texto					
			Título	Autor	Tipología	Temática	Menciones	Orientación

4. RESULTADOS

Tras realizar una búsqueda filtrada² en el CORPES XXI del sintagma *economía de mercado* se obtuvieron los siguientes datos³. Primero, se presentarán los de corte académico y, después, los de perfil divulgativo. Para ambos casos, se empleará el código que figura a continuación:

- [A]: Libro
 - [B]: Capítulo (dentro de una obra colectiva)
 - [C]: Artículos, noticias... en prensa o entradas en páginas web, blogs...
- En académico

[A] Alternativas ideológicas en América Latina contemporánea (el caso de Venezuela, bolivarianismo - militarismo) (2001, Venezuela) de Germán Carrera Damas [Política, economía y justicia] [2 casos]

[A] Las artesanías tradicionales del Paraguay. Análisis cualitativo y descripción socioeducativa de sus productores (2001, Paraguay) de Alejandra Estelbina Miranda de Alvarenga [Artes, cultura y espectáculos] [1 caso]

² Véase Apartado III. Metodología (concretamente, la sección titulada Primera tarea de la primera fase).

³ Estos resultados podrían variar en un futuro, dado que el CORPES XXI es un banco de datos que se actualiza periódicamente.

[C] “Género en la pesca artesanal en el Perú” en *Revista del Instituto de Investigaciones Histórico Sociales* (2001, Perú) [Ciencias sociales, creencias y pensamiento] [3 casos]

[C] “Reactivación económica o reactivación de desarrollo en el periodo 2001-2006” en *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas* (2001, Perú) [Política, economía y justicia] [2 casos]

[C] “Razones por las cuales es necesaria una reforma tributaria” en *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas* (2001, Perú) [Política, economía y justicia] [9 casos]

[C] “La competitividad en la industria y la ingeniería de sistemas” en *Industrial Data* (2001, Perú) [Ciencias y tecnología] [1 caso]

[A] *Breve reseña de la industria henequenera y sus relaciones con el exterior* (2002, México) de Raúl Vela Sosa [Política, economía y justicia] [1 caso]

[A] Estrategias de autodesarrollo y gestión sostenible en ecosistemas de montaña: complementariedad ecosimbiótica en el ayllu Majasaya Mujlli, departamento de Cochabamba, Bolivia (2002, Bolivia) de Freddy Delgado Burgoa [Ciencias sociales, creencias y pensamiento] [8 casos]

[B] “Desafíos de la educación en valores: sus implicaciones en la República Dominicana” en *La educación en República Dominicana: Retos y perspectivas. Ensayos de 37 especialistas dominicanos* (2002, República Dominicana) de Jose Fernández Pequeño (ed.) [Ciencias sociales, creencias y pensamiento] [No recuperable]⁴

[B] “Desarrollo social y derechos de ciudadanía” en *Desarrollo Social en América Latina: temas y desafíos para políticas públicas* (2002, Costa Rica) de Juan Pablo Pérez Sáinz (et al.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[B] “La democracia y el mercado como foráneos en Rusia” en *Influencia rusa en su entorno geopolítico* (2002, España) de Ministerio de Defensa. Secretaría General Técnica (ed.) [Política, economía y justicia] [8 casos]

[B] “Cambios culturales en la sociedad española contemporánea” en *Veinticinco años de reinado de SM Don Juan Carlos I* (2002, República Dominicana) de Julián Marías (coord.) [Ciencias sociales, creencias y pensamiento] [No recuperable]

⁴ En el momento de extracción de los datos, el corpus no mostró el número de casos, es decir, de coincidencias que había en ese título. Por tanto, se escribió en la referencia [No recuperable].

[A] *Comercio Argentina – Asia Pacífico: una carrera de obstáculos* (2003, Argentina) de Gustavo Alejandro Giraldo [Política, economía y justicia] [1 caso]

[A] *Bloqueo. El asedio económico más prolongado de la historia* (2003, Cuba) de Andrés Zaldívar Diéguez [Política, economía y justicia] [3 casos]

[A] *Bolivia, estado antiemprendedores: un caso de institucionalidad disfuncional* (2003, Bolivia) de Enrique Velazco Reckling [Política, economía y justicia] [3 casos]

[B] “Cuestiones políticas. El petróleo: ¿una amenaza o una oportunidad para la conservación y el desarrollo sostenible en Ecuador?” en *Petróleo y desarrollo sostenible en Ecuador 1. Las Reglas del Juego* (2003, Ecuador) de Guillaume Fontaine (ed.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[B] “Ética y política” en *Ética y política* (2003, Nicaragua) de Alejandro Serrano Caldera (et al.) [Ciencias sociales, creencias y pensamiento] [No recuperable]

[B] “Ética y globalización” en *Ética y política* (2003, Nicaragua) de Alejandro Serrano Caldera (et al.) [Ciencias sociales, creencias y pensamiento] [No recuperable]

[B] “Ética y educación” en *Ética y política* (2003, Nicaragua) de Alejandro Serrano Caldera (et al.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[B] “El Derecho como realización de la justicia y la libertad” en *Ética y política* (2003, Nicaragua) de Alejandro Serrano Caldera (et al.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[A] *Las ideas económicas de los intelectuales españoles* (2003, España) de Amando De Miguel [Política, economía y justicia] [10 casos]

[A] *Pobreza, desarrollo y globalización en el Sur del Sur* (2003, Guinea Ecuatorial) de Fernando Muakuku Rondo Igambo [Política, economía y justicia] [1 caso]

[C] “Sociedad, Estado y Tecnología: ¿qué pasa hoy con nuestras sociedades?” en *Revista de sociología* (2003, Chile) [Ciencias sociales, creencias y pensamiento] [1 caso]

[C] “Luis Fernando Macías: un escritor atento a sus circunstancias” en *Revista de Estudios Colombianos* (2003, Colombia) [Ciencias sociales, creencias y pensamiento] [1 caso]

[C] “Democracia y derechos indios en México: la ciudadanía multicultural como modelo de paz” en *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales* (2003, México) [Política, economía y justicia] [1 caso]

[B] “Los gases regulados por la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático” en *Cambio climático: una visión desde México* (2004, México) de Adrián Fernández Bremauntz y Julia Martínez (coords.) [Ciencias y tecnología] [No recuperable]

[B] “Los mecanismos flexibles del Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático” en *Cambio climático: una visión desde México* (2004, México) de Adrián Fernández Bremauntz y Julia Martínez (coords.) [Ciencias y tecnología] [No recuperable]

[B] “V Cooperativismo y otras formas de organización de la economía y sus efectos sociales” en *Para comprender la revolución bolivariana* (2004, Venezuela) del Despacho del presidente [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[A] *Bienes y servicios ambientales en Honduras: una alternativa para el desarrollo sostenible* (2004, Honduras) del Comité Nacional de Bienes y Servicios en Honduras [Ciencias y tecnología] [1 caso]

[A] *En nombre del pueblo. Nación, patrimonio, identidad y cigarro* (2004, Venezuela) de Yolanda Salas [Política, economía y justicia] [1 caso]

[A] *Bajo puertas de fuego. El nuevo desorden internacional* (2004, España) de Emilio Lamo de Espinosa [Política, economía y justicia] [7 casos]

[C] “Algunos comentarios respecto de los principios generales del régimen económico consagrado por la Constitución Peruana de 1993” en *Foro Jurídico* (2004, Perú) [Política, economía y justicia] [9 casos]

[C] “El nobel de economía 2004: un premio a la ortodoxia” en *Ensayos de Economía* (2004, Colombia) [Política, economía y justicia] [1 caso]

[C] “La economía ambiental y política ambiental” en *Revista Venezolana de Ciencia Política* (2004, Venezuela) [Política, economía y justicia] [1 caso]

[A] *Salud mental y discapacidad mental en las obras sociales nacionales* (2005, Argentina) de Héctor Hugo Barrionuevo [Salud] [1 caso]

[B] “El Tratado de la Carta de la Energía. Sumario Ejecutivo” en *Paraguay y los grandes proyectos de integración energética: la seguridad jurídica y la carta de energía* (2005, España) de Ángel Cabaña Ríos (et al.) [Ciencias y tecnología] [4 casos]

[A] *Sueño y razón de América Latina. Política, cultura y sociedad civil en la gran transición* (2005, España) de Víctor Pérez-Díaz [Política, economía y justicia] [65 casos]

[B] “Estrategias del buenismo” en *El fraude del buenismo* (2005, España) de Andrés Ollero (et al.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[A] *Trabajo infantil y pueblos indígenas. El caso de Panamá* (2006, México) de Gabriela Olguín Martínez [Política, economía y justicia] [1 caso]

[B] “Botswana: entre el autoritarismo liberal y la democracia” en *En los intersticios de la democracia y el autoritarismo. Algunos casos de Asia, África y América Latina* (2006, México) de Romer Cornejo (comp.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[A] *Palabras sobre la ciudad que nace* (2006, España) de Antonio Fernández de Alba [Artes, cultura y espectáculos] [2 casos]

[A] *Guía para fomentar el comercio entre México y el Reino Unido* (2007, México) de Ángel Casas Gragea [Política, economía y justicia] [1 caso]

[A] *Más allá de la economía de mercado. Los condicionantes históricos del desarrollo económico* (2007, España) de Domingo Gallego Martínez [Política, economía y justicia] [38 casos]

[C] “Obesidad, morfología corporal y presión arterial en grupos urbanos y rurales de Yucatán” en *Salud Pública de México* (2007, México) [Salud] [1 caso]

[B] “Nuevas tendencias en la seguridad energética mundial y sus impactos en América Latina” en *La guerra del juego. Políticas petroleras y crisis energética en América Latina* (2008, Ecuador) de VVAA [Ciencias y tecnología] [No recuperable]

[A] *Las fábulas mentirosas* (2008, España) de Darío Villanueva [Ciencias sociales, creencias y pensamiento] [1 caso]

[A] *¿Derechos o privilegios? El compromiso fiscal con la salud, la educación y la alimentación en Guatemala* (2009, México) de Jonathan Menkos, Ignacio Saiz y María José Eva [Política, economía y justicia] [2 casos]

[C] “Salud pública y salud laboral para el desarrollo de la empresa que-
retana” en *Salud Pública de México* (2009, México) [Salud] [1 caso]

[A] *En los márgenes: el trabajo infantil como práctica cultural* (2010, Ecuador) de Ivonne Janeth Pico y Roberto Miguel Sánchez [Política, economía y justicia] [1 caso]

[C] “Análisis de las barreras para la adherencia terapéutica en mujeres colombianas con VIH/sida: cuestión de derechos de salud” en *Salud Pública de México* (2010, México) [Salud] [1 caso]

[C] “En manos de la buena voluntad de los colegas... En nuestras manos” en *Ecosistemas* (2010, España) [Ciencias y tecnología] [1 caso]

[A] *Las representaciones sociales y la reproducción de la pobreza en Nicaragua* (2011, Nicaragua) de Luis Serra Vázquez [Ciencias sociales, creencias y pensamiento] [1 caso]

[A] *Las fantasías de Juan Bimba: mitos que nos dominan, estereotipos que nos confunden* (2011, Venezuela) de Axel Capriles [Ciencias sociales, creencias y pensamiento] [1 caso]

[A] *Composición económica dominicana. El estrato de ingresos medios en el umbral del siglo XXI* (2011, República Dominicana) de Ronaldo Guzmán [Política, economía y justicia] [1 caso]

[A] *Argentina, cine y ciudad. El espacio urbano y la narrativa fílmica de los últimos años* (2011, Argentina) de Alberto Chamorro [Artes, cultura y espectáculos] [1 caso]

[B] “Elaboración y negociación de la pobreza indígena” en *Las relaciones internacionales de la pobreza en América Latina y el Caribe* (2012, Colombia) de Ana Gabriela Contreras García (et al.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[A] *Entorno institucional económico* (2012, España) de José Terceiro [Política, economía y justicia] [3 casos]

[B] “Capítulo 6. Periodistas en Twitter: el desafío de opinar en 140 caracteres” en *Investigar las redes sociales. Comunicación total en la sociedad de la ubicuidad* (2013, México) de Octavio Islas y Paola Ricaurte (coords.) [Ciencias y tecnología] [No recuperable]

[C] “Rompimiento y continuidad en el desarrollo capitalista: una mirada en el tiempo” en *El Cotidiano* (2013, México) [Política, economía y justicia] [1 caso]

[C] “Ciencia y tecnología: política pública para el crecimiento económico y desarrollo humano” en *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento* (2013, Venezuela) [Ciencias y tecnología] [2 casos]

[C] “La política comercial bilateral de la Unión Europea con los países de la Europa Oriental” en *Información Comercial Española. Revista de Economía* (2013, España) [Política, economía y justicia] [1 caso]

[C] “¿Adónde va la política comercial exterior de la Unión Europea?” en *Información Comercial Española. Revista de Economía* (2013, España) [Política, economía y justicia] [1 caso]

[C] “La profundización y ampliación de las relaciones de comercio e inversión en la región euromediterránea” en *Información Comercial Española. Revista de Economía* (2013, España) [Política, economía y justicia] [1 caso]

[A] *Empresarios del Caribe colombiano: historia económica y empresarial del Magdalena Grande y del Bajo Magdalena* (2014, Colombia) de Joaquín Vilorio de la Hoz [Política, economía y justicia] [1 caso]

[B] “Capítulo 3: Sustentabilidad ecológica vs. rentabilidad económica. El análisis económico de la sustentabilidad” en *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables* (2014, Argentina) de Santiago Javier Sarandón y Claudia Cecilia Flores (eds.) [Ciencias y tecnología] [No recuperable]

[B] “Desarrollismo y alternativas. Los casos de Chile y Uruguay en tres momentos: dictadura, neoliberalismo y reformismo” en *Saltar la barrera: crisis socio-ambiental, resistencias populares y construcción de alternativas latinoamericanas al neoliberalismo* (2014, Chile) de Francisco Rivera Tobar y Andrea Pinol Bazzi (coords.) [Ciencias sociales, creencias y pensamiento] [No recuperable]

[B] “Capítulo 1. El resurgimiento de la política industrial” en *Fortalecimiento de las cadenas de valor como instrumento de la política industrial. Metodología y experiencia de la CEPAL en Centroamérica* (2014, México) de Ramón Padilla Pérez (ed.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[A] *La biodiversidad en el Ecuador* (2014, Ecuador) de Elizabeth Bravo Velásquez [Ciencias y tecnología] [1 caso]

[B] “La Perinola. Historia de la investigación quevediana y de la indexación en ISI Web of Knowledge y FECyT” en *Visibilidad y divulgación de la investigación desde las humanidades digitales. Experiencias y proyectos* (2014, España) de Álvaro Baraibar (ed.) [Ciencias sociales, creencias y pensamiento] [No recuperable]

[C] “Crítica al crecimiento económico” en *Revista Economía* (2014, Ecuador) [Política, economía y justicia] [1 caso]

[B] “Políticas sociales en Centroamérica: el síndrome del vuelo de gallina” en *Políticas sociales en América Latina y el Caribe: escenarios contemporáneos, inversiones y necesidades* (2015, Costa Rica) de Isabel Álvarez Echandi (ed.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[B] “Parte 2. Macroeconomía para el desarrollo. Capítulo IV. Neoestructuralismo y macroeconomía para el desarrollo” en *Neoestructuralismo y corrientes heterodoxas en América Latina y el Caribe a inicios del siglo XXI* (2015, Chile) de Alicia Bárcena y Antonio Prado (eds.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[B] “Parte IV. El papel del Estado. Capítulo XI. Transformación del Estado y paradigmas de desarrollo en América Latina” en *Neoestructuralismo y corrientes heterodoxas en América Latina y el Caribe a inicios del siglo XXI* (2015, Chile) de Alicia Bárcena y Antonio Prado (eds.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[A] *El gobierno mundial de los expertos* (2015, España) de Josep María Colomer [Política, economía y justicia] [1 caso]

[A] *La economía a la intemperie. Quiebra política en el mundo contemporáneo* (2015, Ecuador) de Andrés González y Rocío Orsi [Política, economía y justicia] [1 caso]

[C] “Cuba en la política norteamericana: ideología y subversión (notas para una integración)” en *Revista de Estudios Estratégicos* (2016, Colombia) [Política, economía y justicia] [1 caso]

[C] “Comentarios sobre el marco jurídico de las inversiones extranjeras en Venezuela” en *Economía* (2016, Venezuela) [Política, economía y justicia] [2 casos]

[C] “Importancia de los huertos familiares en la estrategia de diversificación del ingreso y en la conservación in situ de *Pouteria lucuma*” en *Ecología Aplicada* (2016, Perú) [Ciencias y tecnología] [1 caso]

[C] “Productividad y política industrial en Venezuela y el Mercosur” en *Cuadernos del CENDES* (2016, Venezuela) [Política, economía y justicia] [1 caso]

[B] “Las ampliaciones de la Unión Europea hacia Europa del Este, impacto político en transparencia y gobernanza” en *Transparencia, combate a la corrupción y gobierno abierto* (2017, México) de José Luis Rodríguez (et al.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[B] “Hacia un nuevo modelo de desarrollo. Economía solidaria, cooperativismo y descentralización. Pensando en gestión social” en *Ensayos para un modelo de desarrollo sostenible: un cambio estructural* (2017, Chile) de Javiera Petersen (et al.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[A] *Economía de los datos* (2017, España) de Verónica López Sabater [Política, economía y justicia] [2 casos]

[C] “Los embates de la globalización a la democracia” en *Revista de Estudios Políticos* (2017, España) [Política, economía y justicia] [1 caso]

[C] “La formación de Gobierno en el nuevo contexto multipartidario. Crónica política y legislativa del año 2016” en *Revista Española de Derecho Constitucional* (2017, España) [Política, economía y justicia] [1 caso]

[C] “Las consecuencias de la globalización en el derecho constitucional: aportaciones de la miríada de corrientes doctrinales” en *Revista de Estudios Políticos* (2017, España) [Política, economía y justicia] [2 casos]

[A] *Economía esencial de Colombia* (2019, Colombia) de Eduardo Lora [Política, economía y justicia] [3 casos]

[B] “El impacto de la membresía de la Unión Europea en los países de Europa del Este: transparencia, gobernanza y políticas públicas” en *Gobernanza, política y seguridad pública: análisis de casos* (2019, México) de Araceli Espinosa Márquez, Mario Miguel Carrillo Huerta y Luis Miguel Morales Gámez (eds.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[B] “Compromiso político y debates historiográficos en el Chile actual” en *Insistir con la esperanza: el compromiso social y político del intelectual* (2019, Chile) de Pablo Pozzi y Paula Godinho (comp.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[B] “Porque viví y sentí: tirando piedras por La Matanza o simplemente los Salieris de Pozzi” en *Insistir con la esperanza: el compromiso social y político del intelectual* (2019, Chile) de Pablo Pozzi y Paula Godinho (comp.) [Ciencias sociales, creencias y pensamiento] [No recuperable]

[C] “Ciberactivismo y educación para la ciudadanía mundial: una investigación-acción participativa con dos experiencias educativas de Bogotá” en *Palabra clave* (2019, Colombia) [Ciencias sociales, creencias y pensamiento] [1 caso]

[C] “Joaquín Torres García y Jorge Oteiza: la actividad de los proyectos modernistas desde las orillas transatlánticas” en *Revista 180* (2019, México) [Artes, cultura y espectáculos] [1 caso]

[C] “Prospectiva de la agricultura en México 2018-2024” en *El Cotidiano* (2019, México) [Política, economía y justicia] [1 caso]

[B] “¿Cómo llegamos a esto? Aproximación a una explicación a la luz de las enseñanzas de la época mercantilista” en *Miradas a la Venezuela del siglo XXI. Temáticas, enfoques y evidencias. Tomo 1* (2020,

Venezuela) de Carlos Peña (comp.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[B] “Democracia, corrupción y libertad económica en tiempos de Nicolás Maduro” en *Miradas a la Venezuela del siglo XXI. Temáticas, enfoques y evidencias. Tomo 1* (2020, Venezuela) de Carlos Peña (comp.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[B] “Representaciones de la economía como fenómeno psicosocial” en *Miradas a la Venezuela del siglo XXI. Temáticas, enfoques y evidencias. Tomo 1* (2020, Venezuela) de Carlos Peña (comp.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[B] “Los postgrados de la universidad central de Venezuela frente a las tendencias futuras: retos y perspectivas” en *Miradas a la Venezuela del siglo XXI. Temáticas, enfoques y evidencias. Tomo 1* (2020, Venezuela) de Carlos Peña (comp.) [Ciencias sociales, creencias y pensamiento] [No recuperable]

En divulgativo

[A] *Chile en la encrucijada. Claves para un camino real y posible* (2001, Chile) de Alejandro Foxley [Política, economía y justicia] [2 casos]

[A] *Digitalismo. El nuevo horizonte sociocultural* (2001, España) de José Terceiro y Gustavo Matías [Política, economía y justicia] [3 casos]

[A] *Globalización y pobreza* (2002, Colombia) de Alberto Romero [Política, economía y justicia] [4 casos]

[B] “Los derechos humanos en un mundo globalizado, una perspectiva desde las mujeres” en *Más derechos económicos, sociales y culturales: menos desigualdades de las mujeres en Chile* (2002, Chile) de Verónica Matus (coord.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[A] *El mundo después del 11 de septiembre de 2001* (2002, Colombia) de Hugo Fazio Vengoa [Política, economía y justicia] [8 casos]

[C] “¿Ordenadores moleculares?” en *El País* (2002, España) [Ciencias y tecnología] [1 caso]

[C] “Una adicción” en *El Mundo* (2002, España) [Actualidad, ocio y vida cotidiana] [1 caso]

[A] *Jaime Guzmán, espiritualidad y fe en sus escritos* (2003, Chile) de Fundación Jaime Guzmán [Ciencias sociales, creencias y pensamiento] [1 caso]

[A] *Magnates en crisis: lo bueno, lo malo y lo feo del capitalismo salvaje* (2003, Colombia) de Julio Nieto Bernal [Política, economía y justicia] [1 caso]

[A] *Los mongoles en Bagdad* (2003, España) de José Luis Sampedro [Política, economía y justicia] [1 caso]

[B] “Introducción” en *La artesanía urbana como patrimonio cultural* (2004, Argentina) de la Comisión para la Preservación del Patrimonio Histórico Cultural de la Ciudad de Buenos Aires [Artes, cultura y espectáculos] [No recuperable]

[B] “Capítulo 1. Reflexiones sobre la artesanía urbana como patrimonio cultural. Artesanías y patrimonialización en el Museo de Arte Popular José Hernández” en *La artesanía urbana como patrimonio cultural* (2004, Argentina) de la Comisión para la Preservación del Patrimonio Histórico Cultural de la Ciudad de Buenos Aires [Artes, cultura y espectáculos] [No recuperable]

[B] “El TLC, la economía y la Constitución Política” en *TLC con Estados Unidos: contribuciones para el debate ¿Debe Costa Rica aprobarlo?* (2004, Costa Rica) de María Flórez Estada y Gerardo Hernández (eds.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[B] “Segunda parte. El TLC y su impacto en las potestades del Estado. Algunas implicaciones jurídicas del TLC sobre la organización y actividad constitucional y administrativa del Estado costarricense” en *TLC con Estados Unidos: contribuciones para el debate ¿Debe Costa Rica aprobarlo?* (2004, Costa Rica) de María Flórez Estada y Gerardo Hernández (eds.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[B] “Sétima parte. El TLC en el contexto del nuevo estilo nacional de desarrollo. El nuevo estilo nacional de desarrollo de Costa Rica 1984-2003 y el TLC” en *TLC con Estados Unidos: contribuciones para el debate ¿Debe Costa Rica aprobarlo?* (2004, Costa Rica) de María Flórez Estada y Gerardo Hernández (eds.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[A] *Impuestos ¿un mal necesario?* (2005, México) de Juan Pardinas [Política, economía y justicia] [2 casos]

[A] *Colombia frente a las negociaciones comerciales. El Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos: una visión preliminar* (2005, Colombia) de la Procuraduría General de la Nación Colombia [Política, economía y justicia] [2 casos]

[B] “II-Movimientos sociales y luchas por la memoria. Memorias sobre el movimiento de mujeres y pactos transicionales” en *Espacios de transculturación en América Latina* (2005, Chile) de Roberto Aedo (et al.) [Ciencias sociales, creencias y pensamiento] [No recuperable]

[A] *Paraguay: reforma del sector hidrocarburos* (2006, Paraguay) de Jorge Chamot, Eleodoro Mayorga Alba e Hilmar Zeissig [Ciencias y tecnología] [1 caso]

[A] *Cambio global. Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra* (2006, España) de Carlos Duarte [Ciencias y tecnología] [1 caso]

[A] *Fashion food. Diccionario gastronómico del siglo XXI* (2006, España) de Julia Pérez y José Carlos Capel [Actualidad, ocio y vida cotidiana] [1 caso]

[A] *Resistencias al autoritarismo. Gobierno de León Febres Cordero (1984-1988)* (2008, España) de Eduardo Tamayo [Política, economía y justicia] [1 caso]

[A] *Sistemas de partidos en Bolivia: los problemas de la representación política y la inclusión democrática* (2008, Bolivia) de Marcelo Varnoux Gary y Diego Murillo Bernadís [Política, economía y justicia] [2 casos]

[A] *Entender la crisis* (2010, México) de Bernardo Domínguez [Política, economía y justicia] [3 casos]

[A] *Esclavas del poder. Un viaje al corazón de la trata sexual de mujeres y niñas en el mundo* (2010, México) de Lydia Cacho [Política, economía y justicia] [2 casos]

[A] *Pendejadas célebres en la historia de México* (2010, México) de Antonio Garci [Actualidad, ocio y vida cotidiana] [1 caso]

[B] “La historia conjunta entre Chile y China” en *De los Andes a la Gran Muralla. 40 años de relaciones entre Chile y China* (2010, Chile) de Soledad Ferreiro Serrano (dir.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[B] “Capítulo 5. Relación entre el hombre y la biodiversidad” en *Biodiversidad y conservación: una guía informativa* (2011, Bolivia) de Alejandra Domic (ed.) [Ciencias y tecnología] [No recuperable]

[A] *Ha lugar. La producción del espacio en el conflicto por el humedal Los Batros* (2011, Chile) de Martín Sanzana Calvet [Ciencias y tecnología] [1 caso]

[A] *Nueva historia de la democracia* (2011, España) de Francisco Rodríguez Adrados [Política, economía y justicia] [1 caso]

[A] *El malestar de Chile ¿Teoría o diagnóstico?* (2012, Chile) de Marcel Oppliger y Eugenio Guzmán [Política, economía y justicia] [1 caso]

[A] *Reporte Nacional 2012. La Situación del Emprendimiento en Costa Rica. Una perspectiva local sobre emprendimientos, retos y*

crecimiento en Costa Rica (2013, Costa Rica) de Marcelo Lebendiker Fainstein (et al.) [Política, economía y justicia] [1 caso]

[A] *Caso urgente de política para gente decente* (2013, España) de Juan Carlos Monedero [Política, economía y justicia] [8 casos]

[A] *Del ágora al caos. Cultura y geopolítica en el Mediterráneo* (2013, España) de José Manuel Querol [Política, economía y justicia] [2 casos]

[A] *Informe sobre la democracia en España 2013: un gran salto hacia atrás* (2013, España) de Julio Embid [Política, economía y justicia] [2 casos]

[A] *La virtud de los comunes. De los paraísos fiscales al paraíso de los conocimientos abiertos* (2014, Ecuador) de René Ramírez Gallegos [Ciencias sociales, creencias y pensamiento] [2 casos]

[A] *Remesas y pobreza desde una perspectiva de género: el caso del Consejo Popular de Santa Fe (Cuba)* (2014, Cuba) de Blanca Munster Infante [Política, economía y justicia] [1 caso]

[A] *El fantasma de la Gran Venezuela. Un estudio del mito del desarrollo y los dilemas del petro-Estado en la Revolución Bolivariana* (2014, Venezuela) de Emiliano Terán Mantovani [Política, economía y justicia] [2 casos]

[B] “Desarrollismo y alternativas. Los casos de Chile y Uruguay en tres momentos: dictadura, neoliberalismo y reformismo” en *Saltar la barrera: crisis socio-ambiental, resistencias populares y construcción de alternativas latinoamericanas al neoliberalismo* (2014, Chile) de Francisco Rivera Tobar y Andrea Pinol Bazzi (coords.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[B] “Tercer movimiento. Territorio y derechos. Cartografías corporales en la investigación sobre territorio en los contextos escolares” en *Cuerpo y educación: variaciones en torno a un mismo tema* (2015, Colombia) de Jorge Alberto Palacio Castañeda (comp.) [Ciencias sociales, creencias y pensamiento] [No recuperable]

[A] *Percepción social de la ciencia y la tecnología 2014* (2015, España) de Cristóbal Torres Albero [Ciencias y tecnología] [1 caso]

[B] “Transparencia gubernamental: nuevo paradigma de la democracia contemporánea” en *Democracia y ciudadanía: el camino de la transparencia* (2016, México) de José Ojeda Bustamante (et al.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[A] *Economía para no dejarse engañar por los economistas* (2016, España) de Juan Torres López [Política, economía y justicia] [10 casos]

[C] “La cultura en España, 2017: a la diversidad por la igualdad” en *Informe sobre el estado de la cultura en España 2017* (2017, España) [Artes, cultura y espectáculos] [1 caso]

[B] “Caravanas de mujeres en España: migraciones, soltería y desigualdades” en *Disparidades* (2017, España) de Consejo Superior de Investigaciones Científicas [No recuperable] [No recuperable]

[A] *La estirpe del camaleón. Una historia política de la derecha en España 1937-2004* (2019, España) de Julio Gil Pecharromán [Política, economía y justicia] [2 casos]

[B] “El futuro de la economía española en un mundo global y digital” en *La hora de España* (2020, España) de José María Marco y Jorge Martín Frias (coords.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

[A] *Dioses y mendigos. La gran odisea de la evolución humana* (2021, España) de José María Bermúdez de Castro [Ciencias sociales, creencias y pensamiento] [1 caso]

[A] *La muerte contada por un sapiens a un neandertal* (2023, España) de Juan José Millás y Jun Luis Arsuaga [Ciencias y tecnología] [1 caso]

[A] *Blues para un planeta azul: el último desafío de la civilización para evitar el abismo del cambio climático* (2022, España) de Juan Fueyo Margareto [Ciencias y tecnología] [2 casos]

[A] *La encrucijada mundial. Un manual del mañana* (2022, España) de Pedro Baños [Política, economía y justicia] [3 casos]

[A] *La herencia de Eva. Del instinto de curiosidad a la ciencia moderna* (2024, España) de Carmen Estrada [Ciencias y tecnología] [1 caso]

[B] “Tecnosolucionismo” en *Claves de política global* (2024, España) de Carlos Corrochano (dir.) [Política, economía y justicia] [No recuperable]

5. CONCLUSIONES

Los resultados evidenciaron, en líneas generales, que *economía de mercado* es más recurrente en textos académicos que en divulgativos. Como muestra de los primeros, por ejemplo, *Las ideas económicas de los intelectuales españoles* de Amado De Miguel, *Bajo puertas de fuego. El nuevo desorden internacional* de Emilio Lamo de Espinosa o *La biodiversidad en el Ecuador* de Elisabeth Bravo Velásquez. Dentro de los segundos, los divulgativos, se citan, entre otros, *Digitalismo. El*

nuevo horizonte sociocultural de José Terceiro y Gustavo Matías, *Globalización y pobreza* de Alberto Romero o *Entender la crisis* de Bernardo Domínguez.

Más allá de esto, es decir, de la recurrencia, cabe apuntar que, para este caso concreto (el de *economía de mercado*), ambas tipologías presentan más similitudes que diferencias.

En las dos, predominan los textos publicados en España frente a los de Hispanoamérica. No obstante, cabe señalar que Hispanoamérica cuenta con una amplia representación, especialmente algunos países cuya recurrencia varía en función de la perspectiva académica / divulgativa. En la primera orientación, destacan Perú, Venezuela y México, mientras que, en la segunda, sobresalen Colombia y Chile.

Tanto en los académicos como en los divulgativos, hay ejemplos de documentos firmados por autores masculinos como femeninos. Entre los primeros, los académicos, *Economía esencial de Colombia* de Eduardo Lora o el artículo académico de María Aparici González *La profundización y ampliación de las relaciones de comercio e inversión en la región euromediterránea*. Como muestra de la autoría masculina y femenina en los segundos, los divulgativos, estaría, por ejemplo, *Impuestos ¿un mal necesario?* de Juan Pardinas o *La herencia de Eva. Del instinto de curiosidad a la ciencia moderna* de Carmen Estrada. A pesar de que tanto en académicos como en divulgativos hay casos de textos firmados por autores masculinos y de textos firmados por autores femeninos, cabe señalar que los primeros, los masculinos, son los más recurrentes.

En cuanto a la tipología de los textos (tanto en la orientación académica como en la divulgativa), conviven fundamentalmente dos: los libros y la prensa (aunque también hay coincidencias en capítulos de obras colectivas). En general, los primeros son obras de no ficción y, los segundos, son artículos. Temáticamente, tanto en uno como en otro (y con independencia de la orientación) sobresale por su recurrencia el ámbito de ‘política, economía y justicia’. No obstante, cabe señalar que también hay otros, aunque presentan un carácter más residual. Este es el caso, por ejemplo, de ‘ciencias sociales, creencias y pensamiento’, ‘ciencias y tecnología’ o ‘artes, cultura y espectáculos’.

En lo referente al número de menciones, se ha detectado el mismo fenómeno tanto en los académicos como en los divulgativos. En ambos, hay títulos que únicamente se citan una vez frente a otros que, en cambio, cuentan con dos o más citas.

Para finalizar, enumerar, al menos, un elemento diferenciador. El más evidente, quizá, sea la fecha de la última documentación del sintagma (en el momento de consulta del CORPES XXI). En la orientación académica es el 2020 con *Miradas a la Venezuela del siglo XXI. Temáticas, enfoques y evidencias. Tomo 1* de Carlos Peña, mientras que en la divulgativa es 2024 con *Claves de política global* de Carlos Corrochano.

Como conclusión, cabe preguntarse si, en un futuro, estos datos cambiarán, es decir, ¿*economía de mercado* aparecerá más en textos divulgativos que en académicos? Y, de ser así, ¿qué características tendrán?

6. REFERENCIAS

Excel (versión 2403)

Real Academia Española (en línea). *Corpus del Español del Siglo XXI*.

Recuperado el 25/04/2025 de <https://www.rae.es/corpes/>

Real Academia Española (2024). *Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 25/04/2025 de <https://dle.rae.es/>

CEO Y SUS POSIBLES EQUIVALENTES EN ESPAÑOL: ¿QUÉ OPCIÓN PREFIERE LA PRENSA ESPAÑOLA (2020-2025)?

LAURA ARRIBAS GONZÁLEZ
Universidad de Vigo

1. INTRODUCCIÓN

El extranjerismo es, de acuerdo con la segunda definición que presenta el *Diccionario de la Lengua Española* (2024) de la Real Academia Española, un ‘préstamo, especialmente el no adaptado’. En todas (o prácticamente todas) las lenguas los hay. En el caso particular del español, el *Diccionario panhispánico de dudas* (2005) señala lo siguiente: “Todos los idiomas se han enriquecido a lo largo de su historia con aportaciones léxicas procedentes de lenguas diversas. Los extranjerismos no son, pues, rechazables en sí mismos. Es importante, sin embargo, que su incorporación responda en lo posible a nuevas necesidades expresivas y, sobre todo, que se haga de forma ordenada y unitaria, acomodándolos al máximo a los rasgos gráficos y morfológicos propios del español”. Además, propone una clasificación para este tipo de voces (según su uso y posible equivalente en español): por un lado, los extranjerismos superfluos o innecesarios y, por otro lado, los necesarios o muy extendidos. Los primeros serían aquellos “aquellos para los que existen equivalentes españoles con plena vitalidad [y, por tanto,] se censura el empleo de la voz extranjera” mientras que los segundos serían aquellos “para los que no existen, o no es fácil encontrar, términos españoles equivalentes, o cuyo empleo está arraigado o muy extendido”.

2. OBJETIVO

En el presente trabajo se estudia el caso de CEO (sigla de *Chief Executive Officer*) y de sus posibles equivalentes en español (según *Fundéu-RAE*): *director general*, *consejero delegado*, *presidente ejecutivo* o *gerente general*. Concretamente, su uso en la prensa española de entre los años 2020 y 2025. En otras palabras, el objetivo es ver cuál de las dos formas (el anglicismo o sus posibles equivalentes en español) es más recurrente en este marco y, también, dentro de las opciones españolas cuál se prefiere.

3. METODOLOGÍA

En la realización de este trabajo, hubo distintas fases. Concretamente, dos, que se detallan a continuación.

PRIMERA FASE

En ella, se realizaron dos tareas: 1) la consulta del corpus y 2) la extracción de la información.

Primera tarea de la primera fase

En esta etapa se buscaron los términos *CEO*, *director general*, *consejero delegado*, *presidente ejecutivo* y *gerente general* en el CORPES XXI⁵. Este banco de datos permite calar la información de acuerdo a tres cuestiones: *búsqueda*, *filtros* y *resultados*.

BÚSQUEDA. En este punto, se seleccionó la opción de “palabras ortográficas” y no se marcó ninguna casilla en el apartado de “sensibilidad” (es decir, ni “acentos” ni “mayúsculas”) con el objetivo de obtener el mayor número de documentos posibles, con independencia de cómo se escribiera en ellos *CEO*, *director general*, *consejero delegado*, *presidente ejecutivo* y *gerente general*.

⁵ Entre los distintos bancos de datos, se escogió el CORPES XXI por tratarse de un corpus confeccionado por la Real Academia Española y que en su nómina contiene únicamente textos de la presente centuria.

FILTROS. En este punto, el corpus ofrece la posibilidad de cribar mediante catorce parámetros la información. Dichos parámetros son: “origen”, “zonas lingüísticas”, “países”, “marco cronológico” (figura como “desde” ... “hasta”), “medio”, “bloque”, “soporte”, “área temática”, “tipología”, “sexo”, “grupo de edad”, “grupo de estudio”, “título” y “autor”. Todos se mantuvieron intactos, excepto “zona lingüística”, “marco temporal” (es decir, “desde” y “hasta”) y “soporte”. En el primero, se marcó ‘España’; en el segundo, ‘2020-2025’ y, en el tercero, ‘prensa’. Tras esta selección, en automático, cambiaron algunos apartados: en “origen” y “países” apareció la etiqueta ‘España’, en “medio”, ‘escrito’ y, en “bloque”, ‘no ficción’.

RESULTADOS. En este punto, el corpus permite escoger a través de un desplegable la forma en la que el usuario pueda visualizar los resultados obtenidos tras la búsqueda de una forma. Estos pueden aparecer como “estadísticas”, “concordancias”, “documentos” o “inventarios”. En este caso concreto, se optó por “concordancias” ya que con ella el banco de datos devuelve la relación completa de textos (y de menciones) en los que figura una forma (en esta ocasión, los términos de *CEO*, *director general*, *consejero delegado*, *presidente ejecutivo* y *gerente general*).

Segunda tarea de la primera fase

Una vez efectuada la consulta del corpus, el siguiente paso fue extraer su información. Dado que este banco de datos, además de la impresión, permite la descarga de la información que devuelve (en formato TSV o en otros dependiendo del tipo de resultado que se seleccione), esta tarea no se demoró en el tiempo. En otras palabras, se clicó encima del icono de “descarga” y, concretamente, en el de formato “documento”. En pocos segundos, se obtuvieron cinco Words (uno por cada vocablo: *CEO*, *director general*, *consejero delegado*, *presidente ejecutivo* y *gerente general*) con la nómina de los textos en los que aparecían, así como sus coincidencias.

Segunda fase

En ella, se realizaron tres tareas: 1) el diseño de una base de datos, 2) la introducción de la información en dicha base de datos y 3) el análisis de los datos.

Primera tarea de la segunda fase

El programa informático que se escogió para la confección de la base datos fue el Excel. En él se creó un libro con cinco hojas, una para cada una de los términos y, todas ellas, con la misma estructura:

- Referencia
- Año
- Medio. Esta sección se dividió en tres apartados: Nombre, Temática y Menciones.

Pero, ¿qué se escondía detrás de cada uno de estas columnas?

REFERENCIA simplemente se destinó a efectuar una numeración correlativa de los registros documentales extraídos del CORPES XXI. En otras palabras, su principal función era comprobar y verificar que todos y cada uno de los textos que figuraban en el banco de datos también estaban, tras su descarga, en el Excel.

En la columna de AÑO se recogía cuándo se publicó el texto y en el apartado de MEDIO se detallaban las características de dicho texto. En particular, ¿a qué medio de comunicación pertenecía? en NOMBRE. Por ejemplo, el artículo X es del periódico Y, pues es dónde apareció. En cuanto a TEMÁTICA, como su propio nombre indica, se transcribía el ámbito al que pertenecería el documento según el banco de datos. Por último, en MENCIONES, se anotaba cuántas coincidencias había en ese texto.

Segunda tarea de la segunda fase

Con el Excel creado, la siguiente tarea fue introducir la información en él. Esta acción se realizó en dos pasos:

En primer lugar, se exportó al Excel desde el Blog de Notas los datos de los archivos que se habían descargado previamente del CORPES XXI. En este trasvase de información, hubo que realizar algunos ajustes, especialmente en cuanto a caracteres se refiere, pues, en algunas ocasiones, en lugar de una <ñ> aparecían, por ejemplo, otras formas.

Tras ello, se introdujo manualmente en el Excel la información que fue menester como el número de menciones, es decir, cuántas veces, dentro de un mismo título, se mencionaba uno de los términos.

Tercera tarea de la segunda fase

Una vez introducidos los datos, se procedió a su análisis, para lo cual se empleó un sistema de filtros combinado con tres funciones: ‘CONTAR.SI’, ‘CONTAR.BLANCO’ y ‘CONTAR.SI.CONJUNTO’. En otras palabras, con la primera se contaban las celdas que dentro de un rango coincidían con una condición dada; con la segunda, las celdas que estaban en blanco y, por último, con la tercera, el número de celdas que respondían a un determinado conjunto de criterios.

FIGURA 1. Captura de pantalla del encabezado del Excel empleado para el análisis

Documentación de la voz X en el CORPES XXI				
Referencia	Año	Medio		
		Nombre	Temática	Menciones

4. RESULTADOS

La búsqueda en el CORPES XXI de estas cinco voces (*CEO, director general, consejero delegado, presidente ejecutivo y gerente general*) devolvió los siguientes resultados⁶, que se presentan de acuerdo con el siguiente esquema.

Primero, se clasifica la documentación por años indicando cuál es la que lo abre y cuál es la que lo cierra⁷. Además, también se especifica si

⁶ Estos resultados podrían variar en un futuro, dado que el CORPES XXI es un banco de datos que se actualiza periódicamente.

⁷ En el caso de que un año (entre el 2020 y el 2025) no cuente con documentación, este año no se incluirá en la relación.

hay más referencias dentro de dicho año⁸. Si no las hay, en la tabla figurará un ‘No’, pero, si las hay, aparecerá ‘Sí’ y, entre corchetes, el número. A continuación, en otra tabla, se anotará la relación de temáticas en las que aparece el vocablo (dentro de ese año) según el CORPES XXI. Dentro de ellas, se concretará cuál es el primer y último testimonio y, también, se detallará si hay más casos o no (siguiendo el mismo código de ‘No’ y ‘Sí’ combinado con los corchetes)⁹.

Para CEO

Año 2020

FIGURA 2. Primera y última documentación de CEO en el 2020 (CORPES XXI)

Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
“Succession, como Falcon Crest, Dinastia o Dallas, pero sin condón” en Jot Down Cultural Magacine [Artes, cultura y espectáculos]	“Por qué la FP se ha convertido en la opción más atractiva en España” en La Razón [Ciencias sociales, creencias y pensamiento]	Sí [29]

FIGURA 3. Relación de temáticas de la documentación de CEO en el 2020: Primera y última documentación (CORPES XXI)

TEMÁTICA	Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
Actualidad, ocio y vida cotidiana	“El 65,9% de los celiacos considera que la hostelería es aún poco segura para las personas con esta enfermedad” en La Razón	“El 65,9% de los celiacos considera que la hostelería es aún poco segura para las personas con esta enfermedad” en La Razón	No
Artes, cultura y espectáculos	“Succession, como Falcon Crest, Dinastia o Dallas, pero sin condón” en Jot Down Cultural Magacine [Artes, cultura y espectáculos]	“Con Juego de Tronos se acabó la era de la televisión” en Zenda. Autores, libros y compañía	No

⁸ Descontando (de esta cifra), huelga decir, la primera y última documentación.

⁹ Cfr. Nota a pie de página 4.

Ciencias sociales, creencias y pensamiento	"El prestigio del webinar" en Zenda. Autores, libros y compañía	"Por qué la FP se ha convertido en la opción más atractiva en España" en La Razón	Sí [1]
Ciencias y tecnología	"¿Pueden hackearme WhatsApp como han hecho con Jeff Bezos" en El Mundo	"Facebook alertará a los usuarios que interactúen con noticias falsas sobre el coronavirus" en La Vanguardia	Sí [9]
Política, economía y justicia	"Duro Felguera estudiará la entrada del empresario Blas Herrero" en Expansión	"La gran empresa multiplica sus recursos para influir en política" en ABC	Sí [11]
Salud	"De una vez por todas: por qué mezclar proteínas con carbohidratos no engorda" en El español	"De una vez por todas: por qué mezclar proteínas con carbohidratos no engorda" en El español	No

Año 2021

FIGURA 4. Primera y última documentación de CEO en el 2021 (CORPES XXI)

Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
"Laoganma, el condimento chino que revolucionará tu cocina" en El País [Actualidad, ocio y espectáculos]	"Montserrat Domínguez será la nueva directora de la Cadena SER" en El Independiente [Artes, cultura y espectáculos]	Sí [39]

FIGURA 5. Relación de temáticas de la documentación de CEO en el 2021: Primera y última documentación (CORPES XXI)

TEMÁTICA	Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
Actualidad, ocio y vida cotidiana	"Laoganma, el condimento chino que revolucionará tu cocina" en El País	"Jennifer Gates, la hija de Bill Gates, cazada usando productos de Apple" en La Vanguardia	Sí [2]
Artes, cultura y espectáculos	"Esos latin lover descerebrados" en Jot Down Cultural Magazine	"Montserrat Domínguez será la nueva directora de la Cadena SER" en El Independiente	No

Ciencias sociales, creencias y pensamiento	"La salud mental halla en pleno Covid un aliado en la tecnología" en ABC	"Toque de queda, gel hidroalcohólico... ¿por qué están triunfando (más que nunca) las apps para ligar?" en Mujer Hoy	No
Ciencias y tecnología	"El futuro que trae la inteligencia artificial parece distópico, pero vamos hacia allí de cabeza" en El País	"El metaverso, la nueva frontera de las grandes tecnológicas" en El País	Sí [13]
Política, economía y justicia	"¿Por qué bajan las hipotecas si sube el euríbor?" en El País	"Esto es todo, amigos" en Cuartopoder	Sí [14]
Salud	"Demuestran que solo algunos suplementos nutricionales reducen el riesgo de contagio" en La Razón	"Luz verde para comercializar el nefroprotector español cilastatina, primer fármaco mundial de estas características" en El Mundo	No

Año 2022

FIGURA 6. Primera y última documentación de CEO en el 2022 (CORPES XXI)

Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
"Los NFT amenazan la esencia del juego" en El Cultural [Actualidad, ocio y vida cotidiana]	"El misterio de Glass Onion: Elon Musk y el efecto Mandela" en Jot Down Cultural Magazine [Artes, cultura y espectáculos]	Sí [15]

FIGURA 7. Relación de temáticas de la documentación de CEO en el 2022: Primera y última documentación (CORPES XXI)

TEMÁTICA	Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
Actualidad, ocio y vida cotidiana	"Los NFT amenazan la esencia del juego" en El Cultural	"La Euroliga cambia a Belgrado la sede de la Final Four" en La Vanguardia	Sí [2]
Artes, cultura y espectáculos	"Paso la mayor parte de mi tiempo siendo otra persona. Quiero pasar más tiempo siendo yo misma" en El País	"El misterio de Glass Onion: Elon Musk y el efecto Mandela" en Jot Down Cultural Magazine	No

Ciencias sociales, creencias y pensamiento	"El precio del libro sube un 2,5 por ciento" en La Razón	"El precio del libro sube un 2,5 por ciento" en La Razón	No
Ciencias y tecnología	"Thank you, Siri" en Jot Down Cultural Magazine	"CyberOne, el robot humanoide de Xiaomi que anda, habla, reconoce el entorno y las emociones" en La Razón	Sí [5]
Política, economía y justicia	"Los pleitos de patentes y marcas se mantienen al alza pese a la inflación y la Guerra de Ucrania" en Economist & Jurist	"Nuestra apuesta por la innovación es clave para ser competitivos" en Economist & Jurist	Sí [1]
Salud	-	-	-

Año 2023

FIGURA 8. Primera y última documentación de CEO en el 2023 (CORPES XXI)

Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
"Uniteco se une al proyecto Mala Praxis, una serie de podcast sobre reclamaciones sanitarias" en ConSalud.es [Salud]	"Ciudadanos o esclavos: sindicatos y dignidad del trabajo" en elDiario.es [Política, economía y justicia]	Sí [22]

FIGURA 9. Relación de temáticas de la documentación de CEO en el 2023: Primera y última documentación (CORPES XXI)

TEMÁTICA	Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
Actualidad, ocio y vida cotidiana	"Demna habla de la polémica que rodea a Balenciaga y revela qué será lo siguiente para la firma" en Vogue	"La hegemonía femenina en la hípica, el deporte más 'igualitario' en El Mundo	Sí [3]
Artes, cultura y espectáculos	"El Festival de Cine Europeo de Sevilla se salva in extremis con una edición muy reducida y polémica" en El País	"El Festival de Cine Europeo de Sevilla se salva in extremis con una edición muy reducida y polémica" en El País	No
Ciencias sociales, creencias y pensamiento	-	-	-

Ciencias y tecnología	"El auge de la inteligencia artificial amenaza con romper otra vez el suministro de chips" en elDiario.es	"Elon Musk pide detener el entrenamiento de inteligencias artificiales durante 6 meses" en La Razón	Sí [9]
Política, economía y justicia	"La franquicia puede representar un ánimo muy importante para emprender y para desarrollar negocios" en Melilla Hoy	"Ciudadanos o esclavos: sindicatos y dignidad del trabajo" en elDiario.es	Sí [4]
Salud	"Uniteco se une al proyecto Mala Praxis, una serie de podcast sobre reclamaciones sanitarias" en ConSalud.es	"Uniteco se une al proyecto Mala Praxis, una serie de podcast sobre reclamaciones sanitarias" en ConSalud.es	No

Año 2024

FIGURA 10. Primera y última documentación de CEO en el 2024 (CORPES XXI)

Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
"Los jefes de la gran banca cobraron 173 veces más que un trabajador español medio en 2023" en Público [Política, economía y justicia]	"Elon Musk, el maquiavélico rico del planeta con alma ultra-liberal, retratado en cinco claves" en Público [Política, economía y justicia]	Sí [7]

FIGURA 11. Relación de temáticas de la documentación de CEO en el 2024: Primera y última documentación (CORPES XXI)

TEMÁTICA	Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
Actualidad, ocio y vida cotidiana	-	-	-
Artes, cultura y espectáculos	-	-	-
Ciencias sociales, creencias y pensamiento	-	-	-
Ciencias y tecnología	-	-	-

Política, economía y justicia	"Los jefes de la gran banca cobraron 173 veces más que un trabajador español medio en 2023" en Público [Política, economía y justicia]	"Elon Musk, el maquiavélico rico del planeta con alma ultraliberal, retratado en cinco claves" en Público [Política, economía y justicia]	Sí [7]
Salud	-	-	-

Para director general
Año 2020

FIGURA 12. Primera y última documentación de 'director general' en el 2020 (CORPES XXI)

Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
"España ampliará la protección de víctimas de la violencia y el acoso en el trabajo" en elDiario.es [Política, economía y justicia]	"¿Qué pasa cuando el coronavirus se suma a otras infecciones?" en El Mundo [Salud]	Sí [41]

FIGURA 13. Relación de temáticas de la documentación de 'director general' en el 2020: Primera y última documentación (CORPES XXI)

TEMÁTICA	Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
Actualidad, ocio y vida cotidiana	"En Yugoslavia los entrenamientos se medían en vómitos" en Jot Down Cultural Magazine	"¿Cuál es el superalimento de la cuarentena" en La Razón	Sí [2]
Artes, cultura y espectáculos	"Nos llamaban los Rolling Stones españoles y nos jodía bastante, queríamos ser los Who" en Jot Down Cultural Magazine	"Alberto Campo Baeza gana el Premio Nacional de Arquitectura 2020" en La Opinión A Coruña	Sí [4]
Ciencias sociales, creencias y pensamiento	"Referentes de diversos campos reflexionarán sobre el mundo post-COVID19 en los Diálogos de Belleguard de la UAO CEU" en La Razón	"Ricardo de Orueta, el republicano que reivindica el PP en Málaga para su nueva biblioteca" en El Español	No

Ciencias y tecnología	"Zuchetti celebra su primera convención intercultural en España" en El Mundo	"Los hackers centran sus ataques en las redes hospitalarias en mitad de la crisis por el coronavirus" en La Vanguardia	Sí [3]
Política, economía y justicia	"España ampliará la protección de víctimas de la violencia y el acoso en el trabajo" en elDiario.es	"Sánchez combate la imagen de moderación de Feijóo" en El Confidencial	Sí [20]
Salud	"El auge de los contagios en España aboca a medidas más duras" en El País	"¿Qué pasa cuando el coronavirus se suma a otras infecciones?" en El Mundo	Sí [2]

Año 2021

FIGURA 14. Primera y última documentación de 'director general' en el 2021 (CORPES XXI)

Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
"Las muertes por tuberculosis aumentan por primera vez en más de una década por efecto de la covid-19" en El País [Salud]	"Otto Braña, oriundo de Trabada, dirige el patrimonio de la radio y televisión de Cuba" en La Voz de Galicia [Artes, cultura y espectáculos]	Sí [35]

FIGURA 15. Relación de temáticas de la documentación de 'director general' en el 2021: Primera y última documentación (CORPES XXI)

TEMÁTICA	Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
Actualidad, ocio y vida cotidiana	"Santander, referente taurino del Norte, se prepara para la final del circuito de novilladas" en ABC	"Superfiasco: solo Madrid y Barça siguen dentro del fallido trofeo liderado por Florentino Pérez" en La Vanguardia	Sí [3]
Artes, cultura y espectáculos	"Landarte 2021 acoge seis procesos de creación cultural contemporánea en poblaciones del medio rural de Navarra" en elDiario.es	"Otto Braña, oriundo de Trabada, dirige el patrimonio de la radio y televisión de Cuba" en La Voz de Galicia	Sí [1]

Ciencias sociales, creencias y pensamiento	"La Pompeya prehistórica de La Gama, premio Nacional de Arqueología y Paleontología" en ABC	"La Pompeya prehistórica de La Gama, premio Nacional de Arqueología y Paleontología" en ABC	No
Ciencias y tecnología	"Separación de residuos. El viaje de los envases para darles una segunda vida" en El Mundo	"Desde God of War hasta Halo Infinite: los videojuegos más esperados de 2021" en ABC	Sí [2]
Política, economía y justicia	"Cómo es la oferta bancaria para después de la pandemia" en El País	"Citizen Go: la aportación española a la batalla cultural de la ultraderecha global" en Cuartopoder	Sí [14]
Salud	"Las muertes por tuberculosis aumentan por primera vez en más de una década por efecto de la covid-19" en El País	"La amenaza engañosa del cáncer de pulmón: no solo afecta a fumadores" en El Mundo	Sí [6]

Año 2022

FIGURA 16. Primera y última documentación de 'director general' en el 2022 (CORPES XXI)

Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
"Escribir mientras se cuecen las judías" en El País [Ciencias sociales, creencias y espectáculos]	"Polémica abierta: ¿quién debe gestionar la crisis de una empresa derivada por la brecha de seguridad?" en Economist & Jurist [Política, economía y justicia]	Sí [12]

FIGURA 17. Relación de temáticas de la documentación de 'director general' en el 2022: Primera y última documentación (CORPES XXI)

TEMÁTICA	Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
Actualidad, ocio y vida cotidiana	"La Barcelona Wine Week volverá en febrero de 2023" en El País	"La Barcelona Wine Week volverá en febrero de 2023" en El País	No
Artes, cultura y espectáculos	"Hoy no sería posible crear el Guggenheim Bilbao" en El País	"Hoy no sería posible crear el Guggenheim Bilbao" en El País	No

Ciencias sociales, creencias y pensamiento	"Escribir mientras se cuecen las judías" en El País	"Escribir mientras se cuecen las judías" en El País	No
Ciencias y tecnología	"La industria solar fotovoltaica rechaza que la UE apoye el gas y la nuclear" en La Vanguardia	"Ubisoft presenta una tecnología en la nube que promete mundos más grandes y detallados" en La Razón	Sí [2]
Política, economía y justicia	"Los pleitos de patentes y marcar se mantienen en alza pese a la inflación y la Guerra de Ucrania" en Economist & Jurist	"Polémica abierta: ¿quién debe gestionar la crisis de una empresa derivada por la brecha de seguridad?" en Economist & Jurist	Sí [2]
Salud	"Trasplantan riñones de cerdo editados genéticamente a un paciente en muerte cerebral" en El Mundo	"La mosca negra, un potencial riesgo de salud pública en España" en El Mundo	Sí [1]

Año 2023

FIGURA 18. Primera y última documentación de ‘director general’ en el 2023 (CORPES XXI)

Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
"Cada semana se producen casi 40.000 muertes por Covid-19, la mitad de ellas en China" en ConSalud.es [Salud]	"El impulso de la investigación y la ciencia es condición sine qua non para crear una sociedad mejor" en Jot Down [Política, economía y justicia]	Sí [42]

FIGURA 19: Relación de temáticas de la documentación de ‘director general’ en el 2023: Primera y última documentación (CORPES XXI)

TEMÁTICA	Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
Actualidad, ocio y vida cotidiana	"Find Sanctuary: una micro-cabaña de lujo para teletrabajar desde los bosques" en Traveler	"¿Por qué se suspendió el partido en Granada y otras veces no?" en El Mundo	Sí [2]
Artes, cultura y espectáculos	"El conflicto de la Radio Televisión de Galicia se recrudece" en El País	"Rusia cancela un ballet sobre el bailarín Nuréyev" en El Español	Sí [4]

Ciencias sociales, creencias y pensamiento	-	-	-
Ciencias y tecnología	"El ojo electrónico que imita la visión humana" en El País	"Así se creó el atleta digital gigante que encendió el pebetero en la apertura de los Juegos Asiáticos" en La Razón	Sí [4]
Política, economía y justicia	"Funcas prevé que Andalucía crezca un 1.3% este año, igual que la media nacional" en Diario de Sevilla	"El impulso a la investigación y la ciencia es condición sine qua non para crear una sociedad mejor" en Jot Down	Sí [17]
Salud	"Cada semana se producen casi 40.000 muertes por Covid-19, la mitad de ellas en China" en ConSalud.es	"Más de 300 ginecólogos se reúnen en Madrid para discutir avances en miomas uterinos" en ConSalud.es	Sí [5]

Año 2024

FIGURA 20: Primera y última documentación de 'director general' en el 2024 (CORPES XXI)

Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
"Antena 3 reina de nuevo en 2023 con El Hormiguero como su gran joya de la corona" en El Mundo [Artes, cultura y espectáculos]	"La OCDE pide a los gobiernos una mejor gestión de turismo masivo y alojamiento asequible para quienes trabajan en el sector" en 20minutos [Actualidad, ocio y vida cotidiana]	Sí [13]

FIGURA 21: Relación de temáticas de la documentación de 'director general' en el 2024: Primera y última documentación (CORPES XXI)

TEMÁTICA	Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
Actualidad, ocio y vida cotidiana	"De 'Visit Barcelona' a 'This is Barcelona': así ha cambiado el lema de la ciudad en pleno debate por la saturación turística" en 20minutos	"La OCDE pide a los gobiernos una mejor gestión de turismo masivo y alojamiento asequible para quienes trabajan en el sector" en 20minutos	Sí [1]

Artes, cultura y espectáculos	"Antena 3 reina de nuevo en 2023 con El Hormiguero como su gran joya de la corona" en El Mundo	"Recuperan 600 obras italianas de su patrimonio artístico que fueron robadas y llevadas a EEUU" en El Mundo	Sí [1]
Ciencias sociales, creencias y pensamiento	-	-	-
Ciencias y tecnología	-	-	-
Política, economía y justicia	"La UCO ubica al presidente de ADIF en amaños de la trama del caso Koldo" en El Independiente	"De la vuelta de Puigdemont al papel de ERC: certezas y dudas de la nueva etapa política que se abre con Illa en Catalunya" en Público	Sí [7]
Salud	-	-	-

Para consejero delegado
Año 2020

FIGURA 22. Primera y última documentación de 'consejero delegado' en el 2020

Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
"MásMóvil eleva un 20% sus ingresos por servicios hasta septiembre" en Expansión [Política, economía y justicia]	"La solución a los respiradores made in Spain está en Móstoles" en El País [Salud]	Sí [38]

FIGURA 23. Relación de temáticas de la documentación de 'consejero delegado' en el 2020: Primera y última documentación (CORPES XXI)

TEMÁTICA	Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
Actualidad, ocio y vida cotidiana	-	-	-
Artes, cultura y espectáculos	-	-	-
Ciencias sociales, creencias y pensamiento	-	-	-
Ciencias y tecnología	"Smach Z: la hora de la verdad para la consola española que aspira a revolucionar el universo gaming" en El Mundo	"Smach Z: la hora de la verdad para la consola española que aspira a revolucionar el universo gaming" en El Mundo	No

Política, economía y justicia	"MásMóvil eleva un 20% sus ingresos por servicios hasta septiembre" en Expansión	"Repsol perdió 3.816 millones por las provisiones para la descarbonización" en El País	Sí [36]
Salud	"La solución a los respiradores made in Spain está en Móstoles" en El País	"La solución a los respiradores made in Spain está en Móstoles" en El País	No

Año 2021

FIGURA 24. Primera y última documentación de ‘consejero delegado’ en el 2021

Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
"Urbas renace con apetito voraz" en El País [Política, economía y justicia]	"Valdis Dombrovskis, Irene Monter, Manuel Jabonero y Wayne Griffiths estarán en Wake Up, Spain!" en El Español [Política, economía y justicia]	Sí [15]

FIGURA 25. Relación de temáticas de la documentación de ‘consejero delegado’ en el 2021: Primera y última documentación (CORPES XXI)

TEMÁTICA	Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
Actualidad, ocio y vida cotidiana	-	-	-
Artes, cultura y espectáculos	-	-	-
Ciencias sociales, creencias y pensamiento	-	-	-
Ciencias y tecnología	-	-	-
Política, economía y justicia	Urbas renace con apetito voraz" en El País	"Valdis Dombrovskis, Irene Monter, Manuel Jabonero y Wayne Griffiths estarán en Wake Up, Spain!" en El Español	Sí [15]
Salud	-	-	-

Año 2022

FIGURA 26. Primera y última documentación de ‘consejero delegado’ en el 2022

Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
“Guía Repsol 2022: los nuevos Soles de la gastronomía española” en Traveler [Actualidad, ocio y vida cotidiana]	“Nuestra apuesta por la innovación es clave para ser competitivos” en Economist & Jurist [Política, economía y justicia]	Sí [1]

FIGURA 27. Relación de temáticas de la documentación de ‘consejero delegado’ en el 2022: Primera y última documentación (CORPES XXI)

TEMÁTICA	Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
Actualidad, ocio y vida cotidiana	“Guía Repsol 2022: los nuevos Soles de la gastronomía española” en Traveler	“Guía Repsol 2022: los nuevos Soles de la gastronomía española” en Traveler	No
Artes, cultura y espectáculos	-	-	-
Ciencias sociales, creencias y pensamiento	-	-	-
Ciencias y tecnología	“El Mobile World Congress recupera parte de la normalidad perdida” en La Razón	“El Mobile World Congress recupera parte de la normalidad perdida” en La Razón	No
Política, economía y justicia	“Nuestra apuesta por la innovación es clave para ser competitivos” en Economist & Jurist	“Nuestra apuesta por la innovación es clave para ser competitivos” en Economist & Jurist	No
Salud	-	-	-

Año 2023

FIGURA 28. Primera y última documentación de ‘consejero delegado’ en el 2023

Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
“Tenemos miedo... ¿o es sólo incertidumbre?” en El País [Ciencias sociales, creencias y pensamiento]	“Galán entrará en el podio de ejecutivos del Ibex con un mandato más largo con su reelección al frente de Iberdrola” en elDiario.es [Política, economía y justicia]	Sí [13]

FIGURA 29. *Relación de temáticas de la documentación de ‘consejero delegado’ en el 2023: Primera y última documentación (CORPES XXI)*

TEMÁTICA	Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
Actualidad, ocio y vida cotidiana	“Terremoto en el golf: Jon Rahm ficha por LIV, la Liga saudí” en El País	“Terremoto en el golf: Jon Rahm ficha por LIV, la Liga saudí” en El País	No
Artes, cultura y espectáculos	“La 1, reina de las audiencias en diferido” en El País	“El entretenimiento busca aire fuera” en El País	No
Ciencias sociales, creencias y pensamiento	“Tenemos miedo... ¿o es sólo incertidumbre?” en El País	“Tenemos miedo... ¿o es sólo incertidumbre?” en El País	No
Ciencias y tecnología	-	-	-
Política, economía y justicia	“La situación económica es mejor de lo que preveíamos” en El periódico de Aragón	“Galán entrará en el podio de ejecutivos del Ibex con un mandato más largo con su reelección al frente de Iberdrola” en elDiario.es	Sí [9]
Salud	-	-	-

Año 2024

FIGURA 30. *Primera y última documentación de ‘consejero delegado’ en el 2024*

Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
“Endesa gana 951 millones en 2023: un 60% menos por la ausencia de extraordinarios y el impacto de un laudo del gas” en Público [Política, economía y justicia]	“Elon Musk, el maquiavélico rico del planeta con alma ultraliberal, retratado en cinco claves” en Público [Política, economía y justicia]	Sí [7]

FIGURA 31. *Relación de temáticas de la documentación de ‘consejero delegado’ en el 2024: Primera y última documentación (CORPES XXI)*

TEMÁTICA	Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
Actualidad, ocio y vida cotidiana	-	-	-
Artes, cultura y espectáculos	-	-	-

Ciencias sociales, creencias y pensamiento	-	-	-
Ciencias y tecnología	-	-	-
Política, economía y justicia	"Endesa gana 951 millones en 2023: un 60% menos por la ausencia de extraordinarios y el impacto de un laudo del gas" en Público	"Elon Musk, el maquiavélico rico del planeta con alma ultraliberal, retratado en cinco claves" en Público	Sí [7]
Salud	-	-	-

Para presidente ejecutivo
Año 2020

FIGURA 32. Primera y última documentación de 'presidente ejecutivo' en el 2020

Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
"La consecución del 72% de los ODS requiere de inversiones en infraestructuras" en Expansión [Política, economía y justicia]	"La minera brasileña Vale pierde casi 1.5000 millones de euros en 2019 por el desastre de Brumadinho" en El País [Política, economía y justicia]	Sí [2]

FIGURA 33. Relación de temáticas de la documentación de 'presidente ejecutivo' en el 2020: Primera y última documentación (CORPES XXI)

TEMÁTICA	Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
Actualidad, ocio y vida cotidiana	-	-	-
Ciencias y tecnología	-	-	-
Política, economía y justicia	"La consecución del 72% de los ODS requiere de inversiones en infraestructuras" en Expansión	"La minera brasileña Vale pierde casi 1.5000 millones de euros en 2019 por el desastre de Brumadinho" en El País	Sí [2]

Año 2021

FIGURA 34: Primera y última documentación de ‘presidente ejecutivo’ en el 2021

Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
“Los beneficios empresariales despegan” en El País [Política, economía y justicia]	“De la economía del comportamiento al origen del universo y la inteligencia artificial: los Rei Jaume I premian la ciencia española” en El Mundo [Ciencias y tecnología]	Sí [4]

FIGURA 35. Relación de temáticas de la documentación de ‘presidente ejecutivo’ en el 2021: Primera y última documentación (CORPES XXI)

TEMÁTICA	Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
Actualidad, ocio y vida cotidiana	“La federación neozelandesa de ciclismo se compromete a atender la salud mental tras la inesperada muerte de Olivia Podmore” en El Mundo	“La federación neozelandesa de ciclismo se compromete a atender la salud mental tras la inesperada muerte de Olivia Podmore” en El Mundo	No
Ciencias y tecnología	“De la economía del comportamiento al origen del universo y la inteligencia artificial: los Rei Jaume I premian la ciencia española” en El Mundo	“De la economía del comportamiento al origen del universo y la inteligencia artificial: los Rei Jaume I premian la ciencia española” en El Mundo	No
Política, economía y justicia	“Los beneficios empresariales despegan” en El País	“Dia logra el primer crecimiento en cinco años pese a que sus ventas caen un 5,6% en el último trimestre” en elEconomista.es	Sí [2]

Año 2023

FIGURA 36: Primera y última documentación de ‘presidente ejecutivo’ en el 2023

Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
“Suspendido el lanzamiento del Miura 1 por condiciones meteorológicas adversas” en El País [Ciencias y tecnología]	“Los principales creadores de la IA alertan sobre el peligro de extinción que supone esta tecnología para la humanidad” en El País [Ciencias y tecnología]	No

FIGURA 37. Relación de temáticas de la documentación de ‘presidente ejecutivo’ en el 2023: Primera y última documentación (CORPES XXI)

TEMÁTICA	Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
Actualidad, ocio y vida cotidiana	-	-	-
Ciencias y tecnología	“Suspendido el lanzamiento del Miura 1 por condiciones meteorológicas adversas” en El País	“Los principales creadores de la IA alertan sobre el peligro de extinción que supone esta tecnología para la humanidad” en El País	No
Política, economía y justicia	-	-	-

Año 2024

FIGURA 38. Primera y última documentación de ‘presidente ejecutivo’ en el 2024

Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
“La habilidad más importante en cualquier trabajo, según la inteligencia artificial” en Muy Interesante [Ciencias y tecnología]	“La habilidad más importante en cualquier trabajo, según la inteligencia artificial” en Muy Interesante [Ciencias y tecnología]	No

FIGURA 39. Relación de temáticas de la documentación de ‘presidente ejecutivo’ en el 2024: Primera y última documentación (CORPES XXI)

TEMÁTICA	Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
Actualidad, ocio y vida cotidiana	-	-	-
Ciencias y tecnología	“La habilidad más importante en cualquier trabajo, según la inteligencia artificial” en Muy Interesante [Ciencias y tecnología]	“La habilidad más importante en cualquier trabajo, según la inteligencia artificial” en Muy Interesante [Ciencias y tecnología]	No
Política, economía y justicia	-	-	-

Para gerente general
Año 2020

FIGURA 40. Primera y última documentación de ‘gerente general’ en el 2020

Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
“La economía está paralizada esperando a que llegue la vacuna” en El País [Política, economía y justicia]	“La economía está paralizada esperando a que llegue la vacuna” en El País [Política, economía y justicia]	No

FIGURA 41. Relación de temáticas de la documentación de ‘gerente general’ en el 2020: Primera y última documentación (CORPES XXI)

TEMÁTICA	Primer documento	Último documento	¿Otros documentos?
Política, economía y justicia	“La economía está paralizada esperando a que llegue la vacuna” en El País	“La economía está paralizada esperando a que llegue la vacuna” en El País	No

5. CONCLUSIONES

Los resultados revelaron que, de los cinco términos, el más empleado dentro del marco establecido es el de *director general* seguido del de *CEO*. En tercera posición, estaría el de *consejero delegado* y tendrían carácter residual los de *presidente ejecutivo* y *gerente general*, pues de este último, por ejemplo, solo se documenta un caso en este banco de datos: el artículo de *El País*, *La economía está paralizada esperando que llegue la vacuna*. Más allá de su grado de recurrencia, los cinco coinciden, en líneas generales, en las características de aparición. Concretamente, en dos:

- Dominan los textos relativos al ámbito temático ‘política, economía y justicia’. Entre estos estaría, por ejemplo, *Y era profeía* de (para el caso de *CEO*), *Las compañías cambian su mentalidad para reescribir el futuro* (para el caso de *director general*) o *Así manejan las crisis los jefes de las empresas*

(para *consejero delegado*). No obstante, cabe señalar que hay muestras de otras áreas como ‘ciencias y tecnología’, ‘actualidad, ocio y vida cotidiana’, ‘salud’, ‘artes, cultura y espectáculos’ o ‘ciencias sociales, creencias y pensamiento’. Estas tres últimas son exclusivas de *CEO, director general* y *consejero delegado*.

- En las cinco voces se ha detectado el mismo hecho en lo referente al número de menciones. Hay títulos que únicamente se citan una vez frente a otros que, en cambio, cuentan con dos o más citas. Este es el caso, por ejemplo, del texto de *Público*: “Elon Musk, el maquiavélico rico del planeta con alma ultraliberal, retratado en cinco claves”, que posee coincidencias tanto para *CEO* como para *consejero delegado*.

Como conclusión, la siguiente pregunta: ¿este escenario se mantendrá o cambiará en los próximos años?

6. REFERENCIAS

Excel (versión 2403)

Real Academia Española (en línea). *Corpus del Español del Siglo XXI*.

Recuperado el 25/04/2025 de <https://www.rae.es/corpes/>

Real Academia Española (2024). *Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 25/04/2025 de <https://dle.rae.es/>

Real Academia Española (2005). *Diccionario panhispánico del español jurídico*. Recuperado el 25/04/2025 de <https://dpje.rae.es/>

Real Academia Española (2004). *Fundéu RAE*. Recuperado el 25/04/2025 de <https://www.fundeu.es>

DETERMINANTES SOCIODEMOGRÁFICOS DE LA BRECHA ACTITUD-CONDUCTA EN EL TURISMO SOSTENIBLE: UN ANÁLISIS EMPÍRICO DEL CASO ESPAÑOL

CORAL CENIZO

Universidad San Pablo CEU

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, hemos sido testigos de un notable auge de la sostenibilidad como valor central en las estrategias de marketing. Esta tendencia se inscribe en un contexto global de preocupación medioambiental, crisis climática y transformación de hábitos de consumo. Pero también responde a una necesidad real: cada vez más, los consumidores expresan interés por reducir su huella ecológica y tomar decisiones de compra que reflejen sus valores ambientales (Jaderná & Volfová, 2020). Esta sensibilidad creciente no solo se manifiesta en las declaraciones de intención, sino también en la atención prestada a etiquetas ecológicas, certificaciones, relatos de marca comprometidos y narrativas alineadas con la preservación de los recursos naturales (Hojnik et al., 2019; Syahribulan et al., 2025; Monier-Dilhan & Bergès, 2016).

Sin embargo, esta orientación declarativa hacia el consumo responsable no se traduce automáticamente en conductas coherentes, lo que ha puesto en evidencia la persistencia de una brecha entre actitud y comportamiento (Huang & Warnier, 2019; Farjam et al., 2019). En el ámbito del turismo, esta problemática adquiere una dimensión particular, ya que el acto de viajar suele asociarse al placer, la desconexión y la excepcionalidad, lo que debilita el traslado de valores sostenibles al comportamiento vacacional (Bamdad, 2019; Hibbert et al., 2013). Aunque muchos turistas manifiestan actitudes proambientales, estas no

siempre se reflejan en sus elecciones reales de destino, debido a factores como la búsqueda de identidad, barreras estructurales o desconfianza en la oferta verde (Chiappa & Correia, 2018; Juvan & Dolnicar, 2014).

En los últimos años, la investigación sobre la brecha actitud-conducta en el turismo ha avanzado hacia una comprensión más matizada del fenómeno, incorporando enfoques que trascienden las explicaciones individuales basadas exclusivamente en actitudes o intenciones. Diversos estudios han comenzado a explorar cómo factores como la percepción del riesgo, la calidad percibida del servicio o el contexto de la experiencia influyen en la manifestación de comportamientos sostenibles (Wut et al., 2023; Antimova et al., 2012). Asimismo, se ha prestado creciente atención al papel de la comunicación de sostenibilidad y la accesibilidad real de la oferta verde, identificando fallas estructurales y simbólicas que dificultan la coherencia entre el discurso y la acción (Tölkes, 2018).

Aunque estos avances han enriquecido el campo, persiste una importante laguna: la influencia de las variables sociodemográficas en esta brecha sigue siendo escasamente investigada. Esta omisión resulta especialmente significativa para el marketing turístico, ya que impide diseñar estrategias diferenciadas y adaptadas a los distintos perfiles de viajeros. Comprender cómo factores como la edad, el nivel educativo, el género o los ingresos condicionan la distancia entre lo que los individuos valoran y lo que efectivamente hacen permitiría segmentar la comunicación de manera más eficaz, focalizar los esfuerzos en grupos más propensos al cambio conductual y anticipar resistencias. Además, una lectura sociodemográfica de la brecha permite identificar no solo qué públicos son más receptivos al discurso sostenible, sino también en qué segmentos este discurso resulta insuficiente o inoperante. Dejar sin explorar esta dimensión equivale a asumir una homogeneidad que no existe, y que limita el impacto real de las campañas orientadas a fomentar un turismo más responsable.

A partir del marco teórico desarrollado y la problematización sociodemográfica de la brecha actitud-conducta en el turismo, se plantean las siguientes preguntas de investigación, orientadas a guiar empíricamente el estudio:

1. ¿En qué medida la importancia percibida de la sostenibilidad influye en la elección real de destinos turísticos entre los consumidores españoles con experiencia reciente en viajes de ocio?
2. ¿Qué variables sociodemográficas (edad, género, nivel educativo, nivel de ingresos, frecuencia de viaje) explican diferencias en la magnitud de la brecha entre actitud proambiental y comportamiento turístico efectivo?

Este artículo aporta evidencia empírica sobre la relación entre la importancia percibida de la sostenibilidad y la motivación hacia elecciones turísticas sostenibles, revelando una vinculación significativa pero limitada. Su principal contribución radica en demostrar que dicha relación varía en función de variables sociodemográficas como edad, género, nivel educativo e ingresos, desagregando así la brecha actitud-conducta. Al introducir un enfoque segmentado, el estudio permite avanzar en la comprensión del comportamiento turístico sostenible y ofrece una base sólida para el desarrollo de estrategias de marketing diferenciadas, más eficaces y adaptadas a perfiles concretos de consumidores.

2. OBJETIVOS

En este contexto, la presente investigación se propone examinar la persistente brecha entre las actitudes proambientales y el comportamiento turístico efectivo, con especial atención al papel modulador de las variables sociodemográficas. A partir de un enfoque empírico centrado en consumidores españoles con experiencia reciente en viajes de ocio, el estudio busca comprender en qué medida la sostenibilidad percibida influye en la elección de destinos, y cómo factores como la edad, el género, el nivel educativo o los ingresos condicionan dicha coherencia.

En consecuencia, se plantean los siguientes objetivos:

Objetivo General

- Analizar la brecha entre la actitud proambiental y el comportamiento turístico efectivo en relación con la sostenibilidad, considerando el rol de las variables sociodemográficas entre

los consumidores españoles con experiencia reciente en viajes de ocio.

Objetivos Específicos

- Evaluar la influencia de la importancia percibida de la sostenibilidad en la elección real de destinos turísticos.
- Identificar y analizar el impacto de variables sociodemográficas (edad, género, nivel educativo, nivel de ingresos y frecuencia de viaje) en la magnitud de la brecha entre actitud proambiental y comportamiento turístico efectivo.
- Examinar cómo la segmentación sociodemográfica puede contribuir a una mejor comprensión del comportamiento turístico sostenible.
- Proponer criterios para el diseño de estrategias de marketing turístico más eficaces, adaptadas a perfiles diferenciados de consumidores según su grado de coherencia actitud-comportamiento.
- Aportar evidencia empírica que permita refinar las actuales aproximaciones teóricas al turismo sostenible desde una perspectiva más contextual y sociodemográficamente informada.

3. METODOLOGÍA

La presente investigación adopta un enfoque cuantitativo de carácter transversal, orientado a analizar la relación entre la importancia percibida de la sostenibilidad y su peso real en la elección de destinos turísticos, así como a identificar la influencia de variables sociodemográficas en dicha relación. Con este fin, se diseñó y aplicó una encuesta estructurada, desarrollada en lengua española y administrada a través de medios digitales.

La población objetivo estuvo conformada por personas residentes en España, mayores de 18 años y con experiencia reciente en viajes de ocio (al menos un viaje recreativo en los últimos 12 meses). Estas

condiciones se establecieron como criterios de inclusión para garantizar la relevancia de las respuestas en relación con el objeto de estudio.

El muestreo se realizó mediante la técnica no probabilística de bola de nieve, apropiada en estudios exploratorios donde no se cuenta con marcos muestrales exhaustivos y se requiere acceder a sujetos que cumplan características específicas. A partir de un primer grupo de contactos, se solicitó a los participantes que compartieran la encuesta con otras personas que reunieran los mismos requisitos. Aunque este método implica limitaciones en términos de representatividad, permite una aproximación eficaz a perfiles concretos de consumidores turísticos.

La encuesta se implementó en formato digital mediante una Google Forms, lo que facilitó su distribución a través de correo electrónico, redes sociales y aplicaciones de mensajería. La recolección de datos se llevó a cabo durante un periodo de tres semanas, obteniéndose un total de 250 respuestas válidas, tras aplicar filtros de control sobre edad y experiencia reciente de viaje.

El instrumento de recogida incluyó preguntas cerradas distribuidas en tres bloques: variables sociodemográficas —más concretamente, edad, género, nivel de educación y nivel de ingresos—, importancia percibida de la sostenibilidad e influencia motivacional de la sostenibilidad en la elección de destino turístico reciente. A estos constructos se añadió una pregunta de filtro inicial (¿Ha realizado algún viaje de ocio en los últimos 12 meses?) para asegurar el cumplimiento de los requisitos de participación.

En los dos últimos constructos, las preguntas se formularon con escalas de tipo Likert (de cinco puntos) para facilitar la cuantificación (véase Tabla 1). Por el contrario, en el caso de las variables sociodemográficas la medición se realizó de forma específica. En concreto, la edad se registró como una variable ordinal compuesta por cuatro categorías jerárquicas que agrupan los tramos etarios de los participantes: 20-30 años, 30-40 años, 40-50 años y más de 50 años. El género se recogió mediante una variable categórica nominal con tres opciones: mujer, hombre, otro, permitiendo captar tanto datos binarios como no binarios sin forzar la clasificación. El nivel educativo se midió a través de una escala ordinal compuesta por cinco categorías jerárquicas: educación primaria,

secundaria, formación profesional, estudios universitarios y estudios de posgrado, lo que facilita su codificación en análisis comparativos o regresiones. Finalmente, el nivel de ingresos mensuales netos en el hogar se recogió mediante una escala ordinal de seis rangos predefinidos, desde menos de 1.000 € hasta más de 4.000 €, incluyendo una opción para quienes prefiriesen no declarar esta información.

Los datos recopilados fueron analizados utilizando estadística descriptiva y modelos de regresión lineal simple y múltiple, con el fin de identificar patrones significativos y contrastar las hipótesis planteadas. El análisis se realizó con el software SPSS v.27, asegurando la comprobación de supuestos de normalidad, linealidad y homocedasticidad necesarios para la validez de los modelos aplicados.

TABLA 1. *Items de medición de los constructos importancia percibida de la sostenibilidad e influencia motivacional de la sostenibilidad*

Importancia percibida de la sostenibilidad	IP1	En general, ¿qué importancia tiene para usted la sostenibilidad ambiental (por ejemplo, respeto por el entorno, gestión de residuos, uso de recursos locales) al momento de elegir un destino turístico?
	IP2	¿Considera que su elección de destino turístico debería contribuir a proteger el medio ambiente?
	IP3	¿Hasta qué punto está de acuerdo con la afirmación: "Prefiero elegir destinos que promuevan la sostenibilidad, incluso si son más caros"?
	IP4	¿Cuánto le interesa informarse sobre las prácticas sostenibles de un destino antes de viajar?
Influencia motivacional de la sostenibilidad	IS1	En su viaje más reciente, ¿tuvo en cuenta algún tipo de certificación ambiental, etiqueta ecológica o información sobre sostenibilidad del destino?
	IS2	¿En qué medida la sostenibilidad ambiental del destino influyó en su decisión final?
	IS3	¿Diría que eligió ese destino en parte porque percibió que tenía un impacto ambiental reducido (por ejemplo, turismo de bajo impacto, transporte sostenible, protección del entorno)?

Fuente: elaboración propia

4. RESULTADOS

El análisis descriptivo de las variables implicadas en el estudio permite caracterizar el comportamiento general de los datos (véase Tabla 2). Las medias de IP ($M = 3,18$) e IS ($M = 3,15$) reflejan una valoración moderada de la sostenibilidad tanto en términos de significación cognitiva como de implicación conductual, lo que indica una disposición general favorable, aunque no intensamente arraigada. Esta tendencia se acompaña de una dispersión relativamente amplia en ambas variables ($DT\_IP = 1,40$; $DT\_IS = 1,62$), con varianzas de 1,969 y 2,625 respectivamente, lo que evidencia heterogeneidad en la percepción y motivación respecto a la sostenibilidad entre los participantes.

En cuanto a las variables sociodemográficas, la ED presenta una media de 3,10 ($DT = 1,41$; varianza = 2,002), compatible con una distribución equilibrada. El GN tiene una media de 2,02 y una desviación típica baja ($DT = 0,84$; varianza = 0,699), lo que sugiere una ligera concentración en uno de los valores, posiblemente indicando una distribución no paritaria. Tanto el nivel de estudios ($ES = 2,97$; $DT = 1,46$; varianza = 2,127) como el nivel de ingresos ($NI = 3,10$; $DT = 1,43$; varianza = 2,047) muestran niveles próximos al punto medio de la escala, junto con una alta dispersión, lo cual es indicativo de diversidad formativa y socioeconómica en la muestra.

Las distribuciones de todas las variables tienden a presentar una asimetría cercana a cero, con valores ligeramente negativos en la mayoría de los casos ($IP = -0,196$; $IS = -0,128$; $ED = -0,101$; $GN = -0,030$; $NI = -0,112$), lo que sugiere una distribución levemente sesgada hacia la derecha. La única excepción es el nivel de estudios, con una asimetría prácticamente nula (0,009), lo que apunta a una simetría casi perfecta. Por otro lado, los coeficientes de curtosis negativos en todas las variables (especialmente en $IS = -1,621$ y $GN = -1,569$) indican distribuciones platicúrticas, es decir, más aplanadas que la normal, con menor concentración de puntuaciones en torno a la media. No obstante, estas desviaciones respecto a la normalidad no son lo suficientemente pronunciadas como para invalidar la aplicación de análisis de regresión, ya que los modelos lineales son relativamente robustos frente a desviaciones

moderadas de este supuesto cuando se dispone de tamaños muestrales adecuados, como es el caso presente.

TABLA 2. *Análisis descriptivo*

	Media	Desviación típica	Varianza	Asimetría	Curtosis
IP	3,1770	1,40332	1,969	-0,196	-1,310
IS	3,1480	1,62006	2,625	-0,128	-1,621
ED	3,1000	1,41492	2,002	-0,101	-1,280
GN	2,0160	0,83579	0,699	-0,030	-1,569
ES	2,9680	1,45859	2,127	0,009	-1,379
NI	3,0960	1,43072	2,047	-0,112	-1,317

Nota: Importancia percibida de la sostenibilidad (IP); Influencia motivacional de la sostenibilidad (IS); edad (ED), género (GN), nivel de estudios (ES); nivel de ingresos (NI)

Fuente: elaboración propia

Los resultados del análisis de regresión lineal simple indican una relación estadísticamente significativa y positiva entre la IP y la IS, si bien ésta es de pequeño alcance (véase Tabla 3).

En efecto, la prueba ANOVA del modelo muestra un valor F de 23,317 con un nivel de significación asociado de $p < 0,001$, lo cual confirma que el modelo de regresión es globalmente significativo y que la variable predictora (IP) aporta varianza explicativa relevante a la variable dependiente (IS). Sin embargo, el modelo presenta un coeficiente de correlación (R) de 0,293, lo que evidencia una correlación positiva moderadamente baja entre ambas variables. El coeficiente de determinación ($R^2 = 0,086$) indica que apenas el 8,6 % de la varianza en la influencia motivacional de la sostenibilidad puede explicarse por la importancia que los individuos atribuyen a la sostenibilidad.

En cuanto a los coeficientes, el análisis indica que la constante del modelo es 2,073 ($p < 0,001$) y el coeficiente no estandarizado para IP es 0,338 ($p < 0,001$). Esto significa que, por cada incremento de una unidad en la puntuación de IP, se espera un aumento promedio de 0,338 unidades en IS, manteniéndose constante el resto de condiciones. El coeficiente estandarizado (Beta = 0,293) reafirma la fuerza relativa del predictor.

TABLA 3. *Coefficientes del modelo de regresión simple*

Modelo		Coeficientes no normalizados		Coeficientes normalizados	t	Sig.
		B	Error Est.	Beta		
	(Constante)	2,073	0,243		8,518	0,000
	IP	0,338	0,070	0,293	4,829	0,000

Nota: Variable dependiente: IS. Abreviaturas: Importancia percibida de la sostenibilidad (IP); Influencia motivacional de la sostenibilidad (IS)
Fuente: elaboración propia

Por el contrario, el modelo de regresión moderada presenta un coeficiente de correlación (R) de 0,468, indicando una mejora sustancial respecto al modelo simple (véase Tabla 4). El coeficiente de determinación ($R^2 = 0,219$) revela que el 21,9 % de la varianza en IS se explica por el conjunto de predictores, lo que representa un aumento significativo en la capacidad explicativa del modelo. La significación global del modelo está respaldada por el análisis de varianza ($F = 13,678$, $p < 0,001$), lo que indica que la combinación de variables predictoras mejora significativamente la predicción de IS.

El análisis de los coeficientes proporciona información clave sobre la interacción entre IP y las variables moderadoras. Llama la atención el signo negativo del coeficiente de IP ($B = -0,368$, $p = 0,007$), lo cual, en el contexto del modelo moderado, sugiere un efecto de supresión o inversión del sentido de la relación directa una vez introducidos los moderadores. Este hallazgo indica que la asociación positiva observada entre IP e IS en el modelo simple se ve modulada negativamente cuando se considera simultáneamente la influencia de los factores sociodemográficos.

Entre los moderadores, la edad muestra un efecto positivo y significativo ($B = 0,086$, $p < 0,001$; $Beta = 0,353$), lo que indica que la relación entre IP e IS se intensifica con el aumento de la edad. El género también ejerce un efecto moderador relevante ($B = 0,107$, $p = 0,001$; $Beta = 0,256$), lo cual podría reflejar diferencias motivacionales en función del sexo respecto a la interiorización de valores sostenibles. De manera similar, tanto el nivel educativo ($B = 0,038$, $p = 0,045$) como el nivel de ingresos ($B = 0,043$, $p = 0,019$) se asocian positivamente con IS, moderando la influencia de IP y evidenciando que factores estructurales y

culturales condicionan la capacidad motivacional atribuida a la sostenibilidad.

TABLA 4. *Coefficientes del modelo de regresión simple*

Modelo		Coeficientes no normalizados		Coeficientes normalizados	t	Sig.
		B	Error Est.	Beta		
	(Constante)	2,019	0,228		8,849	0,000
	IP	-0,368	0,134	-0,319	-2,744	0,007
	IP x ED	0,086	0,019	0,353	4,463	0,000
	IP x GN	0,107	0,032	0,256	3,356	0,001
	IP x ES	0,038	0,019	0,144	2,014	0,045
	IP x NI	0,043	0,018	0,177	2,367	0,019

Nota: Variable dependiente: IS. Abreviaturas: Importancia percibida de la sostenibilidad (IP); Influencia motivacional de la sostenibilidad (IS); edad (ED), género (GN), nivel de estudios (ES); nivel de ingresos (NI)

Fuente: elaboración propia

5. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos permiten avanzar de forma sustantiva en la comprensión empírica de la brecha actitud-conducta en el contexto del turismo sostenible, respondiendo con claridad a las dos preguntas de investigación planteadas.

En primer lugar, respecto a la influencia de la importancia percibida de la sostenibilidad (IP) sobre la elección real de destinos turísticos sostenibles —capturada aquí a través de su influencia motivacional (IS)—, los hallazgos muestran una relación positiva y significativa, pero de intensidad moderada. El modelo de regresión lineal simple confirma que IP es un predictor significativo de IS ($p < 0,001$), si bien la varianza explicada es limitada ($R^2 = 0,086$), lo que revela que el mero reconocimiento de la sostenibilidad como valor no basta para generar una activación conductual consistente. Este resultado converge con la literatura previa que ha identificado la fragilidad del vínculo entre actitudes declaradas y comportamientos reales en el ámbito del consumo verde (Zhuo et al., 2022), y confirma que, en el caso específico del turismo, esta brecha se mantiene como un fenómeno persistente.

No obstante, la integración de variables sociodemográficas en el modelo moderado aporta una capa interpretativa clave. Cuando se incorpora el efecto de edad, género, nivel educativo y nivel de ingresos, se observa un aumento sustancial en la capacidad explicativa del modelo ($R^2 = 0,219$), lo que permite responder con precisión a la segunda pregunta de investigación. El papel moderador de estas variables resulta no solo significativo, sino crucial para entender la variabilidad en la magnitud de la brecha actitud-comportamiento. La inversión del signo del coeficiente de IP en el modelo moderado ($B = -0,368$, $p = 0,007$) sugiere un efecto de supresión, en el que la relación directa entre importancia y motivación pierde robustez cuando se controlan diferencias interindividuales relevantes. Este hallazgo contradice parcialmente la linealidad asumida por la Teoría del Comportamiento Planificado (Ajzen, 2005), y refuerza propuestas más complejas que incorporan la influencia estructural, identitaria y contextual sobre la toma de decisiones (Wut et al., 2023; Lindner, 2021).

El efecto de la edad como moderador positivo ($B = 0,086$, $p < 0,001$) corrobora que los individuos de mayor edad presentan una mayor coherencia entre su valoración de la sostenibilidad y su respuesta motivacional, lo cual puede estar relacionado con un mayor sentido de responsabilidad intergeneracional o con trayectorias de consumo más reflexivas, como han sugerido Kaiser et al. (2021). Del mismo modo, el género modula de forma significativa la relación IP-IS ($B = 0,107$, $p = 0,001$), posiblemente en consonancia con estudios que vinculan mayor sensibilidad ambiental a patrones de socialización femenina. También el nivel educativo ($B = 0,038$, $p = 0,045$) y el nivel de ingresos ($B = 0,043$, $p = 0,019$) actúan como facilitadores del paso de la actitud a la acción, lo que sugiere que el capital cultural y económico no solo influye en la intención, sino también en la percepción de viabilidad del comportamiento sostenible, como había anticipado Wintschnig (2021) al advertir sobre el rol de barreras estructurales.

A diferencia de aproximaciones que tratan la brecha actitud-conducta como un fenómeno homogéneo, los resultados de este estudio evidencian que la coherencia entre valores y comportamiento es altamente contingente a las condiciones sociodemográficas de los individuos.

Esta aportación representa una novedad en el campo, ya que permite desagregar analíticamente la brecha, identificando no solo su existencia, sino también para quién y en qué condiciones se manifiesta con mayor intensidad. Se confirma así la necesidad de superar modelos centrados exclusivamente en la estructura interna del individuo y avanzar hacia enfoques interaccionistas y segmentados que reconozcan la diversidad de perfiles dentro del público turístico.

Los resultados de esta investigación ofrecen a las empresas del sector turístico una base empírica sólida para repensar sus estrategias de segmentación, comunicación y diseño de oferta en torno a la sostenibilidad. La constatación de que la importancia percibida de la sostenibilidad, por sí sola, no se traduce de forma automática en motivación para actuar implica que los esfuerzos de marketing no deben centrarse únicamente en la concienciación o en la transmisión de valores verdes genéricos. En cambio, se hace necesario activar mecanismos que conviertan ese valor declarado en una opción de consumo tangible y deseable. Las empresas pueden, por tanto, beneficiarse si diseñan campañas que no solo informen, sino que movilicen emocional y simbólicamente al consumidor, reduciendo la distancia entre el valor y la acción.

Además, la identificación de variables sociodemográficas que modulan la relación entre actitud y motivación permite a las empresas abandonar una lógica uniforme de comunicación para adoptar enfoques diferenciados según perfil. Saber que la edad, el género, el nivel educativo y los ingresos influyen significativamente en cómo se procesa la sostenibilidad proporciona herramientas para una microsegmentación más eficaz. Por ejemplo, es posible diseñar mensajes más personalizados, que atiendan a motivaciones específicas de distintos grupos etarios o socioeconómicos, e incluso ajustar los canales y lenguajes utilizados para mejorar la recepción del mensaje sostenible.

Del mismo modo, las empresas pueden reinterpretar sus estrategias de diseño de producto o servicio desde una óptica más inclusiva. Ofrecer opciones sostenibles no debería limitarse a etiquetas o certificaciones, sino que debe implicar una mejora en la percepción de valor por parte del consumidor, abordando aspectos como el precio, la comodidad o la estética. Si se asume que determinados perfiles encuentran mayores

barreras para convertir sus valores en comportamiento, entonces facilitar esa transición mediante el rediseño de experiencias turísticas sostenibles puede constituir una ventaja competitiva.

Finalmente, estos hallazgos pueden orientar la formación del personal en contacto con el cliente, dotándolo de herramientas discursivas más afinadas y capaces de reforzar la autoeficacia percibida del turista. En contextos donde el cliente duda sobre el impacto de sus decisiones, la intervención profesional puede marcar la diferencia entre la intención latente y la acción efectiva. En suma, esta investigación invita a las empresas a dejar de asumir que la sostenibilidad se comunica sola, y a empezar a construir activamente las condiciones para que sus públicos objetivo la conviertan en comportamiento real.

6. LIMITACIONES Y FUTURAS INVESTIGACIONES

Este estudio, si bien aporta evidencia empírica relevante sobre la brecha actitud-conducta en el turismo sostenible desde una perspectiva sociodemográfica, presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar sus hallazgos. En primer lugar, el diseño correlacional impide establecer relaciones causales firmes entre las variables analizadas, lo que significa que no puede afirmarse con certeza que la importancia percibida de la sostenibilidad provoque un aumento directo en la influencia motivacional. La naturaleza transversal de la recogida de datos limita además la posibilidad de captar dinámicas evolutivas o fluctuaciones contextuales en las actitudes y comportamientos de los individuos, especialmente en un sector tan sensible al cambio como el turístico.

Por otro lado, aunque se ha introducido la variable sociodemográfica como moderadora, no se ha abordado de forma exhaustiva el papel de otros factores contextuales o situacionales que podrían influir en la relación observada, como la disponibilidad real de productos sostenibles, las normas sociales percibidas o las experiencias previas de consumo responsable. La decisión de operacionalizar la motivación hacia la sostenibilidad como variable dependiente, en lugar de medir comportamientos observables o decisiones concretas de viaje, introduce una

distancia interpretativa entre el dato recogido y la acción real, lo que puede limitar la aplicabilidad directa de los resultados.

Asimismo, la codificación de variables como edad o género en categorías amplias, aunque metodológicamente justificable para el análisis, puede haber simplificado en exceso la complejidad de sus efectos. En el caso particular del género, una codificación binaria impide explorar posibles matices asociados a identidades no normativas, lo que podría haber enriquecido el análisis. A nivel de muestreo, la investigación se ha centrado en consumidores españoles con experiencia reciente en viajes de ocio, lo que restringe la generalización de los resultados a otros contextos culturales o a segmentos que no cumplen ese perfil.

Finalmente, la medición mediante autoinforme puede estar condicionada por sesgos de deseabilidad social, especialmente en un ámbito como la sostenibilidad, donde los juicios morales están fuertemente implicados. Si bien estas limitaciones no invalidan los resultados, sí señalan la necesidad de abordajes metodológicos más diversos y longitudinales en futuras investigaciones que deseen profundizar en la brecha actitud-comportamiento desde una perspectiva aplicada.

7. CONCLUSIONES

El propósito de este estudio fue doble: por un lado, analizar en qué medida la importancia percibida de la sostenibilidad influye en la elección real de destinos turísticos sostenibles entre consumidores españoles con experiencia reciente en viajes de ocio; por otro, identificar qué variables sociodemográficas —edad, género, nivel educativo, nivel de ingresos y frecuencia de viaje— explican diferencias en la magnitud de la brecha entre actitudes proambientales y comportamientos turísticos efectivos. Este enfoque respondió a la necesidad de matizar la comprensión del fenómeno, superando el análisis unidimensional centrado en la actitud individual y explorando en cambio cómo se configura la coherencia actitud-conducta en función del perfil del viajero.

Los resultados obtenidos confirman, en primer lugar, que la importancia atribuida a la sostenibilidad ejerce una influencia significativa sobre la motivación hacia comportamientos turísticos sostenibles. No obstante,

esta relación presenta un alcance limitado, lo que sugiere que otros factores intervienen de forma relevante en el proceso de conversión actitudinal. En segundo lugar, se constata que variables sociodemográficas como la edad, el género, el nivel de estudios y el nivel de ingresos no solo actúan como moderadores de dicha relación, sino que amplifican o atenúan su intensidad en función de las características del individuo. Así, la coherencia entre los valores sostenibles y las decisiones turísticas efectivas no puede considerarse homogénea, sino que depende en gran medida del contexto personal y estructural del consumidor.

La principal aportación original de este estudio radica en su capacidad para desagregar empíricamente la brecha actitud-conducta y demostrar que esta no opera de manera uniforme entre los distintos perfiles de turistas. Al incorporar la dimensión sociodemográfica en el análisis, se supera la visión reduccionista del consumidor medio y se abren nuevas vías para el diseño de estrategias diferenciadas y adaptadas a las particularidades de cada segmento. Este enfoque permite no solo enriquecer el diagnóstico teórico del fenómeno, sino también ofrecer herramientas concretas a las empresas para transformar la sostenibilidad en una decisión real y efectiva, y no únicamente en una declaración de principios.

8. REFERENCIAS

- Ajzen, I. (2005). *Attitudes, personality, and behavior* (2nd ed.). Open University Press.
- Albassami, A., & Moshfeghyan, M. (2017). *The impact of education on consumer behavior*. Lambert Academic Publishing.
- Antimova, R., Nawijn, J., & Peeters, P. (2012). The awareness/attitude-gap in sustainable tourism: A theoretical perspective. *Tourism Review*, 67(3), 7–16. <https://doi.org/10.1108/16605371211259795>
- Bamdad, T. (2019). Pro-environmental attitude-behavior; A spillover or a gap? In U. Stankov, S. N. Boemi, S. Attia, S. Kostopoulou, & N. Mohareb (Eds.), *Cultural sustainable tourism. Advances in science, technology & innovation* (pp. 169–183). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-10804-5_17
- Baruk, A. (2017). Prosumeric activity of purchasers in the context of the level of their education. *Scientific Papers of Silesian University of Technology*.

- Organization and Management Series*, 108, 9–22.
<https://doi.org/10.29119/1641-3466.2017.108.1>
- Birch, D., & Memery, J. (2020). Tourists, local food and the intention-behaviour gap. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 43, 53–61.
<https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2020.02.006>
- Borges-Tiago, M., Almeida, A., Tiago, F., & Avelar, S. (2024). Bridging the innovative attitude–behavior gap: A dual-level analysis. *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(4), 100561.
<https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100561>
- Broyaka, A. (2019). Consumer behaviour in the modern market economy. *Economy. Finances. Management: Topical Issues of Science and Practical Activity*, 4(44), 32–40. <https://doi.org/10.37128/2411-4413-2019-4-4>
- Chatzidakis, A., & Maclaran, P. (2020). Gendering consumer ethics. *International Journal of Consumer Studies*, 44(4), 316–327.
<https://doi.org/10.1111/ijcs.12567>
- Chiappa, G., & Correia, A. (2018). Factors shaping tourists’ inertia towards behaving responsibly. In M. Kozak & N. Kozak (Eds.), *Tourist behavior. Tourism, hospitality & event management* (pp. 49–63). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-78553-0_4
- Cicarelli, J. (1974). On income, race, and consumer behavior. *The American Journal of Economics and Sociology*, 33, 243–243.
<https://doi.org/10.1111/j.1536-7150.1974.tb02200.x>
- Farjam, M., Nikolaychuk, O., & Bravo, G. (2019). Experimental evidence of an environmental attitude-behavior gap in high-cost situations. *Ecological Economics*, 1–10. <https://doi.org/10.31235/osf.io/5wxrs>
- Gillett, P., Scott, R., & Davis, D. (2015). Shopping and leisure activity patterns within the elderly consumer segment: The “young-old” and “old-old”. In V. Kothari (Ed.), *Proceedings of the 1982 Academy of Marketing Science (AMS) Annual Conference. Developments in marketing science: Proceedings of the Academy of Marketing Science* (pp. 552–552). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-16946-0_144
- Greuoire, Y. (2007). The impact of aging on consumer responses: What do we know? *Advances in Consumer Research*, 30, 19–26.
- Hibbert, J., Dickinson, J., Gössling, S., & Curtin, S. (2013). Identity and tourism mobility: An exploration of the attitude–behaviour gap. *Journal of Sustainable Tourism*, 21(7), 999–1016.
<https://doi.org/10.1080/09669582.2013.826232>

- Hojnik, J., Ruzzier, M., & Ruzzier, M. (2019). Transition towards sustainability: Adoption of eco-products among consumers. *Sustainability, 11*(16), 4308. <https://doi.org/10.3390/su11164308>
- Huang, Y., & Warnier, M. (2019). Bridging the attitude-behaviour gap in household energy consumption. In *2019 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Europe (ISGT-Europe)* (pp. 1–5). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ISGTEurope.2019.8905660>
- Jaderná, E., & Volfová, H. (2020). Consumers' perception of sustainable retailers. *Marketing Science & Inspirations, 15*(4), 13–26. <https://doi.org/10.46286/MSI.2020.15.4.2>
- Juvan, E., & Dolnicar, S. (2014). The attitude-behaviour gap in sustainable tourism. *Annals of Tourism Research, 48*, 76–95. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2014.05.012>
- Kaiser, F., Kibbe, A., & Hentschke, L. (2021). Offsetting behavioral costs with personal attitudes: A slightly more complex view of the attitude-behavior relation. *Personality and Individual Differences, 183*, 111158. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.111158>
- Lindner, M. (2021). Sustainable food consumption of German millennials: Exploring the "attitude behavior gap". *JUMS, 6*(3), 424–467. <https://doi.org/10.5282/jums/v6i3pp424-467>
- Liu, Z., Xu, A., Wang, Y., Schoudt, J., Mahmud, J., & Akkiraju, R. (2017). Does personality matter?: A study of personality and situational effects on consumer behavior. In *Proceedings of the 28th ACM Conference on Hypertext and Social Media* (pp. 185–193). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3078714.3078733>
- Luchs, M., & Mooradian, T. (2011). Sex, personality, and sustainable consumer behaviour: Elucidating the gender effect. *Journal of Consumer Policy, 35*, 127–144. <https://doi.org/10.1007/s10603-011-9179-0>
- Meneely, L., Burns, A., & Strugnell, C. (2009). Age associated changes in older consumers' retail behaviour. *International Journal of Retail & Distribution Management, 37*(12), 1041–1056. <https://doi.org/10.1108/09590550911005010>
- Monier-Dilhan, S., & Bergès, F. (2016). Consumers' motivations driving organic demand: Between self-interest and sustainability. *Agricultural and Resource Economics Review, 45*(3), 522–538. <https://doi.org/10.1017/age.2016.6>
- Moschis, G., & Mathur, A. (2006). Older consumer responses to marketing stimuli: The power of subjective age. *Journal of Advertising Research, 46*(3), 339–346. <https://doi.org/10.2501/S0021849906060326>

- Nastos, G., Mitoula, R., Theodoropoulou, E., & Olga-Eleni, A. (2024). The impact of the educational level on the adoption of pro-environmental behaviors. *WSEAS Transactions on Environment and Development*, 20, 1022–1031. <https://doi.org/10.37394/232015.2024.20.93>
- Pelau, C. (2012). The influence of the income on the cognitive and emotional reactions of the consumer. *Timisoara Journal of Economics*, 5(18), 221–235.
- Prashar, A. (2012). Effects of age on consumers food retail behaviour: An enumerative review of older consumers in Punjab. *JIMS8M: The Journal of Indian Management & Strategy*, 18, 20–27. <https://doi.org/10.5958/j.0973-9343.18.4.021>
- Redondo, I., & Puelles, M. (2017). The connection between environmental attitude–behavior gap and other individual inconsistencies: A call for strengthening self-control. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 26(2), 107–120. <https://doi.org/10.1080/10382046.2016.1235361>
- Romero, C., Sobreira, É., Da Silva, C., & Melo, F. (2023). Investigating the attitude-behavior gap through the lens of pandemic. *Administração Pública e Gestão Social*, 15(4), 1–20. <https://doi.org/10.21118/apgs.v15i4.14616>
- Rovňák, M., Tomková, A., Ondříjová, I., & Chovanec, F. (2023). Assessment of environmental aspects of consumer behavior from the perspective of gender: A survey study. *Communications of International Proceedings*, 2023(1), Article 4133923. <https://doi.org/10.5171/2023.4133923>
- Syahribulan, S., Elliyyana, E., & Rosmiati, R. (2025). The role of social media influencers in shaping sustainable purchasing behavior: Genuine consumer interest or impulsive trends? *Journal of Production, Operations Management and Economics*, 5(1), 63–77. <https://doi.org/10.55529/jpome.51.63.77>
- Tölkes, C. (2018). The role of sustainability communication in the attitude–behaviour gap of sustainable tourism. *Tourism and Hospitality Research*, 20(1), 117–128. <https://doi.org/10.1177/1467358418820085>
- Wintschnig, B. (2021). The attitude-behavior gap – Drivers and barriers of sustainable consumption. *JUMS*, 6(2), 324–346. <https://doi.org/10.5282/jums/v6i2pp324-346>
- Wuest, B., Emenheiser, D., & Tas, R. (1998). The importance of hotel/motel products and services as perceived by older consumers. *Marriage and Family Review*, 28(1–2), 225–238. https://doi.org/10.1300/J002V28N01_13

Wut, T., Lee, D., & Lee, S. (2023). Does attitude or intention affect behavior in sustainable tourism? A review and research agenda. *Sustainability*, 15(19), 14076. <https://doi.org/10.3390/su151914076>

Zhuo, Z., Ren, Z., & Zhu, Z. (2022). Attitude-behavior gap in green consumption behavior: A review. *Journal of Economics, Management and Trade*, 28(12), 12–28. <https://doi.org/10.9734/jemt/2022/v28i121065>

INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN EL TURISMO CREATIVO PARA MEJORAR SU SOSTENIBILIDAD: UNA PERSPECTIVA TERRITORIAL EN LA REGIÓN DEL ÉVORA, SINALOA MÉXICO

PATRICIA CARMINA INZUNZA MEJÍA
Universidad Autónoma de Sinaloa

DULCE LIVIER CASTRO CUADRAS
Universidad Autónoma de Sinaloa

FRANCISCO ARTURO ESPINOZA-DURÁN
Universidad Autónoma de Occidente

1. INTRODUCCIÓN

El turismo creativo es considerado como una actividad estratégica innovadora para el desarrollo sostenible al ofrecer alternativas de turismo co-creado que promueve interacciones y experiencias significativas entre los visitantes y los integrantes de las comunidades locales, mientras que se encaminan actividades para la sostenibilidad para preservar los recursos naturales, culturales, patrimoniales y ambientales de una localidad o comunidad, trascendiendo así a los modelos turísticos tradicionales.

La actividad turística se ha desarrollado de manera generalizada al representar una fuente importante de generación de empleo. En México desempeña un papel fundamental en la economía nacional, contribuyendo significativamente al Producto Interno Bruto, que de acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo [OIT (2024)], se ha posicionado como el sexto destino turístico más destacado a nivel internacional en llegadas de turistas internacionales y el noveno en ingresos por turismo.

Sin embargo, México al contar con destinos como playas y montañas que dependen de la naturaleza; aunado al aumento de movilidad turística, el

sector turístico se vuelve vulnerable ante los efectos del cambio climático que reducen la afluencia de los visitantes, para lo cual, se presenta la oportunidad de aplicar actividades sostenibles, utilizando tecnologías innovadoras digitales para dar continuidad turística, a la par de mitigar los efectos adversos al medio ambiente como acciones prioritarias.

Así, de acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL (2000)], se deben adoptar medidas de recuperación para mitigar los efectos adversos en el orden económico, social y ambiental, intensificando las estrategias de promoción de la sostenibilidad y la resiliencia del sector turístico para proteger el empleo y los ingresos de los trabajadores, además de impulsar la supervivencia de los negocios relacionados al turismo.

1.1. ENCUADRE AL TEMA DE TURISMO CREATIVO

El turismo general ha mutado diversos modelos turísticos vocacionales, así en su versión cultural, el turismo ha evolucionado a partir de la creatividad como acción fundamental para su desarrollo, al transitar hacia un turismo creativo que demandan expectativas y experiencias turísticas por las nuevas generaciones de viajeros en correspondencia a su edad, nivel socioeconómico y preferencias de viaje.

En los estudios de Richards (2011) se observa que la creatividad ha impulsado el cambio en el turismo cultural a partir de considerar tanto la perspectiva intangible de la cultura en la inmersión del visitante, como los hábitos y costumbres del destino, con la finalidad de vivir experiencias originarias y auténticas del lugar visitado al co-crearlas entre el anfitrión y el turista.

Así, Anguiano Herrera (2015, p. 195) destaca la base fundamental del turismo creativo, “considerándolo como una nueva síntesis política, social y económica” debido a que se trata de una actividad que procede interiormente desde las comunidades al integrar su realidad y sus espacios con los visitantes, generando para estos, experiencias de bienestar compartido, extendido y escalable mediante la vivencia de experiencias y el desarrollo de habilidades en el lugar donde los principales actores

creativos al centrarse en su propio desarrollo, son la comunidad, quienes la integran y la visitan.

Asimismo, tanto Pabel, Prideaux & Thompson (2017) como Sofield, Guia & Specht (2017), revelaron que la vivencia de experiencias de turismo creativo implica la introspección del visitante en la comunidad, sus tradiciones y costumbres, lo cual conducen al turista a participar en diversas experiencias de relacionadas con las condiciones orgánicas, naturales, tradicionales, sociales y económicas del lugar visitado.

Se puede verificar en Pourzakarya & Nezhad Bahramjerdi (2019) que el patrimonio cultural es la base de patrimonio creativo visible mediante estrategias de resignificación de la imagen del destino y su contribución en la incorporación socio-cultural del visitante. Al respecto, Noel Mansilla, Kiatkovski y Rossi (2021, p. 46) reconocen en el “turismo creativo, una tipología específica que crece a partir de la sinergia del sistema turístico tradicional, siguiendo un orden de innovación disruptiva que ofrece experiencias a partir de procesos de co-creación”.

Es evidente que el turismo creativo ha evolucionado en una forma de turismo especializado en experiencias de bienestar al ser relevante en la vida del visitante a partir de las condiciones y características únicas del lugar visitado. Esta evolución representa la expresión creciente de testimonios y experiencias auténticas, orgánicas, holísticas, resilientes, personalizadas y significativas, que conectan a los turistas con la cultura, las tradiciones y la vida de la comunidad, apropiándose de una experiencia que pasa de lo tradicional a la inversión cultural cocreada y personalizada a partir de las condiciones y características de la comunidad.

En este sentido, debido a la característica transdisciplinar del turismo creativo y las diversas implicaciones que le caracterizan, de acuerdo con Marcano Anés (2020) debe ser desarrollado de manera transversal debido a la virtud de complementariedad con diversas disciplinas enfocadas a dinámicas y acciones simultaneas y en común a partir de la realidad de un lugar a visitar. Esto indica que el turismo creativo podrá alinearse a diversos campos de estudio para su continua evolución como es la integración de tecnologías digitales y la sostenibilidad.

Al respecto, Tresserras (20 de abril de 2023) recupera el pronunciamiento realizado en la carta mundial de turismo sostenible, en la cual se expresa la necesaria transversalidad que vincula al turismo cultural y creativo con los objetivos del desarrollo sostenible (ODS) para gestionar el patrimonio cultural material e inmaterial, las artes y la industria creativas de una manera socialmente responsable para impulsar actividades de sostenibilidad del turismo creativo mediante la participación y generación de oportunidades para la comunidad.

1.2. EL TURISMO CREATIVO Y SU RELACIÓN CON LA SOSTENIBILIDAD

1.2.1. Problemática del turismo masivo y sus impactos negativos

El turismo masivo actual presenta problemáticas considerables que ameritan atención por parte de los gobiernos locales, estatales y federales, y la debida vinculación para la participación de las empresas y los ciudadanos en general. Entre algunos aspectos negativos que genera el turismo masivo, destacan la degradación de ecosistemas por la saturación de infraestructuras físicas y la mala disposición de residuos, la delincuencia e inseguridad que eleva la tensión y desconfianza entre turistas y residentes, entre otras incidencias adversas como la pérdida de identidad cultural y el aumento generalizado de precios en los servicios turísticos.

En el desarrollo del turismo, Andrade, Peña y Palencia (2023) resaltan el aumento de la degradación del suelo, el aumento de la erosión, el aumento de contaminación de fuentes de agua y el incremento del riesgo de deslizamientos de tierra. Aunado a esto, Hernández (2024) destaca algunas implicaciones socioterritoriales negativas para el desarrollo del turismo creativo y sostenible, como es la falta de mecanismos de involucramiento de la ciudadanía participativa, impulsadas por el sector público o privado, a fin de transformar el lugar propio de una comunidad en un atractivo turístico, lo cual, se convierte en un proceso que altera la relación sociedad-ambiente, la vida cotidiana y las identidades sociales de una región.

En este sentido, Montoya Vargas, *et al.* (2024) destacan como principal mecanismo generador de oportunidades del turismo transformador y creativo, al diseño de políticas públicas enfocadas al turismo creativo

con incidencia dimensional en aspectos económicos, ambientales y sociales para transitar hacia la sostenibilidad.

1.2.2. Relevancia del turismo creativo para impulsar la sostenibilidad

La definición de turismo creativo se determina por los factores que impulsan la demanda de experiencias auténticas propiciadas por los residentes a partir de los valores del patrimonio natural, cultural, social y económico de su comunidad, con el propósito de conectar al visitante con la cultura local, la naturaleza y la vida socioeconómica del lugar que es impulsada por la creatividad.

En este sentido, el turismo creativo busca evolucionar hacia la sostenibilidad mediante el uso de la tecnología digital que facilita la conexión entre los turistas y los residentes locales al compartir y co-crear experiencias personalizadas en la comunidad, a la par de generar conciencia y sensibilidad de responsabilidad social en el cuidado del medio ambiente al dar mayor importancia a la sostenibilidad tanto de las empresas y las familias, la protección del medio ambiente y el cuidado de la vida cultural y creativa de la comunidad que se visita.

De este modo, el turismo creativo recupera relevancia y protagonismo al ser enfocado hacia la sostenibilidad territorial y ambiental; por esta razón se observa en Castro Cuadras, *et al.* (2024, p.18) que “el turismo creativo y el desarrollo sustentable están intrínsecamente vinculados al promover un crecimiento económico equitativo, proteger el medio ambiente, fomentar la inclusión social y resaltar los atributos culturales de las localidades, mediante prácticas turísticas responsables”.

Es claro, que el desarrollo del turismo creativo se consolidará en el marco de políticas de turismo sostenible orientadas a cumplir el ODS 8 que promueve el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, así como el ODS 12 para garantizar el consumo y producción sostenible.

1.2.2. Oportunidad del turismo creativo como alternativa sostenible

Un reciente informe de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico [OECD (2024)] registra que es complicado el seguimiento y

control en la aplicación de políticas turísticas para medir la sostenibilidad del turismo, debido a la falta de herramientas de medición que se suman a la limitad estructura física y digital para medir el impacto económico, social y medioambiental de las actividades turísticas a la par de gestionar la sostenibilidad del desarrollo turístico; no obstante, la cultura, los recursos creativos y naturales de una comunidad son importantes elementos de oportunidad para desarrollar el producto turístico como factores determinantes de la sostenibilidad del atractivo de un destino.

Asimismo, la OIT (2024) enfatiza la necesidad de mecanismos de política pública en materia de generación de empleo para promover la cultura, el emprendimiento y la ecologización del sector turístico, a través de la creación de una plataforma digital para la promoción e impulso de empresas turísticas sostenibles, la realización de campañas de comunicación en puertos y aeropuertos, y la promoción del emprendimiento creativo en el sector que se podría materializar con el desarrollo de micro, pequeñas y medianas empresas vinculadas al turismo sostenible, fortaleciendo las capacidades de los prestadores de desarrollo empresarial, la formación y profesionalización de operadoras turísticas, el desarrollo de competencias de turismo creativo y sostenible en los residentes y guías comunitarios, adunado a la co-creación de espacios de diálogo entre la academia, gobiernos estatales y el sector empleador para revisar la pertinencia de los planes de estudio.

Si bien, desde la combinación de recursos naturales y urbano creativos se deberá mitigar el excesivo turismo degradador de los recursos naturales. Al respecto, Rogowski, Zawilińska & Hibner (2025) destacan a los parques nacionales como una oportunidad de turismo creativo y una alternativa sostenible, siempre que sean visitados bajo condiciones de gestión del tráfico turístico mediante el control del flujo moderado de visitas según las condiciones climáticas y temporadas de visitas. A lo que Li & Wang (2025) reconocen influencia positiva de la digitalización rural mediante los factores verdes en la productividad turística.

Desde la perspectiva cultural, creativa y recreativa, Solís Chavarría (2023), Rodríguez y Delgado Rodríguez (2025) proponen el desarrollo del turismo creativo como actividad complementaria de la agricultura en el territorio rural, lo que propicia atraer a visitantes a comunidades

rurales, para lo cual, se requiere aplicar políticas turísticas y estrategias de promoción económica que permitan la materialización de experiencias únicas en los viajeros mediante actividades creativas y recreativas con las que logren una conexión física y espiritual con el destino turístico que visitan, lo que favorecería tanto el crecimiento cultural del individuo como el económico para las comunidades en las que se promueve el turismo creativo, conservando las tradiciones, la identidad y el orgullo nacional.

2. OBJETIVOS

- Objetivo general: Analizar los modelos de turismo creativo desde una perspectiva de sostenibilidad territorial.
- Objetivos específicos: Identificar las dimensiones de la sostenibilidad turística y considerar las estrategias más efectivas para la implementación de las tecnologías innovadoras digitales en el turismo creativo sostenible.

3. METODOLOGÍA

El diseño de la investigación se realizó con base al enfoque cualitativo de tipo exploratorio al implementar el método de análisis sistemático de literatura científica, utilizando criterios de selección de fuentes académicas correspondientes a los últimos cinco años en bases de información científica como *Elsevier* y *Scopus*.

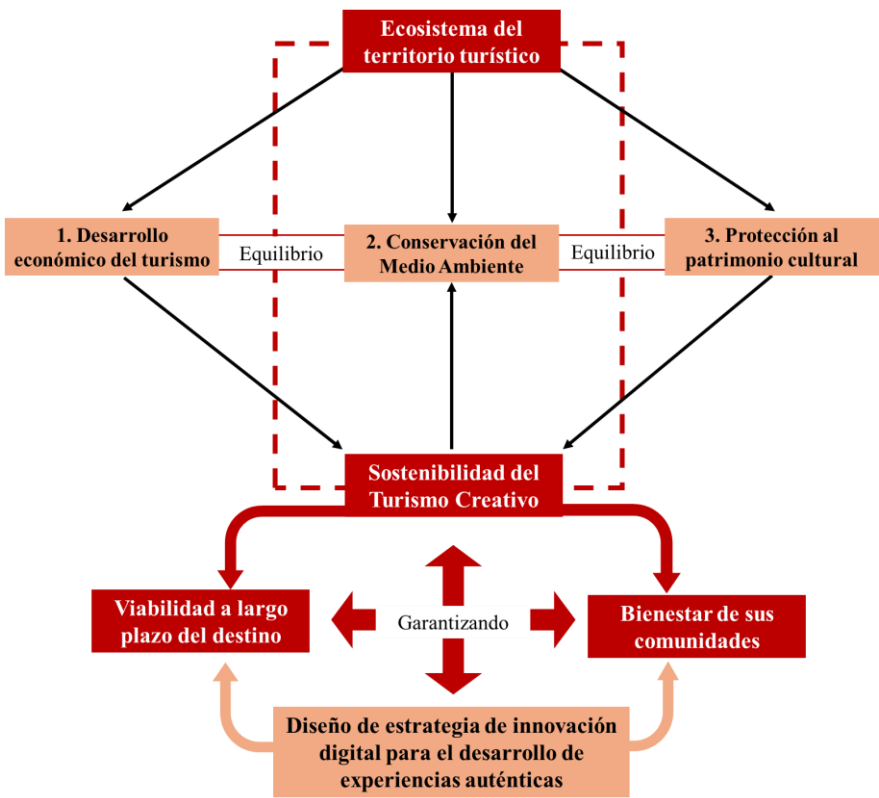
Además, se utilizó el método de estudio de casos de ciudades creativas, al elegir a la ciudad de Mocorito como Pueblo Mágico de la Región del Évora, para lo cual se realizaron observación directa y entrevistas a Directores de Turismo como expertos y actores clave del sector que orientan y aplican la política pública de turismo en los municipios de Angostura, Mocorito y Salvador Alvarado en Sinaloa México.

Se desarrolló un marco teórico conceptual para registrar los fundamentos que encuadran la descripción del turismo creativo, su origen y evolución del concepto que se derivan de las distintas expresiones del turismo cultural. Y para identificar los componentes esenciales de las

dimensiones de la sostenibilidad turística, se observó y analizó el enfoque ecosistémico del territorio turístico del Pueblo Mágico de Mocorito que se encuentra en la Región del Évora.

De este modo, siguiendo a Giambona, Magrini & Fusco (2024) se observó la necesidad de identificar las tres dimensiones de la sostenibilidad turística desde una perspectiva multidireccional equilibrada registradas en la figura 1.

FIGURA 1. Localización de la Región de Évora, en Sinaloa México.



Fuente: Elaboración propia con base en Giambona, Magrini & Fusco (2024), Alcober Álvarez y Perera Conde (2024) y Xu, Shi, & Chen (2025)

Además, se consideraron los elementos del enfoque ecosistémico del territorio turístico para la sostenibilidad del turismo creativo con base a Alcober Álvarez y Perera Conde (2024), Delpini & Paolo Russu (2025) que plantean generar un equilibrio entre el desarrollo económico del turismo, la conservación ambiental y sociocultural del lugar y la protección al patrimonio cultural.

Por su parte, Li, Fan, Guo & Li (2025) subraya que la asignación de valor económico a los servicios ecosistémicos culturales es importante para promover el turismo a la par del uso sostenible y racional de los recursos.

De esta forma, se podría garantizar la viabilidad a largo plazo del destino y el bienestar de sus comunidades, que de acuerdo con Xu, Shi, & Chen (2025) y esto podría ser mediante el diseño de estrategia de innovación digital para el desarrollo de experiencias sensoriales auténticas; de ahí, el enfoque propone identificar los componentes del ecosistema turístico de Mocerito Pueblo Mágico para avanzar hacia un turismo sostenible que respete y valore la complejidad y riqueza de los ecosistemas territoriales de la comunidad.

4. RESULTADOS

Considerando que el enfoque ecosistémico en territorios turísticos se basa en tres dimensiones de sostenibilidad para el turismo creativo: 1. Ambiental, 2. Económica y 3 Social, con base a Aydoğan & Güney (2025) se puede seguir una ruta que integre los componentes naturales y humanos para la conservación y uso sostenible de los recursos mediante la participación ambiental comunitaria y la gobernanza local; lo que incentivaría la movilización del capital territorial basado en los migrantes turistas que incluye la valoración económica de servicios ecosistémicos del lugar según la vocación económica y social que no sólo son de inversión directa sino también preservación de la autenticidad cultural y del paisaje.

En la figura 2, se sigue la ruta para transitar a la dimensión social y alcanzar el bienestar de los residentes de la comunidad, mediante la gestión integral multidisciplinaria y creativa generada por la participación estratégica en redes de personas vinculadas con la gobernanza participativa en destinos de turismo creativo para el desarrollo de marcas

locales como es el caso de pueblos mágicos en México que tienen como propósito alcanzar el bienestar de los residentes de la comunidad.

FIGURA 2. *Rutas de transición social para el bienestar de residentes de una comunidad.*



Elaboración propia con base en Aydoğan & Güney (2025)

Siguiendo la ruta sugerida, en la figura 3, se muestra la composición de la Región del Évora y su geolocalización en México, al integrarse por los municipios de Angostura, Mocorito y Salvador Alvarado en la parte Centro-Norte de Sinaloa, en México.

Con base al estudio de Chávez Rodríguez y Frías Sarmiento (2016), se observa que entre los recursos naturales con los que cuenta la región, está el Río Mocorito o Río Évora con una extensión de 108 kilómetros, considerado como el único río 100% sinaloense, ya que nace en la serranía del municipio de Badiraguato y desemboca en la Bahía de Santa María localizada en el municipio de Angostura dentro de la Región del Évora. Además, en la figura 4 se muestra como un lugar recurrente para visitar por bañistas y familiar de las localidades.

FIGURA 3. Localización de la Región de Évora, en Sinaloa México. Fuente:



Fuente: Chávez Rodríguez y Frías Sarmiento (2016, p. 176)

FIGURA 4. El Río Évora, en temporada de Semana Santa.



Fuente: Sotomayor (19 de abril de 2024) en Tus Buenas Noticias, URL: <https://www.tus-buenasnoticias.com/turismo/general/conoce-la-presa-y-represas-del-rio-mocorito/32617>

Así; en su cause, el Río Évora integra recursos naturales que conviven con los residentes del Pueblo Mágico de Mocorito y sus visitantes (Ver figura 5), lo que corrobora lo señalado por Waaje, *et al.* (2025) al destacar que el turismo aumenta la huella ecológica, poniendo en relieve la necesidad de políticas turísticas sostenibles enfocadas al fomento de consumo y comercio de energía renovable para reducir la huella ecológica, reforzando el papel de la inversión y la formación de capital en energía limpia y su comercialización.

FIGURA 5. Integración de recursos naturales en el Pueblo Mágico de Mocorito.



Fuente: Rostros México (20 de marzo de 2023) en Blog Artesanías y Cultura Mexicana Tienda y revista de cultura mexicana. URL: <https://blog.rostrosmexico.com/tag/naturaleza-y-biodiversidad/page/2/>

Entre estos recursos naturales, se destacan palmeras, encinos, sabinos, robles, árboles de palo blanco, palo colorado y vegetación que aglomera un conjunto de árboles cuates, por donde es usual hacer recorridos en trenecitos locales (ver figura 6).

En este sentido, después del brote de la pandemia, Yang, *et al.* (2025) sostienen que la prohibición del consumo de fauna silvestre y el miedo a las enfermedades zoonóticas determinan un mayor sentido de responsabilidad de los turistas hacia el cuidado de la vida silvestre, razón por la cual se deben mejorar el conocimiento de los turistas sobre la vida silvestre y las leyes de protección al medio ambiente.

Confirmando lo registrado en Aydoğan & Güney (2025) al ver que el estilo de vida de los residentes del Pueblo Mágico de Mocorito y la visión que han tenido los gobiernos del municipio de Mocorito y más específicamente los Directores de Turismo Municipal, se confirma que ha mejorado el paisaje rural a partir de los recursos naturales de su territorio, capitalizando la movilización temporal de recursos económicos de los visitantes, lo que ofrece oportunidades para el turismo creativo sostenible.

FIGURA 6. Recorrido por la alameda en trenecito El chilorio Express



Fuente: López (21 de abril de 2025) en El Debate, URL: <https://www.debate.com.mx/sinaloa/guamuchil/Se-cumple-la-expectativa-Mocorito-recibe-20-mil-visitantes-en-Semana-Santa-2025-20250421-0027.html>

Esta zona de bosque es reconocida como la alameda de los árboles cuates, lugar por donde los turistas suelen realizar recorridos en el trenecito el chilorio *express*, nombre alusivo al platillo típico sinaloense visible en la figura 7, mismo que se elabora en la Región del Évora.

Con esto, las experiencias de contacto con la naturaleza que los visitantes pudieran tener en los grandes maizales, humedales costeros, manglares e islas de dunas que hay en la Región del Évora, se confirma el enfoque ecosistémico del territorio turístico del Pueblo Mágico de Mocorito, en el que se ha buscado equilibrar el desarrollo económico del

turismo y la conservación ambiental y sociocultural, garantizando la viabilidad a largo plazo del destino y el bienestar de sus comunidades, Alcober Álvarez y Perera Conde (2024).

Además, de fomentar de manera transversal el desarrollo de empresas de diversos sectores como el transporte, los servicios hoteleros, la industria restaurantera, la producción agrícola y el emprendedurismo para mantener la sostenibilidad de iniciativas industriales y artesanales como, por ejemplo la elaboración de dulces, así como la conservación de prácticas artesanales en las moliendas de caña.

FIGURA 7. *Chilorio: platillo típico sinaloense*



Fuente: Mateos (22 de noviembre de 2023) de Luz Noticias. URL: <https://www.luznoticias.mx/2023-11-22/mexico/receta-facil-y-sabrosa-de-chilorio-con-huevo-estilo-sinaloa-para-desayunar/185303>

Es así que, en relación con el atractivo de la comida y la atmosfera de restaurantes, los directores de turismo entrevistados coinciden con lo establecido en Molina-Collado, *et al.* (2024) al proponer se continúen impulsando el desarrollo de experiencias sensoriales, en las cuales intervengan el gusto, el olfato, la vista, el tacto, el oído y la intuición a fin de generar una atmosfera personal proporcionada por los empleados y esfuerzos emprendedores de la comunidad en términos de la vocación gastronómica del lugar, que para este caso sería el chilorio, las pepitorias y

los jamoncillos, mostrando no solo una adecuada presentación en los productos, sino también excelencia en el servicio al co-crear la industria gastronómica y restaurantera que se entrelaza con el contacto con la naturaleza, las actividades culturales, los servicios de hospedaje, la fabricación de dulces, artesanías, y los recorridos en trenecitos de ciudad.

Esto también propicia que año con año, los primeros meses del año, durante febrero y marzo, los visitantes pueden disfrutar de las plantaciones de girasoles en Mocorito (ver figura 8), además de visitar el museo de Los Tigres del Norte® (ver figura 9), que no solo lo hacen un atractivo de contacto con la naturaleza, sino también cocrean experiencias visuales, auditivas, intuitivas y de contacto con ecosistemas físicos para actividades culturales.

FIGURA 8. Plantación de girasoles



Fuente: Forbes Staff (27 de marzo de 2023). URL: <https://forbes.com.mx/forbes-life/viajes-mocorito-pueblo-magico-girasoles/>

Al aprovechar los recursos naturales armonizados con las actividades culturales, se corrobora lo expresado por Clements (2024) al resaltar que a través del museo de Los Tigres del Norte® (ver figura 9) se visualiza la tendencia tradicional, rural y cultural de la región en la cual se basa el gusto del turismo creativo para la sostenibilidad, que armoniza el uso de recursos naturales, promueve la cultura y la credibilidad

en las artes, a la vez crea empleos locales y podría incentivar las redes de *influencers* digitales para alinear la experiencia existente con la innovación exploratoria digital.

De acuerdo con Xu, Shi & Chen (2025), esto incidiría en el cumplimiento de propósitos tanto personales como comerciales para generar expectativas de sostenibilidad basadas en escenas artísticas locales, conocimiento de la cultura, desarrollo de emprendimientos y motivación intencionada y motivada por la preferencia de la agrupación de música regional, lo que en consecuencia propiciaría la visita al Pueblo Mágico.

FIGURA 9. Fotos del Museo de Los Tigres del Norte®



Fuente: Herrera (24 de abril de 2024) de Reporteros. URL: <https://reporteros.mx/index.php/2024/04/24/los-tigres-del-norte-abriran-su-propio-museo-en-mocorito-sinaloa/>

Estos hechos se alinean a los planteamientos de Jiang, *et al.* (2025) de aprovechar siete componentes principales de atractivo del turismo cultural y artes basado en los museos y bibliotecas, lo cual eleva la popularidad de estos recintos y puede ser una alternativa rentable para atraer turistas, principalmente al reconocer el diseño arquitectónico y de interiores como componente básico y al identificar la ubicación y el transporte para su acceso como el componente lineal, lo que sugiere que los espacios culturales públicos, sean visualmente estéticos y con una ubicación conveniente para un mayor potencial turístico.

Desde esta perspectiva de recuperación patrimonial cultural y comunitaria, para Montaña, *et al.* (2025) plantean que la recuperación de paisajes bioculturales ressignifica la transición agroecológica, mejorando prácticas multifuncionales de agrobiodiversidad, soberanía alimentaria

y medicina tradicional, permitiendo la conservación de semillas nativas o elaboración de productos ancestrales como aspectos a conservar en el manejo tradicional que va desde el policultivo socialmente integrado de algunas fincas piloto hasta la producción artesanal.

Así también, en el Pueblo Mágico de Mocorito se producen alimentos que son socialmente integrados a la cadena de suministro, producción y consumo de la región, tal es el caso del chilorio y la producción de dulces típicos como son las pepitorias (ver figura 10) y jamoncillos (ver figura 11), que son elaboradas con materias primas producidas en la región como el cacahuate y el piloncillo (miel de caña), ofreciendo a los turistas, la posible visita a los campos de cacahuate y las molindas de caña (figura 12) con el propósito que vivan una experiencia productiva primaria en las fábricas artesanales de dulces.

FIGURA 10. *Pepitorias de Mocorito Pueblo Mágico*



Fuente: Ochoa (21 de febrero de 2025) de Luz Noticias, URL: <https://www.luznoticias.mx/2025-02-21/sinaloa/este-dulce-es-tipico-y-de-los-favoritos-en-mocorito-ya-lo-probaste/235501>

En este sentido, de manera empírica al rescatar las herencias y vínculos productivos con la alta producción de chilorio y dulces típicos, de acuerdo

a Sánchez-Arredondo, López-Gómez & Garavito-Higuera (2025) estos procesos son considerados parte del patrimonio potencial turístico para los recorridos turísticos, fomentando y revitalizando la perspectiva económica y social de una región a partir del desarrollo turístico vocacional, que para el caso podría ser turismo gastronómico regional.

FIGURA 11. *Jamoncillos de Mocorito Pueblo Mágico*



Fuente: Espinoza (22 de abril de 2022) de Puntualizando. URL: <https://www.puntualizando.com/anuncian-1er-expo-delicias-en-mocorito-pueblo-magico/>

De igual forma, el visibilizar los procesos de producción tradicional realizada en las molindas de caña (figura 12), de acuerdo con Grano (2025) se demuestra con importancia los beneficios sociales, económicos y ambientales de la regeneración de lugares icónicos en la historia de las regiones para revitalizar las zonas rurales y fomentar la sostenibilidad en las comunidades a través del turismo basado en la vocación económica comunitaria, revitalizando la cultural y el desarrollo turístico del lugar. Para esto, se requieren un plan de gestión integral que involucre a la comunidad para la conservación del patrimonio, la infraestructura y la capacitación.

FIGURA 12. Fotos de las moliendas de caña y elaboración de dulces artesanales



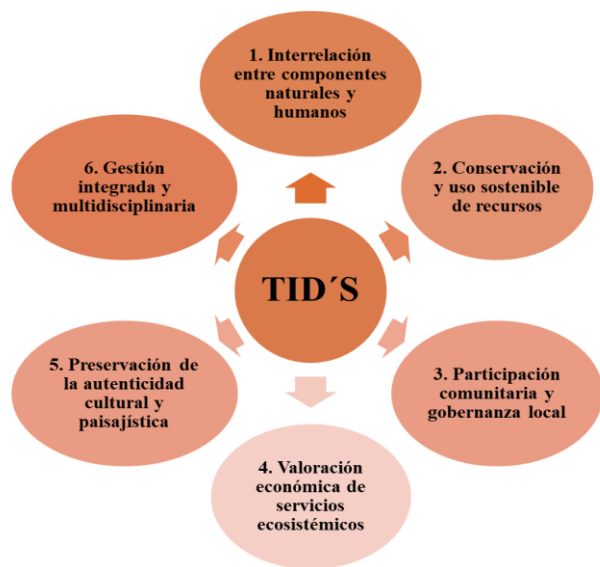
Fuente: Angulo, J. (19 de diciembre de 2021) de El Debate, URL: <https://www.debate.com.mx/guamuchil/Inician-trabajos-de-la-tradicional-molienda-en-El-Valle-Mocorito-20201220-0161.html>

Ahora bien, al seguir una ruta que integre las tecnologías innovadoras digitales a cada uno de los componentes del enfoque ecosistémico en territorios turísticos expresados en la figura 13: 1. Interrelación TID's entre componentes naturales y humanos, 2. Conservación y uso sostenible de recursos, 3. Participación comunitaria y gobernanza local, 4. Valoración económica de servicios ecosistémicos, 5. Preservación de la autenticidad cultural y paisajística, y 6. Gestión integrada y multidisciplinaria, necesariamente implicaría el desarrollo de estrategias de capacitación, acompañamiento y asesoría en el uso de estas tecnologías.

Esto en virtud que la integración de las tecnologías innovadoras digitales en el enfoque ecosistémico del territorio turístico del Pueblo Mágico de Mocorito, podrían equilibrar las dimensiones ambiental, económica y social al realizar promoción del desarrollo económico del turismo creativo con actividades de conservación ambiental y desarrollo sociocultural del lugar, garantizando no solo la viabilidad de largo alcance del destino para transitar hacia la internacionalización de la comunidad del Pueblo Mágico de Mocorito y la Región del Évora con estrategias de transfronterización digital, elevando el bienestar tanto de residentes de la comunidad y las comunidades integradas a la región, como de los visitantes que pudieran exponerse a eventos de alta inseguridad, debido que al mes de junio de 2025, la

región se encuentra convulsionada por la violencia permanente en diez meses.

FIGURA 13. Fotos de las molindas de caña y elaboración de dulces artesanales.

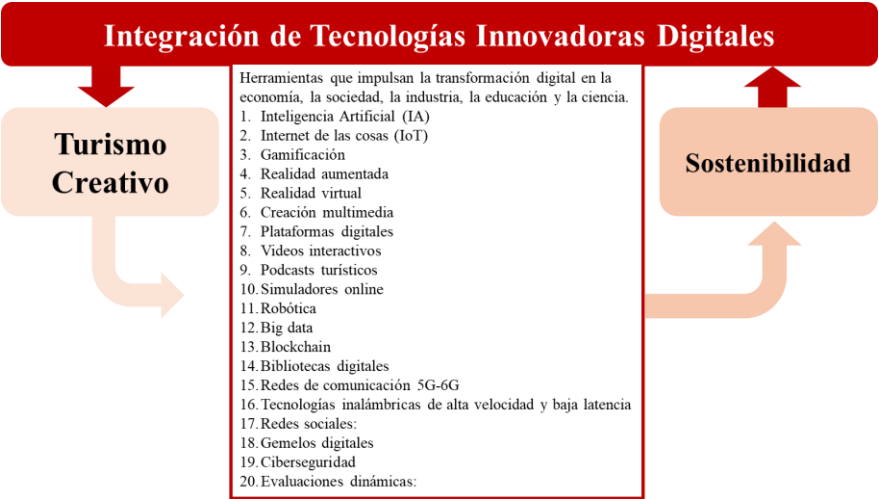


Fuente: Elaboración propia

Para solventar problemas de no acceso presencial a los recintos turísticos como son los sucesos de violencia regional, se podrían integrar diversas tecnologías innovadoras digitales en el turismo creativo para la sostenibilidad. En la figura 14 se enlistan veinte tecnologías innovadoras digitales adaptativas, que integradas al turismo creativo potenciarían la sostenibilidad del sector, de la comunidad, de las actividades turísticas y de la región.

Se visibiliza que la integración de tecnologías innovadoras digitales en el turismo creativo con propósitos de sostenibilidad cumple con diversos objetivos de creación, adaptación, promoción, movilidad, desarrollo, motivación, alfabetización digital, certificación, acreditación, transfronterización, internacionalización, vinculación de las empresas, los gobiernos, los trabajadores y esfuerzos, los productores y artesanos con la sociedad en general y el medio ambiente.

FIGURA 14. Fotos de las molindas de caña y elaboración de dulces artesanales.



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla 1, se enlistan las tecnologías innovadora digitales adaptativas a una experiencia creativa, considerando su posible incidencia en el turismo creativo para la sostenibilidad.

TABLA 1. Efectos de las tecnologías innovadoras digitales en el turismo creativo

Tecnología Innovadora Digital (TID)	Incidencia
Inteligencia Artificial (IA)	Personaliza el viaje con asistentes Chatbots, ChatGPT o Khanmigo.
Internet de las Cosas (IoT)	Se recibe el servicio en tiempo real con acciones integradas a la experiencia, por ejemplo, el encendido de luces a un recinto hotelero o museo, el acceso al ascensor del hotel.
3.Gamificación	Al utilizar plataformas como Kahoot o Turiscraft para motivar al visitante a través del juego.
4.Realidad aumentada	Aplica apps como Merge Cube para explorar conceptos relacionados al turismo creativo en 3D.
5.Realidad virtual	Acompaña al visitante en recorridos virtuales con Google expeditions.
6.Creación multimedia	Fomenta el desarrollo de proyectos con herramientas digitales como vecteezy, canva o adobe express.
7.Plataformas digitales	Se utiliza Google Meet, Zoom o Edmodo para organizar y compartir recursos audiovisuales de los recorridos turísticos.

8. Videos interactivos	Implementa Edpuzzle para agregar preguntas o videos orientadores de los recorridos por vocación y sector económico, por ejemplo, gastronómicos, de moda, de catas, de tapas, entre otros.
9. Podcast turísticos	Genera la difusión de los circuitos y experiencias turísticas para motivar a los visitantes usando plataformas como You tube o Anchor.
10. Simuladores online	Explora virtualmente las rutas y circuitos turísticos bajo el formato documental de base científica y cultural que permite al turista prepararse previamente al viaje.
11. Robótica	Induce atención conceptual y procedimental espontánea con el uso de Scratch o Robots Lego Mindstorms.
12. Big data	Integra la información de entrada y salida del visitante, de inversión y gasto segmentado por edad, género y nivel de ingresos, entre otros indicadores.
13. Blockchain	Promueve la seguridad, transparencia y eficiencia en diversas áreas de los servicios de viaje como reservas de vuelo, pagos de alojamiento, fidelización de visas y gestión de identidades.
14. Bibliotecas digitales	Permite el acceso a miles de libros y recursos en plataformas como Kindle o Epic.
15. Redes de comunicación 5G-6G:	Uso de conectividad ultrarrápida que da mayor soporte al intercambio de contenido visual como videos y fotografías.
16. Tecnologías inalámbricas de alta velocidad y baja latencia	Ofrecen una experiencia mejorada, permitiendo conexiones rápidas y fluidas, incluso en entornos con alta demanda de ancho de banda
17. Redes sociales	Creación de contenido para la interacción y motivación de la intención de visita.
18. Gemelos digitales	Uso de modelos virtuales que recrean destinos o empresas turísticas, integrando datos en tiempo real y modelos predictivos para simular y optimizar aspectos del turismo.
19. Ciberseguridad	Medidas de protección de la información confidencial de los clientes y la propia empresa del sector para evitar ciberamenazas como filtraciones de datos y ataques informáticos, que pueden dañar la reputación y la confianza de los turistas.
20. Evaluaciones dinámicas	Utilizando herramientas como Quizizz o Socrative para generar una evaluación divertida de la experiencia creativa.

Fuente: elaboración propia

Según lo revelado por los Directores de Turismo de la Región del Évora, entre las tecnologías innovadoras digitales adaptativas que pueden incentivar el turismo creativo con fines de sostenibilidad y bienestar social, se incluyen las de mayor uso común por los turistas y residentes de la comunidad, como la inteligencia artificial, el uso de plataformas y el manejo de redes sociales como *Whatsapp, Facebook, Tik tok e Instagram*.

5. DISCUSIÓN

La discusión se desarrolla mediante el análisis de literatura científica reciente acerca de la integración digital en el turismo creativo y sostenible. Se parte del estudio de Castro Cuadras *et al.* (2024) en el cual se enfatiza que el turismo creativo abarca aspectos económicos, culturales, ambientales y sociales de diversos sectores vinculados a la aplicación de los ODS, el uso de la tecnología digital, la innovación y la propiedad intelectual.

Desde esta narrativa, Herrera-Chávez, *et al.* (2024) precisan que el turismo 5.0 se centra en la integración de tecnologías innovadoras digitales como la inteligencia artificial, el *big data*, la realidad virtual, la realidad aumentada y el *blockchain* para mejorar de manera socioambiental, el mayor número de experiencias inmersivas personalizadas, únicas y eficientes al promover la sostenibilidad y la inclusión.

También Tan, *et al.* (2025) revelan que el uso del teléfono inteligente extiende los canales de información del marketing turístico y de las redes sociales, al instrumentar mecanismos digitales de servicios turísticos más efectivos para incidir positivamente en la intención de viaje de los turistas; razón por la cual, proponen la aplicación de políticas públicas para la gestión específica de optimización de la tecnología digital en la intención de viaje, pese a que en Shankaranarayana, *et al.* (2025) se observa la falta de claridad en la operación y gestión de empresas B2B con tecnologías digitales para la promoción turística y procesos de servicios en rutas turísticas.

Basándose en la teoría del comportamiento planificado y calculado para incidir en la conducta del consumidos desde los ambientes digitales, con el trabajo de los influenciadores digitales se confirma la teoría de la persuasión de Hovland, razón por la cual, Fayyaz, *et al.* (2025) anticipan que la influencia percibida desde las redes sociales, plataformas digitales y otros medios de influencia digital generan cierta confiabilidad y mejoran la participación del cliente en la adquisición de un servicio o producto.

Así mismo, en el contexto del marketing digital, De Brito Silva, *et al.* (2025) enfatizan que la influencia digital de los influencers, es determinada

por la similitud, la autenticidad, una personalidad divertida y el atractivo con el auditorio al que son remitidos los mensajes, mientras que aspectos como la envidia y apego emocional son emociones de los seguidores digitales vinculados a las características y rasgos de los influencers, lo que termina incidiendo positivamente en la intención de compra.

En este sentido, Huang, *et al.* (2025) consideran que los humanos digitales o robots son los nuevos actores en el marketing de destinos turísticos; sin embargo, se sabe poco sobre su efectividad en el marketing.

En este sentido, basándose en la teoría de la transferencia de significado y la teoría del proceso dual, Huang, *et al.* (2025) desarrollaron un modelo de transferencia de significado de dos vías que integra vías afectivas y cognitivas en seis dimensiones del atractivo de los influenciadores humanos digitales (expresividad, atractivo físico, antropomorfismo, interactividad, tendencia y atractivo cultural), encontrando que la ruta cognitiva de la transferencia de significado fue moderada por la congruencia entre el influenciador y el destino.

Por su parte, Tsvetkova, *et al.* (2025) proponen la tecnología RoPax que combina medios físicos con digitales en la gestión de tráfico de mercancías y pasajeros en tiempo real, mejorando la movilidad de pasajeros hacia ciudades portuarias a través de la planificación y participación de estas personas en ciudades digitales integradas al turismo, sin embargo, también reconocen que se requiere una gran inversión por los cambios importantes de infraestructura física y digital para facilitar la coexistencia de una ciudad habitable con conexiones de transforme digital eficiente, basado en las dimensiones de una ciudad inteligente y sus interfaces relacionadas.

Además, Pang, Li & Guo (2025) acentúan que la integración de la economía digital con la economía real en ciudades de alta tecnología, mejora significativamente la eficiencia de la reducción de emisiones verdes, sobre todo en los países orientales de alta aglomeración industrial y social; por ejemplo Japón, con fuerte protección de la propiedad intelectual y alta tecnología donde se gestan pilotos de ciudades inteligentes con propósitos de fomento de la innovación verde a la par que se promueve la modernización de la infraestructura industrial, para reducir la

intensidad del consumo de energía y mejorar la eficiencia de la reducción de emisiones verdes.

De igual forma, Zhao, *et al.* (2025) expresan que la integración de la economía digital y la economía real mejora el consumo de energía de los residentes al sinergizar los esfuerzos de oferta y demanda, mejorando el consumo de supervivencia, desarrollo y disfrute como son los servicios turísticos, debido a la modernización de la estructura de consumo vía tecnologías innovadoras digitales, al propiciar una mayor diversidad de productos, mayores niveles de ingresos y mayor facilidad de pago; y en consecuencia, transformando los patrones de consumo.

De igual manera, Ji & Li (2025) sostienen que el envejecimiento poblacional es uno de los factores que determina la integración de la economía digital con la economía real con fines de consumo turístico familiar, aumentando la salud de la convivencia familiar y la calidad de vida notable en la mejora de la salud familiar promedio. Al respecto, Qu & Wang (2025) destacan que el patrimonio familiar refuerza el uso de las finanzas digitales, lo cual incentiva el gasto de los hogares en viajes turísticos, sin embargo, la edad modera negativamente el efecto de las finanzas digitales en el consumo de viajes.

Asimismo, Wang, Cheng & Chen (2025) subrayan que las capacidades digitales familiares impulsan el bienestar de los integrantes proclives a elevar el gasto en servicios turísticos; lo cual, demuestra que la aplicación de la tecnología innovadora digital no solo ha mejorado el entorno de consumo turístico, sino también mejora la calidad de vida, la salud y la satisfacción de las personas, estimulando con ello una mayor demanda de consumo turístico.

Ahora bien, Gan, Wang & Voda (2025) advierten que la economía digital expande la externalidad ambiental negativa del desarrollo turístico, pero las finanzas verdes las mitigan, promoviendo inicialmente la transición hacia una economía baja en carbono.

Los hallazgos empíricos de Liu, Wu & Peng (2025) destacan que la transformación digital tras la pandemia de COVID-19, ha estabilizado significativamente la volatilidad bursátil en las industrias culturales y turísticas, haciéndolas más rentables.

En vista de lo anterior, en Başer, Kozak & Büyükbeşe (2025) se observa la importancia de integrar las tecnologías innovadoras emergentes en el currículo de programas de estudios de turismo y hotelería, a fin de vincular las habilidades digitales y tecnológicas, teóricas, operativas y gerenciales, con los puestos de trabajo emergentes, como son: diseñador de tours de realidad virtual, desarrollador turístico, guías turísticos digitales, especialista en marketing digital basado en inteligencia artificial y marketing robotizado.

Por otra parte, Chua, *et al.* (2025) revelaron vínculos entre la tecnología, la seguridad estructural y la normalidad situacional, destacando el rol de la predisposición personal a confiar en la formación digital para participar activamente en la gestión y toma de decisiones de compra-venta de productos y servicios turísticos, elevando intención y confianza en pagos mediados por el uso de herramientas tecnológicas digitales.

6. CONCLUSIONES

Entre las principales características observadas en los ecosistemas turísticos creativos con enfoque hacia la sostenibilidad, persisten en el análisis la interrelación vinculatoria entre componentes naturales, humanos y económicos con propósitos de conservación y uso sostenible de los recursos culturales, naturales y patrimoniales; para lo cual, resulta preponderante la participación comunitaria y la gobernanza local que propicien la valoración económica en la generación de empleo y autoempleo, a partir de la gestión integral de las tecnologías digitales emergentes y convergentes con una perspectiva multidisciplinaria.

Se puede observar que el ecosistema turístico de Mocorito como Pueblo Mágico, se caracteriza por la interrelación y combinación de atractivos naturales, históricos, humanos y culturales, lo cual, lo convierte en un destino atractivo para el turismo creativo.

En el análisis realizado, se retoma el enfoque ecosistémico del territorio turístico basado en el equilibrio del desarrollo económico de la comunidad a través del turismo, la conservación del medio ambiente y la protección del patrimonio cultural con fines de alcanzar y mantener la sostenibilidad del turismo creativo, al garantizar la viabilidad sostenible del destino

visitado y el bienestar de quienes integran la comunidad, lo cual, demanda del diseño de políticas públicas enfocadas a la aplicación de estrategias de innovación digital para el desarrollo de experiencias auténticas.

En la generalización anterior, deberá destacar la participación activa de los visitantes para la co-creación de experiencias adaptativas en función de las características de la comunidad y la vocación de los residentes, para lo cual se plantean el desarrollo de talleres creativos, cursos de capacitación, aprovechar festivales artísticos, ferias vocacionales como por ejemplo, la feria del chilorio, carnavales, eventos empresariales, turísticos y científicos que permitan el intercambio directo de saberes y habilidades entre visitantes y residentes.

Las experiencias adaptativas deberán ser auténticas, originarias y ricas en singularidad creativa, a fin de que representen la identidad cultural y tradicional del territorio que abarca el Pueblo Mágico de Mocorito. Entre estas experiencias están las actividades de cría y engorda de ganado vacuno y porcino, la ordena de vacas, el despepite y criba de cacahuate, el destilado de mieles de caña, la elaboración artesanal de jamoncillos o melcochas, la elaboración de artesanías de madera, deshilados y bordados, las cabalgatas a caballo, la escenificación y participación en los carros alegóricos del carnaval, la participación en las callejoneadas, la gastronomía local, el manejo de trenecitos turísticos, visita al museo de los tigres y el desarrollo de juegos de ulama como práctica autóctona de la región.

Un aspecto relevante es que la gestión turística de la región es preponderantemente comunitaria, al recaer principalmente en la iniciativa privada de la comunidad que es conformada por empresarios y emprendedores, quienes actúan como principales gestores, mediadores y prestadores de servicios de medios de transporte, restaurantes y hoteles; razón por la cual, es evidente que la actividad turística creativa fomenta el emprendimiento local y genera oportunidades económicas sostenibles y con ello, aumentan los beneficios económicos de la comunidad.

A partir de las actividades económicas primarias desarrolladas en la Región del Évora, la sostenibilidad se genera desde la dimensión económica al generar empleos y oportunidades de negocios en sectores de

la cultura, el arte, el diseño y el manejo de tecnologías innovadoras digitales, impulsando la economía local y diversificando las actividades productivas y de servicios.

Asimismo, se logra la sostenibilidad del turismo creativo desde la perspectiva sociocultural, al preservar el patrimonio material e inmaterial de la comunidad, fortaleciendo la identidad local y refrescando las actividades culturales a través de la participación ciudadana y el intercambio de experiencias de los visitantes. Además, que el aspecto más importante que garantiza la sostenibilidad en el turismo creativo es el cuidado al medio ambiente, mediante prácticas de correcta disposición de la basura, uso eficiente de los recursos y promoción digital de las actividades turísticas y sociales que sean compatibles y amigables con los recursos naturales.

El análisis de los modelos de turismo creativo desde una perspectiva de sostenibilidad territorial, permitió descubrir que la base del turismo creativo son empresas creativas e instituciones culturales que holística y simbióticamente promuevan el valor de la co-creación de experiencias turísticas que configuran la arquitectura de los modelos de turismo creativo basados en la vocación económica, social y cultural de la comunidad, lo que supone cambios y mantiene desafíos emergentes impuestos por el cambio tecnológico y el cambio climático, para lo cual es necesario elevar la capacidad de innovación y aplicación de la tecnología innovadora digital emergente como son la inteligencia artificial, las plataformas digitales, las redes sociales, las aplicaciones de creación de contenido y la robótica al servicio de la comunidad y los turistas, de forma que se genere la interacción tecnológica y el intercambio de contenido audiovisual de los distintos sectores económicos sociales y turísticos de la Región del Évora.

Así se podrían plantear procesos de retroalimentación y capacitación creativa a las instituciones públicas en el manejo adecuado de los recursos naturales, diligencia de estrategias de turismo creativo y aplicación de programas de turismo para la sostenibilidad; por lo cual, la operatividad permanente del turismo creativo evolucionaria de la mano de la gobernanza digital, consolidando la gestión turística y los procesos de negocios al co-crear valor en los servicios alineados a los

objetivos de desarrollo sostenible para incidir en el turismo, beneficiando al mayor número de ciudadanos residentes y visitantes.

Se concluye que los modelos de turismo creativo sostenibles se fundamentan en la participación activa, la autenticidad o singularidad, la gestión comunitaria, la sostenibilidad integral, el aprendizaje mutuo, la co-creación de experiencias, el aprovechamiento de recursos locales y la colaboración en red.

Se compone de sostenibilidad integral para generar efectos positivos en el aspecto económico, social y ambiental de una comunidad, además de componerse por la interactividad y el aprendizaje que invita al intercambio educativo, emocional y sociocultural entre visitantes y residentes, además la complementariedad de otros dos aspectos que componen los modelos de referencia son el aprovechamiento de recursos naturales, saberes sociales, tradiciones y acciones creativas que vinculan a la ciudadanía de una comunidad y fortalecen el capital humano.

Un componente adicional que no es menos importante, es la colaboración en red y la gobernanza que se desarrolla mediante plataformas digitales y alianzas de innovación para el desarrollo territorial sostenible, lo que en consecuencia, permite considerar al turismo creativo sostenible, como una herramienta eficaz en el desarrollo económico y social de un territorio, a la par que se promueve la cultura, las tradiciones originarias, el bienestar social y la protección al medio ambiente.

Finalmente, como limitación de la investigación se menciona que este trabajo es la primera aproximación regional al tema, al ser un estudio de gabinete enfocado en la observación empírica de la región y la revisión de literatura científica sobre este objeto de estudio; sin embargo, conduce al seguimiento de líneas de investigación futuras, entre las que se proponen:

- Modelo de integración cultural-creativa basada en las formas de expresión, el diseño y el conocimiento.
- Diseño gráfico empresarial a partir de la conciencia cultural y el aprendizaje.
- La transculturalidad en el turismo creativo.

- Emprendimiento y esfuerzos de personas con discapacidad en el turismo creativo.
- Creatividad para la innovación y el desarrollo tecnológico en la integración cultural.

7. REFERENCIAS

- Anguiano Herrera, L. E. (2015). Turismo creativo: El fin de la competitividad. Del autor: Sergio Molina Espinoza, *El Periplo Sustentable*, 1 (28), pp. 192-200. URL: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193435584009>
- Andrade, J.M.; Peña, L.C. y Palencia, S.Y. (2023). Impactos ambientales derivados del ecoturismo alrededor del mundo, *Aglala*, 14 (2), pp. 205-225. URL: <https://revistas.uninunez.edu.co/index.php/aglala/article/view/2392>
- Angulo, J. (19 de diciembre de 2021). Inician trabajos en la tradicional molienda en El Valle Mocorito, *El Debate*, URL: <https://www.debate.com.mx/guamuchil/Inician-trabajos-de-la-tradicional-molienda-en-El-Valle-Mocorito-2021220-0161.html>
- Aydoğan, B. & Güney, S. (2025). Mobilizing capitals, forging terroir: Lifestyle migration and envisioning a “better rural landscape”, *Journal of Rural Studies*, 119 (October, 103714), DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2025.103714>
- Başer, M.Y.; Kozak, M. & Büyükbeşe, T. (2025). Integration of emerging technologies in tourism and hospitality curriculum: An international perspective, *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 36 (June, 100546), pp. 1-14. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2025.100546>
- Castro Cuadras, D.L.; Herrera Prado, A.L.; Larrañaga Núñez, A.M. y Lizárraga Patrón, A. (2024). Turismo Creativo y Desarrollo Sustentable: análisis de literatura, *El Periplo Sustentable*, 2 (47), pp. 07-22. DOI: <https://doi.org/10.36677/elperiplo.v0i47>
- Chávez Rodríguez, J.R. y Frías Sarmiento, E. (2016). Modernización regional y centralidad en el caso de Guamúchil, Sinaloa, México (1940-1960), *América Latina en la historia económica*, 23 (3), pp. 174-203. DOI: <https://doi.org/10.18232/alhe.v23i3.721>
- Chua, B.L.; Ayalew, Z.A.; Kim, S.S.; Han, H. & Ha, H. (2025). Consumer multifaceted trust of central bank digital currency (CBDC) payment in travel and tourism, *Technological Forecasting and Social Change*, 217 (August, 124166), DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2025.124166>

- Clements, J. (2024). Private art museums and their local creative communities: A case study of Mona, *City, Culture and Society*, 36 (March, 100565), DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2023.100565>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL (2000)]. *Medidas de recuperación del sector turístico en América Latina y el Caribe: una oportunidad para promover la sostenibilidad y la resiliencia*, Naciones Unidas, URL: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/86ac5966-d3c1-4297-a90f-650ca471ad4f/content>
- De Brito Silva, M.J.; de Oliveira Campos, P.; de Pontes Gomes, J.; Sales Melo, F.V. & Ferreira de Moura, M.R. (2025). Proposing an integrative scale of digital influence in the context of influencer marketing, *Journal of Business Research*, 189 (February, 115152), DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.115152>
- Delpini, D. & Paolo Russu, R.M. (2025). Dynamical analysis of a prey-predator-tourist model: Environmental preferences and optimal fee control, *Chaos, Solitons & Fractals*, 191(February, 115845), pp. 1-17. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2024.115845>
- Espinoza, O. (22 de abril de 2022). Anuncian 1er. Expo Delicias en Mocorito Pueblo Mágico, Puntualizando, URL: <https://www.puntualizando.com/anuncian-1er-expo-delicias-en-mocorito-pueblo-magico/>
- Fayyaz, M.S.; Abbasi, A.Z.; Kumar, S.; Qureshi, A.; Hussain, K. & Muhammad, L. (2025). Integrating digital influencer persuasion model and theory of planned behavior: The mediating role of consumer involvement in endorsed brands, *Journal of Retailing and Consumer Services*, 85 (July, 104309), DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2025.104309>
- Forbes Staff (27 de marzo de 2023). Mocorito, el Pueblo Mágico de los girasoles. URL: <https://forbes.com.mx/forbes-life/viajes-mocorito-pueblo-magico-girasoles/>
- Gan, C.; Wang, K. & Voda, M. (2025). Does tourism development become an accelerator of low-carbon transition? The moderating role of digital economy and green finance, *Journal of Environmental Management*, 385 (June, 125664), DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.125664>
- Giambona, F.; Magrini, A. & Fusco, E. (2024). Assessing tourism sustainability in European Union countries: A multi-directional benefit of the doubt composite indicator, *Socio-Economic Planning Sciences*, 95, (October, 102042), DOI: <https://doi.org/10.1016/j.seps.2024.102042>
- Grano, M.C. (2025). Historic Water Mills as regenerative ecosystems: Integrating technologies, community engagement and sustainable landscape management, *Cities*, 162 (July, 105982), pp. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2025.105982>

- Hernández, F.M. (2024). El problema del desarrollo turístico. Aproximaciones en clave latinoamericana, *Intersticios sociales*, 1 (28), pp. 1-38. DOI: <https://doi.org/10.55555/is.28.576>
- Herrera-Chávez, R.H.; Ribadeneira Vacacela, A.S.; Vega Bonilla, R.C. y Frías Flores, J.S. (2024). *Turismo 5.0: Innovación y transformación en la industria turística*, Centro de Investigación Latinoamericano para el Desarrollo e Innovación CILADI.
- Herrera, R. (24 de abril de 2024). Los Tigres del Norte Abrirán su Propio Museo en Mocorito, Sinaloa, *Reporteros*, URL: <https://reporteros.mx/index.php/2024/04/24/los-tigres-del-norte-abriran-su-propio-museo-en-mocorito-sinaloa/>
- Huang, D.; Fung So, K.K.; Huang, J. & Huang, S.S. (2025). Exploring the attractiveness of digital human influencers in destination marketing: The allure of two-path meaning transfer, *Tourism Management*, 110 (October, 105166), DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2025.105166>
- Jiang, T.; Xu, Y.; Li, Y. & Xia, Y. (2025). Integration of public libraries and cultural tourism in China: An analysis of library attractiveness components based on tourist review mining, *Information Processing & Management*, 62 (2), DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2024.104000>
- Ji, Y.L. & Li, J.Y. (2025). Population aging, digital economy and family tourism consumption, *Finance Research Letters*, 82 (September, 107634), DOI: <https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.107634>
- Li, M.; Fan, Y.; Guo, C. & Li, X. (2025). A comparison of valuation methods for cultural ecosystem services in support of ecosystem accounting, Available online 3 June 2025, 104246, In Press, Journal Pre-proof, DOI: <https://doi.org/10.3897/oneeco.10.e108556>
- Li, Z. & Wang, Y. (2025). Tourism industry development, rural digitalization, and green total factor productivity, *Finance Research Letters*, 81 (July, 107419), DOI: <https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.107419>
- Liu, L.; Wu, D. & Peng, N. (2025). The impact of COVID-19 and digital transformation on stock price volatility from the perspective of cultural and tourism industries, *International Review of Economics & Finance*, 101 (July, 104144), pp. 1-10. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104144>
- López, L. (16 de diciembre de 2023). Los dulces de molienda son una tradición viva en El Valle Mocorito, El Debate, URL: <https://www.debate.com.mx/sinaloa/guamuchil/Los-dulces-de-molienda-son-una-tradicion-viva-en-El-Valle-Mocorito-20231216-0068.html>

- López, L. (21 de abril de 2025). ¡Se cumple la expectativa! Mocorito recibe 20 mil visitantes en Semana Santa 2025, *El Debate*, URL: <https://www.debate.com.mx/sinaloa/guamuchil/Se-cumple-la-expectativa-Mocorito-recibe-20-mil-visitantes-en-Semana-Santa-2025-20250421-0027.html>
- Marcano Anés, I. (2020). Inter, multi, y transdisciplinariedad del turismo, *Telos: revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 22 (3), pp. 614-625. DOI: <https://doi.org/10.36390/telos223.10>
- Mateos, I. (22 de noviembre de 2023). Receta fácil y sabrosa de Chilorio con huevo estilo Sinaloa para desayunar, *Luz Noticias*. URL: <https://www.luznoticias.mx/2023-11-22/mexico/receta-facil-y-sabrosa-de-chilorio-con-huevo-estilo-sinaloa-para-desayunar/185303>
- México Desconocido (Sin fecha). Lugares imperdibles de Mocorito, Sinaloa. URL: <https://www.mexicodesconocido.com.mx/mocorito-sinaloa.html>
- Molina-Collado, A.; Santos-Vijande, M.L.; Gómez-Rico, M. & Santos del Cerro, J. (2024). Sensory versus personal environment as antecedents of the creative food tourism experience, *International Journal of Hospitality Management*, 118 (April, 103688), pp.1-11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2023.103688>
- Montaño, M.; Sanabria, O.; Quilindo, O.; Urrego-Mesa, A.; Tello, E. & Marull, J. (2025). Community reconstruction of biocultural landscapes. Application in the Kokonuko Indigenous Territory, *Ecological Economics*, 228 (February, 108447), DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2024.108447>
- Montoya Vargas, R.; Medina Sotelo, C.G.; Perfecto Sosa, A.D.; Quijano Rivera, F. y Pandia Yañez, E.J. (2024). Turismo Sostenible y Desarrollo Local: Análisis de Políticas Públicas Efectivas, *Prohominum: Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 6 (3), pp. 1-13. DOI: <https://doi.org/10.47606/acven/ph0272>
- Noel Mansilla, M.; Kiatkovski, M. y Rossi, B. (2021). Turismo creativo: fundamentos, fortalezas y debilidades como modalidad de turismo cultural diferencial, *Gran Tour: Revista de Investigaciones Turística*, 1 (24), pp. 27-49. URL: <https://eutm.es/grantour/index.php/grantour/article/view/247>
- Ochoa, A. (21 de febrero de 2025). Este dulce es típico y de los favoritos en Mocorito, ¿ya lo probaste?, *Luz Noticias*, URL: <https://www.luznoticias.mx/2025-02-21/sinaloa/este-dulce-es-tipico-y-de-los-favoritos-en-mocorito-ya-lo-probaste/235501>

- Organización Internacional del Trabajo [OIT (2024)]. *Informe 8: Estudio de Sistemas de Mercado para el sector Turismo Sostenible en México*, México: Oficina de País de la OIT para México y Cuba. URL: <https://www.ilo.org/es/resource/book/estudio-de-sistemas-de-mercado-para-el-sector-turismo-sostenible-en-mexico>
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico [OECD (2024)]. *Medición y control de la sostenibilidad del turismo a escala regional en España: Sistema de indicadores y guía de compilación*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9f52ddd8-es>
- Pabel, A.; Prideaux, B. & Thompson, M. (2017). Tourists' preferences with Indigenous tourism experiences in the Wet Tropics of Queensland, Australia, *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 31 (June, pp. 142-151. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2016.11.004>
- Pang, G.; Li, L. & Guo, D. (2025). Does the integration of the digital economy and the real economy enhance urban green emission reduction efficiency? Evidence from China, *Sustainable Cities and Society*, 122 (March, 106269), DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2025.106269>
- Pourzakarya, M. & Nezhad Bahramjerdi, S.F. (2019). Towards developing a cultural and creative quarter: Culture-led regeneration of the historical district of Rasht Great Bazaar, Iran, *Land Use Policy*, 89 (December, 104218, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104218>
- Qu, G. & Wang, Z. (2025). Digital finance development and tourism consumption growth: An analysis of the moderating effect based on household wealth, *Finance Research Letters*, 80 (June, 107414), DOI: <https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.107414>
- Richards, G. (2011). Creativity and tourism: The State of the Art, *Annals of Tourism Research*, 38 (4), pp. 1225-1253. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.annals.2011.07.008>
- Rodriguez, K. y Delgado Rodríguez, M. J. (2025). El Turismo Creativo como Actividad Complementaria de la Agricultura en el Territorio Rural, *Ciencia y Reflexión*, 4(1), pp. 2581–2602. DOI: <https://doi.org/10.70747/cr.v4il.231>
- Rogowski, M. Zawilińska, B. & Hibner, J. (2025). Managing tourism pressure: Exploring tourist traffic patterns and seasonality in mountain national parks to alleviate overtourism effects, *Journal of Environmental Management*, 373 (January, 123430), pp. 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.123430>
- Rostros México (20 de marzo de 2023). Mocorito, Sinaloa: Descubriendo El Encanto Del Pueblo Mágico, *Blog Artesanías y Cultura Mexicana: Tienda y revista de cultura mexicana*. URL: <https://blog.rostrosmexico.com/tag/naturaleza-y-biodiversidad/page/2/>

- Sánchez-Arredondo, L.H.; López-Gómez, A. & Garavito-Higuera, S.A. (2025). Exploration of mining heritage and evaluation of mining tourism potential in the La Ferrería Village, mining territory of the municipality of Amagá, in the northwestern Colombian Andes, *International Journal of Geoheritage and Parks*, Available online 17 May 2025, In Press, Journal Pre-proof. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2025.03.001>
- Shankaranarayana, R.; Narayanamurthy, G.; Ramaswamy, S. & Moser, R. (2025). Integration of traditional, transitioning & transformative digital technologies for value co-creation in B2B: A process model, *Industrial Marketing Management*, 124 (January), pp. 304-324. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2024.12.007>
- Sofield, T.; Guia, J. & Specht, J. (2017). Organic ‘folkloric’ community driven place-making and tourism, *Tourism Management*, 61 (August), pp. 1-22. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2017.01.002>
- Solís Chavarría, B. A. (2023). El Turismo Sostenible en Nicaragua: Una Alternativa al Cambio Climático. *Revista Compromiso Social*, 10(10), pp. 119-124. DOI: <https://doi.org/10.5377/recooso.v8i10.18563>
- Sotomayor, J.F. (19 de abril de 2024). Descubre el Río Mocorito, su Cuenca hidrológica, presa y represas, *Tus buenas noticias*, URL: <https://www.tusbuenasnoticias.com/turismo/general/conoce-la-presa-y-represas-del-rio-mocorito/32617>
- Tan, Y.; Jiang, G.; Merajuddin, S. S. & Zhao, F. (2025). Analyzing the impact of digital technology on consumers’ travel intentions, *Journal of Innovation & Knowledge*, 10 (2), pp. 1-19. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jik.2025.100685>
- Tresserras, J. (20 de Abril de 2023). *El turismo cultural y creativo hoy*, UNESCO. URL: <https://www.unesco.org/es/articles/el-turismo-cultural-y-creativo-hoy>
- Tsvetkova, A.; Wahlström, I.; Edelman, K.; Franzén, R.; Zhou, Y. C. & Hellström, M. (2025). Smart port city: Digital interfaces for enhancing RoPax port and city co-existence, *Cities*, 161 (June, 105936), pp. 1-14. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2025.105936>
- Waaje, A.; Roshid, M.M.; Islam, S.; Bhowmik, R.C.; Rahaman, M.A. & Hassan, M.M. (2025). Tourism, trade, energy, and economic development: Drivers of ecological footprint in the World’s top tourist destinations, *Innovation and Green Development*, 4 (3), pp. 1-15. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.igd.2025.100249>
- Wang, S.; Cheng, G. & Chen, Y. (2025). Competencia digital familiar, bienestar subjetivo de los residentes y niveles de consumo turístico: un estudio basado en datos del CFPS, *International Review of Financial Analysis*, 102 (June, 104114), DOI: <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2025.104114>

- Xu, J.; Shi, P.H. & Chen, X. (2025). Curators or creators: Role configurations of digital innovation strategy in museum tourism destination and the principles underlying their attractiveness, *Tourism Management*, 106 (February, 105024), pp. 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2024.105024>
- Yang, W.; He, Q.; Wang, L.; Wang, Y.; Liao, W.; Ji, W.; Zhang, Y. & Chen, J. (2025). Tourists attitude change in wildlife consumption in and around protected areas in China, *One Health*, 20 (June, 101000), pp. 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2025.101000>
- Zhao, F.; Li, R.; Wu, Z. & Ru, X. (2025). Can the integration of digital and real economies stimulate residents' consumption?, *International Review of Financial Analysis*, 103 (July, 104260), DOI: <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2025.104260>

PATRIMONIO INMATERIAL Y ARTE EFÍMERO: DESAÍOS DE LAS EXPRESIONES DEL CARNAVAL DE NEGROS Y BLANCOS A PARTIR DE LA CONSTRUCCIÓN DE LOS ARCHIVOS DIGITALES

PEDRO NEL VALBUENA-HERNÁNDEZ
Universidad El Bosque

ANTONIO ALONSO-GONZÁLEZ
Universidad El Bosque

JOSÉ ELÍAS VARGAS-MORA
Universidad El Bosque

1. INTRODUCCIÓN

1.1. PRESENTACIÓN

Este artículo examina los desafíos para la conservación del Carnaval de Negros y Blancos, reconocido por la UNESCO como Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad, poniendo especial atención en la construcción de un archivo visual que permita resguardar su riqueza simbólica y estética. El arte efímero que caracteriza al Carnaval — expresado en carrozas, comparsas y esculturas temporales— es una creación colectiva no replicable, cuya esencia radica precisamente en su fugacidad. Esta condición genera tensiones importantes entre el carácter transitorio de la obra y las necesidades institucionales de preservación y archivo. Desde este punto de vista, se propone señalar la importancia de adoptar prácticas de documentación, circulación digital y apropiación tecnológica pueden contribuir a consolidar una memoria del Carnaval. E tal suerte, que el artículo plantea que el archivo digital es una herramienta de salvaguardia que debe dialogar con el entorno digital y las formas comunitarias de producción cultural.

El estudio se enmarcó en una metodología cualitativa basada en la observación directa del proceso creativo del Carnaval, así como en entrevistas semiestructuradas a artistas, artesanos y maestros cultores involucrados activamente en la elaboración de las obras. Este trabajo fue desarrollado entre 2023 y 2024 en el marco de un proyecto financiado por la Universidad El Bosque, lo que permitió un seguimiento sostenido y profundo a las dinámicas de producción, documentación y circulación de las expresiones del Carnaval. Los hallazgos revelan las limitaciones para la conservación de las expresiones artísticas del Carnaval.

1.2. GENERALIDADES

Aunque existe el Museo del Carnaval como espacio de conservación, la mayoría de los archivos actuales responden a esfuerzos individuales, fragmentados y no sistemáticos. A esto se suma un uso limitado de tecnologías digitales que permitan estructurar un archivo coherente, accesible y sostenible en el tiempo, y que a la postre, puedan consolidar un archivo patrimonial robusto y abierto al público. La investigación fue orientada a la identificación de los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas asociados al Carnaval de Negros y Blancos de San Juan de Pasto que podrían ser protegidos mediante instrumentos de propiedad intelectual. Esta labor fue enmarcada dentro de los principios establecidos por la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial de la UNESCO (2003), desde la cual se ha planteado que la protección de tales manifestaciones puede ser utilizada como una vía para fortalecer la industria cultural y creativa, generando beneficios económicos y sociales para las comunidades portadoras. El estudio fue fundamentado en el reconocimiento de la actual vulnerabilidad jurídica de múltiples expresiones patrimoniales, proponiendo su aprovechamiento sostenible como una posible unidad de negocio en el contexto regional.

De manera particular, la ponencia es dedicada a examinar los desafíos que son enfrentados en los procesos de conservación del Carnaval de Negros y Blancos, declarado por la UNESCO como Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad. La atención fue centrada en la construcción del archivo visual como una estrategia de protección frente a la naturaleza efímera de las expresiones artísticas que lo componen. A

través del análisis de dichas representaciones y de su circulación en entornos digitales, se plantea una reflexión sobre cómo estas prácticas pueden ser integradas a los procesos de construcción de la memoria colectiva y la formación de identidades culturales.

El arte efímero ha sido concebido aquí como una creación colectiva, no replicable, propia de esta festividad, lo que ha generado tensiones entre la fugacidad de la obra y las necesidades institucionales de conservación. Se ha buscado visibilizar la importancia del archivo como herramienta fundamental para la salvaguardia de la riqueza simbólica y artística del Carnaval, en diálogo con las posibilidades y limitaciones impuestas por el entorno digital.

1.3. DEL ARTE EFÍMERO A SU CONSERVACIÓN COMO PATRIMONIO INTANGIBLE DE LA HUMANIDAD

El patrimonio cultural inmaterial ha sido comprendido como un conjunto de expresiones vivas que poseen valor histórico, artístico y social, y que han contribuido al fortalecimiento de la identidad colectiva y al bienestar comunitario (UNESCO, s.f.). Al ser transmitido generacionalmente, dicho patrimonio ha promovido la cohesión, el conocimiento y el entretenimiento (Rebollo, 2018). Instrumentos como la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial (2003) y la Convención sobre la Diversidad de las Expresiones Culturales (2005) fueron establecidos por la UNESCO para orientar su protección, mediante acciones de documentación, promoción y valorización (UNESCO, 2003).

Sin embargo, su valor cultural ha sido debilitado por procesos de globalización que han favorecido interpretaciones occidentalizadas y dinámicas de mercantilización (Pérez, 2018). Frente a este panorama, la propiedad intelectual ha sido planteada como una herramienta clave para su salvaguardia (Chapman, 2001). Según la OMPI (2018), la propiedad intelectual protege creaciones humanas —como obras literarias, artísticas, símbolos y nombres— incentivando con ello la innovación. En el caso del patrimonio inmaterial, esta protección puede ser expresada mediante signos distintivos (como marcas colectivas o

denominaciones de origen) o derechos de autor, aunque este último presenta limitaciones al tratarse de expresiones colectivas (Charria, 2017).

Se ha planteado que las industrias culturales y creativas, sustentadas en la creatividad y amparadas por los derechos de autor, pueden constituir una vía de dinamización económica para estas manifestaciones (Creative Industries Task Force, 1998; OMPI, 2015). La UNCTAD (2008) ha reconocido su papel en el crecimiento económico, al integrar lo cultural con lo comercial.

No obstante, no ha sido aún determinada con claridad la forma en que estos instrumentos pueden ser aplicados al caso del Carnaval de Negros y Blancos. Debido a su riqueza expresiva, simbólica y espiritual, ha sido considerada necesaria una investigación que oriente su protección y su desarrollo sostenible. Desde esta perspectiva, el patrimonio ha sido entendido como fuente de creatividad, solidaridad y desarrollo territorial (Benavides, 2019; Zarama, 2019).

En la literatura ha sido tratado el patrimonio cultural inmaterial y el acceso que ofrecen las herramientas digitales para registrar y comunicar su carácter dinámico, mediante narrativas inmersivas y técnicas digitales que buscan representarlo de manera significativa (Hou et al., 2022).

El arte efímero ha sido identificado en las manifestaciones del arte callejero, donde ha demostrado su capacidad para generar transformaciones estéticas, sociales y democráticas, desafiando enfoques patrimoniales tradicionales y promoviendo nuevas formas de colectividad urbana que, si bien están sujetas a desaparecer, pueden ser consideradas patrimonio histórico (Nomeikaite, 2022).

Entre las experiencias relevantes, se destaca el archivo D-ark, el cual ha sido propuesto como una solución para preservar arte de performance efímero mediante metadatos estandarizados y flexibles. Han sido abordados desafíos como la documentación, los derechos de autor y la conservación digital, integrando estándares internacionales y fomentando la colaboración entre artistas y museos, en aras de asegurar su sostenibilidad futura. De igual manera, la exposición digital *De Rerum Natura* ha sido diseñada para integrar contenidos culturales heterogéneos mediante tecnologías semánticas y patrones de diseño

flexibles, permitiendo conectar obras tangibles, intangibles y textos, sin modificar las fuentes originales.

A su vez, han sido destacadas experiencias como el proyecto *Topografías de lo Obsoleto*, mediante el cual fue explorada la reactivación del patrimonio inmaterial cerámico en North Staffordshire, a través de intervenciones efímeras que combinaron creación, performance y especificidad del sitio, desafiando prácticas tradicionales al eliminar herramientas comunes del oficio cerámico (Brownsword, 2016).

También ha sido abordada la cultura como una dimensión efímera, en contextos de resistencia ligados a la producción de expresiones intangibles, en los que se han establecido vínculos entre derechos humanos y producción patrimonial (Kapchan, 2014). Asimismo, lo intangible ha sido dotado de una connotación de perdurabilidad en formatos como el cine, que ha sido entendido como patrimonio cultural físico e inmaterial, por su capacidad de documentar y preservar saberes a través de la investigación-creación. Esta última ha sido promovida como una metodología que articula arte y teoría, replanteando métodos tradicionales al centrar el análisis en la experiencia del público y los formatos de exhibición (Lee et al., 2025).

El arte efímero ha sido situado también como una analogía de las tensiones propias de toda producción cultural, especialmente en relación con la heteronomía del arte, donde confluyen las necesidades de validación o mercado con las exigencias de autonomía estética. Este conflicto ha sido denominado por Paoletti y Vettori (2021) como la necesidad de reconciliar las pulsiones antitéticas hacia una visión autónoma de la obra. En este sentido, el patrimonio inmaterial, dada su condición efímera, ha exigido enfoques innovadores. Se ha propuesto su abordaje mediante metodologías artísticas y etnográficas que permitan actualizar sus contenidos, integrar el pasado en el presente y reactivar la cultura local con propuestas vivas y renovadoras (Samper, 2017).

Varios estudios han abordado la protección del patrimonio cultural desde el campo de la propiedad intelectual, particularmente desde la propiedad industrial, a través del uso de signos distintivos aplicados en distintos países (Pérez, 2011, 2018; Martínez, 2019; Cabrera,

Montenegro, Cabrera, 2020). Otros han sido enfocados en la salvaguardia de conocimientos tradicionales (Ceballos, 2020; Muñoz, Giraldo, López, 2019; Gómez, 2013; Tobón, 2006), así como en el impacto económico y social del Carnaval de Negros y Blancos (Hidalgo, 2018) y su mercantilización (Rodríguez, 2021).

Sin embargo, ha sido identificada una escasa atención en la literatura académica hacia la conformación del patrimonio inmaterial como industria creativa y su protección mediante derechos de autor (Delgado y Ocampo, 2021; Montenegro, 2013), a pesar de su potencial para contribuir al desarrollo regional y a la promoción cultural (Meza, Meza, Rodríguez, 2017; Prieto, 2011).

En este marco, ha sido reconocida una omisión crítica: la necesidad de preservar estas expresiones mediante archivos digitales. Esta herramienta permitiría no solo su documentación sistemática y accesible, sino también su protección frente a la apropiación indebida, el fortalecimiento de su reconocimiento legal y la potenciación de su circulación en los entornos culturales contemporáneos.

2. OBJETIVOS

- 2.1. Examinar desafíos de la conservación del Carnaval de Negros y Blancos de la Ciudad de Pasto (Nariño, Colombia).
- 2.2. Plantear tensiones entre la fugacidad de las expresiones artísticas y las necesidades de conservación
- 2.3. visibilizar la importancia del archivo digital como una herramienta clave para salvaguardar el patrimonio inmaterial del Carnaval

3. METODOLOGÍA

La investigación fue desarrollada bajo un enfoque cualitativo, mediante observación directa y entrevistas semiestructuradas realizadas a artistas, maestros y artesanos vinculados al Carnaval de Negros y Blancos. El estudio fue ejecutado en el marco de un proyecto financiado por la

Universidad El Bosque entre los años 2023 y 2024, lo cual permitió un acercamiento sostenido y sistemático a las dinámicas creativas, simbólicas y documentales que configuran esta celebración patrimonial. Este trabajo de campo se desplegó tanto en el contexto festivo como en los procesos de preproducción artística, lo que facilitó una mirada integral sobre los modos en que se construye, representa y transmite el arte efímero del Carnaval.

En este artículo, son presentadas algunas consideraciones derivadas de la identificación de categorías emergentes, construidas a partir de una estrategia inductiva apoyada en el enfoque de la economía cultural. Esta perspectiva permitió comprender las dinámicas del Carnaval desde un abordaje interdisciplinario, reconociendo el valor simbólico, social y económico de sus expresiones artísticas como patrimonio cultural inmaterial. La metodología utilizada integró técnicas de triangulación metodológica entre observación participante, entrevistas y análisis de contenido y revisión bibliográfica, lo cual permitió validar las interpretaciones desde distintos ángulos y reforzar la consistencia del trabajo analítico.

Durante la observación, se registraron los distintos momentos del proceso creativo: diseño de maquetas, elaboración de carrozas, discusiones en talleres, interacciones con los jurados y puesta en escena de las obras. Las entrevistas, por su parte, se centraron en recoger la voz de los actores que sostienen la cadena creativa del carnaval: artistas plásticos, líderes de comparsas, fotógrafos, curadores, así como funcionarios vinculados al área cultural. Estos testimonios fueron fundamentales para comprender las tensiones entre la temporalidad de las obras y las estrategias (o ausencia de ellas) para su conservación.

Las categorías de análisis fueron definidas durante el proceso de codificación, y refinadas con base en procedimientos de validación cruzada entre los datos empíricos y los marcos conceptuales que guían la investigación. Los resultados aquí presentados solo dan cuenta de los aspectos relacionados con la conservación y la necesidad de construir un archivo digital para la conservación, sostenibilidad, difusión y aprovechamiento de las expresiones artísticas del Carnaval.

4. RESULTADOS

Durante la investigación surgió de forma reiterativa una preocupación central: la fragilidad de los archivos existentes y la fuerte dependencia de registros informales para conservar la memoria del Carnaval de Negros y Blancos. La trazabilidad de las composiciones artísticas creadas por los colectivos, particularmente aquellas desarrolladas durante cada edición del carnaval, carece de un repositorio sistematizado que permita su conservación, análisis o reproducción posterior. Esta situación evidencia la inexistencia de un sistema de archivo formal que garantice la sostenibilidad del patrimonio cultural inmaterial asociado a estas expresiones.

Investigador: Respecto al colectivo, en cada carnaval tienen una composición, lo que tú dices que es lo que ganan para poder participar, luego queda algún tipo de registro de eso, o sea, ¿eso se vuelve luego algo que se pueda replicar o no queda más que los prototipos? digamos qué tipo de archivo queda luego de todo eso?

Participante de colectivo coreográfico: generalmente son los fotógrafos los encargados de hacer ese registro, hay fotógrafos que están dentro de la senda del Carnaval y ellos toman registros buenísimos, realmente uno está en manos de ellos, porque con todo el ajetreo es difícil que quede ese registro y de fotógrafos que no están dentro de las sendas, sino entre el público y entonces uno en redes sociales es buscando y rastreando como, esta foto está linda, hoy en día con los drones, pues hay unas tomas muy lindas pero en realidad, uno está en manos de ellos, porque es el único registro.

Esta reflexión, como otras que aportaron los participantes, llevó a evidenciar reiterativamente, la falta de sistematización en la documentación de estas prácticas creativas de manera que se pueda preservar y mantener en el tiempo y de manera sostenible las expresiones del carnaval.

Se encontró que la labor de registro recae principalmente en fotógrafos. En el desarrollo mismo del Carnaval convergen fotógrafos acreditados dentro de la senda oficial y otros aficionados que producen registros privados del evento. Esto genera una dependencia visual y narrativa

hacia los materiales que ellos logren capturar. Si bien se reconoce el valor de las imágenes obtenidas mediante drones o compartidas en redes sociales, se advierte que estas suelen ser buscadas y recuperadas de manera informal, lo cual evidencia la ausencia de un sistema de archivo organizado, accesible y sostenible.

Los testimonios de los participantes señalaron una problemática fundamental: la conservación del arte efímero del carnaval sigue dependiendo de esfuerzos individuales, fragmentados y no sistematizados. En este sentido, se hace apremiante implementar estrategias de preservación digital articuladas con marcos legales y mecanismos institucionales, que garanticen la memoria colectiva y la protección del patrimonio cultural inmaterial que representa el Carnaval.

Una de las principales dificultades para la conservación del patrimonio cultural inmaterial asociado al Carnaval de Negros y Blancos radica en su carácter intrínsecamente efímero.

Participante: (refiriéndose al arte efímero) Son dos acciones importantes que miraron esto. La primera, el arte efímero, que son acciones artísticas que tienen una duración corta, tipo esculturas de hielo, tipo esculturas de arena, que no duran nada, es efímero. Lo mismo en nuestro carnaval. Todo lo que hacemos en nuestro carnaval, literalmente, o se recicla, o se desecha, o si tiene la posibilidad del maestro, la vende. Porque es efímero.

Investigador: Es decir, que, si uno quisiera darle otra connotación más duradera, se rompería un poco una de las condiciones que dio la Unesco.

Participante: Exactamente. Porque igual es nuestra identidad, así se creó el carnaval desde el inicio.

Investigador: En tal sentido la única manera que perdure es generando obras derivadas de las obras originales, que son efímeras.

Participante: De hecho, el concepto de arte efímero significa que usted, es como, no sé cómo lo explico, cómo puede ser una analogía. Usted hace su obra, contempla el mundo, usted hace todo el intelecto, todo lo que dice, y de ahí se va, y hace otra cosa el año que viene.

El carnaval se fundamenta en expresiones artísticas que, por su naturaleza, están destinadas a desaparecer una vez cumplido su ciclo festivo. Las esculturas, carrozas y demás creaciones visuales que conforman el evento son generalmente recicladas, desechadas o, en algunos casos, vendidas por sus creadores. Esta temporalidad es, a su vez, una de las condiciones que legitiman su reconocimiento como patrimonio por parte de la UNESCO: la fugacidad es parte de su esencia y de la identidad cultural de la comunidad que lo sostiene.

Intentar otorgar permanencia material a estas obras contravendría, en cierta medida, el espíritu mismo del carnaval. El proceso de observación lleva a concluir que la reproducibilidad de las obras originales podría romper con las condiciones fundacionales del reconocimiento patrimonial. Esto crea una tensión respecto a cómo conservar algo del espíritu de estas creaciones: a través de obras derivadas, registros, reinterpretaciones o documentaciones que capturen el proceso creativo sin alterar su naturaleza efímera.

Así, se evidencia una paradoja en la conservación del arte efímero: mientras más se intenta fijar o perpetuar, más se arriesga a desvirtuar su autenticidad. La memoria del carnaval depende entonces de estrategias que no busquen preservar el objeto en sí, sino la experiencia, la intención artística y el contexto social de su realización. Esto plantea un desafío significativo en términos de archivo, documentación y apropiación de tecnologías para lograr una preservación sostenible y significativa del patrimonio.

Se comprende la complejidad y rigurosidad del proceso de producción del arte efímero, desmitificando la idea de que se trata simplemente de creaciones espontáneas o improvisadas. En realidad, el desarrollo de una comparsa o carroza implica un proceso técnico y artístico prolongado, que puede extenderse a lo largo de todo el año, desde la concepción de la idea hasta su puesta en escena durante el carnaval.

Este proceso inicia con la elaboración de una maqueta, que actúa como prototipo conceptual y visual de la obra final. A partir de ella se define si la propuesta puede participar en el concurso, y si cumple con las exigencias formales y simbólicas de la celebración. Es un proceso exigente

y riguroso, cuya etapa de evaluación es particularmente estricta, pues los jurados interrogan con minuciosidad el proyecto: desde la elección de los colores y los materiales, hasta la coherencia del nombre y el impacto del mensaje que se quiere transmitir al público, cuyo principio radica en un ensayo —un proceso de investigación de los autores de las expresiones artísticas— que da forma, primero, a la maqueta y, luego, a la obra de arte (manifestación o expresión propia del Carnaval).

Esto revela que el arte efímero del carnaval, lejos de ser un acto improvisado o solo estético, es el resultado de un trabajo meticuloso, planificado y profundamente argumentado, donde el valor simbólico de cada elemento visual debe ser defendido ante un comité evaluador. La intervención de los jurados, que revisan incluso los detalles más triviales, pone de manifiesto que se trata de una forma de arte con códigos, estándares y criterios muy precisos, aunque no siempre sistematizados o preservados en archivos.

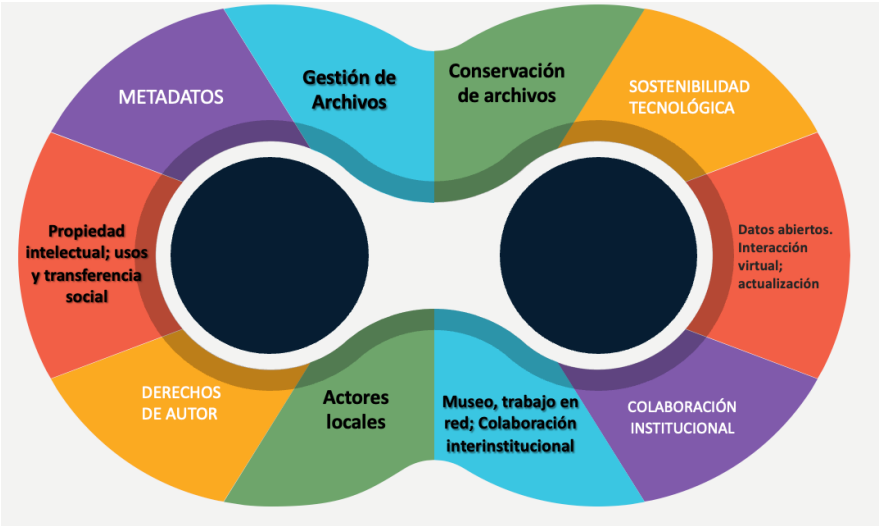
A pesar de su temporalidad, estas obras involucran una inversión significativa de tiempo, creatividad, técnica y reflexión colectiva, lo que refuerza la necesidad de pensar en formas de preservación documental que permitan reconocer su valor cultural más allá de su inevitable desaparición física tras el carnaval.

Se puede denotar que, los hallazgos revelaron una alta dependencia de registros visuales no institucionalizados, producidos por fotógrafos —profesionales y aficionados— y compartidos en redes sociales. Esta informalidad genera una brecha entre la riqueza del acto creativo y su conservación. Asimismo, se identificó una saturación de imágenes repetitivas, concentradas en puntos estratégicos del desfile, en contraste con iniciativas individuales que buscan captar lo singular y expresivo de cada momento festivo.

La investigación destaca un uso limitado de tecnologías digitales para estructurar un archivo visual coherente y accesible. Pese a la existencia del Museo del Carnaval, la mayor parte del archivo actual responde a esfuerzos autónomos y no sistemáticos, lo que compromete la sostenibilidad de la memoria cultural. La documentación depende del azar y

de agentes externos, sin que existan políticas públicas claras de sistematización y preservación.

FIGURA 1. *Gestión y Conservación del archivo. Arte efímero*



Fuente: elaboración propia de los autores

La conservación del arte efímero presenta similitudes con las formas digitales de reproducción del arte; es decir, sus atributos también están atravesados por la obsolescencia y las limitaciones en la reproducibilidad (Valera et al., 2021). Esta situación se asocia a la tensión que se genera entre memoria y preservación, tanto en el caso del arte efímero como en sus manifestaciones digitales como forma de memoria (Ippolito y Rinehart, 2014). La construcción del archivo digital inicia con la elaboración de metadatos, proceso que busca transformar el arte efímero en un archivo digital. Es decir, convertirlo en un proceso de producción de imágenes digitales que contenga el valor simbólico de la obra o expresión del carnaval. Esto requiere de un proceso técnico riguroso que permita validar, autenticar y trasladar dichas expresiones a un espacio de apreciación, preservación y archivo del arte (Kim, 2022), generando una obra derivada que remite a la creación original que se presenta en el carnaval y que, de alguna manera, se visualiza en la figura 1.

En la investigación se ha enfatizado la necesidad de construir un proceso sistemático de archivo del Carnaval. La experiencia en contextos más consolidados ha demostrado la integración de sitios web institucionales que convergen con galerías, bibliotecas, archivos y museos (Duncan, 2017; Duncan y Blumenthal, 2016), promoviendo procesos de colaboración público-privada, junto con instituciones generadoras de conocimiento, investigación y transferencia social. Estos esfuerzos permiten preservar el arte efímero en su esencia y en el marco de protección del patrimonio inmaterial de la humanidad. Tales experiencias resultan potencialmente replicables en el contexto del Carnaval de Negros y Blancos.

5. DISCUSIÓN

Las expresiones analizadas señalaron como uno de los grandes desafíos, en el plano de nuevos mercados relacionados con las realidades digitales, la necesidad de consolidar la protección de la memoria colectiva y el archivo del Carnaval.

Además, se encontró que existe una necesidad tangible de visibilizar y proteger, mediante el registro visual y digital, las expresiones artísticas que por su naturaleza hacen parte esencial del arte efímero, como una de las condiciones intrínsecas a la declaración de la UNESCO que en 2009 reconoció el Carnaval de Negros y Blancos como Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad.

Es importante resaltar que durante la investigación se evidenció el desaprovechamiento de la tecnología y la informalidad en la producción del archivo del carnaval. El arte efímero obedece al acto creativo colectivo, y su permanencia está vinculada a las distintas formas de documentar, replicar la obra y mantener lo tangible dentro de lo efímero. En resumidas cuentas, la sistematización depende del azar, de actores aleatorios como fotógrafos profesionales y aficionados, así como de formas digitales en redes sociales y medios de comunicación, lo que a la postre significa que las representaciones artísticas del Carnaval mantienen una relación asimétrica entre el acto creativo y su conservación.

Desde esta postura se observa que el archivo no es institucionalizado ni garantizado, sino que depende de terceros (fotógrafos externos) y

medios digitales (redes sociales), lo cual plantea preguntas sobre la sostenibilidad de la memoria colectiva.

La conservación del arte efímero se realiza mediante el agenciamiento de los artistas, maestros y artesanos; sin embargo, esto genera una relativa vulnerabilidad del colectivo ante la documentación y la falta de una adecuada sistematización.

6. CONCLUSIONES

El archivo del Carnaval se construye desde las prácticas y saberes del colectivo, en medio de tensiones entre el carácter efímero del arte, la espontaneidad de la creación y la necesidad de un registro permanente. Las expresiones artísticas del Carnaval generan significados colectivos que deben ser resguardados mediante estrategias de documentación sensibles a su naturaleza transitoria.

Actualmente, la construcción del archivo visual se sostiene gracias a prácticas no institucionalizadas, impulsadas por la comunidad y diversos actores digitales. Este panorama exige el diseño de nuevas políticas culturales que articulen la dimensión patrimonial del Carnaval con herramientas tecnológicas y procesos participativos, reconociendo que conservar el arte efímero implica también: Gestionar y conservar los archivos; que sea sostenible y en coherencia con los mandatos de la UNESCO sobre arte inmaterial y la concepción de arte efímero; proceso de cooperación y colaboración institucional e intersectorial para la construcción de archivos digitales; finalmente, el aprovechamiento social de la producción del arte y al expresiones del carnaval que requieren una discusión amplia sobre derechos de autor, marcas colectivas y registros, que permitan un mayor usufructo de los artistas, maestros y artesanos.

La construcción del archivo del Carnaval obedece a lógicas internas del colectivo: sus saberes, tensiones y estrategias de adaptación. Las representaciones del Carnaval, a través de sus expresiones artísticas, edifican significados colectivos que hacen necesario un proceso riguroso de sistematización del registro visual.

En la investigación, los actores involucrados definen, cuestionan y reconstruyen los modos de registrar y archivar el Carnaval, con el propósito de construir una memoria visual colectiva que esté en sintonía con los principios del arte efímero.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Agradecimientos a los artistas, maestros, artesanos, fotógrafos, gestores del carnaval, Corpocarnaval, la Alcaldía de Pasto, y demás que participantes en este proyecto. Agradecimientos a Javier Tobar de la Universidad del Cauca (Colombia), Karen Cabrera de la Universidad del Norte (Colombia). Agradecimientos a Andrea Montenegro, Leidy González y Ricardo Borda, Investigadores de la Universidad El Bosque.

8. REFERENCIAS

- Brownsword, N. (2016). Reactivating the Postindustrial Landscape of North Staffordshire and its Associated Histories through Contemporary Art Practice.
- Charria, F. (2017). El concepto de cultura del derecho de autor. DIXI, 19(25).
<https://doi.org/10.16925/di.v19i25.1822>
- Chapman, A. (2001). La propiedad intelectual como derecho humano: obligaciones dimanantes del apartado c) del párrafo 1 del Artículo 15 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. En: Boletín de Derecho de autor Vol. XXXV No. 3, julio-septiembre 2001: La propiedad intelectual como derecho humano. UNESCO.
- Duncan, S. (2017). Web Archiving at the New York Art Resources Consortium (NYARC): Collaboration to preserve specialist born-digital art resources.
- Duncan, S., & Blumenthal, K. (2016). A collaborative model for web archiving ephemeral art resources at the New York Art Resources Consortium (NYARC). *Art Libraries Journal*, 41, 116 - 126.
<https://doi.org/10.1017/alj.2016.12>.
- Hou, Y., Kenderdine, S., Picca, D., Egloff, M., & Adamou, A. (2022). Digitizing Intangible Cultural Heritage Embodied: State of the Art. *Journal on Computing and Cultural Heritage (JOCCH)*, 15, 1 - 20.
- Ippolito, J., & Rinehart, R. (2014). Re-collection: Art, New Media, and Social Memory.. <https://doi.org/10.7551/mitpress/7975.001.0001>.

- Kapchan, D.A. (2014). Cultural Heritage in Transit: Intangible Rights as Human Rights.
- Kim, M. (2022). New Method for Museum Archiving: “Quantitative Analysis Meets Art History”. *ACM Journal on Computing and Cultural Heritage*, 15, 1 - 17. <https://doi.org/10.1145/3531018>.
- Lee, Y.B., Anuar, M.F., Kai, L.K., Zainuddin, M., Ismail, Z.A., Santano, D., & Peter, J.T. (2025). Last Screens of malaya: Preserving the Traditional Wayang Pacak through Documentaries. *Journal of Ecohumanism*.
- Nomeikaite, L. (2022). Street art and evental heritage: from failure to discovery. *International Journal of Heritage Studies*, 28, 923 - 939.
- OMPI. (2014). La contribución económica de las industrias basadas en el derecho de autor. Ginebra: OMPI.
- OMPI, (2018). Intellectual Property Handbook: Policy, Law and Use. Geneve, wipo.
- Paoletti, I., & Vettori, M.P. (2021). Heteronomy of architecture. Between hybridation and contamination of knowledge. *TECHNE - Journal of Technology for Architecture and Environment*.
- Pedretti, C.T. (2021). An Approach to Semantic Representation and Modeling in the Development of De rerum natura Digital Exhibition. *International Joint Workshop on Semantic Web and Ontology Design for Cultural Heritage*.
- Pérez, O. (2018) Propiedad Intelectual y Patrimonio Cultural: Protección Jurídica a la Cultura Popular Tradicional, con Especial Referencia a Cuba. *Revista Propiedad Intelectual*. 14, 216-237.
- Saisto, A., & T.E.H.D.A.S. (2019). D-ark—a Shared Digital Performance Art Archive with a Modular Metadata Schema. *Heritage*.
- Samper, C.M. (2017). Sobre hechos y lugares TITLE: About events and places.
- UNESCO (s.f). Proclamación de las Obras Maestras del Patrimonio Oral e Inmaterial de la Humanidad (2001-2005). Obtenido de: <https://ich.unesco.org/es/proclamacion-de-obras-maestras-00103>
- UNESCO (s.f). La elaboración de una Convención. Obtenido de: <https://bit.ly/44icMRQ>
- UNESCO (s.f). El carnaval de Barranquilla. Obtenido de: <https://bit.ly/4eaLPmC>
- UNCTAD (2008a) Creative Economy Report 2008. The Challenge of Assessing the Creative economy. Towards Informed Policy-making, <https://bit.ly/3HCgY6f>
- Valera, S., Viñas, S., & Valdés, P. (2021). NFT and digital art: new possibilities for the consumption, dissemination and preservation of contemporary works of art. *Artnodes*. <https://bit.ly/3Twy4ot>

CONEXIONES FERROVIARIAS TRANSPIRENAICAS Y PLATAFORMAS MULTIMODALES: ELEMENTOS CLAVE AL RESCATE DEL PACTO VERDE EUROPEO

FRANCISCO SOTO FERNÁNDEZ

Universidad Nacional de Educación a Distancia

CÉSAR MUÑOZ MARTÍNEZ

Universidad Nacional de Educación a Distancia

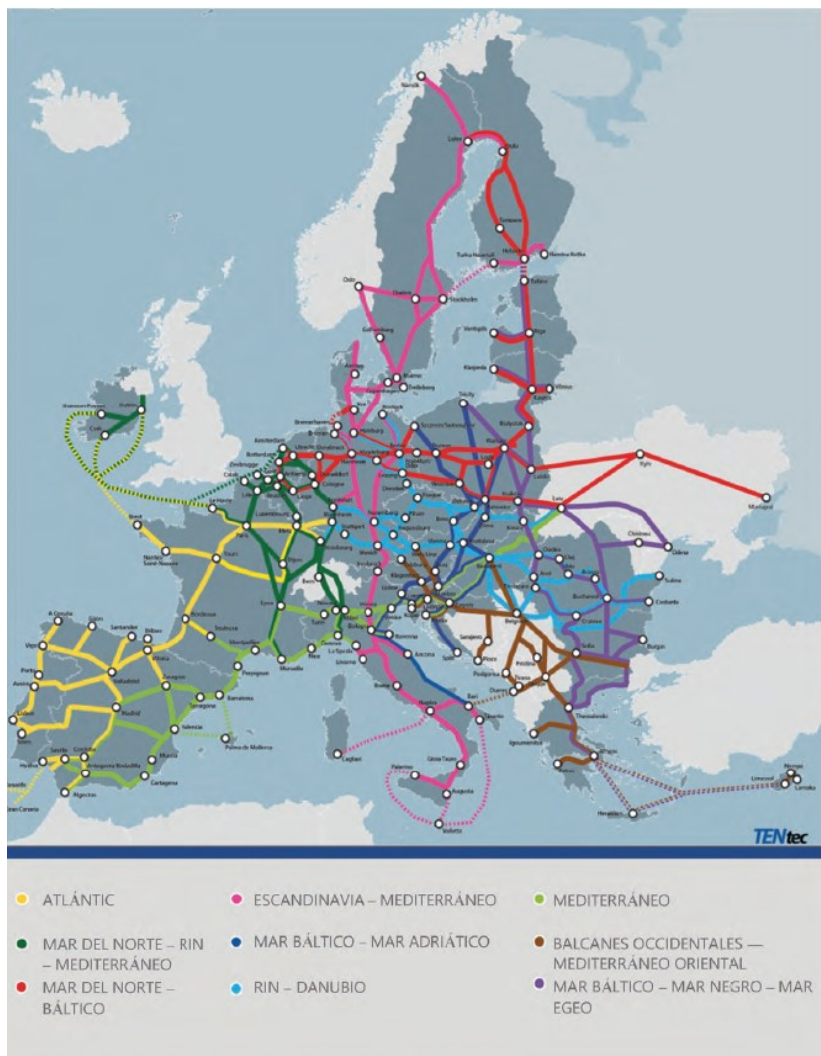
1. INTRODUCCIÓN

1.1. EL PAPEL DE LA RTE-T EN LA CONSTRUCCIÓN EUROPEA

Las Redes Transeuropeas han sido consideradas, desde el Tratado de Maastricht, elementos esenciales para alcanzar los objetivos de la Unión Europea (UE), especialmente en lo que se refiere al crecimiento económico armonioso del territorio que, además, debe ser respetuoso con el medio ambiente. Dichas redes incluyen la Red Transeuropea de Transporte (RTE-T), cuya accesibilidad, interconexión e interoperabilidad debe ser impulsada por la UE, creando enlaces entre regiones periféricas y centrales.

La actual regulación de la RTE-T distingue entre una red global, una red básica y una red básica ampliada. Así, la red global comprende todas las infraestructuras actuales o futuras de la RTE-T, mientras que la red básica y la red básica ampliada incluyen los tramos de mayor relevancia estratégica (Muñoz Martínez, 2012). La red básica, donde se encuentran la mayor parte de las conexiones transfronterizas (ver mapa), debería estar completada antes del 31 de diciembre de 2030.

MAPA 1. Corredores de la red básica (Reglamento UE 2024/1679)



Fuente: Directorate-General for Mobility and Transport de la Comisión Europea

La RTE-T es un instrumento esencial para la consecución del mercado único, condición indispensable para la integración europea, pero cuyo correcto funcionamiento se resiente debido a carencias materiales y discontinuidades que encarecen los intercambios y dificultan la libre circulación de mercancías. Por ello, una RTE-T eficiente reduciría los costes de transporte y produciría un efecto beneficioso sobre el comercio

(Te Brömmelstroet y Nowak, 2008). Ante esta situación, la UE ha priorizado la eliminación de discontinuidades y cuellos de botella, especialmente en los tramos transfronterizos, con objeto de acabar con el aislamiento de regiones periféricas como la península ibérica (López Basaguren, 2006). No obstante, conviene señalar que los grandes corredores también favorecen a las regiones centrales hacia las que mayoritariamente se dirigen los flujos de mercancías (Rodríguez Barrigón, 2022) que, de esta manera, se benefician de infraestructuras situadas en otros territorios (Barreiro-Pereira, 2021).

1.2. EL FERROCARRIL COMO MODO DE TRANSPORTE SOSTENIBLE

Como se ha apuntado anteriormente, la defensa del medio ambiente, el desarrollo sostenible y la lucha contra el cambio climático han sido incorporados paulatinamente como principios rectores en los tratados constitutivos de la UE y, por tanto, deben ser integrados en las distintas políticas sectoriales, incluida la política de transportes (Öberg et al., 2017).

En esta línea, la Comisión Europea ha dado a conocer el llamado Pacto Verde Europeo (PVE), asumiendo así los principios postulados por la Asamblea General de Naciones Unidas, cuya Agenda 2030 reconoce la urgencia en proteger el planeta de la degradación y conseguir que todos los seres humanos puedan llevar vidas prósperas en armonía con la naturaleza (UN, 2015, p. 2). Igualmente, el PVE persigue convertir a la UE en una sociedad floreciente, sustentada en una economía moderna, y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) al menos un 50 % para 2030, con el objetivo final de alcanzar la neutralidad climática en 2050 (Rodríguez Barrigón, 2022).

En materia de transporte, el PVE atribuye al sector una cuarta parte de las emisiones totales de GEI, lo que obligaría a reducirlas en un 90 % de aquí a 2050. Para ello, el PVE contempla que una proporción significativa del transporte interior de mercancías, hoy realizado por carretera en un 75%, sea trasvasado a modos menos contaminantes, con especial protagonismo del ferrocarril.

Como resultado, la UE y sus Estados miembros se han comprometido a ajustar sus políticas y realizar esfuerzos sustanciales para lograr la reducción de

emisiones. Este compromiso implica impulsar el ferrocarril, un modo que requiere continuidad tanto geométrica como técnica si se quiere mejorar su competitividad frente a la carretera (Rodríguez Barrigón, 2022).

Con la misma lógica, la Comisión publicó en 2020 su Estrategia de Movilidad Sostenible, que vuelve a incidir sobre la relevancia del ferrocarril como modo de transporte sostenible. El documento aboga por perfeccionar la normativa de los corredores ferroviarios de mercancías, culminar los enlaces pendientes y adaptar la red básica para el transporte de mercancías. Además, concede especial importancia al despliegue del Sistema Europeo de Gestión del Tráfico Ferroviario, conocido como ERTMS por sus siglas en inglés. Dicho sistema ha sido concebido para garantizar la interoperabilidad de las distintas redes mediante un estándar europeo único de control, seguridad y gestión.

2. OBJETIVOS

La libre circulación de mercancías entre los Estados miembros se percibe como uno de los mayores activos que la UE brinda a sus operadores económicos, que se benefician del crecimiento derivado de los intercambios, y a sus ciudadanos, quienes acceden a bienes de consumo a precios más competitivos. De este modo, el mercado único representa el interés común del proyecto europeo, y la RTE-T se erige en una herramienta esencial para su consecución, pues constituye el soporte físico que sustenta el libre comercio (Stephenson, 2022).

En los últimos años, el desarrollo del ferrocarril ha cobrado protagonismo dentro de la estrategia europea contra el calentamiento global y el cambio climático, cuestión prioritaria para la UE desde el Tratado de Lisboa. De este modo, el transporte por ferrocarril contribuiría de forma decisiva a la neutralidad climática en el año 2050 (Rodríguez Barrigón, 2022), máxime si se considera que genera 12,5 veces menos emisiones directas que la carretera, según los datos del Sistema Español de Inventario y Proyecciones de Emisiones a la Atmósfera correspondientes al año 2021 (INECO, 2023, p. 259).

Lo anteriormente expuesto permite afirmar que el despliegue de la RTE-T y en particular, los corredores ferroviarios de mercancías,

redunda en beneficio del interés general de la UE. De ahí que las instituciones europeas insistan en su culminación, ofreciendo incentivos para completar los proyectos y eliminar las discontinuidades técnicas y los cuellos de botella que alejan a las regiones periféricas de los mercados centrales (López Basaguren, 2006). Pese a ello, las conexiones ferroviarias transpirenaicas acumulan un acusado retraso, sobre todo en territorio francés, estando prevista su finalización a partir del año 2042. Así, en la red básica siguen pendientes los tramos entre Burdeos y Hendaya, en el corredor atlántico, y entre Montpellier y Perpiñán, en el corredor mediterráneo. Por otro lado, tampoco existe fecha concreta para la reapertura de la línea de Oloron a Canfranc, en el Pirineo central, perteneciente ésta a la red global.

Con ello, el libre comercio queda seriamente supeditado a las decisiones de determinados Estados quienes, ocupando una situación geográfica central, posponen la construcción de los enlaces transfronterizos ferroviarios argumentando su escasa rentabilidad socioeconómica o su elevado impacto medioambiental, como sería el caso de Francia en relación con las conexiones con España. Estas carencias en las infraestructuras de conexión incrementan los costes finales de las mercancías (Hummels y Schaur, 2013) y perpetúan la dependencia de los modos de transporte más contaminantes.

El problema planteado supone una oportunidad para la investigación orientada a verificar si, tal como señalan los documentos de planificación franceses, la baja rentabilidad de los enlaces ferroviarios transpirenaicos justificaría su retraso. Para ello, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Es rentable para la Unión Europea, desde un punto de vista socioeconómico, la construcción de los enlaces ferroviarios pertenecientes a la Red Transeuropea de Transporte (RTE-T) entre Francia y España?

3. METODOLOGÍA

En el presente trabajo de investigación se aborda la cuestión planteada siguiendo la metodología propuesta por la Comisión Europea en su *Economic Appraisal Vademecum 2021-2027*, donde sitúa al Análisis

Coste-Beneficio (ACB) como el enfoque más adecuado para proyectos de infraestructuras de transporte (Sartori et al., 2022, p. 18).

El ACB puede ser definido como la monetización de los incrementos de bienestar que genera un proyecto frente a un escenario de referencia o contrafactual, que es generalmente una situación en la que la actuación no sería ejecutada, con el fin de determinar si la sociedad obtiene beneficios de su desarrollo (de Rus et al., 2022; Guesnerie et al., 2023, p. 31). Este tipo de análisis constituye la herramienta estándar para evaluar los grandes proyectos que pueden acogerse a las líneas de financiación europea (Sartori et al., 2022, p. 8), siendo considerados grandes proyectos aquellos cuya inversión subvencionable supera los 75 millones de euros y cuyo objeto puede consistir en el fomento del transporte sostenible y la eliminación de discontinuidades en la RTE-T.

El estudio ha sido acometido por medio de un ACB simplificado, orientado a evaluar los beneficios para el conjunto de la UE, entendiendo que la finalización de los enlaces ferroviarios transpirenaicos produce efectos positivos que trascienden las regiones dónde se ubican los proyectos. Esta perspectiva global supera el enfoque tradicional, circunscrito a las fronteras de un Estado promotor, y revela el alcance socio-económico de las infraestructuras a escala europea.

Los beneficios han sido evaluados comparando los costes del escenario contrafactual, en el que las conexiones transfronterizas siguen pendientes, con los de un escenario alternativo en el que ya estarían operativas y se alcanzan los objetivos de reparto modal previstos. El ejercicio de rentabilidad se formula tomando 2031 como año de puesta en servicio, dado que la red básica de la RTE-T debería estar finalizada antes del 31 de diciembre de 2030.

Para cuantificar los costes de transporte y las emisiones de GEI se ha utilizado una matriz origen-destino simplificada. Las distancias medias han sido calculadas usando los centros de gravedad demográficos de cada Estado miembro, así como de otros socios comerciales relevantes, tales como Reino Unido o Suiza. Cuando el origen o destino de las mercancías es Marruecos, se ha tomado como referencia el puerto de Algeciras, principal punto de embarque y desembarque de camiones.

TABLA 1. Datos cuantitativos: fuentes

Datos	Fuente	Año
Proyecciones de inflación	Banco Central Europeo (BCE) Eurosystem staff macroeconomic projections	2024
	Banque de France Projections macroéconomiques	2024
Índices de crecimiento económico	Banco Central Europeo (BCE) Macroeconomic and sectoral statistics	2024
Proyecciones de crecimiento económico	Banco Central Europeo (BCE) Eurosystem staff macroeconomic projections	2024
	Banque de France Projections macroéconomiques	2024
Emisiones CO₂ mercancías	SNCF Réseau L'alliance fer – fleuve. Pour un transport bas carbone et efficace	2023
Transporte transpirenaico de mercancías	Observatorio hispano - francés de Tráfico en los Pirineos (OTP) Documento nº10	2023
	Ministère de l'Aménagement du territoire et de la Décentralisation. Le transport routier de marchandises sous pavillons européens.	2023
	Eurostat. International trade of EU and non-EU countries since 2002	2024
	Puerto de Algeciras. Resumen del tráfico portuario Algeciras – Tánger Med - Algeciras.	2024

Fuente: Elaboración propia

El análisis se sustenta íntegramente en datos secundarios, dada la dificultad en recabar información primaria mediante encuestas u observaciones directas. Estos datos proceden, principalmente, de publicaciones y bases de datos oficiales de Francia, España y la UE, citados en la tabla

anterior. El uso de datos de fuentes oficiales permite garantizar su fiabilidad, al encontrarse sobradamente contrastados, así como la homogeneidad entre los mismos.

Para la estimación del volumen de transporte captado por el ferrocarril, se ha atendido a los objetivos establecidos en la estrategia francesa para el impulso del transporte ferroviario de mercancías, en la que se aspira a alcanzar una cuota del 18 % en 2030 y del 25 % en 2050 (DGITM, 2019, p. 2). A partir de estas premisas se ha supuesto que, en el tráfico transpirenaico, el ferrocarril logrará el reparto modal señalado, habiéndose previsto un incremento lineal entre ambas fechas para el cálculo de costes y beneficios.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los recursos utilizados para el análisis:

TABLA 2. *Análisis Coste Beneficio simplificado – Resumen*

Datos	Fuente	Año
Inversiones	Conseil d'Orientation des Infrastructures (COI) - Francia Investir plus et mieux dans les mobilités pour réussir leur transition (rapport de synthèse et rapport annexe).	2023
Costes medios socioeconómicos del transporte	Commissariat général au développement durable – Francia Mobilités - Coûts moyens socio-économiques	2020
Coste de las emisiones de GEI	Direction générale du Trésor - Francia Guide de l'évaluation socioéconomique des investissements publics	2023
	Comisión Europea Economic Appraisal Vademecum 2021-2027	2022

Fuente: Elaboración propia

La rentabilidad de las inversiones ha sido estimada conforme a la metodología francesa, recogida en la *Guide de l'évaluation socioéconomique des investissements publics* (2023). El indicador utilizado es el

Valor Actualizado Neto Socioeconómico (VAN-SE), definido como la suma de los beneficios monetizados a los que se descuenta la suma de los costes monetizados, ambos referidos a la situación contrafactual (Guesnerie et al., 2023, p. 43):

$$VAN - SE = \sum_{i=2030}^{i=2030} \left(- \frac{(1 + COFP). Inversión(i)}{(1 + SDR)^{(i-2026)}} \right) + \sum_{i=2026}^{i=2080} \left(\frac{Ahorro(i). Demanda(i)}{(1 + SDR)^{(i-2026)}} \right)$$

En el caso de las conexiones transpirenaicas, los beneficios corresponden al ahorro de costes de transporte obtenidos al pasar de un escenario dominado por la carretera, a otro en el que una parte significativa del tráfico es trasvasado al ferrocarril. Las inversiones se incrementan con un coste de oportunidad de los fondos públicos (COFP) del 20 %, tal y como recomienda la antes mencionada guía.

La actualización de los flujos monetarios ha sido llevada a cabo utilizando la denominada tasa de descuento social o '*social discount rate (SDR)*', un concepto que permite evaluar si un beneficio presente puede ser más útil para la sociedad que otro beneficio producido en el futuro, por el mismo esfuerzo económico (Correa, 2009). En el análisis se han adoptado diversos valores, habiendo sido llevado a cabo con una SDR de 3,20% de acuerdo con la guía metodológica francesa (Guesnerie et al., 2023, p.158), un segundo valor de 3,00 % siguiendo las recomendaciones del Vademécum de la Comisión Europea (Sartori et al., 2022, p.21) y, por último, un valor de 1,98% conforme a una publicación reciente en la que se evalúa la SDR para diversos estados europeos y no europeos (Catalano y Pancotti, 2022).

Finalmente, el horizonte temporal del análisis se ha fijado en 50 años a partir de la entrada en servicio de la infraestructura, conforme al criterio metodológico francés (Guesnerie et al., 2023, p. 122).

4. RESULTADOS

4.1. LAS INVERSIONES NECESARIAS PARA FINALIZAR LOS CORREDORES

Las necesidades de financiación, para concluir las conexiones ferroviarias pendientes de la RTE-T, entre Francia y España, pueden ser encontradas en los documentos de planificación de infraestructuras elaborados por el COI francés, *‘Investir plus et mieux dans les mobilités pour réussir leur transition (rapport de synthèse et rapport annexe)’*. En la siguiente tabla se expone la estimación del gasto que habrá de acometerse entre 2026 y 2030, con el fin de terminar las obras antes de la fecha límite fijada por la UE, es decir, 31 de diciembre de 2030.

TABLA 3. *Inversiones necesarias en conexiones ferroviarias RTE-T (millones de euros)*

Corredor	Año proyecto	Presupuesto	Anualidad				
			2026	2027	2028	2029	2030
Atlántico	2021	3.230	766	766	766	766	766
Pirineo Central	2024	450	93	93	93	93	93
Mediterráneo	2021	2.450	581	581	581	581	581
TOTAL RTE-T		6.130	1.439	1.439	1.439	1.439	1.439

Fuente: Elaboración propia (datos COI y SNCF Réseau)

Las cantidades consignadas en la tabla presuponen un ritmo de inversión constante a lo largo de los cinco ejercicios, de 2026 a 2030, y han sido actualizadas aplicando los índices reales o previstos de inflación para cada año presupuestario (Valence et al., 2023, p. 6).

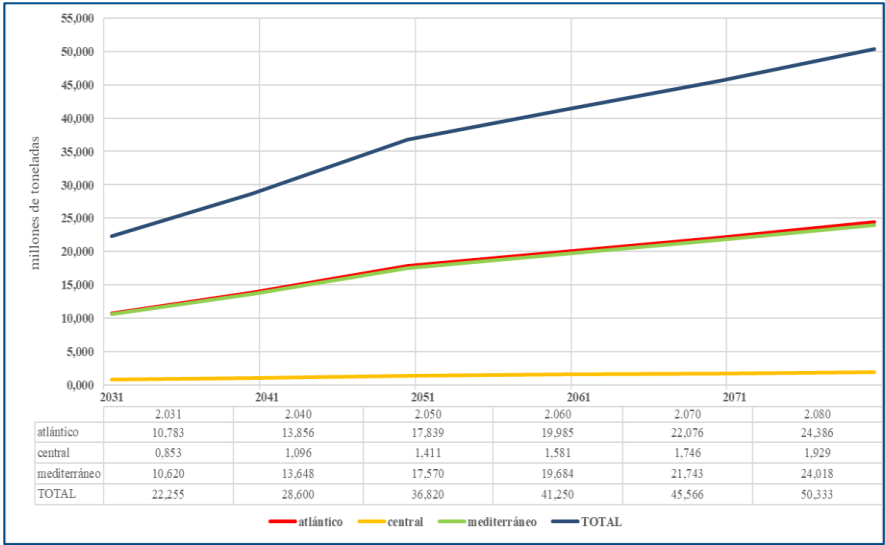
4.2. LA DEMANDA EN EL TRANSPORTE FERROVIARIO DE MERCANCÍAS

La proyección de la futura demanda de transporte ferroviario de mercancías, entre Francia y España, se ha elaborado a partir de varias premisas básicas utilizadas en la evaluación de la rentabilidad socioeconómica de las infraestructuras:

- Se parte de que la evolución de la demanda guarda una relación directa con el crecimiento económico. Por ello, se aplican las previsiones de aumento del producto interior bruto (PIB) publicadas por el Banco Central Europeo para el próximo trienio y, a partir de entonces, se prolonga la serie con una tasa anual del 1 %, considerada razonable a la luz del comportamiento económico observado en los últimos quince años.
- Para estimar la elasticidad de la demanda de mercancías respecto al PIB, se siguen las recomendaciones del '*Commissariat général à la stratégie et à la prospective*'. Este organismo sitúa la elasticidad del transporte de mercancías en una horquilla de 1,1 a 1,7 (Becker et al., 2013, p. 22). En el presente estudio se ha utilizado un valor de 1,0, adoptando un criterio de prudencia que simplifica el cálculo y supone que la demanda ferroviaria crecerá al mismo ritmo que el PIB.
- A falta de mejores fuentes, se ha mantenido la distribución de tráfico entre corredores actual, conforme a los últimos datos publicados por el *Observatorio hispano-francés de Tráfico en los Pirineos (OTP)* (OTP, 2023, p.106).
- En el cálculo no ha sido considerado el transporte de mercancías generado en Francia, suponiendo que éste fundamentalmente será incorporado a la RTE-T al norte de los núcleos de Burdeos, Pau y Montpellier, puesto que en estas aglomeraciones comienzan los tramos de conexión pendientes.

Aplicados los coeficientes de captación, de crecimiento y de reparto de tráfico entre corredores, se obtiene la evolución prevista del tráfico en cada eje ferroviario. El gráfico asociado muestra una primera fase ascendente hasta alcanzar la cuota del 25 % fijada por el Gobierno francés para 2050. A partir de esa fecha, la demanda continúa incrementándose de forma uniforme al 1 % anual, coherente con la hipótesis de crecimiento económico asumida.

FIGURA 1. Evolución del tráfico ferroviario de mercancías (en millones de toneladas)



Fuente: Elaboración propia

Los flujos de mercancías captados por el ferrocarril gracias a las nuevas conexiones transpirenaicas, en el periodo 2031 a 2080, han sido calculados multiplicando el volumen de mercancías intercambiadas entre cada pareja de estados por la distancia que separa los centros de gravedad demográficos (CGD) de cada estado y, posteriormente, sumando los productos parciales. La expresión empleada es:

$$TM^k = \sum_{i,j}^k (tm_{ij}^k \cdot d_{ij})$$

siendo

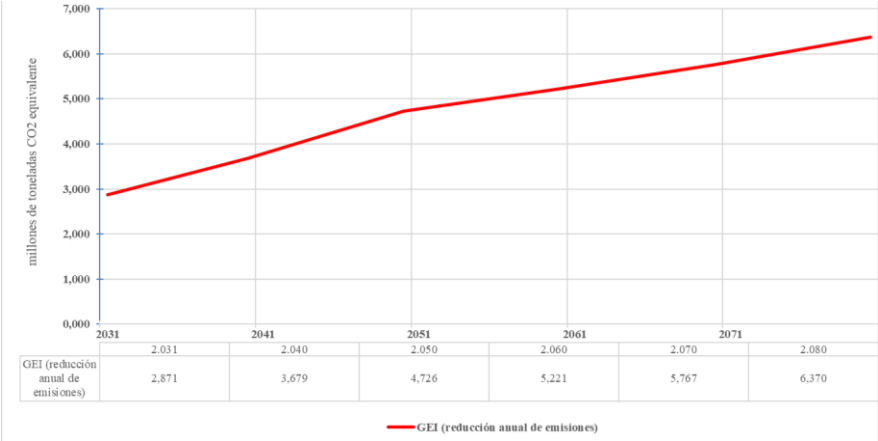
- * d_{ij} , distancia entre CGD de los estados i y j , en kilómetros.
- * tm_{ij}^k , carga total en el año k , entre i y j , en millones de toneladas.
- * TM^k , carga total en el año k , en millones de tonelada·km.

4.3 EL TRANSPORTE TRANSPIRENAICO Y LA EMISIÓN DE GEI

En el marco del PVE, la primera cuestión que surge es la estimación del impacto que las nuevas conexiones ferroviarias transpirenaicas tendrían en la reducción de GEI procedentes del transporte terrestre de mercancías, hoy dominado casi exclusivamente por la carretera. El cálculo de las emisiones evitables resulta sencillo una vez que se dispone, primero, del volumen aproximado de toneladas·km captado por el ferrocarril y, segundo, de la diferencia de emisiones de CO₂ entre ambos modos de transporte.

El trasvase modal implica una disminución de 75 g CO₂ equivalente por cada tonelada·km que pasa de la carretera al ferrocarril, de acuerdo con los datos publicados por *SNCF Réseau*. Una vez conocido el volumen total captado por el transporte ferroviario entre 2031 y 2080, puede obtenerse la siguiente figura, en la que se recoge la reducción anual expresada en millones de toneladas de CO₂ equivalente.

FIGURA 2. Reducción anual estimada de GEI (en millones de toneladas de CO₂ eq).



Fuente: Elaboración propia

La reducción acumulada para todo el periodo supera los 240 millones de toneladas de CO₂ equivalente, un volumen comparable a la totalidad de las emisiones generadas por el transporte terrestre de mercancías en 2019, según la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA, 2022, p. 26). En

consecuencia, la culminación de las conexiones ferroviarias transpirenaicas incluidas en la RTE-T sirve claramente al interés de la UE, al aportar una contribución significativa al objetivo de neutralidad climática.

4.4. LOS BENEFICIOS DE LOS ENLACES FERROVIARIOS TRANSPIRENAICOS

En el caso de las conexiones ferroviarias transpirenaicas, la mayor parte de los intercambios comerciales se realiza con Francia, que en 2019 concentró el 56,6 % del total (OTP, 2023, p. 107). Asimismo, cuando el tráfico se dirige desde la península ibérica hacia otros Estados distintos de Francia, o viceversa, un tramo significativo del recorrido discurre por territorio francés. Por estos motivos, en este apartado se han adoptado los costes medios de transporte publicados por el Gobierno de Francia en la guía *Mobilités – Coûts moyens socio-économiques* (Rouchaud y Drouaux, 2020, p. 21), actualizándolos al año de referencia 2026 conforme a las recomendaciones de la guía metodológica francesa (Guesnerie et al., 2023, p. 66).

Del mismo modo, se han incorporado al análisis los costes asociados a los GEI. Para ello se han considerado las emisiones de la carretera, 82 gr CO2 equivalente / tonelada·km, las del ferrocarril, 7 gr CO2 equivalente / tonelada·km, y el precio de las emisiones de CO2 determinado en la guía metodológica francesa.

Con los costes de transporte y de emisiones calculados para cada modo de transporte, se ha podido estimar el ahorro por cada tonelada-kilómetro que pasa de la carretera al ferrocarril. Los resultados obtenidos se resumen a continuación.

TABLA 4. Ahorro por cambio de modo de transporte terrestre (en c€/t·km)

Ahorro	2031	2040	2050	2060	2070	2080
Costes de transporte	8,58	8,58	8,58	8,58	8,58	8,58
Coste emisiones CO ₂	2,06	3,75	5,81	9,02	9,02	9,02
Ahorro	10,65	12,33	14,40	17,61	17,61	17,61

Fuente: : Elaboración propia (datos COI y SNCF Réseau)

A partir de estas magnitudes se evalúan los beneficios socioeconómicos que aporta la ejecución de las conexiones ferroviarias transpirenaicas al conjunto de la UE y a sus ciudadanos.

TABLA 5. VAN-SE de las conexiones ferroviarias transpirenaicas (M€)

COFP = 0,20	SDR=3,20	SDR=3,00	SDR=1,98
TOTAL VAN-SE (M€)	179.298	190.012	258.443
Relación Beneficio/Inversión	23,09	24,32	32,11

Fuente: Elaboración propia

El cuadro anterior pone de manifiesto la rentabilidad socioeconómica de las infraestructuras, al cuantificar los ahorros derivados del trasvase de una parte sustancial del transporte de mercancías desde la carretera, escenario inicial, al ferrocarril, escenario resultante de la puesta en servicio de las conexiones transpirenaicas. Sin embargo, queda por determinar si esta rentabilidad se mantiene bajo supuestos menos favorables o si existen condiciones que puedan limitar los beneficios obtenidos.

5. DISCUSIÓN

La guía metodológica francesa para la evaluación de inversiones públicas aconseja la evaluación de la rentabilidad de los proyectos bajo diversos escenarios, a fin de contrastar su sensibilidad ante hipótesis alternativas, como por ejemplo, la variación de la productividad o a la tasa de paro (Guesnerie et al., 2023, p. 66). Ese mismo documento ofrece un inventario orientativo de variables que pueden resultar críticas en dichos contrastes. Tales factores se ordenan en dos bloques, un primer grupo de elementos “macro” vinculados a la evolución general de la economía, y otro grupo de aspectos “micro” específicos del proyecto, como las desviaciones presupuestarias, demoras en la ejecución o variaciones en los costes de explotación (Guesnerie et al., 2023, p. 135).

En el caso de las conexiones ferroviarias transpirenaicas, los resultados expuestos en el apartado previo muestran que su rentabilidad

socioeconómica cuenta con holgura suficiente frente a modificaciones en las variables empleadas. Así, la relación ente beneficios y costes resulta francamente favorable independientemente de las SDR consideradas. Por ello, no se ha juzgado necesario un análisis de sensibilidad sobre factores que en otros casos sí comprometerían la viabilidad de los proyectos.

Ahora bien, el ACB se ha apoyado en una hipótesis de partida, que es la captación por parte del ferrocarril de una cuota dada del transporte terrestre de mercancías. Por eso, se ha considerado oportuno proceder al cálculo del umbral mínimo de demanda que hace rentables las infraestructuras desde un punto de vista socioeconómico, es decir, se ha estimado el tráfico a partir del cual los beneficios igualan a los costes y el VAN-SE pasa a ser positivo.

TABLA 6. Umbral mínimo de demanda (millones t·km)

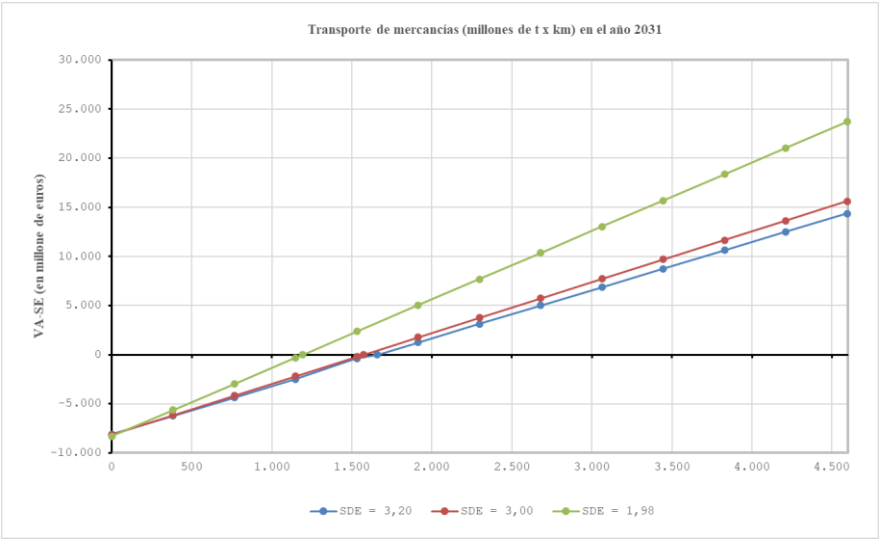
	SDR=3,20	SDR=3,00	SDR=1,98
Demanda mínima (año 2031)	1.658,01	1.574,02	1.192,21
% sobre previsión (año 2031)	4,33	4,11	3,11
VAN-SE (M€)	0,00	0,00	0,00

Fuente: Elaboración propia

Los valores obtenidos confirman la rentabilidad del proyecto a escala europea. En efecto, el volumen necesario para que los beneficios superen los costes no llega al 5 % del objetivo fijado por el Gobierno francés para 2031, cifrado en un 18 % del transporte terrestre, equivalente a 38 285,35 millones toneladas·km, como muestra la tabla anterior.

La siguiente figura ilustra cómo la rentabilidad socioeconómica varía con el tráfico de mercancías que utilizaría las conexiones transpirenaicas en 2031. Puede observarse que, incluso con niveles de demanda modestos comparados con los hitos de la estrategia francesa de fomento del ferrocarril, se generan beneficios muy superiores a los costes.

FIGURA 3. VAN-SE en función de la demanda de transporte de mercancías.



Fuente: Elaboración propia

Llegados a este punto, conviene reflexionar sobre los requisitos para atraer la demanda necesaria para garantizar la rentabilidad de los proyectos. En primer lugar, los flujos con origen o destino en la península ibérica precisan corredores dotados de ancho estándar europeo en todo su recorrido, así como plataformas logísticas que eviten la ruptura de carga (Garrido Palacios, 2002).

Además, resulta imprescindible el enlace con el puerto de Algeciras, primer puerto mediterráneo de Europa, dónde se recibe la mayor parte de las mercancías procedentes de Marruecos y, por su situación geográfica, constituye un nodo central entre los corredores atlántico y mediterráneo (Libourel, 2015, p. 198). Si ello se lograra, podría trasladarse al ferrocarril cerca del 25 % del tráfico previsto, considerando que en 2023 este puerto movió más de 19.000 millones de toneladas que, de acuerdo con las hipótesis adoptadas, proyectaría alrededor de 10.000 millones de toneladas·kilómetro para el año 2031.

Asimismo, la creación de accesos ferroviarios al resto de puertos y centros industriales, todos ellos con plataformas multimodales e interoperables, es prioritaria para transferir carga de la carretera al ferrocarril

(Muñoz Martínez, 2017). A este respecto, debe recordarse el caso del túnel transpirenaico del Perthus, dónde el retraso en materializar las conexiones ferroviarias con el puerto de Barcelona provocó pérdidas continuas a la concesionaria, que desencadenarían su quiebra en 2016 al no alcanzar os objetivos de tráfico previstos (Zembri-Mary, 2019).

En resumen, las plataformas logísticas multimodales de los corredores entre Francia y España son una de las piedras angulares del sistema, puesto que permiten combinar modos y explotar las ventajas de cada uno. Para maximizar su potencial hay que implantar metodologías que faciliten la intermodalidad, como por ejemplo contenedores estandarizados, reduciendo tiempos de manipulación, riesgos y, sobre todo, los costes operativos y ambientales.

Finalmente, debe mencionarse la eliminación de todas las barreras técnicas aún presentes. De hecho, además de la homogeneización del ancho de vía, es imprescindible equipar toda la red con el sistema ERTMS, sin cuyo despliegue, una red ferroviaria transeuropea, plenamente funcional, resulta inviable.

6. CONCLUSIONES

En el presente capítulo se ha demostrado, mediante técnicas de ACB, como las conexiones ferroviarias transpirenaicas incluidas en la RTE-T presentan una rentabilidad socioeconómica muy elevada. Los beneficios, ahorros en los costes de transporte de mercancías y recortes significativos en emisiones de GEI, superan holgadamente los costes para el conjunto de la UE, siempre que se adopten políticas eficaces de trasvase modal entre la carretera y el ferrocarril, especialmente la implantación de plataformas multimodales. Con ello, quedaría solventada la respuesta a la pregunta de investigación planteada, despejando las dudas sobre su necesidad.

Ahora bien, los resultados constituyen solo una primera aproximación al problema, puesto que cada enlace pendiente debería ser analizado de forma individual contemplando variables adicionales tales como la demanda de viajeros, el impacto sobre el desarrollo económico regional, o las posibles afecciones y beneficios medioambientales que pudieran

producirse a nivel local. Precisamente, estas limitaciones merecen ser exploradas en profundidad puesto que abren un abanico de posibilidades para futuras líneas de investigación en orden a determinar cuales serían los incentivos, a escala regional, para la construcción de los enlaces pendientes.

Por último, resulta oportuno reiterar que el desarrollo de proyectos tan ambiciosos como las conexiones ferroviarias transpirenaicas lleva habitualmente aparejada una serie de impactos locales, en ocasiones relevantes, que deben ser abordados con la atención debida. Dichas afectaciones pueden dar lugar a una serie de medidas correctoras o compensatorias para las comunidades y medio natural afectados. Dicho esto, la rentabilidad socioeconómica de los proyectos parece fuera de duda si se tienen en cuenta sus beneficios a escala europea, y por ello, queda para los decisores de las políticas públicas la siempre difícil tarea de alcanzar posiciones de consenso, dentro de las cuales se puedan conciliar el conjunto de los intereses implicados.

7. REFERENCIAS

- AEMA. (2022). Transport and Environment Report 2022. Digitalisation in the mobility system: challenges and opportunities (Issue 07). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2800/47438>
- Barreiro-Pereira, F. (2021). Spillover Effects of Transport Infrastructure and Regional Conflicts in Spain. In *Contributions to Conflict Management, Peace Economics and Development* (Vol. 29, pp. 57–77). <https://doi.org/10.1108/S1572-832320210000029005>
- Catalano, G., & Pancotti, C. (2022). Estimations of SDR in selected countries. In *The Future Circular Collider Innovation Study (FCCIS)* (No. 1). <https://bit.ly/4l52dHt>
- Correa, F. (2009). La tasa social de descuento y el medio ambiente. *Lecturas de Economía*, 64, 91-116. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n64a2651>
- de Rus, G., Socorro, M. P., Valido, J., y Campos, J. (2022). Cost-benefit analysis of transport projects: Theoretical framework and practical rules. *Transport Policy*, 123, 25–39. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2022.04.008>
- DGITM. (2019). *Stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire*. <https://bit.ly/4kl9Rrs>

- Garrido Palacios, J. (2002). Política de transporte y accesibilidad en Europa. *Estudios Geográficos*, 63(246), 49–67.
<https://doi.org/10.3989/egcogr.2002.i246.260>
- Guesnerie, R., Gostner, C., Auverlot, D., Delozier, B., y Loublier, A. (2023). *Guide de l'évaluation socioéconomique des investissements publics*.
<https://bit.ly/4kFjV4k>
- Hummels, D. L., y Schaur, G. (2013). Time as a Trade Barrier. *American Economic Review*, 103(7), 2935–2959.
<https://doi.org/10.1257/aer.103.7.2935>
- INECO. (2023). Informe Anual Observatorio del Transporte y la Logística en España (año 2023). <https://bit.ly/43IIo2W>
- Libourel, E. (2015). Le corridor ferroviaire méditerranéen: planification, politisation et territorialisation d'un projet d'aménagement [Université Paris-Est]. <https://bit.ly/4n15nxE>
- López Basaguren, A. (2006). Las infraestructuras de red en la UE : las Redes Transeuropeas de transportes y de energía. *Ekonomiaz: Revista Vasca de Economía*, 63, 212–236. <https://bit.ly/3FQ3W12>
- Muñoz Martínez, C. (2017). La importancia del Corredor Mediterráneo en la interacción entre la logística y la industria. *Anuario Jurídico y Económico Escurialense*, 50, 295–320.
- Muñoz Martínez, C. (2012). La red transeuropea de transportes y el corredor Mediterráneo. 1–21. <https://bit.ly/45hvmdP>
- Öberg, M., Nilsson, K. L., y Johansson, C. (2017). Major transport corridors: the concept of sustainability in EU documents. *Transportation Research Procedia*, 25, 3694–3702. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.339>
- OTP. (2023). Documento no10, diciembre 2023. Observatorio hispano-francés de Tráfico en los Pirineos. <https://bit.ly/3FLipyB>
- Rodríguez Barrigón, J. M. (2022). Las redes transeuropeas de trasportes: Actualización del transporte ferroviario en la Unión como reto globalizador. *Anuario de La Facultad de Derecho. Universidad de Extremadura*, 37(37), 195–238. <https://doi.org/10.17398/2695-7728.37.195>
- Rouchaud, D., y Drouaux, C. (2020). Mobilités: Coûts moyens socio-économiques (p. 62). Ministère de la Transition Écologique.
<https://bit.ly/3HD4vz7>
- Sartori, D., Marra, M., Swerdlow, R., Angelini, F., Bruzge, S., Danev, N., Fagiani, P., Riley, P., Trace, F., Raducu, A., Kristl, M., Knast-Brackzowska, Joanna Schaller, M., Marcincak, M., Mertens, C., Valentine, K., Kozierekiewicz, A., Lupascu, A. M., Calvete, T., y Carpenter, G. (2022). *Economic Appraisal Vademecum 2021-2027*.
<https://data.europa.eu/doi/10.2776/182302>

- Stephenson, P. J. (2022). The physical completion of the EU's single market: trans-European networks as experimentalist governance? *Journal of European Integration*, 44(1), 99–115. <https://doi.org/10.1080/07036337.2021.2011268>
- Te Brömmelstroet, M., y Nowak, T. (2008). How a court, a commissioner and a lobby group brought European transport policy to life in 1985. *GeoJournal*, 72(1–2), 33–44. <https://doi.org/10.1007/s10708-008-9163-7>
- UN. (2015). Transforming our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development (A/RES/70/1). United Nations. <https://bit.ly/4jO7Kkq>
- Valence, D., Cavagné, B., Roche, P.-A., Belluco, L., Blanquart, C., Dagbert, M., Durovray, F., Godfroid, S., Herzog, C., Laferrère, G., Nègre, L., Neugnot, M., Paugam, A., Tabarot, P., y Zulesi, J.-M. (2023). Investir plus et mieux dans les mobilités pour réussir leur transition. <https://bit.ly/3SPzIBp>
- Zembri-Mary, G. (2019). La LGV Nîmes Barcelone : les avatars d'un projet de ligne transfrontalière. *Géoconfluences*, 1–12. <https://bit.ly/3HD64x0>

SOSTENIBILIDAD TURÍSTICA Y GOBERNANZA PÚBLICO-PRIVADA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO: EVALUACIÓN DEL MODELO COSTARRICENSE, PERCEPCIONES DEL SECTOR PRIVADO Y POTENCIAL DE REPLICABILIDAD

JUAN MANUEL PENELAS ALONSO

Universidad Nacional de Educación a Distancia¹⁰

CESAR MUÑOZ MARTINEZ

Universidad Nacional de Educación a Distancia

1. INTRODUCCIÓN

La industria turística constituye uno de los sectores económicos más dinámicos a nivel global, al generar empleo, atraer inversiones y fomentar la mejora de infraestructuras en las regiones receptoras. Representa en torno al 10 % del PIB y del empleo mundial, y las proyecciones apuntan a un crecimiento sostenido en las próximas décadas (OMT & Foro Internacional de Transporte, 2020). No obstante, el turismo enfrenta un doble desafío en relación con el cambio climático: por un lado, es altamente vulnerable a sus impactos físicos —como el aumento del nivel del mar, la pérdida de biodiversidad o los eventos meteorológicos extremos—; por otro, es un emisor significativo de gases de efecto invernadero (GEI), debido principalmente al transporte aéreo y terrestre asociado a los flujos turísticos. Según estimaciones de la OMT (2019), para el año 2030 el turismo podría generar aproximadamente 1.998 millones de toneladas de CO₂, lo que

¹⁰ Publicación derivada del Trabajo Fin de Máster “Turismo Sostenible y Cambio Climático: El modelo de Costa Rica” defendido por Juan Manuel Penelas, tutorizado por César Muñoz, en el programa “MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN SOSTENIBILIDAD Y RSC (UNED-UJI)”.

equivaldría al 23 % de las emisiones totales del transporte y al 5,3 % de las emisiones globales de origen antropogénico.

Frente a este contexto, la sostenibilidad turística deja de ser una aspiración meramente ética para consolidarse como una prioridad estratégica que responde a los riesgos sistémicos del cambio climático y a la necesidad de preservar la competitividad del sector. Cuantificar, reducir e internalizar las externalidades ambientales del sector, así como fortalecer sus capacidades de adaptación climática, resulta esencial para garantizar su resiliencia y competitividad a largo plazo. En consecuencia, se impone la necesidad de replantear los modelos de planificación turística desde una lógica integrada de sostenibilidad, que incorpore tanto medidas de mitigación como de adaptación al cambio climático.

Esta investigación aborda dichos desafíos a través del estudio del modelo de desarrollo turístico de Costa Rica, internacionalmente reconocido por su apuesta decidida por el ecoturismo, la conservación ambiental y la participación comunitaria. En efecto, el Plan Nacional de Turismo 2022–2027, sitúa al turismo como motor económico del país, en equilibrio con la preservación del patrimonio natural y cultural y el bienestar de las comunidades locales (Ministerio de Turismo de Costa Rica, 2022). El objetivo principal de este trabajo es analizar el modelo de turismo sostenible costarricense, prestando especial atención al grado de alineación entre las acciones del gobierno, las estrategias sectoriales y la adopción de estándares sostenibles por parte del sector privado frente al cambio climático.

Para ello, se realiza una revisión de la literatura sobre planificación turística, sistemas de medición de sostenibilidad —incluidos los indicadores asociados a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)— y se analizan las principales iniciativas sostenibles implementadas por los sectores público y privado. Posteriormente, se estudia el caso concreto de Costa Rica a partir de dos preguntas guía:

- ¿Cuáles son las políticas y estrategias gubernamentales específicas de Costa Rica relacionadas con el turismo sostenible y el cambio climático?

- ¿Qué acciones concretas se han desarrollado para mitigar los impactos del cambio climático en el sector turístico?

A fin de incorporar la perspectiva empresarial, se presenta una encuesta dirigida a actores del sector privado turístico acreditados como sostenibles, con el objetivo de responder a las siguientes cuestiones:

- ¿Qué elementos del modelo costarricense podrían ser transferibles y adaptables a otros destinos turísticos afectados por el cambio climático?
- ¿Qué lecciones relevantes se derivan de la experiencia de Costa Rica en materia de turismo sostenible, especialmente en términos de colaboración público-privada?

Este enfoque permitirá valorar no solo la coherencia interna del modelo turístico costarricense, sino también su potencial de replicabilidad internacional, contribuyendo a los debates actuales sobre transición ecológica, competitividad sostenible y gobernanza climática del turismo.

2. METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolla mediante un diseño metodológico de carácter descriptivo y cualitativo, basado en dos fases complementarias: una revisión documental sistemática y la recogida de datos empíricos mediante una encuesta estructurada dirigida a empresas turísticas acreditadas por su compromiso con la sostenibilidad.

2.1. REVISIÓN DOCUMENTAL

El estudio se basa en una revisión sistemática de la literatura, orientada a analizar la estructura y funcionamiento del modelo turístico sostenible de Costa Rica en relación con las estrategias de adaptación y mitigación frente al cambio climático. La revisión se realizó siguiendo las directrices generales del protocolo PRISMA 2020 (Page et al., 2021), lo que permitió organizar el proceso en torno a fases claramente definidas: identificación, cribado, elegibilidad y síntesis.

Los criterios de selección de los documentos fueron definidos para garantizar la relevancia y calidad de las fuentes. Se incluyeron:

- Literatura académica revisada por pares, especialmente artículos científicos y estudios de caso aplicados al contexto costarricense o comparables.
- Informes técnicos y documentos oficiales elaborados por organismos internacionales (OMT, PNUMA, Banco Mundial) y entidades nacionales (ICT, MINAE, AyA).
- Normativa nacional y estrategias institucionales sobre turismo sostenible y cambio climático.
- Fuentes publicadas en español o inglés, entre 1995 y 2025.

Se excluyeron trabajos que no abordaran de forma directa los aspectos relacionados con la sostenibilidad turística en Costa Rica o que carecieran de respaldo institucional o académico suficiente.

Las palabras clave empleadas en la búsqueda bibliográfica se estructuraron en torno a tres ejes conceptuales principales: el primero, centrado en "turismo sostenible", "modelo turístico" y "planificación turística"; el segundo, relacionado con el contexto geográfico y estratégico de "Costa Rica", incluyendo términos como "modelo costarricense", "ecoturismo" y "certificación turística"; y el tercero, enfocado en los aspectos ambientales, como "cambio climático", "mitigación", "adaptación climática" y "sostenibilidad ambiental". Estos términos se combinaron mediante operadores booleanos (AND/OR) para optimizar la recuperación de fuentes relevantes.

La síntesis de la información se realizó mediante un enfoque narrativo y temático, agrupando los hallazgos en torno a las categorías: políticas y estrategias institucionales, certificaciones y mecanismos de gobernanza, iniciativas público-privadas, y percepción empresarial sobre sostenibilidad. El análisis fue llevado a cabo de forma manual, sin apoyo de *software* especializado, dada la dimensión controlada del corpus documental.

2.2. DISEÑO DEL CUESTIONARIO, RECOGIDA DE DATOS Y MUESTRA

En la segunda fase del estudio se diseñó un cuestionario estructurado de carácter mixto, compuesto por preguntas cerradas (dicotómicas y de opción múltiple) y preguntas abiertas, con el objetivo de explorar la percepción del sector turístico privado respecto a las estrategias gubernamentales frente al cambio climático, el valor de las certificaciones oficiales y la aplicabilidad del modelo costarricense en otros contextos. El instrumento fue elaborado *ad hoc* en función de los objetivos de investigación y validado mediante revisión por pares con experiencia en sostenibilidad turística.

El cuestionario se estructuró en bloques temáticos que abordaron: el tipo y alcance de la certificación obtenida (CST, Bandera Azul, Marca Esencial Costa Rica), las acciones concretas desarrolladas frente al cambio climático, el nivel de concienciación ambiental de las empresas, la percepción sobre la efectividad de las políticas públicas en sostenibilidad, y la evaluación de los beneficios, desafíos y posibilidades de replicabilidad del modelo costarricense en destinos turísticos con problemáticas ambientales similares.

La recogida de datos se realizó mediante un formulario online distribuido a través de *Google Forms*. El contacto con las empresas se efectuó por correo electrónico institucional, solicitando la participación de la persona responsable de sostenibilidad o de la dirección general. Se adjuntó un documento de consentimiento informado, que incluía los objetivos del estudio, instrucciones claras para el llenado del cuestionario, tiempo estimado de respuesta y datos de contacto para consultas adicionales. El formulario garantizaba el anonimato de los participantes y el tratamiento confidencial de la información.

Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando empresas del sector turístico costarricense que contaran con al menos una certificación vigente en sostenibilidad. La muestra final estuvo compuesta por 31 empresas acreditadas por organismos oficiales como el Instituto Costarricense de Turismo (ICT) y el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), activas en distintos segmentos del sector turístico nacional. Si bien los resultados no

pretenden ser representativos del conjunto del sector, sí ofrecen una visión cualitativa significativa del grado de apropiación empresarial de los instrumentos de sostenibilidad promovidos por el Estado costarricense.

3. MARCO TEÓRICO

Los conceptos de turismo sostenible y ecoturismo suelen utilizarse de manera intercambiable para describir prácticas respetuosas con el entorno, pero presentan diferencias sustanciales. Mientras que el ecoturismo pone el foco en la conservación de la naturaleza y la educación ambiental en áreas naturales, el turismo sostenible implica una visión más amplia, que abarca todas las formas de turismo y considera los impactos ambientales, sociales y económicos, tanto presentes como futuros (Altés, 2006).

2.1. EL TURISMO EN EL CONTEXTO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

El concepto de desarrollo sostenible fue introducido por la Comisión Brundtland (1987), entendiendo que el crecimiento económico debe estar alineado con la equidad social y la protección ambiental (Fernández y Sánchez, 2012). En este marco, el turismo sostenible se define por la OMT como aquel que "satisface las necesidades de los turistas actuales y de las regiones receptoras, al tiempo que protege y mejora las oportunidades para el futuro" (OMT, 2004). Esta definición se ha convertido en una referencia global, inspirando múltiples agendas nacionales y locales, y consolidando al turismo sostenible como un marco operativo que orienta la planificación territorial, la inversión pública y las estrategias de desarrollo del sector. De este modo, el turismo sostenible ha pasado de ser una aspiración ética a constituirse como una política transversal que trasciende las iniciativas aisladas o voluntarias.

Este enfoque ha sido plenamente integrado en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, la cual articula 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que orientan los esfuerzos globales hacia un desarrollo equitativo y ambientalmente responsable. Dentro de este marco, el ODS 13 ("Acción por el clima") y el ODS 12 ("Producción y consumo responsables") resultan especialmente relevantes para el sector turístico, al

promover una transformación estructural en los modelos de producción, consumo y movilidad vinculados a la actividad turística.

En línea con las definiciones promovidas por organismos internacionales como la OMT y la OCDE, el turismo sostenible se sustenta en tres dimensiones fundamentales e interrelacionadas: la ambiental, la económica y la social-cultural. La dimensión ambiental tiene como objetivo central la preservación de los recursos naturales, la conservación de la biodiversidad y el uso racional de los ecosistemas, evitando impactos como la sobreexplotación de espacios naturales, la contaminación o la pérdida de calidad paisajística. Desde el punto de vista económico, el turismo sostenible busca generar beneficios estables y equitativos, fomentar el empleo local y contribuir a la resiliencia de las comunidades receptoras, aunque también puede derivar en externalidades negativas como la inflación local o una excesiva dependencia del sector. En cuanto a la dimensión social y cultural, se promueve el respeto por las tradiciones, la cohesión comunitaria y la participación ciudadana, aunque los procesos de turistificación pueden dar lugar a conflictos sociales o a transformaciones identitarias no deseadas (Amador-Mercado, 2021).

Estas tres dimensiones deben ser abordadas de forma integrada, lo que exige una planificación estratégica multisectorial, mecanismos de gobernanza inclusiva y el uso sistemático de indicadores verificables para garantizar la sostenibilidad a largo plazo.

Sin embargo, el creciente posicionamiento de la sostenibilidad como valor de mercado ha propiciado también su instrumentalización con fines publicitarios. En este contexto, emerge la problemática del *green-washing*, entendido como el uso engañoso o superficial de conceptos ambientales para mejorar la imagen de empresas, productos o destinos sin un compromiso real con la sostenibilidad. Esta práctica no solo pone en riesgo la confianza de los consumidores, sino que también debilita los esfuerzos auténticos de transformación del sector. Por ello, resulta imprescindible reforzar los mecanismos de validación mediante certificaciones independientes, auditorías externas y estándares internacionales que aseguren la trazabilidad y el cumplimiento de buenas prácticas en materia de sostenibilidad turística (Bryant & Goodman, 2004).

En este contexto, América Latina se ha consolidado como un laboratorio de iniciativas de turismo sostenible, donde esta modalidad representa no solo una estrategia de desarrollo territorial, sino también una opción clave para mitigar el cambio climático¹¹ y diversificar las economías locales (Coppin, 1992). Países como Costa Rica, Perú y Ecuador apostaron desde la década de 1980 por el ecoturismo como vía para conservar sus ecosistemas forestales y su biodiversidad, en contraposición al avance de industrias extractivas o modelos turísticos depredadores. Esta orientación permitió posicionar internacionalmente sus destinos como referentes de sostenibilidad, al tiempo que se impulsaron políticas públicas y certificaciones que fortalecen la relación entre conservación ambiental, participación comunitaria y competitividad turística (Strydom, Mangope, & Henama, 2019).

Los ODS ofrecen un marco útil para analizar cómo los países y comunidades avanzan hacia metas comunes, especialmente frente al cambio climático.

3.1. ACREDITAR Y MEDIR LA SOSTENIBILIDAD

El estudio de la sostenibilidad turística requiere instrumentos fiables que permitan acreditar prácticas responsables en empresas y destinos. Estos mecanismos no sólo ofrecen transparencia a los distintos perfiles de turistas interesados en la sostenibilidad, sino que también fomentan una mejora continua en los estándares ambientales, sociales y económicos. Uno de los pilares de dicha verificación es la certificación turística, entendida como un proceso de acreditación otorgado por entidades reconocidas que garantiza el cumplimiento de criterios internacionales. Entre los marcos más consolidados destacan los Criterios Globales del

¹¹ La relación entre turismo y cambio climático es intrínsecamente bidireccional: mientras el sector contribuye significativamente a las emisiones de GEI, también se ve profundamente afectado por fenómenos como el aumento del nivel del mar, la desertificación o la alteración de los ciclos estacionales. Esta dualidad obliga a repensar la sostenibilidad turística no solo desde la mitigación (reducción de emisiones), sino también desde la adaptación, incorporando herramientas como los inventarios de carbono, los análisis de vulnerabilidad climática y los planes de resiliencia territorial. La inclusión de estos enfoques en la gobernanza turística resulta indispensable para alinear el sector con los compromisos del Acuerdo de París y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Consejo Global de Turismo Sostenible (GSTC, 2019), utilizados como referencia mínima para evaluar el grado de sostenibilidad en los destinos. Estos criterios abarcan cuatro dimensiones clave: gestión sostenible, sostenibilidad socioeconómica, sostenibilidad cultural y sostenibilidad ambiental.

Programas como la Certificación para la Sostenibilidad Turística (CST) en Costa Rica o el sello *Biosphere Destination* en otros contextos, incorporan sistemas de seguimiento basados en indicadores técnicos que permiten medir de manera estructurada aspectos como la gestión de recursos naturales, la participación comunitaria o la redistribución de beneficios.

La medición del progreso hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) —especialmente el ODS 12 (producción y consumo responsables) y el ODS 13 (acción por el clima)— exige el uso de indicadores capaces de traducir los principios de sostenibilidad en variables observables y comparables. Iniciativas como el Sistema Europeo de Indicadores de Turismo (ETIS) o el manual de la Organización Mundial del Turismo (OMT, 2004) ofrecen metodologías aplicables a distintos contextos. Según la OMT, los indicadores deben cumplir criterios de viabilidad técnica y económica, ser comprensibles para los actores implicados y útiles para la toma de decisiones. Se agrupan en seis categorías funcionales:

- Alerta temprana: detectan señales de riesgo (ej. caída de turistas, inseguridad).
- Estrés del sistema: miden presión sobre recursos (agua, infraestructuras, territorio).
- Estado del sector: reflejan el rendimiento turístico (ocupación, gasto, satisfacción).
- Impacto del desarrollo: evidencian efectos negativos (deforestación, gentrificación).
- Esfuerzo de gestión: cuantifican inversiones en sostenibilidad.
- Resultados de gestión: valoran logros concretos (reducción de residuos, retorno turístico).

En términos metodológicos, los indicadores pueden clasificarse según su naturaleza en tres tipos principales: cuantitativos, cuando se expresan mediante datos numéricos objetivables (por ejemplo, el ratio de consumo de agua por turista); cualitativos, cuando recogen valoraciones estructuradas sobre procesos, actitudes o comportamientos; y normativos, cuando evalúan la existencia o cumplimiento de instrumentos de planificación o regulación. Asimismo, atendiendo a su forma de expresión, se distinguen los índices de logro, que reflejan niveles de cumplimiento respecto a objetivos establecidos; los indicadores nominales, que constatan la presencia de certificaciones o sellos como Bandera Azul; y los indicadores de percepción, basados en la opinión de turistas o residentes sobre la calidad, sostenibilidad o autenticidad del destino (World Tourism Organization, 2004).

En conjunto, estos sistemas conforman una arquitectura evaluativa integral que no solo permite medir el desempeño turístico, sino también fundamentar la toma de decisiones estratégicas, orientar la planificación territorial y fomentar una mejora continua hacia modelos más sostenibles y resilientes.

3.2. ANÁLISIS DEL ENTORNO

La sostenibilidad turística ha adquirido creciente protagonismo en las agendas públicas y privadas debido a los desafíos globales que plantean el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y las desigualdades sociales. Cada país responde a estos retos en función de sus capacidades institucionales, prioridades estratégicas y contextos socioterritoriales. En este sentido, comparar las experiencias de países latinoamericanos permite situar el modelo costarricense en perspectiva regional y valorar su grado de transferibilidad.

- Costa Rica ha consolidado un marco normativo y operativo en torno al turismo sostenible que integra certificaciones, planificación ambiental y participación comunitaria. Su modelo se distingue por la implementación de instrumentos como la Certificación para la Sostenibilidad Turística (CST), que evalúa múltiples dimensiones del desempeño empresarial y territorial (Instituto Costarricense de Turismo, s.f.).

- Colombia, por su parte, ha incorporado la sostenibilidad como eje prioritario en su política turística. El Observatorio de Turismo de Bogotá ha desarrollado un sistema de monitoreo basado en 113 indicadores agrupados en 11 áreas temáticas, entre las que destacan la acción climática, la gestión de residuos, la satisfacción del turista, la accesibilidad y la gobernanza. La inclusión de la “Percepción del turista” como dimensión específica desde 2021 refuerza el enfoque participativo del sistema de evaluación. Este modelo ofrece una base sólida para la toma de decisiones fundamentadas y permite capturar tanto impactos directos como externalidades (Instituto Distrital de Turismo, s.f.).
- República Dominicana, en cambio, presenta un enfoque más centrado en indicadores económicos, recopilados principalmente por el Banco Central, orientados a medir la afluencia de visitantes y el impacto del turismo en la economía nacional. No obstante, se están dando pasos hacia una visión más integral. El Ministerio de Medio Ambiente exige informes trimestrales a las empresas turísticas, y el reciente desarrollo del Sistema de Inteligencia Turística (SITUR) busca fortalecer la capacidad de análisis a nivel local. Además, se están impulsando procesos de descentralización y mejora de las competencias técnicas en los gobiernos municipales para integrar la sostenibilidad en las políticas públicas del sector (CEPAL, 2024).

En conjunto, estos casos muestran tres niveles de madurez institucional en materia de sostenibilidad turística: Costa Rica como referente consolidado, Colombia como ejemplo de innovación técnica y de gobernanza, y República Dominicana como sistema en transición hacia una planificación más equilibrada. La comparación evidencia que la sostenibilidad turística no puede entenderse como una fórmula única, sino como un proceso adaptable que requiere voluntad política, capacidad técnica y articulación multinivel.

4. EL MODELO COSTARRICENSE COMO REFERENTE INTERNACIONAL EN TURISMO SOSTENIBLE

Costa Rica se ha consolidado como uno de los referentes internacionales en turismo sostenible gracias a una estrategia integral que combina conservación ambiental, desarrollo económico, innovación social y planificación territorial. El Plan Nacional de Desarrollo Turístico 2022–2027 establece el ecoturismo y la sostenibilidad como ejes centrales de actuación, impulsando un modelo que no solo busca atraer visitantes, sino también generar beneficios tangibles para las comunidades locales y los ecosistemas (Instituto Costarricense de Turismo, 2025a).

La trayectoria del país en esta materia se remonta a un proceso de reconversión iniciado en la segunda mitad del siglo XX. Entre 1950 y 1988, Costa Rica perdió cerca del 60 % de su cobertura forestal debido a la expansión del monocultivo y la dependencia de exportaciones agrícolas (Brockett & Gottfried, 2002). Esta degradación motivó un viraje en las políticas públicas, que comenzaron a priorizar la restauración ecológica y la diversificación económica, apostando por el turismo como motor de desarrollo (Allen & Vásquez, 2017; Miller et al., 2023).

Actualmente, aproximadamente el 28 % del territorio nacional está protegido, incluyendo parques nacionales que abarcan el 12 % de la superficie total. A esta infraestructura se suman 44 corredores biológicos creados desde la década de 1990, que conectan hábitats mediante una red que incluye terrenos públicos y privados, zonas agrícolas y entornos urbanos, fomentando la conectividad ecológica y el desarrollo local (Miller et al., 2023). Este enfoque multiescalar y participativo ha contribuido a articular los objetivos de conservación con el bienestar de las comunidades.

En términos económicos, el turismo representa alrededor del 8 % del PIB y genera el 7,7 % del empleo nacional (ICT, 2025b). En 2024, Costa Rica recibió 2,6 millones de turistas internacionales, un crecimiento del 7,7 % respecto al año anterior, consolidando su recuperación tras la pandemia (ICT, 2025a). Este dinamismo turístico ha sido acompañado por políticas de certificación y evaluación que refuerzan la sostenibilidad del modelo.

Uno de los instrumentos más emblemáticos es la Certificación para la Sostenibilidad Turística (CST), promovida por el Instituto Costarricense de Turismo desde 1997. Esta certificación voluntaria, alineada con los Criterios Globales del Consejo Global de Turismo Sostenible (GSTC), evalúa a más de 400 empresas en relación con su desempeño ambiental, sociocultural, económico y de gobernanza (GSTC, 2020). Entre sus objetivos se incluyen el uso eficiente de recursos, la gestión de residuos, la formación comunitaria y la promoción de energías limpias.

Este enfoque se complementa con otras iniciativas como el Programa Bandera Azul Ecológica, creado en 1996, que reconoce a entidades que implementan medidas de mitigación y adaptación frente al cambio climático. Aunque originalmente se centraba en la calidad de las playas, actualmente incluye 14 categorías, una de ellas específica para cambio climático, orientada a reducir vulnerabilidades en sectores como salud, biodiversidad, agua, infraestructura y agricultura (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2020).

Asimismo, la Marca Esencia Costa Rica, asociada a la Estrategia 2035, promueve los valores de excelencia, innovación, sostenibilidad, progreso social y conexión cultural. Más de 650 empresas están certificadas bajo esta marca país, cuyo alcance internacional ha sido fortalecido a través de campañas lideradas por PROCOMER y el ICT (Esencial Costa Rica, s.f.).

En el plano de la evaluación y la medición, Costa Rica ha desarrollado herramientas técnicas que permiten monitorear el impacto del turismo sostenible en el territorio. El Índice de Progreso Social Turístico (IPST), implementado desde 2017, mide aspectos como salud, educación, nutrición, seguridad y calidad ambiental en destinos turísticos. Este índice ha demostrado que las zonas turísticas suelen registrar mejores indicadores sociales que otras regiones, asociando el desarrollo humano a la competitividad local. Por su parte, la Cuenta Satélite de Turismo permite cuantificar de forma oficial la contribución del turismo al PIB, al valor agregado bruto y al empleo, mientras que la Matriz Insumo-Producto Turística del Banco Central ofrece una visión detallada de los efectos indirectos del sector sobre la economía nacional.

En conjunto, este ecosistema institucional, técnico y normativo constituye un modelo integral de gobernanza turística que ha convertido a Costa Rica en un referente internacional. La acción pública, la responsabilidad empresarial y la participación comunitaria convergen en una estrategia que no solo garantiza la sostenibilidad ambiental, sino que también promueve la equidad social y la resiliencia climática. La experiencia costarricense demuestra que es posible compatibilizar crecimiento turístico con conservación ecológica y justicia territorial, mediante políticas coherentes, instrumentos de evaluación sólidos y una visión estratégica a largo plazo.

5. PERCEPCIÓN DEL SECTOR PRIVADO SOBRE LA SOSTENIBILIDAD TURÍSTICA: RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Con el objetivo de analizar la percepción del sector privado sobre la sostenibilidad turística en Costa Rica, se llevó a cabo una encuesta dirigida a 31 empresas certificadas por programas gubernamentales como la Certificación para la Sostenibilidad Turística (CST), el Programa Bandera Azul Ecológica y la Marca Esencial Costa Rica. La selección de estas entidades respondió al interés por conocer el nivel de compromiso, las prácticas implementadas, la evaluación de las políticas públicas y la percepción sobre la aplicabilidad del modelo costarricense en otros contextos. Este análisis permite estudiar el rol que desempeña el sector privado en la gobernanza colaborativa del turismo sostenible, así como en los principales desafíos para su consolidación.

Participación empresarial y compromiso con la sostenibilidad

Los resultados revelan una alta penetración de los instrumentos de certificación sostenibles: la mayoría de las empresas cuenta con la CST, y un número significativo combina esta acreditación con otros reconocimientos como Bandera Azul o Marca Esencial Costa Rica. La muestra se compone mayoritariamente de empresas del sector turístico y hostelero, aunque también se incluye una experiencia de agricultura sostenible integrada al turismo.

En cuanto a la conciencia ambiental, la totalidad de las empresas encuestadas manifestó estar comprometida con la sostenibilidad y el cambio climático, lo que se refleja en la implementación de múltiples medidas: reciclaje (100%), gestión eficiente del agua (90.3%), educación ambiental (93.5%), uso de energías renovables y reducción de emisiones (64.5%). El 77.5% evalúa como "eficaces" o "muy eficaces" estas acciones, aunque un 19.4% reconoce áreas de mejora.

Valoración de políticas públicas y colaboración público-privada

Respecto al papel del Estado, la mayoría de las empresas reconoce avances en las políticas de concienciación, pero también señalan la necesidad de mayor continuidad, alcance y coordinación transversal. Las respuestas destacan la importancia de fortalecer la articulación público-privada como una vía para consolidar los logros alcanzados y superar las limitaciones actuales.

Uno de los hallazgos más significativos es que el 67.7% de las empresas considera que la colaboración entre los sectores público y privado es uno de los elementos más replicables del modelo costarricense, junto con la educación ambiental (74.2%) y la normativa específica (67.7%). Esta valoración sugiere que la gobernanza multinivel, basada en la cooperación institucional y comunitaria, es vista como una ventaja estructural.

Impactos, desafíos y proyección internacional

Entre los beneficios percibidos por las empresas tras adoptar prácticas sostenibles destacan: mejora de la reputación corporativa (83.9%), reducción de costes (80.6%), aumento de la demanda turística (52.6%) y acceso a nuevos mercados (32.3%). Además, el 96.8% considera que el modelo turístico sostenible de Costa Rica es un ejemplo internacional, mientras que el 96.9% opina que es viable su adaptación a otros países.

Los principales retos para avanzar en sostenibilidad se relacionan con los costes iniciales de implementación (56.7%), la resistencia al cambio (46.7%), la falta de capacitación técnica (36.7%) y el insuficiente apoyo gubernamental (30%).

En cuanto a recomendaciones para reforzar el modelo, las empresas sugieren: mayor énfasis en los ODS, incentivos fiscales, facilitación del acceso a tecnologías limpias, fortalecimiento de políticas ambientales, educación ambiental desde edades tempranas, obligatoriedad progresiva de las certificaciones, y mejora de la gestión de residuos.

6. CONCLUSIONES

El presente estudio ha permitido analizar de forma integral el modelo turístico sostenible de Costa Rica, tomando como eje central su articulación frente al cambio climático y su posible transferibilidad a otros contextos. A través de una revisión documental sistemática y una encuesta aplicada a empresas turísticas certificadas, se ha explorado el grado de alineación entre las estrategias públicas, la acción privada y los instrumentos de gobernanza compartida en torno a la sostenibilidad. Los resultados evidencian que Costa Rica ha desarrollado una arquitectura normativa, técnica y participativa robusta, que le ha permitido consolidarse como un referente internacional en turismo sostenible. Este modelo combina marcos estratégicos de largo plazo —como el Plan Nacional de Turismo, el Plan de Adaptación Climática (Ministerio de Ambiente y Energía, 2022) y el Plan de Descarbonización (Ministerio de Ambiente y Energía, 2019). — con mecanismos operativos como la Certificación para la Sostenibilidad Turística (CST), el Programa Bandera Azul Ecológica y la Marca Esencia Costa Rica. Estas herramientas no solo han incentivado al sector empresarial a adoptar buenas prácticas, sino que también han generado sinergias valiosas con las comunidades locales, promoviendo la corresponsabilidad y el desarrollo territorial inclusivo.

La percepción del sector privado, recogida a través de la encuesta, refuerza esta visión: las empresas participantes manifestaron un alto compromiso con la sostenibilidad, destacando beneficios concretos en términos de reputación, eficiencia operativa y acceso a nuevos mercados. A su vez, valoraron positivamente los esfuerzos del Estado costarricense, aunque señalaron la necesidad de mejorar la continuidad, el alcance y la articulación de las políticas públicas. En particular, la

colaboración público-privada fue identificada como uno de los elementos más replicables del modelo, junto con la educación ambiental y la existencia de regulaciones específicas. Estos hallazgos permiten responder afirmativamente a las preguntas de investigación planteadas: Costa Rica ha implementado políticas coherentes y acciones concretas frente al cambio climático en el sector turístico, y su experiencia ofrece lecciones relevantes para otros destinos que buscan avanzar hacia modelos más sostenibles y resilientes.

No obstante, los resultados de este estudio deben ser interpretados con mesura. El carácter exploratorio del trabajo, basado en una muestra intencional y en una revisión cualitativa de fuentes, implica que sus conclusiones no son generalizables al conjunto del sector turístico costarricense. Las empresas encuestadas ya contaban con certificaciones en sostenibilidad, lo que podría sesgar los resultados hacia discursos institucionalmente alineados. Además, no se ha incorporado de forma directa la voz de las comunidades receptoras ni de otros actores del ecosistema turístico. Pese a ello, el análisis ofrece una base sólida para identificar directrices estratégicas, evaluar buenas prácticas y orientar futuras intervenciones tanto en Costa Rica como en otros países.

En este sentido, se recomienda ampliar la investigación hacia otros grupos de interés, incorporar análisis de impacto longitudinal y fomentar estudios comparados entre países con distintos grados de madurez institucional. La replicabilidad del modelo costarricense dependerá de la capacidad de adaptación local, la voluntad política y la disponibilidad de recursos técnicos y financieros. Pero su ejemplo demuestra que es posible compatibilizar crecimiento turístico, justicia territorial y sostenibilidad climática mediante un enfoque integral, colaborativo y con visión de largo plazo. Costa Rica no representa un modelo acabado, sino una referencia viva en constante evolución que puede inspirar nuevas rutas hacia un turismo más justo, resiliente y consciente de sus impactos globales.

8. REFERENCIAS

- Amador-Mercado, C. Y. (2021). Dimensiones del Turismo Sostenible. Vida Científica Boletín Científico De La Escuela Preparatoria No. 4, 9(18), 33-34. Recuperado de <https://doi.org/10.29057/prepa4.v13i25.14050>
- Allen, K. E., & Vásquez, S. P. (2017). Forest cover, development, and sustainability in Costa Rica: Can one policy fit all?. *Land Use Policy*, 67, 212-221. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.05.008>
- Altés, C. (2006). El turismo en América Latina y el Caribe y la experiencia del BID. Banco Interamericano de Desarrollo (Sustainable Development Department Technical papers series; ENV-149)
- Brockett, C. D., & Gottfried, R. R. (2002). State Policies and the Preservation of Forest Cover: Lessons from Contrasting Public-Policy Regimes in Costa Rica. *Latin American Research Review*, 37(1), 7-40. <https://doi.org/10.1017/S0023879100019348>
- Bryant, R. L., & Goodman, M. K. (2004). Consuming narratives: The political ecology of 'alternative' consumption. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 29(3), 344-366. Blackwell Publishing on behalf of The Royal Geographical Society (with the Institute of British Geographers). Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/3804496>
- CEPAL (2024). La sostenibilidad turística desde una perspectiva territorial: estudios en Costa Rica, Panamá y la República Dominicana. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Recuperado de: <https://hdl.handle.net/11362/69110>
- Coppin, L. (1992). Ecoturismo y América latina: una aproximación al tema. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 1(1), 7-14.
- Fernández, J. I. P., & Sánchez, Y. L. (2012). La necesidad de modelos turísticos sostenibles en espacios rurales y naturales. En *Turismo responsable, sostenibilidad y desarrollo local comunitario* (pp. 99-116). Cátedra Intercultural.
- Esencial Costa Rica. (s.f.). Recuperado de <https://www.esencialcostarica.com/es/sostenibilidad/cst.html>
- Global Sustainable Tourism Council (GSTC). (2019). Criterios globales de turismo sostenible para destinos (VERSIÓN 2.0). <https://www.gstcouncil.org/wp-content/uploads/GSTC-Destination-Criteria-v2.0-Dec2019-Spanish-version.pdf>
- Instituto Costarricense de Turismo. (2022). Plan Nacional de Turismo 2022-2027. Recuperado de <https://www.ict.go.cr/pdf/Plan%20nacional%20de%20turismo%202022-2027.pdf>

- Instituto Costarricense de Turismo. (s.f.). Certificación para la sostenibilidad turística (CST). Recuperado de <https://www.ict.go.cr/es/sostenibilidad/cst.html>
- Instituto Costarricense de Turismo. (2025a, enero). Costa Rica recibió 2,6 millones de turistas durante el 2024 [Nota de prensa]. <https://www.ict.go.cr/es/noticias-destacadas/2397-costa-rica-recibio-2-6-millones-de-turistas-durante-el-2024.html>
- Instituto Costarricense de Turismo. (2025b, 26 de febrero). Turismo superó los US\$ 5400 millones en divisas y aumentó el empleo al cierre del 2024 [Nota de prensa]. [https://www.ict.go.cr/es/noticias-destacadas/2410-turismo-supero-los-us\\$-5400-millones-en-divisas-y-aumento-el-empleo-al-cierre-del-2024.html](https://www.ict.go.cr/es/noticias-destacadas/2410-turismo-supero-los-us$-5400-millones-en-divisas-y-aumento-el-empleo-al-cierre-del-2024.html)
- Instituto Distrital de Turismo (IDT). Indicadores de sostenibilidad turística. Recuperado de <https://www.idt.gov.co/es/indicadores-de-sostenibilidad-turistica>
- Miller, A. B., Cox, C., & Morse, W. C. (2023). Ecotourism, wildlife conservation, and agriculture in Costa Rica through a social-ecological systems lens. *Frontiers in Sustainable Tourism*, 2. <https://doi.org/10.3389/frsut.2023.1179887>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2020). Programa Bandera Azul Ecológica de Costa Rica. Recuperado de: https://www.mag.go.cr/acerca_del_mag/estructura/oficinas/prog-bandera-azul.html
- Ministerio de Ambiente y Energía. (2019). Plan Nacional de Descarbonización. Recuperado de <https://cambioclimatico.minae.go.cr/plan-nacional-de-adaptacion/como-se-hizo/>
- Ministerio de Ambiente y Energía. (2022). Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2022-2026. Recuperado de <https://cambioclimatico.minae.go.cr/wpcontent/uploads/2022/06/InventarioGEI2017.pdf>
- Ministerio de Turismo de Costa Rica. (2022). Plan Nacional de Turismo de Costa Rica 2022-2027. Recuperado [de https://www.ict.go.cr/pdf/Plan%20nacional%20de%20turismo%202022-2027.pdf](https://www.ict.go.cr/pdf/Plan%20nacional%20de%20turismo%202022-2027.pdf)
- Organización Mundial del Turismo y Foro internacional de Transporte (2020), Las emisiones de CO2 del sector turístico correspondientes al transporte— Modelización de resultados, OMT, Madrid, DOI. Recuperado de: <https://doi.org/10.18111/9789284421992>
- Organización Mundial del Turismo. (2024). Las Naciones Unidas adoptan una nueva norma internacional para medir la sostenibilidad del turismo. Recuperado de <https://www.unwto.org/es/news/las-naciones-unidas-adoptan-una-nueva-normainternacional-para-medir-la-sostenibilidad-del-turismo>

- 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., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting, P., & McKenzie, J. E. (2021). PRISMA 2020 explanation and elaboration: Updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n160. <https://doi.org/10.1136/bmj.n160>
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). (2015). Estrategia y plan de acción para la adaptación del sector biodiversidad de Costa Rica al cambio climático (2015-2025). Recuperado de: <https://www.sinac.go.cr/ES/docu/coop/proy/Estrategia%20de%20adaptaci%C3%B3n%20al%20cambio%20clim%C3%A1tico.pdf>
- Strydom, A. J., Mangope, D., & Henama, U. S. (2019). A critique of the interface between tourism, sustainable development and sustainable tourism in communitybased tourism theory. *African Journal of Hospitality, Tourism and Leisure*, 8(5), 1-12.
- United Nations Development Programme. (s.f). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>
- United Nations Framework Convention on Climate Change. (s.f.). El Acuerdo de París. Recuperado de <https://unfccc.int/es/acerca-de-las-ndc/elacuerdo-de-paris>
- UNWTO (2019). Transport-related CO2 Emissions of the Tourism Sector. Recuperado de: <https://www.e-unwto.org/doi/epdf/10.18111/9789284416660>
- World Tourism Organization. (2004). Indicators of sustainable development for tourism destinations: A guidebook. Recuperado de: <https://www.e-unwto.org/doi/book/10.18111/9789284407262>

SOSTENIBILIDAD Y RESILIENCIA A TRAVÉS DE LAS ACTIVIDADES DE TRASPATIO EN EL CORAZÓN DE LAS COMUNIDADES RURALES DEL MUNICIPIO DE GUASAVE, SINALOA

MÓNICA MENESES SOTO

*Universidad Autónoma de Sinaloa
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas*

DEYRE ODETTE CAÑEDO OBESO

*Universidad Autónoma de Sinaloa
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas*

MARIANA RODRÍGUEZ CASTRO

*Universidad Autónoma de Sinaloa
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas*

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, tanto en el campo académico como en el ámbito de la política se ha hecho patente la necesidad de transitar hacia modelos de desarrollo más sostenibles e inclusivos, en particular en contextos rurales. Esta preocupación, por los posibles efectos del cambio climático, de la inseguridad alimentaria o de la degradación de recursos naturales, se hace más pertinente cuando el traspatio se convierte en una práctica tradicional que, no solamente garantiza la subsistencia alimentaria de las familias, sino que también representa un modo concreto de resiliencia comunitaria y adaptación ante las crisis económicas, sociales y ambientales (Hernández et al., 2023).

El traspatio rural como un espacio productivo doméstico que puede incluir huertos, crianza de los animales menores y aprovechamiento de recursos naturales locales ha sido una de las estrategias en la vida rural que han cobrado importancia (García-Navarro et al., 2020). Y más allá de la producción, estas actividades han representado, en la práctica, un

saber hereditario desde el cual se articula no solamente la cultura, sino también la diversidad y la organización social de las comunidades.

Sin embargo, su valor ha sido subestimado frente a modelos agroindustriales y urbanos que han promovido el abandono del campo y la dependencia de sistemas alimentarios globalizados. En el municipio de Guasave, Sinaloa, donde las actividades agrícolas son muy importantes, las comunidades rurales enfrentan diferentes desafíos relacionados con la actividad productiva, el uso intensivo de agroquímicos, los cambios climáticos y los factores socioeconómicos. Ante ello, el desarrollo de estas prácticas de traspasío se presenta como medio viable para fortalecer la seguridad alimentaria, obtener ingresos y preservar los factores sociales comunitarios (Lubisi & Simelane, 2024).

Esta investigación, parte de la hipótesis de que las prácticas de traspasío no solo son una expresión de sostenibilidad ambiental y económica, sino también una demostración de resiliencia comunitaria frente a escenarios de incertidumbre. En este sentido, se propone analizar el papel que juegan estas actividades en la vida cotidiana de las familias rurales de Guasave, con especial énfasis en su potencial para promover medios de vida sustentable, recuperar prácticas agroecológicas y fortalecer las tradiciones locales.

Este estudio se enfatiza en una perspectiva entre diversas disciplinas que vincula elementos de la agroecología, la economía sostenible y los estudios rurales, y se sustenta en la necesidad de conocer las estrategias locales de adaptación que surgen desde las comunidades, y constantemente sin apoyo de inclusión por políticas públicas o apoyos. Al poner atención en el traspasío de estas familias, se busca no solo rescatar su importancia funcional, sino también concientizar sobre su papel como medio de sostenibilidad, resiliencia, innovación y construcción de futuro en el espacio rural.

1.1. LAS ACTIVIDADES DE TRASPASÍO COMO UN SISTEMA SOSTENIBLE Y RESILIENTE

El traspasío rural no debe comprenderse únicamente como un espacio de producción agrícola familiar, sino como un medio con factores sociales,

ambientales, ecológicos culturales, económicos y de integración (Figueiredo & Lopes, 2024). En este sentido, representa una unidad funcional que integra las actividades de las familias de las comunidades rurales con el entorno natural, creando una relación directa entre las prácticas productivas, los ecosistemas locales y los beneficios familiares.

Desde la visión de las actividades de traspatio, el desarrollo de estas prácticas permite analizar cómo las comunidades adaptan sus prácticas agropecuarias a las condiciones de su entorno: disponibilidad de agua, tipo de suelo, tipos de clima, y animales locales (Villanueva Huerta & Revelo Cuaspu, 2024). Al mismo tiempo, se aprovechan los espacios donde para tomar las decisiones familiares relacionadas con la asignación de responsabilidades y trabajo, el uso del tiempo, el autoconsumo y la reproducción de saberes intergeneracionales. En este contexto, los traspacios funcionan como espacios para el cultivar diversos productos agrícolas, promueven la seguridad alimentaria y ofrecen una alternativa frente a la dependencia de las compras en mercados externos.

Además, estas actividades permiten hacerles frente a situaciones adversas, ya que no dependen de un solo cultivo o actividad. Esta característica los convierte en alternativas de resiliencia adaptativa, especialmente relevante frente a desafíos provocados por las sequías, precios altos o al alza de insumos o en su defecto de pérdida de empleo. En consecuencia, fortalecer y desarrollar las actividades de traspacios significa apostar por una visión integral de desarrollo rural que reconoce la interacción activa entre las familias y su medio, y da prioridad a la autonomía local, la sostenibilidad ecológica y la justicia social.

1.2 SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LAS PRÁCTICAS DE TRAS- PATIO

Las actividades de traspatio, además de su contribución directa a la sostenibilidad y resiliencia, se relaciona estrechamente con los principios de seguridad alimentaria. Este concepto, impulsado por movimientos campesinos y organismos internacionales, se relaciona con la defensa del derecho de comunidades a decidir sobre su propia producción, distribución y consumo de alimentos, dando prioridad a la producción local, sustentable y culturalmente adaptada (Fung et al., 2018). En las

comunidades rurales, las prácticas de traspatio permiten que las familias mantengan el control sobre lo que consumen, promoviendo alimentación sana, nutritiva y diversificada.

Desde esta perspectiva, el patio de los hogares rurales se convierte en un espacio de sostenibilidad y seguridad alimentaria, ya que permite a las comunidades garantizar su propia seguridad alimentaria sin depender completamente del mercado (Pawlak et al., 2020). Esto es especialmente importante en regiones con ingresos económicos bajos, donde las familias encuentran en el autoconsumo una forma de enfrentar el gasto encarecido de los alimentos o la falta de empleo (Castañeda et al., 2019).

A la par, las actividades de traspatio también se relacionan con sostenibilidad y resiliencia. En las comunidades rurales donde se extraen recursos, se produce, se consume y se recicla, los sistemas de traspatio reutilizan materiales, aprovechan los residuos orgánicos, fomentan el reciclaje y promueven un uso eficiente de los recursos naturales (Kohli et al., 2024). El compostaje, la reutilización de aguas para riego, la diversificación de cultivos y la cría de animales con alimentación local son ejemplos de prácticas que se observan frecuentemente en estos espacios de las comunidades rurales (Kotyal, 2023).

Las actividades de traspatio vienen no sólo a fortalecer la autosuficiencia y la nutrición familiar, sino que contribuyen significativamente a la construcción de modelos de desarrollo económico rural, ecológico y culturalmente sostenibles. Implementar estos sistemas dentro de políticas públicas y programas de desarrollo rural puede implicar un camino seguro hacia la sostenibilidad a largo plazo en los territorios más desprotegidos o vulnerables.

1.3. LAS ACTIVIDADES DE TRASPATIO EN LAS COMUNIDADES RURALES DE GUASAVE, SINALOA

El municipio de Guasave, ubicado en la región centro-norte del estado de Sinaloa, México, es una zona donde predominan las actividades agrícolas y ganaderas, con un alto nivel productivo debido a su ubicación geográfica y disponibilidad de recursos naturales como agua y suelo fértil (Pastor, 2019). Sin embargo, aunque se cuenta con esta riqueza

natural, muchas de sus comunidades rurales enfrentan desafíos relacionados con la pobreza, el acceso desigual a servicios básicos, la dependencia económica de la agricultura y los diferentes cambios climáticos.

En este entorno, las actividades de traspato han persistido como una alternativa tradicional de subsistencia en muchas familias rurales (García et al., 2020). Más allá de su función alimentaria, estas actividades obtienen un papel importante en la generación de ingresos complementarios o extras, el fortalecimiento social y la conservación de conocimientos sobre la tierra y la producción sostenible.

Particularmente en Guasave, las comunidades rurales han desarrollado una importante relación con sus entornos naturales, apoyando muchas de sus estrategias de resiliencia en el aprovechamiento racional de los recursos disponibles (Thompson y López Barrera, 2019). La creciente inestabilidad económica y ambiental ha provocado que aumente el valor de las actividades de traspato como una alternativa sugerible para enfrentar crisis alimentarias, solventar el desempleo y reforzar el bienestar familiar en la producción de alimentos (Fleming et al., 2018).

Asimismo, en el contexto actual, donde se analizan las diferentes alternativas de desarrollo rural frente a los impactos del cambio climático, el desarrollo de actividades de traspato representa un enfoque que enlaza sostenibilidad, economía rural y seguridad alimentaria. Esta realidad convierte a las comunidades rurales de Guasave en una práctica social donde se pueden identificar experiencias valiosas que contribuyan tanto a la seguridad alimentaria como al diseño de políticas públicas que promuevan la resiliencia local.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Analizar cómo las actividades de traspato contribuyen a la sostenibilidad y resiliencia en las comunidades rurales de Guasave

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las principales prácticas productivas desarrolladas en los traspatios de las comunidades rurales de Guasave.
- Analizar el impacto de las actividades de traspatio en la seguridad alimentaria y la preservación de conocimientos tradicionales.
- Examinar el papel de los traspatios como estrategia de adaptación y fortalecimiento de la resiliencia frente a desafíos ambientales, sociales y económicos.

Estos objetivos de investigación se plantean para responder a la necesidad de analizar el papel que desempeñan las actividades de traspatio en las comunidades rurales de Guasave. Es importante conocer las prácticas productivas y de manejo que se realizan en estos espacios de las comunidades rurales, ya que permite conocer la diversidad de usos, los cultivos y los animales de granja, y la participación familiar y comunitaria. Analizar el impacto de dichas actividades en aspectos clave como la seguridad alimentaria, el ingreso económico y la transmisión conocimientos tradicionales permite darse una idea sobre la contribución a la sostenibilidad local y al bienestar familiar.

Al examinar el papel de los traspatios se busca comprender su potencial como mecanismo de resiliencia comunitaria, especialmente en contextos de vulnerabilidad. Estos objetivos, en conjunto, permiten abordar el fenómeno desde una perspectiva sistémica y proponer alternativas de fortalecimiento para las políticas y programas de desarrollo rural.

3. METODOLOGÍA

La presente investigación adopta un enfoque cualitativo con orientación analítica-descriptiva, adecuado para comprender en profundidad los procesos sociales y productivos vinculados a las actividades de traspatio en las comunidades rurales del municipio de Guasave, Sinaloa. La metodología cualitativa permite interpretar fenómenos sociales y humanos desde una perspectiva contextual y holística, favoreciendo un entendimiento más completo de las dinámicas locales (Castañeda, 2022).

Este enfoque pone especial atención en las experiencias subjetivas de los participantes, reconociendo la riqueza y diversidad de perspectivas existentes en torno al uso, función y significado del traspatio dentro de las prácticas comunitarias (Hernán et al., 2022).

Para la recolección de datos, se recurrió a técnicas propias de esta metodología, como la observación directa, entrevistas semiestructuradas y la aplicación de encuestas con escala de Likert, estructuradas en tres apartados que abordan las variables centrales del estudio: sostenibilidad, resiliencia y organización comunitaria. Estas herramientas permitieron obtener información detallada y contextualizada sobre las prácticas productivas, los saberes tradicionales y la percepción de los habitantes respecto al papel que juegan los traspacios en la vida cotidiana (González et al., 2024).

A través del enfoque analítico se permitió realizar un estudio sistemático de la información recabada con el objetivo de identificar relaciones subyacentes, estructuras funcionales y patrones comunes entre las distintas experiencias documentadas (De Hoyos, 2020). Este enfoque refuerza la objetividad del análisis, facilitando una interpretación crítica de los resultados obtenidos sin perder de vista el contexto específico en el que se desarrollan las prácticas de traspatio.

Siguiendo el enfoque general ya descrito, el estudio incorpora también un análisis descriptivo, cuyo propósito es exponer de forma ordenada y minuciosa las características observadas en las actividades de traspatio sin alterar su dinámica ni buscar, en esta fase, relaciones causales.

El análisis descriptivo, entendido como la estrategia que describe, caracteriza y presenta sistemáticamente los hechos tal como son (Sosa, 2019), nos permite obtener datos precisos y detallados que ofrecen una visión clara y completa del fenómeno. De esta manera, se documentan los tipos de cultivos y cría de animales domésticos, la organización del trabajo familiar, el destino de la producción, así como las prácticas de manejo y los saberes tradicionales asociados, aportando una base empírica para la comprensión del traspatio como eje de sostenibilidad y resiliencia en las comunidades rurales de Guasave.

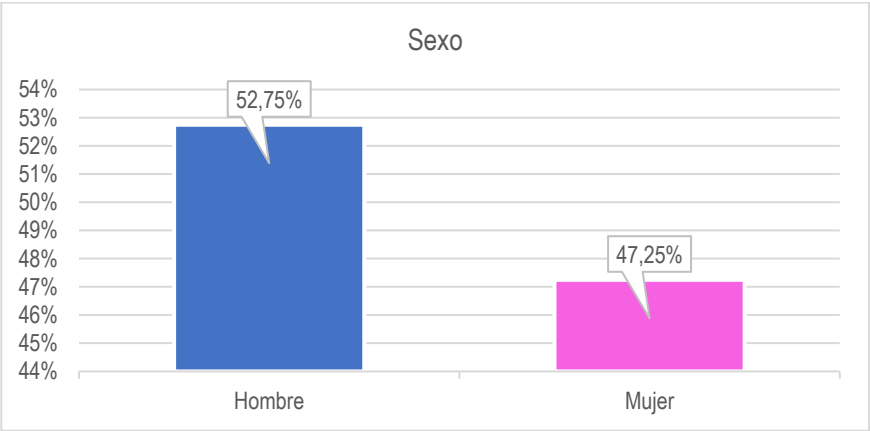
Con la utilización de estas metodologías permitió construir un enfoque analítico del tema, recopilando las experiencias de las personas de las comunidades con un análisis de sus realidades, lo cual enriquece la comprensión de las actividades de traspato como un punto estratégico para la sostenibilidad y la resiliencia comunitaria en el entorno rural de Guasave.

4. RESULTADOS

Los datos recolectados a través de encuestas aplicadas a habitantes de comunidades rurales del municipio de Guasave, Sinaloa, revelan que las actividades de traspato desempeñan un papel fundamental en la sostenibilidad familiar y comunitaria. A partir del análisis descriptivo de la información obtenida, se identificaron tendencias claves relacionadas con la sostenibilidad, resiliencia económica y social. Los resultados obtenidos se describen a continuación:

Como datos generales, se les pregunto a los encuestados el sexo, información que es relevante para determinar la participación que tienen tanto hombres como mujeres en la realización de las actividades de traspato, obteniéndose un 52.75% hombres mientras que un resto muy significativo de participación de mujeres (47.25%). (Ver gráfico 1).

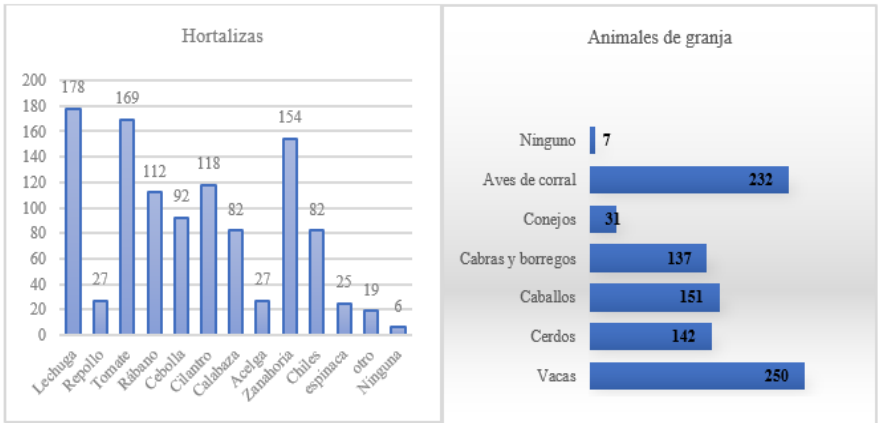
GRÁFICO 1. Sexo de los encuestados



Fuente. Elaboración propia

Un alto porcentaje de los participantes afirmó que el traspatio es una fuente constante de alimentos básicos como hortalizas, frutas, hierbas medicinales y carne de traspatio (vacas, aves o cerdos), lo que contribuye de manera directa a la seguridad alimentaria del hogar. En el gráfico se pueden ver los productos que más se practican. (Ver gráfico 2).

GRÁFICO 2. *Productos agropecuarios*



Fuente. Elaboración propia

Ahora bien, los árboles frutales que más se encontraron en las comunidades rurales y de los cuales se aprovecha la fruta para consumo y comercializarla se pueden ver en el gráfico (Ver gráfico 3). En primer lugar, están las ciruelas, aunque su fruto dura muy poco, se consume y se comercializa con gran demanda, el siguiente con alto porcentaje son los mangos, de los cuales las personas aprovechan al máximo.

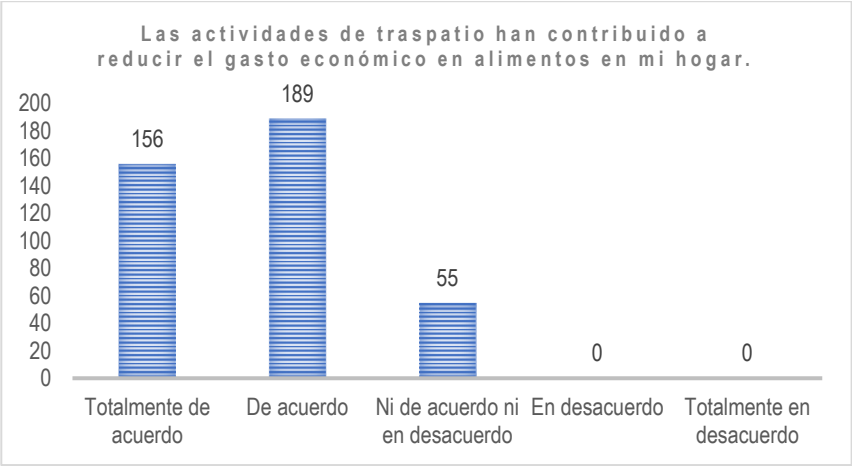
Cuando se les cuestionó con relación a que, si las actividades de traspatio contribuyen al gasto económico en alimentos, como un medio de sostenibilidad para estas familias rurales, el 86 % valores resultantes entre de acuerdo y totalmente de acuerdo contestaron que si hay contribución a la economía. (Ver gráfico 4).

GRÁFICO 3. Árboles frutales



Fuente. Elaboración propia

GRÁFICO 4. Las actividades de traspatio y su contribución en el gasto económico

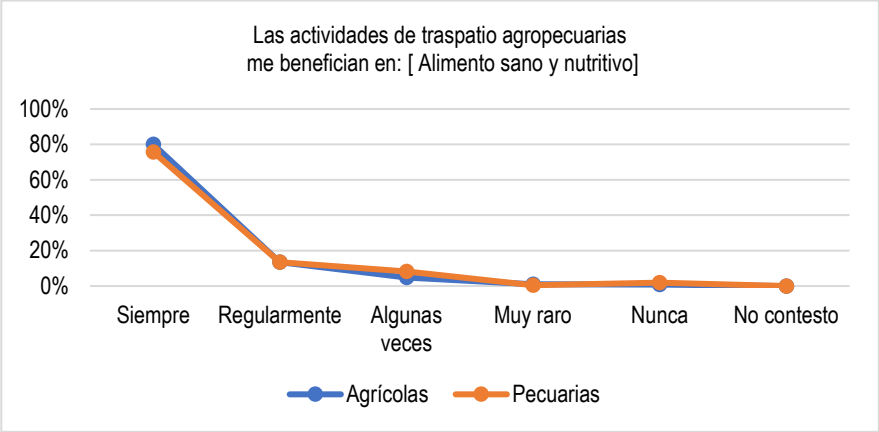


Fuente. Elaboración propia

Al consultar a los encuestados sobre la calidad de los alimentos cultivados en sus traspatios como verduras, hortalizas, frutas, granos y semillas, el 80 % indicó que sus productos siempre son saludables y nutritivos, mientras que un 13.50 % señaló que lo son con regularidad. Estos datos reflejan de manera significativa los beneficios alimentarios obtenidos. Por otro lado, al preguntar si las actividades pecuarias

aportan alimentos sanos a las familias rurales de Guasave, un 75.75 % afirmó que siempre, y un 13.50 % contestó que regular (ver gráfico 5). Esto confirma que la cría de animales domésticos como gallinas, vacas, cabras, borregos, cerdos representa una fuente de productos alimenticios de buena calidad (Bené, 2020).

GRÁFICO 5. *Beneficios de las actividades de traspatio*

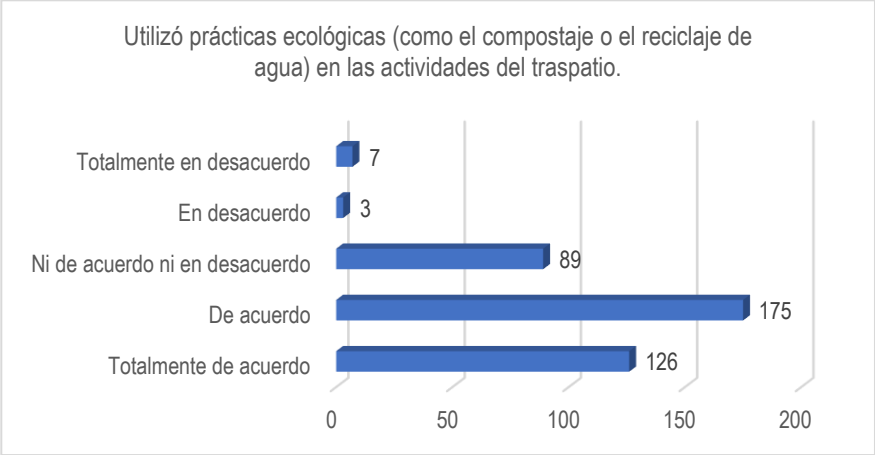


Fuente. Elaboración propia

Se cuestionó también, como parte de la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente, si utilizan prácticas ecológicas ya sea reutilizando el agua, fertilizantes naturales y compostaje; el 44% contesto estar de acuerdo, el 32% totalmente de acuerdo mientras que, el 22% se mantuvo en la neutralidad sobre el uso de esas prácticas, aunado a lo anterior, la mayor parte de la población de las comunidades rurales reutiliza los productos para cultivar de manera natural cuidando del medio ambiente. (Ver gráfico 6).

La seguridad alimentaria dentro de la sostenibilidad que puedan mostrar las actividades de traspatio representa un desafío, especialmente en un contexto marcado por el crecimiento demográfico, el cambio climático y las dificultades económicas (Van et al., 2018). En este sentido, el instrumento aplicado incluyó diversas preguntas para evaluar si los productos agropecuarios cultivados en los traspacios eran capaces de cubrir las necesidades alimenticias del hogar.

GRÁFICO 5. *Beneficios de las actividades de traspatio*



Fuente. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados, el 90.75 % de los encuestados manifestó que siempre o regularmente los productos obtenidos son suficientes para alimentar a todos los integrantes del núcleo familiar. Respecto al acceso, un 94.25 % indicó que estos productos están disponibles de forma constante y el 86.25% afirmó ser cultivos libres de químicos. Esta disponibilidad es clave para fomentar una alimentación saludable y balanceada, así como para mejorar el bienestar general de las familias (Pérez et al., 2019). (Ver Tabla 1).

Se sugiere una tendencia hacia prácticas más naturales y ecológicas, lo que reduce la exposición a sustancias dañinas. Elegir alimentos libres de fertilizantes químicos no solo promueve la salud individual, sino que también impulsa una agricultura más sostenible (Fung et al., 2018; Viana et al., 2022).

Por último, el 84 % de los participantes coincidió en que los productos cosechados son suficientes para preparar los alimentos diarios del hogar (representado en la misma tabla 1). Dichos cultivos permiten a las familias elaborar comidas nutritivas y variadas, contribuyendo de manera significativa a su sostenibilidad y seguridad alimentaria (Ramírez et al., 2020; Maxwell, 1996; Cole et al., 2018).

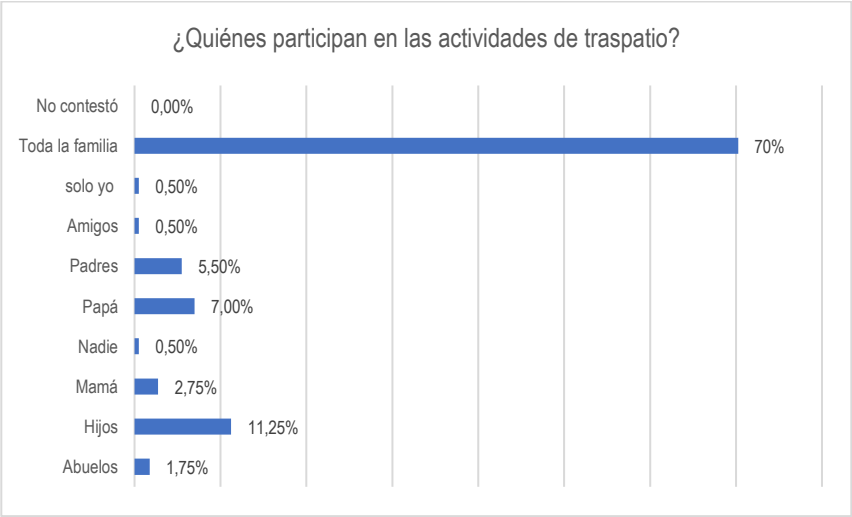
TABLA 1. *Sostenibilidad de las actividades de traspatio*

Dato de seguridad alimentaria	Respuestas (con escala de Likert)					
	Siempre	Regularmente	Algunas veces	Muy raro	Nunca	No contestó
Suficiente para la familia	76.25%	14.50%	7.25%	1%	1%	0%
Alcance de los alimentos	79.75%	14.50%	3.75%	0.50%	1.50%	0%
Calidad y nutrientes (libres de agroquímicos y pesticidas)	73%	13.25%	3.25%	0.25%	10.25%	0%
Suficiencia para preparación de alimentos	66.25%	17.75%	11.75%	2.75%	1.50%	0%

Fuente. Elaboración propia.

Es relevante señalar que en los hogares donde se llevan a cabo actividades de traspatio, el 70 % indica que toda la familia participa en ellas (ver gráfico 6). Sepúlveda et al. (2022) destacan que esta práctica fortalece el ambiente familiar.

GRÁFICO 6. *Participación familiar en las actividades de traspatio*



Fuente. Elaboración propia

La práctica de estas actividades de traspatio no solo fortalece los lazos familiares y comunitarios, si no que, es relevante el papel que juegan en la transmisión de conocimientos de generación en generación, tales como la siembra con base en los ciclos lunares, el uso de abonos orgánicos caseros y la rotación de cultivos (Lima et al., 2021).

Dentro de los resultados obtenidos también sugieren que el traspatio opera como una estrategia adaptativa y de resiliencia frente a contextos adversos como la sequía, el encarecimiento de los alimentos o la pérdida de empleo formal lo que lo convierten en un recurso clave para enfrentar la vulnerabilidad social y ambiental en el medio rural.

De acuerdo con Fonseca (2019), uno de los beneficios que ofrecen las actividades de traspatio es la generación de autoempleo. En este sentido, los resultados del estudio reflejan que el 48.50 % y el 15.75 % de encuestados afirmaron con las opciones "siempre" y "regularmente", respectivamente que estas prácticas permiten desarrollar actividades económicas que, en muchos casos, sustituyen un empleo formal, ya sea en el ámbito agrícola o pecuario. Asimismo, el 55 % y el 15.50 % indicaron que obtienen beneficios directos de autoempleo a través de estas labores, lo que refuerza su importancia como estrategia de sostenibilidad y resiliencia económica en entornos rurales (ver Tabla 2).

TABLA 2. *Beneficio de autoempleo de las actividades de traspatio agropecuarias*

Actividades de traspatio	Las actividades de traspatio me benefician en: [Autoempleo]				
	Siempre	Regularmente	Algunas veces	Muy raro	Nunca
Agrícolas	48.50%	15.75%	16.50%	8.75%	10.50%
Pecuarías	55%	15.50%	12%	9%	8.50%

Fuente. Elaboración propia

Con base en lo anterior se pone en evidencia que las actividades de traspatio en las comunidades rurales de Guasave, Sinaloa, no solo fortalecen la seguridad alimentaria mediante la disponibilidad de productos sanos, nutritivos y libres de agroquímicos, sino que también representan una estrategia para obtener recursos económicos. La práctica agropecuaria de traspatio permite a las familias no solo obtener alimentos nutritivos, sino también generar ingresos complementarios e incluso

sustituir empleos formales. Estas actividades promueven un modelo de vida más sostenible, resiliente y alineado con las necesidades del entorno rural, consolidando al traspatio como una herramienta para el bienestar de las comunidades.

5. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos a lo largo de esta investigación permiten abordar los objetivos planteados desde una perspectiva integral. En relación con el primer objetivo específico, se identificó una amplia diversidad de prácticas productivas en los traspacios, las cuales incluyen la siembra de hortalizas, árboles frutales, crianza de aves de corral y elaboración de productos artesanales.

Estas actividades son realizadas con la participación de toda la familia, quienes desempeñan un papel clave en el manejo cotidiano del espacio, utilizando conocimientos tradicionales y técnicas heredadas de generación en generación. La flexibilidad de uso del traspatio permite su adaptación a diferentes condiciones de espacio, clima y recursos, lo cual lo convierte en una unidad productiva accesible para familias con bajos ingresos (Sánchez et al., 2019).

Respecto al segundo objetivo, el estudio revela que las actividades de traspatio contribuyen significativamente a la sostenibilidad económica y alimentaria de los hogares rurales. Al producir parte de los alimentos que consumen, las familias reducen su gasto mensual y acceden a productos frescos y saludables (López et al., 2018). Además, los excedentes de producción pueden ser intercambiados o vendidos, generando ingresos complementarios.

Desde el punto de vista ambiental, el uso de prácticas agroecológicas como el compostaje, el uso de semillas propias de la región y el control natural de plagas fomenta una relación armónica con el entorno y ayuda a conservar el medio ambiente. Todo esto fortalece una sostenibilidad de base comunitaria que se articula con los modos de vida tradicionales y las capacidades locales (Ramírez et al., 2020).

En cuanto al tercer objetivo, se observó que los traspacios funcionan como una estrategia de resiliencia frente a situaciones de vulnerabilidad, como

el desempleo, la sequía o el alza de precios en los alimentos. Las familias recurren a estos espacios como soporte para mantener su seguridad alimentaria durante periodos difíciles, y como una forma de conservar la autonomía y la dignidad frente a la incertidumbre externa. Asimismo, los traspatios fomentan redes de apoyo y reciprocidad entre vecinos, lo que refuerza el tejido social y la capacidad de respuesta colectiva ante crisis.

Los resultados obtenidos reflejan que las actividades de traspatio tienen un impacto directo en la mejora de la seguridad alimentaria y la calidad de vida en las comunidades rurales de Guasave. El hecho de que una mayoría significativa de las personas encuestadas afirmara obtener alimentos suficientes, saludables y libres de agroquímicos, respalda la hipótesis de que este tipo de producción agropecuaria contribuye de manera efectiva a la sostenibilidad doméstica. Estos hallazgos coinciden con estudios previos que señalan que el traspatio es una herramienta accesible y adaptable para producir alimentos con bajo costo, respetando el entorno y utilizando saberes tradicionales.

Asimismo, el análisis revela que el traspatio no solo cumple funciones alimentarias, sino también sociales y económicas. La generación de autoempleo, la posibilidad de comercializar excedentes y el fortalecimiento de vínculos familiares posicionan a estas prácticas como motores de resiliencia local. La participación de la familia en estas tareas no solo redistribuye responsabilidades, sino que genera espacios de convivencia y aprendizaje intergeneracional. En este sentido, las actividades de traspatio deben entenderse como un sistema integral que aporta al bienestar familiar y comunitario, siendo clave para enfrentar contextos adversos como el desempleo, el aumento en los precios de los alimentos o los efectos del cambio climático.

En conjunto, los hallazgos demuestran que las actividades de traspatio no solo representan una práctica tradicional, sino un modelo vigente y funcional de sostenibilidad rural, con alto potencial para ser fortalecido mediante políticas públicas, programas de capacitación y reconocimiento institucional. En este sentido, el traspatio debe ser comprendido no solo como un espacio físico, sino como una estrategia socio productiva que vincula la cultura con los desafíos contemporáneos del desarrollo local.

6. CONCLUSIONES

El presente estudio permitió evidenciar el papel estratégico que desempeñan las actividades de traspatio en las comunidades rurales del municipio de Guasave, Sinaloa, como una herramienta fundamental para promover la sostenibilidad y fortalecer la resiliencia comunitaria. A través del enfoque cualitativo y analítico-descriptivo, se logró profundizar en las prácticas, percepciones y dinámicas sociales que configuran estos espacios productivos en el ámbito familiar y local.

Las evidencias recopiladas a través del trabajo de campo y el análisis de datos muestran que las actividades de traspatio no solo responden a necesidades inmediatas de subsistencia, sino que también representan un modelo de gestión sustentable de los recursos locales. Su implementación constante en las comunidades rurales del municipio de Guasave demuestra su potencial como mecanismo de adaptación frente a la volatilidad económica, la escasez de recursos y la falta de empleo formal. La autosuficiencia alimentaria que proveen estas prácticas se convierte en un pilar estratégico para la resiliencia familiar y comunitaria.

Además, estas actividades fomentan la equidad social, al permitir que mujeres, adultos mayores y jóvenes participen activamente en la producción y el manejo de recursos domésticos, fortaleciendo así su rol dentro del núcleo familiar y comunitario. La sistematización de estas prácticas tradicionales, junto con el acompañamiento técnico y la inclusión en políticas públicas, puede convertir al traspatio en una plataforma efectiva para impulsar modelos agroecológicos, economía rural y comunidades más sostenibles y resilientes.

Los traspacios no sólo son una fuente relevante de alimentos frescos y nutritivos, sino también un espacio de interacción cultural, transmisión de conocimientos tradicionales y generación de ingresos complementarios. Su capacidad para reducir la dependencia del mercado, mejorar la seguridad alimentaria y contribuir al bienestar económico de los hogares los convierte en una estrategia eficaz ante escenarios de crisis económica, climática o social.

Asimismo, las actividades de traspatio refuerzan los lazos comunitarios y fortalecen la identidad rural, lo que contribuye a sistemas de vida más

autosuficientes, diversos y sustentables. El conocimiento local que se genera y se preserva en estos espacios constituye un recurso valioso para impulsar políticas públicas que fomenten el desarrollo territorial desde una perspectiva inclusiva y participativa.

El traspatio emerge no solo como una práctica agrícola tradicional, sino como un mecanismo de resistencia, adaptación y regeneración, capaz de enfrentar los retos contemporáneos del medio rural y de aportar soluciones concretas al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a escala local.

7. REFERENCIAS

- Bené, C. (2020). Resilience of local food systems and links to food security—A review of some important concepts in the context of COVID-19 and other shocks. *Food security*, 12(4), 805-822. <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01076-1>
- Castañeda, M., M. M. (2022). La científicidad de metodologías cuantitativa, cualitativa y emergentes. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 16(1), e1555. Epub 27 de abril de 2022. <https://dx.doi.org/10.19083/ridu.2022.1555>
- Cole, M. B., Augustin, M. A., Robertson, M. J., & Manners, J. M. (2018). The science of food security. *npj Science of Food*, 2(1), 14. doi:10.1016/j.crfs.2020.05.003
- De Hoyos Benítez, S. M. (2020). El método científico y la filosofía como herramientas para generar conocimiento. *Revista Filosofía UIS*, 19(1), 229–245. <https://doi.org/10.18273/revfil.v19n1-2020010>
- Figueiredo, B. F. H. T., & Lopes, R. B. (2024). Considering sustainability and resilience in a location-routing problem. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 17(2), 463. <https://doi.org/10.3926/jiem.7007>
- Fleming, AR, Ysasi, NA, Harley, DA y Bishop, M. (2018). *Resiliencia y fortalezas de las comunidades rurales* (págs. 117-136). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-64786-9_7
- Fonseca, C., N., Salamanca, M., J. y Vega-Baquero, Z. 2019. La agricultura familiar agroecológica, una estrategia de desarrollo rural incluyente. *Temas Agrarios*, 24(2):96-107. <https://doi.org/10.21897/rta.v24i2.1356>
- Fung, F., Wang, H. S., & Menon, S. (2018). Food safety in the 21st century. *Biomedical journal*, 41(2), 88-95. <https://doi.org/10.1016/j.bj.2018.03.003>

- García Navarro, M. J., Ramírez Valverde, B., Cesín Vargas, J. A., Juárez Sánchez, J. P., & Martínez Carrera, D. (2020). Funciones agroalimentarias y socioculturales del traspatio en una comunidad Totonaca de Huehuetla, Puebla, México. *Acta Universitaria*, 30, 1–15. <https://doi.org/10.15174/AU.2020.2456>
- Han, K. (2002). *Sin Chaeo and Nationalist Discourses in East Asia*. Sungkyunkwan University
- García, S., J. R., Ballesteros, L. A. A., & Esquivel, F. A. (2020). Perspectivas del desarrollo social y rural en México. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 26(3), 45-55
- González, G., Tovar, L.C. Á., Escamilla-García, P.E., y Rivera, A.E. (2024). Comunidades rurales como organizaciones donde los aspectos humanos contribuyen a la preservación de los conocimientos tradicionales. *Revista Ecorfan*, 28–42. <https://doi.org/10.35429/ejm.2024.32.15.28.42>
- Hernán, G., M., Lineros, G., C., Ruiz, A., A. (2022). Cómo adaptar una investigación cualitativa a contextos de confinamiento. *Gaceta sanitaria*, 35, 298-301. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.06.007>
- Hernández, F., La O–Arias, M. A., Aguilar-Vázquez, E. H., Ruíz-Sánchez, E., Martínez, F., & Aguilar-Jiménez, C. E. (2023). *Backyards: typology and contribution to food security in Mexico*. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.21900215>
- Kohli, R., Singh, S., Baghel, DS, Sharma, S., Awasthi, A., Singh, KJ, Kumar, R. y Buddhadev, S. (2024). Estrategias efectivas de gestión de residuos sólidos para comunidades rurales. *Serie de libros Avances en Ingeniería Ambiental y Tecnologías Verdes*, 133–152. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-8527-2.ch007>
- Kotyal, K. (2023). *Agricultura circular: Prácticas agrícolas sostenibles para cero residuos*. <https://doi.org/10.51470/er.2023.5.1.08>
- Lima, A. de S., Santos, KPP dos., Pereira, LG., & Barros, RFM de. (2021). Diversidad de plantas alimenticias encontradas en patios de la comunidad Bom Lugar, Campo Maior-PI. *Investigación, Sociedad y Desarrollo*, 10 (6), e24510615628. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15628>
- López, J.L.; Damián, M.A.; Álvarez, F.; Parra, F.; Zuluanga, G. (2018). The economics of the backyard as a survival strategy in San Nicolás de los Ranchos, Puebla. *Revista Geografía Agrícola* 2018, 48, 51–52.
- Lubisi, M., & Simelane, M. (2024). Backyard gardening in the face of exacerbating rates of hunger and poverty in South Africa. *International Journal of Research In Business and Social Science*, 13(10), 62–67. <https://doi.org/10.20525/ijrbs.v13i10.3406>
- Maxwell G., (1996). "Measuring Food Insecurity: The Frequency and Security of Xopingstreteges", en *Food Policy*, vol. 21, núm. 3, 1996.

- Pastor, B. F. R. (2019). Población y muestra. *Pueblo continente*, 30(1), 245-247. <http://doi.org/10.22497/PuebloCont.301.30121>
- Pawlak, K., & Kolodziejczak, M. (2020). *The Role of Agriculture in Ensuring Food Security in Developing Countries: Considerations in the Context of the Problem of Sustainable Food Production*. *Sustainability*, 12(13), 5488. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/sul2135488>
- Pérez G., R., Silva Q., Y. (2019) *Enfoques y factores asociados a la inseguridad alimentaria*. *Revista de Salud Pública y Nutrición*, 18 (1), 15-24 DOI: <https://doi.org/10.29105/respyn18.1-3>
- Ramírez, R., Vargas, P. Cárdenas, O. (2020). La seguridad alimentaria: una revisión sistemática con análisis no convencional. *Rev Espacios*. Vol. 41 (45) 2020, Art. 25 DOI: 10.48082/espacios-a20v41n45p25
- Sánchez, G., F., Bautista, S., H., Martínez, F., J. L., Sánchez, P., D., Ireta, P., A. del R., & Fernández, L., G. (2019). Backyard Agricultural Production as a Strategy for Strengthening Local Economy: The Case of Chontla and Tempoal, Mexico. *Sustainability*, 11(19), 5400. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/sul1195400>
- Sepúlveda, H., S, Vizcarra, B., I, Moctezuma, P., S, García, M., D, Gómez, D., W. (2022). Las desigualdades de género en la innovación inclusiva de la producción trucha-arcoíris, Estado de México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo* <https://doi.org/10.22231/asyd.v19i4.1508>
- Sosa, (2019). La inducción analítica como método sociológico desde una perspectiva histórica. *Cinta de moebio*, (64), 11-30. <https://dx.doi.org/10.4067/s0717-554x2019000100011>.
- Thompson, D., y Lopez Barrera, S. (2019). Resiliencia comunitaria y agencia colectiva ante cambios significativos en el entorno natural y construido: un enfoque basado en el marco de capitales comunitarios. *Local Environment*, 24 (12), 1156–1177. <https://doi.org/10.1080/13549839.2019.1683723>
- Van Berkum, S., Dengerink, J., & Ruben, R. (2018). The food systems approach: sustainable solutions for a sufficient supply of healthy food (No. 2018-064). Wageningen Economic Research. 538076
- Viana, C. M., Freire, D., Abrantes, P., Rocha, J., & Pereira, P. (2022). Agricultural land systems importance for supporting food security and sustainable development goals: A systematic review. *Science of the total environment*, 806, 150718. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.150718>
- Villanueva Huerta, J. A., & Revelo Cuaspad, H. A. (2024). Las gallinas de traspatio como estrategia sostenible para la reconversión a la actividad del Carboneo en el Municipio del Encano, Departamento Nariño, Colombia. 1(01). <https://doi.org/10.70649/55r16014>

FORMACIÓN DE EMPRENDEDORES ORIENTADOS A LA SUSTENTABILIDAD Y LA ARMONIA CON LA NATURALEZA

SILVIA LÓPEZ PALÁU

Universidad de Puerto Rico

BEATRIZ RIVERA-CRUZ

Universidad de Puerto Rico

1. INTRODUCCIÓN

La vida en el planeta tierra se halla comprometida severamente. La crisis civilizatoria tiene raíces espirituales muy profundas, entre las que se destaca nuestra relación con la naturaleza y otros seres vivos, humanos o no, además de nuestra propia integralidad y bienestar. Casadinho (2021) describe esta crisis argumentando que la desposesión y el acaparamiento de bienes naturales, el extractivismo altamente contaminante, el consumo desigual, la aparición de enfermedades ligadas al ambiente generan inequidad, hambre, confrontación, desilusión, pérdida de empatía y solidaridad dificultando la posibilidad de conectarse con la esencia del ser humano en su sentido más amplio.

Aunque el interés por la protección y conservación de la naturaleza está de moda, las razones para hacerlo siguen respondiendo a la visión utilitarista y antropocéntrica, generalizada y enraizada, de la relación humano – naturaleza. Bajo la idea antropocéntrica se han forjado normas, corrientes ideológicas, políticas y leyes, que propician, permiten y justifican la explotación, menoscabo y muerte de la naturaleza para satisfacer las necesidades humanas. Esto ocurre sin reparar en los daños causados a nivel planetario. Los empresarios que perciben la naturaleza como un recurso disponible para ser usado en sus operaciones para generar ganancias fueron formados con esa visión de mundo y no son

capaces de aquilatar, remediar o evitar los daños que ocasionan en su búsqueda del lucro sin fin. El biocentrismo, el ecocentrismo y el buen vivir son acercamientos que contradicen los argumentos antropocentristas y proveen la base ético-filosófica para establecer otras relaciones legítimas de percepción y uso de la Naturaleza.

2. OBJETIVO

Este ensayo presenta aspectos fundamentales sobre tres paradigmas éticos de relación entre los seres humanos y la naturaleza (antropocentrismo, biocentrismo y ecocentrismo) y la propuesta del Buen Vivir de los pueblos originarios del Abya Yala. Estos cuentan con su visión de la Naturaleza como sujeto de derechos y su aplicación en la formación de emprendedores capaces de crear emprendimientos exitosos en respeto y armonía con la naturaleza.

3. REVISIÓN DE LITERATURA

La crisis ambiental precisa, además, de una solución técnica; un cambio de paradigma en los escenarios personal, de interacción, producción y consumo y, aún más, en las relaciones con la naturaleza (Jiménez et. al., 2025). Bonneuil y Fressoz (2020) señalan el surgimiento de tres paradigmas éticos en la era del antropoceno, que pretenden organizar las relaciones entre humanos y no-humanos: “antropocéntrico (administrar durablemente la Tierra para el hombre); biocéntrico (respetar el derecho intrínseco a la existencia de todo ser sobre la Tierra); y ecocéntrico (pensar como una montaña).” Es necesario entender estas líneas de pensamiento para poder cuestionar el conjunto de normas, corrientes ideológicas, políticas, leyes, actividades empresariales, etcétera, creadas a través del tiempo basadas en estas posturas.

3.1. ANTROPOCENTRISMO

La concepción y actitud moderna hacia la naturaleza no es inherente al género humano, no es universal. Sin entrar en muchos detalles, en un principio los seres humanos vivían en armonía con la naturaleza (muchos pueblos originarios lo hacen todavía). En un momento dado de la

historia de la humanidad se propuso una visión de mundo otorgándole primacía a los seres humanos por ser la única especie poseedora de alma y mente. Esta es la postura sostenida por las religiones occidentales y las filosofías basadas en la cosmovisión greco-latina (fuente de buena parte del derecho occidental vigente), así como algunas de las cosmovisiones orientales (Bellomo, 2019). Esto abrió una brecha entre el ser humano y la naturaleza como dos elementos distintos y ajenos. La naturaleza no humana se redujo a una mera herramienta o recurso para satisfacer las necesidades humanas. Así nació el Antropocentrismo como una teoría filosófica, profundamente arraigada en la cultura occidental, en la cual se concibe al ser humano y sus intereses como lo más importante del universo (Hernández, 2020; Sintayehu Kassaye, 2024). Los demás y lo demás está supeditado a las necesidades y bienestar de los humanos. En el plano de la ética, defiende que los intereses de los seres humanos son los que deben recibir atención moral por encima de cualquier otra forma de vida (Serra Palao, 2024). Según el antropocentrismo kantiano, el humano, único ser racional dentro del mundo natural, es el sujeto y objeto exclusivo de la moralidad, el portador único de dignidad y, por ende, el único con el derecho a tener derechos (Montalván, 2020).

Bajo la idea antropocéntrica se ha explotado la naturaleza hasta el punto de destruirla, sin reparar en los daños causados a nivel planetario. El pronóstico científico señala que llegaremos, más temprano que tarde, a un punto de no retorno. Por ello la búsqueda de soluciones requiere que el tema de la relación humano – naturaleza se analice de forma integral y profunda, no únicamente desde la perspectiva del ser humano y sus intereses (Hernández, 2020). Hoy podemos identificar dos corrientes dentro del Antropocentrismo.

El antropocentrismo débil postula que la moralidad debe centrarse en los seres humanos y que los no humanos son de interés moral periférico. Es decir, los seres humanos están en el centro de la preocupación moral, son superiores e importan más que otros seres, lo que implica que los no humanos intrínsecamente importan algo. Esta perspectiva no reconoce derechos intrínsecos a la naturaleza, pero sí un derecho extrínseco. Debido a los servicios que la naturaleza ofrece a la humanidad, debe ser cuidada (derecho extrínseco o utilitario) para asegurar: condiciones

ambientales óptimas para la habitabilidad, la sostenibilidad de la fuente de recursos (finita) y el bienestar de las generaciones futuras (visión a largo plazo) (Aznar & Aledo, 2020).

El antropocentrismo fuerte establece que todos y solo los seres humanos tienen una posición moral o valor intrínseco. Los no humanos son meros instrumentos para el beneficio humano; un mero medio para fines humanos. El planeta completo es un recurso humano. Los humanos no tenemos deberes hacia los no humanos. La protección del medio ambiente es importante por el bien de las personas (no por su propio bien). Desde esta perspectiva no se reconocen derechos intrínsecos ni extrínsecos a la naturaleza. Tampoco pone límites al uso de la Naturaleza. Esta falta de medida lleva a las personas a actuar sin ninguna consideración axiológica moral de la naturaleza considerando solo principios económicos y de consumo, y fines instrumentales (Salazar & Láriz, 2017). Esto explica por qué los grandes productores talan bosques, secan pantanos, desvían el curso de los ríos, socavan, contaminan y deterioran los ecosistemas hasta su destrucción, con el único fin de satisfacer un mercado de consumidores voraces. Los antropocentristas fuertes argumentan que la crisis ambiental es el precio de un bienestar elevado y que la ciencia y la tecnología puede solventar la crisis sin cambiar el modelo productivo, que la energía de hidrocarburos es factible a largo plazo y la irremediable finitud de la vida humana en el planeta (oportunismo ecosistémico) (Salazar & Láriz, 2017).

Es importante considerar que el principio de desarrollo sostenible, piedra angular del diseño de políticas ambientales, está impregnado de la visión antropocéntrica. En sus orígenes la idea de la sostenibilidad promulgaba que los recursos del planeta eran para el beneficio de la humanidad, siempre y cuando fueran repuestos con otros de igual valor. Desde la publicación en 1987 del Informe Brundtland, elaborado bajo los auspicios de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas, la sostenibilidad pasó a entenderse como la satisfacción de las necesidades de desarrollo presentes que no compromete la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Por lo tanto, la definición de desarrollo sostenible reproduce la lógica antropocéntrica de satisfacer las necesidades e

intereses de la especie humana, aunque supeditada al logro de la equidad intergeneracional.

3.2. BIOCENTRISMO

El biocentrismo, como teoría moral, sostiene que todos los seres vivos presentes y de generaciones futuras tienen valor y merecen respeto de forma individual (Serra Palao, 2024). Toda forma de vida tiene un valor intrínseco. No obstante, diferencia claramente entre el mundo biótico y el mundo abiótico. El mundo biótico comprende todos los seres vivos, mientras que el mundo abiótico incluye todo lo que no es vivo, como el agua, el aire, el suelo y el clima. Se pueden distinguir dos corrientes dentro del Biocentrismo.

El biocentrismo débil otorga derechos intrínsecos a la naturaleza, pero no considera la utilidad de realizar un cambio radical del modelo productivo. Postula pequeñas modificaciones desde adentro del sistema para asegurar la sostenibilidad. Plantea una ideología similar al desarrollo sostenible. Confía en el uso de fuentes de energía alternativas desde el modelo capitalista y tiene una visión fuertemente conformista (reformista).

El biocentrismo fuerte: reconoce los derechos intrínsecos de la naturaleza, y promulga la necesidad de trasladar al plano práctico este reconocimiento. Postula que la sostenibilidad ambiental tan solo se consigue a partir de un cambio de modelo de producción, distribución y relación socio-económico; la conservación de la naturaleza (condiciones prístinas); y que los seres vivos tienen exactamente los mismos derechos que los seres humanos por el simple hecho de existir. Este es un derecho no dependiente de racionalidad. Provee una visión integrada del mundo donde existe una interacción y dependencia mutua entre los seres humanos y el mundo natural (Salazar & Láriz, 2017).

3.3. ECOCENTRISMO

El ecocentrismo parte de una visión holística de lo humano, proponiendo ampliar nuestras reflexiones sobre la comunidad moral, cuestionando la idea antropocéntrica del daño y, con ello, nuestra exclusividad

como sujetos de derechos (Montalván, 2020). Extiende la importancia moral de los seres vivos a otras entidades más holísticas como los ecosistemas, los espacios y los procesos (Serra Palao, 2024). Va más allá de la vida y considera que los ecosistemas, la biosfera y la Tierra en su conjunto tienen un valor inherente que debe ser reconocido y respetado. Otorga un alto valor intrínseco a todos los seres vivos e inertes como todas las especies (plantas, animales, microorganismos), los ecosistemas (bosques, ríos, el suelo), procesos naturales (fuego, glaciación, especiación) seres inertes (el agua, el aire) y el planeta mismo, reconociendo explícitamente que también son objeto de preocupación ética y respeto. A partir de esta propuesta se han desarrollado otras propuestas como la ecodemocracia (propone medidas para el reconocimiento del valor intrínseco de la naturaleza no humana, considerándola como par a lo humano e integrándola en la toma de decisiones que la afectan); y la ecojusticia (justicia para la naturaleza), que acoge la postura ecocéntrica para la protección de la naturaleza (Molinales y Díaz, 2022).

El ecocentrismo débil, reconoce el valor intrínseco de la naturaleza, pero también le concede un valor instrumental para que la naturaleza pueda ser utilizada por los humanos de forma sostenible y responsable. Busca un equilibrio entre la protección de la naturaleza y la satisfacción de las necesidades humanas (energía renovable, agricultura sostenible, turismo responsable en reservas protegidas). El ecocentrismo fuerte, por otro lado, considera que los derechos y necesidades humanas deben estar subordinados a los intereses de la naturaleza.

3.3. BUEN VIVIR (SUMAK, KAWSAY)

Huancuni (2010) destaca que en las concepciones ideológicas de los pueblos originarios no se concibe la separación y/o superioridad y/o sujeción de la naturaleza respecto a los humanos y tampoco la posibilidad que sea propiedad privada y factible de enajenar. El ser humano es solo una pequeña parte del universo. El pensamiento de los pueblos originarios tiene un profundo sentido cósmico y una identificación plena con la naturaleza, de manera esencial, vivencial, concreta y relacional. Tienen visión de respeto y defensa de la naturaleza; así como su comprensión de la misma como una madre que da y cuida la vida. Todos

los seres humanos somos parte de una comunidad natural y cósmica conformada por los árboles, los cerros, los ríos, los animales, y las estrellas, etcétera que son hermanos, primos y abuelas...En la comunidad de vida, todo está vivo, interrelacionado e interdependiente. Como hijos de la Pachamama tenemos derecho de relación de sujeto a sujeto con la naturaleza, incluyendo otros humanos No es un derecho de propiedad. Hay una relación de crianza mutua (uywaña) en la que crías y te dejas criar por la vida, que implica cultivo, protección, aliento, amparo (Lema & Aparicio, 2018). Es cuidar, nutrir, proteger, y facilitar la vida (Romero, 2022; Torres Lezama, V., 2020, Lema, 2014; Lema & Aparicio, 2018). Su práctica se vincula no sólo al cultivo de plantas y al cuidado de los animales, sino también al cuidado que se prodigan los humanos entre sí y los humanos con otros no humanos. Se siguen los ritmos naturales, manteniendo el equilibrio entre la energía espiritual y material, a través del dialogo, la complementariedad y la reciprocidad para asegurar el bienestar de toda la comunidad de vida. Los principios consagrados en el Buen Vivir (Sumak, Kawsay) están centrados en proteger, respetar y conservar la comunidad de vida.

3.4. DERECHOS DE LA NATURALEZA

La protección jurídica de la naturaleza ha estado supeditada al crecimiento económico, la acumulación de capital y otros intereses definidos con una mirada antropocéntrica (Tamayo Alvarez, 2023). Sin duda que el “derecho a tener derechos” siempre exige un esfuerzo político para cambiar aquellas normas que niegan esos derechos. Recordemos que en toda la historia de la Humanidad el hombre -sí, en masculino- ha buscado dominar a la Naturaleza. Las raíces de los Derechos de la Naturaleza están profundamente insertas en los pueblos originarios. Aunque ellos no tienen un concepto de Naturaleza como en occidente, su aporte es clave. Comprenden perfectamente que la Pachamama es la Madre de todos y todo, y han demostrado que es posible construir una convivencia armoniosa humano-natural. A pesar de que pueda parecer una idea loca, hoy ya encontramos derechos de la naturaleza recogidos en textos constitucionales como en el estado Plurinacional de Bolivia o el Ecuador. En la Constitución de Ecuador, la Naturaleza es presentada en el

mismo nivel que la Pachamama, propia del saber tradicional andino. Desde allí se postula que la Naturaleza / Pachamama “tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos e incluso tiene derecho a la restauración. El reconocimiento jurídico de la naturaleza como sujeto de derechos impacta el ámbito ético, al descartar la visión de mundo antropocéntrica, para adoptar formalmente una visión de mundo direccionada a la ética de la vida y al ecocentrismo (Pinto et. al., 2018, Serra Palao, 2024, Vernaza Arroyo, 2024). El primer gran éxito de la nueva Constitución de Ecuador se produjo en 2011, cuando la Corte Provincial de Justicia de Loja reconoció el derecho del río Vilcabomba a fluir sin obstáculos por un proyecto de construcción. En su decisión, el tribunal reconoció que el principio de precaución requiere deferencia al evaluar las amenazas hacia la naturaleza, porque los daños a la naturaleza causan daños generacionales (Franks, 2021).

Así, estas experiencias han ido inspirando a otras en la región —existe un importante número de normas locales, proyectos de ley y decisiones judiciales en Abya Yala— y también a miles de kilómetros de distancia como sucede, en Nueva Zelanda e India, donde se han reconocido la personalidad jurídica del río Whanganui y del Río Ganges. En Colombia, se ha reconocido al río Atrato y al Marañón como entidades vivientes con derechos y en abril de 2025 al Lago Titicaca en Perú. En Panamá, se reconocieron los derechos inherentes de las tortugas marinas y sus hábitats y en Quebec, Canadá, se materializó el reconocimiento del valor intrínseco y los derechos del río Magpie entre muchos otros ejemplos (Jiménez et. al., 2025).

Los derechos de la naturaleza pueden entenderse como la principal consecuencia de la llamada jurisprudencia de la tierra. Tendencia a la que se han sumado tribunales alrededor del mundo, reconociendo personería jurídica a diversos ecosistemas y asignándole su tutela jurídica a representantes legales como las comunidades que tienen una relación especial con los territorios que habitan (Tamayo-Álvarez, 2022). También, pueden entenderse como un medio para que los pueblos originarios defiendan sus derechos al uso tradicional de los recursos naturales, sin dejar de preservar la biodiversidad. No obstante, hay que destacar

que por ejemplo en algunos de los casos de Colombia las argumentaciones de los accionantes y los tribunales se han basado en los paradigmas antropocéntrico y biocéntrico. Destaca la decisión más reciente que otorga la calidad de sujeto de derechos a la Vía Parque Isla Salamanca, en donde se utiliza un paradigma ecocéntrico, tanto por el accionante como por la Corte Suprema de Justicia que reconoció a las personas como parte de la naturaleza y le dio especial importancia a la afectación causada en el ecosistema. Esto representa un gran avance en materia de protección a la naturaleza en Colombia (Molinares y Díaz, 2022)

3.5. ESFUERZOS INTERNACIONALES

La pérdida de biodiversidad causada por las actividades empresariales ha suscitado preocupación sobre el futuro de los ecosistemas. La preocupación internacional por el deterioro ambiental tomó fuerza desde 1972 mediante la Declaración de Estocolmo, donde se planteó tomar acciones de cuidado más prudentes con el ambiente ante daños masivos e irreparables (ONU 1972). En las siguientes décadas, en conferencias, cumbres y protocolos, se ha mantenido viva la discusión global sobre la problemática ambiental, pero persiste un progresivo colapso ambiental (Jimenez & Calderón, 2025). Históricamente, las discusiones sobre los derechos ambientales, la sostenibilidad y la resiliencia a menudo han marginado matices estructurales, regionales y sociales. El conocimiento y la sabiduría de los pueblos originarios siguen siendo eclipsados por los discursos dominantes propagados por intereses económicos nacionales y transnacionales. Esta narrativa dominante suele priorizar el conocimiento propagado por las grandes corporaciones científicas sobre las percepciones derivadas de la sabiduría cultural ancestral. Estas perspectivas de la economía política de la modernidad capitalista, interpretan la ecología planetaria a través del lente de la producción de valor y la máxima utilidad para los seres humanos (Hernández & Hernández, 2023).

La Conferencia de las Partes sobre Biodiversidad de la ONU es la cumbre anual, donde los países llegan a acuerdos sobre la biodiversidad y la utilización sostenible de sus componentes. Detener e invertir la pérdida de biodiversidad es la misión central del Plan de Biodiversidad de Kunming-Montreal, adoptado durante la COP15. Este plan para que el mundo viva en armonía con la naturaleza en 2050 fue aprobado por 196

países en el 2022, a pesar de una fuerte oposición ciudadana. Consta de 4 objetivos y 23 metas en las que resulta notable la postura antropocéntrica en las propuestas del acuerdo.

El lema del Día Internacional de la Diversidad Biológica 2024 de la ONU, fue *Forma parte del Plan*, haciendo un llamamiento a la acción para que todos, empresas y empresarios, apoyen la aplicación del Plan. Por su parte, el Foro Económico Mundial sitúa la pérdida de biodiversidad y el colapso de los ecosistemas entre los principales riesgos mundiales, lo que refleja la preocupación generalizada por las consecuencias devastadoras que ello conlleva. Schomaker (2025) afirma que las prácticas e innovaciones de los pueblos indígenas y las comunidades locales constituyen una riqueza de conocimientos tradicionales que son cruciales para los esfuerzos mundiales encaminados a detener y revertir la pérdida de biodiversidad y a hacer frente al cambio climático.

La protección de la biodiversidad es un imperativo medioambiental y una oportunidad empresarial estratégica que puede construir un futuro sostenible para todos. Sin embargo, no es secreto que la degradación ambiental y el menoscabo de la biodiversidad del planeta es causada principalmente por las actividades empresariales propiciadas y protegidas por acuerdos cuestionables entre empresarios y gobernantes, muchas veces inducidos por el Fondo Monetario Internacional (FMI) y poderosos acreedores públicos y privados. Hay una creciente concentración del mercado, y acumulación de riqueza y poder en manos de un número pequeño de empresas multinacionales e individuos ultra ricos. Por su parte los pueblos originarios han sido reconocidos por sus conocimientos y prácticas ancestrales como guardianes y defensores de la naturaleza y su biodiversidad.

En la cumbre de biodiversidad más grande del mundo (COP16), además de denunciar el impacto ambiental de la minería y la deforestación, se lanzó el G9 de la Amazonía Indígena, una nueva coalición de líderes indígenas de los nueve países que comparten el territorio amazónico. (Silva Numa, 2024). Las protestas en la COP16 fueron significativas y variadas, mostrando la preocupación por la falta de participación de los pueblos originarios, las necesidades de financiación para la conservación, y las demandas de acciones concretas para proteger la biodiversidad. Txai Suruí una lideresa originaria de Brasil argumenta que: una

persona es asesinada cada dos días por intentar proteger el planeta y que los pueblos originarios son expertos en cómo salvar la naturaleza (Txai Surui, 2024).

Los territorios de los pueblos originarios han conservado intactos casi el 45% de los bosques de la Amazonia. Uno de los principales objetivos de esta COP era encontrar una vía real para conservar al menos el 30% del planeta para 2030, la ambición mínima para evitar un colapso ecológico. Eso se puede lograr de inmediato, solo con que los gobiernos reconozcan formalmente y respeten los territorios originarios (Txai Surui, 2024).

4. CONCLUSIONES

El paradigma occidental, promulgado en las escuelas de negocios, promueve el crecimiento económico, la maximización de ganancias, el consumo desmedido, la mercantilización de la naturaleza y sus recursos. Esto genera empresas codiciosas, egoístas, individualistas, competitivas, insensibles, discriminatorias, desconsideradas, violentas, y sin ética. El pronóstico científico sobre los recursos naturales planetarios apunta a que llegaremos, más temprano que tarde, a un punto de no retorno. Por ello, es urgente que la formación de los nuevos emprendedores y administradores de empresas esté fundamentada en paradigmas cónsonos con la naturaleza, que se traduzca en operaciones éticas y sustentables de sus empresas. Debemos plantearnos modos de vida que nos posibiliten sentirnos parte de la naturaleza para poder vivir en armonía con ella y, entre los pueblos y las personas (Casadinho, 2021). Construir un mundo positivo para la naturaleza requiere que se reconozcan sus derechos, como lo hacen los pueblos ancestrales en sus cosmovisiones milenarias y sus prácticas actuales. Lograr transformar los vínculos de los seres humanos entre sí y con la naturaleza requiere de la acción colectiva (Carvajal, 2024) que puede ser promovida y facilitada por las universidades.

De igual forma, resulta imperativo replantearse el peso que adquiere el antropocentrismo en nuestras legislaciones. Es indispensable modificar la teoría ideológica para la creación de mejores leyes que resulten en una protección ambiental y animal adecuada a nuestro tiempo. Una forma de vida que nos permita ser parte del todo, preservándolo, protegiéndolo y conviviendo armoniosamente con él (Hernández, 2020). El

reconocimiento de los derechos de la naturaleza y la propuesta del Buen Vivir permiten imaginar alternativas de relacionamiento entre la sociedad y la naturaleza, donde esta sea valorada por su importancia intrínseca para la subsistencia de la vida planetaria.

La importancia de la educación ambiental a nivel empresarial es cada vez más reconocida en todo el mundo, para capacitar a quienes forman parte de una empresa a crear estrategias sostenibles que permitan reducir su impacto en la naturaleza y crear consciencia entre sus colaboradores. La concientización de la importancia de la naturaleza propicia la creación de nuevas formas de relaciones basadas en el respeto y la armonía entre todos los que habitamos el planeta, en todos nuestros espacios de vida diaria. Un primer paso como futuro emprendedor es comprender la relevancia e impacto que tienen las acciones y omisiones, nuestras y ajenas, y aprender a conectar, sentir y amar la naturaleza, en nuestro entorno inmediato. Una forma muy eficaz y atractiva es mediante el aprendizaje vivencial al aire libre. En nuestro caso hemos desarrollado el Programa Vivencial de Sustentabilidad y Buen Vivir (López Paláu y Rivera-Cruz, 2025) que integra exitosamente el aprendizaje vivencial en conexión con la naturaleza a las expectativas profesionales de estudiantes de administración de empresas. La retroalimentación recibida de los estudiantes es muy positiva señalando que han logrado un aprendizaje significativo y un nivel de conciencia mas alto sobre la importancia de que individuos, empresas y gobiernos puedan convivir en armonía con la naturaleza.

5. REFERENCIAS

- Aznar-Crespo, P. & Aledo, A. (2020) Antropocentrismo Vs. Biocentrismo: Reflexiones sobre la relación ser humano-naturaleza Procesos Sociales II: Sociología del Medioambiente. <https://tinyurl.com/35xxpr9z>.
- Bellomo, S. (2019). Modulaciones del antropocentrismo y el biocentrismo: orientaciones filosóficas para la educación ambiental. *IXTLI: Revista Latinoamericana de Filosofía de la Educación*, 6(11), 71-94.
- Bonneuil, C. & Fressoz, J. (2020). El acontecimiento antropoceno. *Ciencias Sociales y Educación* 9(17):251-280.
- Carabajal, Maria. (2024). Suturar la tierra en el Antropoceno: Ciencia, arte, educación y territorio. Extensión en red. <https://tinyurl.com/3yb28xjp>.

- Casadinho, J. S. (2021) Una perspectiva agroecología desde Laudato Si, entrelazando conceptos y práctica [en línea]. En: X Congreso Latinoamericano de Ciencia y Religión. La Originalidad y la Fragilidad de la Vida en el Planeta Tierra.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Registro Oficial N° 449, 20 de octubre de 2008.
- Franks, S. (2021). The Trees Speak for Themselves: Nature's Rights under International Law. En Michigan Journal of International Law. Vol. 42, n.º 3.
- Hernández Guzmán, D., Judith Hernández García de Velazco (2024) Global Citizenship: Towards a Concept for Participatory Environmental Protection. Global Society, 38(2), 269.
- Hernández Isla, G. (2020). La Visión Antropocéntrica. Protección y Derechos del Medio Ambiente. <https://tinyurl.com/4fa2tnna>.
- Huanacuni Mamani, F. (2010) Vivir bien buen vivir filosofa políticas estrategias y experiencias regionales. Editorial Prisa, Bolivia.
- Jiménez-García, Ángela M. J., & Calderón-Valencia, F. (2025). Energías renovables: una apuesta desde el ecocentrismo y los derechos de la naturaleza. *Revista Iberoamericana De Estudios De Desarrollo* 1-35.
- Lema, V. (2013). Crianza mutua: una gramática de la sociabilidad andina. Actas de la X Reunión de Antropología del Mercosur. Universidad Nacional de Córdoba (Formato CD).
- Lema, V. (2014). Criar y ser criados por las plantas y sus espacios en los Andes septentrionales de la Argentina. En A. Benedetti y J. Tomasi (comps.) Espacialidades altoandinas. Nuevos aportes desde la Argentina. Tomo I: miradas hacia lo local, lo comunitario y lo doméstico (pp. 301-338). Buenos Aires: Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Lema, V. & Aparicio, M. (2018). Hacia una teoría etnográfica de la contra domesticación. Críticas amerindias al concepto de floresta antropogénica, XVI Congreso de la Sociedad Internacional de Etnobiología- Belém do Pará, 7 al 10 de agosto de 2018.
- López Paláu, S. y Rivera-Cruz, B. (2025). Experiencias del Programa de Aprendizaje Vivencial de Sustentabilidad y Buen Vivir para Estudiantes de Administración de Empresas. II Congreso Internacional de Innovación, Economía y Empresa - Egregious. <https://tinyurl.com/556jmpff>.
- Molinarés Hassan, Viridiana, & Díaz Marriaga, Daniela. (2022). Protección a la naturaleza desde el paradigma ecocéntrico: análisis de sentencias de la Corte Constitucional de Colombia y de otros tribunales de este país. *Cuestiones constitucionales*, (47), 219-242.

- Montalván Zambrano, D. Antropocentrismo y ecocentrismo en la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos. En *Araucaria. Revista Iberoamericana de Filosofía*. Vol. 23, n.º 46, 2021.
- ONU (Organización de Las Naciones Unidas) (1972). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. Declaración de Estocolmo.
- Pinto Calaça, I. Z., Cerneiro de Freitas, P. J. Da Silva, S. A. y Maluf, F. (2018). La naturaleza como sujeto de derechos: análisis bioético de las Constituciones de Ecuador y Bolivia. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 18(1), 155-171.
- Tamayo-Álvarez, R. (2023) Los derechos de la naturaleza y el principio del buen vivir como un giro decolonial en la gobernanza ambiental internacional. *Revista Derecho del Estado*, Universidad Externado de Colombia. N.º 54, 19-54.
- Torres Lezama, V., (2020). Uywanakuy. Ritual y crianza mutua entre humanos y no humanos en el sur andino de Perú. *Iberoforum. Revista de Ciencias Sociales*, XV(29), 135-179.
- Romero, S. A. (2022). Prólogo. Uyway-Uywaña: Crianza Mutua para la vida. Uyway-Uywaña: Crianza Mutua Para La Vida.
- Salazar Ortiz, Víctor & Lariz, Juan. (2017). Una crítica al antropocentrismo desde la ética ambiental. *Euphyía - Revista de Filosofía*. 11. 107-130.
- Serra-Palao, Pablo. (2024). Ecocentrismo en Enciclopedia de sostenibilidad, ética y responsabilidad social empresarial en América Latina. Tirant lo Blanch.
- Silva Numa, S. (2024) Nace el G9 de los pueblos indígenas de la Amazonia en la COP16. *El Espectador*. <https://tinyurl.com/yy6mhdr9>.
- Sintayehu Kassaye, E. (2024) In Defence of Relational Anthropocentrism: Towards A Total Field Image of the environment. *Diálogos* 114, pp.227-249.
- Schomaker, Astrid. (2005). Letter. The Convention on Biological Diversity on World Environment. <https://tinyurl.com/yc4hy8jf>
- Txai Suruí (2024) Si a los pueblos indígenas nos detienen en una cumbre de la ONU, imagínese lo que ocurre en nuestros territorios. *América Futura*. El País
- Vernaza Arroyo G.D. (2024) Constituent elements of the rights of nature in Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales*, 30(1), 284-296.

SECCIÓN II.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL, INNOVACIÓN
Y GESTIÓN DEL TALENTO

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA INNOVACIÓN

DÁNEL CORDOVÉS TORRES GÓMEZ DE CÁDIZ

Universidad Internacional de Valencia

1. INTRODUCCIÓN

La innovación es uno de los conceptos más relevantes en el análisis del desarrollo económico y social en la era moderna. Su papel central en la competitividad empresarial, el crecimiento de los países y la transformación de las sociedades ha sido objeto de estudio por diversos autores a lo largo del tiempo, permitiendo entender cómo los procesos de cambio y adaptación son imprescindibles para la supervivencia y expansión en un entorno globalizado y dinámico.

Desde una visión histórica, el concepto de innovación no siempre se ha entendido como un proceso complejo y estructurado. En sus inicios, en las primeras décadas del siglo XX, esta noción se vinculaba principalmente a la aplicación de nuevas tecnologías y descubrimientos científicos en la producción. Sin embargo, con el paso del tiempo, su alcance se ha ampliado significativamente, evolucionando desde una perspectiva lineal basada en la investigación y el desarrollo (I+D) hasta abordajes más integrados, colaborativos, sistémicos y abiertos.

Uno de los primeros pensadores en formalizar la importancia de la innovación fue Joseph Schumpeter, quien en 1912 introdujo el concepto de "destrucción creativa", destacando cómo los procesos innovadores impulsan el cambio económico mediante la sustitución de tecnologías y modelos productivos anteriores. Su visión sentó las bases para entender la innovación como un motor esencial del crecimiento económico.

A lo largo del siglo XX, diversas corrientes y teorías fueron enriqueciendo la conceptualización del proceso innovador: algunos enfatizaban en la importancia de la ciencia y la tecnología, otros se centraron

en las necesidades del mercado, y en años más recientes, la colaboración entre múltiples actores; sector productivo, academia, gobiernos y entidades de soporte a la innovación; y más recientemente, la colaboración global y redes abiertas.

El análisis de la evolución histórica de este proceso, es fundamental para comprender cómo las entidades públicas y privadas han implementado distintas estrategias para fomentar la innovación, cuáles han sido las limitaciones y desafíos enfrentados en cada etapa, y cómo estas experiencias han moldeado las políticas y prácticas actuales.

La historia del proceso de la innovación, refleja un camino de transformación constante, condicionado por el contexto económico y social, en el cual se ha desarrollado. La comprensión de esta historia es esencial para todos quienes trabajan en el ámbito del desarrollo, la ciencia, la tecnología, la economía y la gestión empresarial, pues proporciona un marco conceptual y práctico para afrontar los desafíos actuales y futuros en un mundo en constante cambio.

2. OBJETIVOS

- Definir las etapas que componen la evolución del proceso de innovación desde sus orígenes hasta la actualidad, destacando los principales cambios en enfoques, actores, estructuras y su impacto en la gestión innovadora.

3. METODOLOGÍA

La presente investigación se realizó mediante un enfoque cualitativo, basado en la revisión bibliográfica y documental de diversas fuentes académicas, informes especializados y estudios de caso relacionados con los enfoques teóricos sobre innovación, los modelos de innovación y la propia conceptualización del proceso de innovación en las diferentes etapas. La finalidad fue identificar, analizar y comparar las principales etapas que conforman la evolución del concepto y su gestión a lo largo del tiempo, así como comprender las tendencias y características que han definido cada período.

Estrategia de revisión bibliográfica

Se llevó a cabo una revisión sistemática de literatura centrada en autores de referencia en el campo de la innovación, la economía y la gestión empresarial. La selección incluyó textos clásicos y contemporáneos. La elección de estas fuentes se basó en su relevancia, contribución al desarrollo del concepto y su impacto en la academia y las políticas públicas.

Criterios de selección de información

Para garantizar la pertinencia y calidad de la información, se aplicaron los siguientes criterios de selección:

- Publicaciones académicas revisadas por pares.
- Libros y artículos publicados en las últimas cinco décadas, con énfasis en estudios que abordan la historia y evolución del proceso de innovación.
- Documentos oficiales y reportes de organismos internacionales que aportan perspectivas actualizadas sobre las políticas de innovación en diferentes países.
- Estudios de casos que permiten ilustrar las distintas etapas y sus características específicas.

Análisis comparativo

Se realizó un análisis comparativo entre las distintas etapas identificadas en la literatura, con el fin de detectar cambios en los enfoques, actores clave, metodologías y objetivos en cada período. Para ello, se elaboró una matriz de análisis que permitió categorizar las características principales de cada etapa, incluyendo:

- Marco conceptual.
- Focos principales.
- Actores involucrados.
- Representaciones modélicas del proceso de innovación.
- Herramientas y políticas implementadas.
- Limitaciones y desafíos de cada fase.

Consideraciones éticas

Se respetó la autoría y el rigor académico en la selección y citación de las fuentes, procurando reflejar fielmente las aportaciones de cada autor.

4. RESULTADOS

El análisis de la revisión bibliográfica y documental, permitió identificar y delimitar seis etapas en la evolución histórica del proceso de innovación, desde los primeros planteamientos académicos del siglo XX hasta las tendencias contemporáneas, caracterizadas por la colaboración y la integración de diferentes actores. A continuación, se realiza un análisis de cada una de ellas, a partir de sus características distintivas, actores clave, enfoques metodológicos, principales aportes y limitaciones.

1. ETAPA SCHUMPETERIANA (1912-1955): EL NACIMIENTO DEL CONCEPTO DE INNOVACIÓN

No siempre ni en todos los contextos, se ha admitido la importancia y relevancia de la innovación en el desarrollo económico social de un país. Sin embargo, ya desde 1912, Schumpeter introdujo el concepto de innovación en el ámbito económico. En sus publicaciones posteriores; Schumpeter (1942 y 1964); le otorga a la innovación una función preponderante en el desarrollo económico y social, denominándolo como un proceso perenne de “destrucción creadora”. Para este autor, el motor de las transformaciones no son los elementos externos, sino uno interno, las innovaciones; en particular las denominadas radicales, por su impacto en los ciclos económicos.

Con la creación de la “teoría de la innovación”, se distinguen tres fases dentro del cambio técnico: invención o primer desarrollo de un nuevo producto o proceso; innovación o aplicación comercial de ese nuevo producto o proceso y difusión o proceso mediante el cual empresas no ligadas a la generación del nuevo producto o proceso lo adoptan (Fernández, 2011; Peneder y Resch, 2021; Girón, 2024).

Dicha definición enfatiza en el papel integral de la innovación y que no es un resultado exclusivo de la I+D. Una de las contribuciones

schumpeterianas es la identificación de las empresas como propulsoras del progreso técnico al ser estas las protagonistas de los procesos de innovación. Otra de sus aportaciones ha sido la identificación del fenómeno de la innovación como proceso perenne de “destrucción creadora”, que se manifiesta en un proceso de mutación que revoluciona la estructura económica y destruye ininterrumpidamente lo antiguo, creando continuamente elementos nuevos (Schumpeter, 1942).

Otro de los aportes de Schumpeter, es la concepción cíclica e irregular del crecimiento económico donde recoge su teoría del espíritu emprendedor, derivada de los empresarios que crean innovaciones técnicas y financieras en un medio competitivo en el que deben asumir continuos riesgos y beneficios que no siempre se mantienen (Meneses, 2013 y Bohórquez, 2015). Según su definición clásica, la innovación abarca: la introducción en el mercado de un nuevo bien; la introducción de un nuevo método de producción; la apertura de un nuevo mercado en un país; la conquista de una nueva fuente de suministro de materias primas o de productos semielaborados y la implantación de una nueva estructura en un mercado. Al decir de Schnarch (2022), la mayor debilidad de este enfoque, es la de conceder menor importancia a las innovaciones incrementales.

Además, se señalan los dos patrones de innovación más relevantes en el mundo, vinculados a los planteamientos de Shumpeter de acumulación y de destrucción creadora: los regímenes rutinizados, en las grandes empresas con los aparatos de I+D+i y el emprendedor, que como regla, genera nuevos negocios o empresas y cuyos procesos pueden gestarse desde una gran empresa.

II. ETAPA OFERTISTA (1955-1965): LA CONSOLIDACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

A pesar de los importantes aportes realizados por Schumpeter, estos no fueron lo suficientemente apreciados, hasta que en la década de los '50 se comienza a prestar atención al cambio tecnológico (Aibar, 2023).

Las características fundamentales y principales aportes de esta segunda etapa, consisten en la formulación de políticas científicas y tecnológicas, concepción en la que la solución de los problemas del cambio

tecnológico radicaba en la creación y fortalecimiento de un potencial de I+D que generara ideas y soluciones para ser tomadas y asimiladas por el sector productivo

A pesar de que se logra describir este proceso mediante un escalonamiento progresivo, que transita desde el descubrimiento científico; principal impulsor de la innovación; hasta la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico y la fabricación, sus limitaciones se manifiestan en la linealidad con que se asume dicho proceso y que suponía que el mercado era solo el lugar donde se incorporan los resultados de la I+D.

Esto traía como consecuencia una visión unidireccional del proceso de innovación, al no considerar la interacción con el mercado o con las necesidades sociales. Por lo que no se incorpora la retroalimentación ni el aprendizaje en dicho proceso.

III. ETAPA BASADA EN LA DEMANDA (1965-1975): LA INCORPORACIÓN DEL MERCADO Y EL USUARIO

En la segunda mitad de la década del '60, se originan cambios en el Mercado Mundial; donde la tendencia de la oferta comienza a exceder la demanda (Garrell, 2021), y los importantes avances en la Revolución Científico Técnica, conducen al surgimiento de dos corrientes neoclásicas, la visión del crecimiento y el modelo de crecimiento endógeno, las cuales se argumentan a continuación.

Visión neoclásica del crecimiento

Para la economía neoclásica, la oferta o producción de una economía se obtiene de la combinación de tres inputs o factores de producción fundamentales: el trabajo, el capital y la tecnología, asumiendo que la retribución de dichos factores corresponde con sus productos marginales, lo que indica la existencia de la competencia perfecta.

Al decir de Guillén (2024), la relevancia que alcanzan los modelos neoclásicos, radican en que argumentan que la acumulación del capital no puede explicar el crecimiento a largo plazo de las economías, ello solo es posible sobre la base del progreso técnico.

Sin embargo, el modelo neoclásico tradicional no ofrece explicaciones para el funcionamiento del único factor que supone responsable del crecimiento, y no le queda otra alternativa que asumirlo exógeno, lo cual significa que la tecnología aumenta sin necesidad de que ningún miembro de la economía dedique esfuerzos o recursos para que ello suceda. Esta conclusión implica que el progreso técnico es generado en el universo cerrado de la ciencia y transferido sin ningún costo a la economía, lo cual hace referencia al enfoque ofertista lineal de innovación.

Modelo neoclásico de crecimiento endógeno

Los modelos de crecimiento endógeno consideran el conocimiento tecnológico como un bien público no puro, en función de su doble carácter de bien no rival y parcialmente excluible (Zuleta, 2023). Un elemento importante de esta teoría es el papel que debe desempeñar el gobierno para garantizar al inventor la capacidad legal de ejercer cierto poder monopolístico, otro elemento a tener en cuenta es que la innovación no ocurre porque las empresas sean altruistas sino porque creen que los productos inventados reportan beneficios.

La principal diferencia entre la formulación neoclásica y los modelos endógenos de crecimiento radica en el papel asignado por los segundos a la participación del Estado y la forma endógena de concebir el cambio técnico. En las nuevas teorías del crecimiento se transita del referente teórico de competencia perfecta al paradigma de competencia por innovación, con lo cual se atribuye a la intervención estatal la responsabilidad de garantizar los derechos monopólicos de las empresas innovadoras (Calderón y Castro, 2019, Sabry, 2024).

En este contexto, se generaron condiciones objetivas para la transición hacia una tercera etapa del proceso de innovación. Esta se caracteriza por la reconsideración del mercado en el proceso de la innovación; fundamentado en el análisis de las necesidades de los consumidores. Además, se desarrollan metodologías para identificar las demandas del usuario y adaptar las innovaciones.

A pesar de que en esta etapa se explica con mayor veracidad la innovación y se valora el rol que le corresponde al mercado en este proceso,

continuó siendo insuficiente su concepción, pues sus principales limitaciones se enmarcan en dos elementos fundamentales: la naturaleza del proceso innovador sigue siendo explicada a través de un análisis que no refleja su complejidad, pues en este caso, el enfoque excesivo en el cliente limita la creatividad y el pensamiento disruptivo. Por su parte, la posición de la fuerza que impulsa el proceso, continúa siendo absoluta, lo que trae consigo que innovación aún no conecta de forma efectiva la ciencia con las necesidades sociales.

IV. ETAPA DE CONVERGENCIA (1975-1985): CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MERCADO EN INTERACCIÓN.

De la insatisfacción que aún prevalece con el tratamiento que ofrece el enfoque neoclásico, tanto el tradicional como las nuevas teorías del crecimiento, sobre la evolución de los procesos económicos y el creciente interés por la innovación; acentuado con la crisis petrolera de 1973; surge una teoría, cuyo objetivo radica en la refundación completa de todo el aparato empleado convencionalmente en economía: el enfoque evolucionista (Carvajal, 2016).

A partir de los años 70 del pasado siglo se desarrolla el pensamiento evolucionista o neoshumpeteriano, como también se conoce. La concepción de innovación desarrollada en este período muestra una evolución con respecto a las anteriores, al referirse a esta como un proceso evolutivo, dinámico, acumulativo y sistémico.

La incorporación de un conjunto de principios estrechamente relacionados por esta escuela con la perspectiva de Porter (2015), sobre las ventajas competitivas derivadas de la aglomeración industrial, coloca el énfasis en la relación entre capacidad de innovación y territorio.

En correspondencia con lo anteriormente mencionado, este enfoque describe la influencia del entorno con la innovación y su difusión, teniendo en cuenta que se hace obligatorio el análisis de un nuevo escenario de incertidumbres en el que la empresa se ve obligada a tomar decisiones, lo que constituye un salto cualitativo en el análisis de la empresa.

Las aproximaciones evolucionistas (Nelson y Winter, 1982), ven la innovación como un proceso dependiente de la trayectoria en la que el

conocimiento y la tecnología son desarrollados a través de las interacciones entre los diversos agentes y otros diferentes factores. La estructura de estas interacciones influye sobre la trayectoria futura del cambio económico, lo que conduce a que la demanda del mercado y las oportunidades de comercialización influyen sobre qué tipos de productos se desarrollan y qué tipos de tecnologías tienen éxito (OCDE, 2005 y Barletta et al., 2014).

Esta teoría se sustenta en tres conceptos básicos: paradigma técnico-económico, trayectoria tecnológica y sistema nacional de innovación. El paradigma tecnológico es la capacidad que tienen los sistemas tecnológicos para transformar el aparato productivo.

Por su parte la trayectoria tecnológica se refiere a la evolución de la tecnología. Se distingue una primera fase, donde el conocimiento se encuentra disponible; en una segunda fase el conocimiento se privatiza convirtiéndose en una barrera a la entrada y en una última fase, de madurez con rendimientos decrecientes, el conocimiento vuelve a ser accesible a través de relaciones institucionales diversas.

Los principales aportes del análisis del proceso de innovación en esta etapa están dados por considerar que el camino central de la innovación responde a las necesidades del mercado y la existencia de diversos momentos de retroalimentación durante el proceso que permite la creación de nuevos valores y se reconoce a las empresas como entes de doble funcionalidad: generador y receptor de innovaciones.

Otra contribución importante resulta el hecho de que no se absolutiza en la posición de la fuerza que impulsa el proceso, sino que se reconoce el vínculo entre ciencia, tecnología e innovación, a pesar de que continúa su consideración como proceso espontáneo, pues no existe un consenso sobre cómo gestionar las relaciones complejas que se producen en el proceso en cuestión.

V. Etapa gerencial de la innovación (1985-1995): la gestión eficiente del proceso innovador

Desde mediados de la década de los '80, se reconoció a la innovación como un indudable factor clave de éxito para que la empresa mejore su posición competitiva y adquiera una capacidad de adaptación, sobre

todo, por la posibilidad de anticipar y provocar rupturas que le permitan renovar oportunamente sus ventajas competitivas.

En esta etapa se considera que las fases de la innovación; sobre todo desde el punto de vista operativo o de gestión; deben ser consideradas mediante procesos no secuenciales, es decir, procesos solapados o incluso simultáneos, como consecuencia de la necesidad de acortar el tiempo de la innovación.

En consecuencia, en esta época se persigue incrementar la integración de las fases que compone la innovación, lo que implica un elevado nivel de coordinación y control, basado en el desarrollo de estructuras participativas en todos los departamentos y la integración externa con la colaboración de proveedores, con el propósito de reducir costes.

Las características fundamentales de esta etapa, se centran en la institucionalización de la gestión de la innovación, como función gerencial. A su vez, se vuelven prioritarias la gestión del conocimiento y la cultura de la innovación, como aspectos que apalancan el proceso de innovación.

Como principales aportes de esta etapa se encuentra el desarrollo de sistemas y procesos que permiten gestionar la innovación de manera más estructurada y el énfasis en la cultura organizacional y en la incorporación del capital humano. Mientras que las limitaciones se manifiestan en un enfoque interno, con menos atención a la colaboración externa y un alto riesgo de limitar la creatividad a procesos estandarizados, burocratizados y controlados.

VI. Etapa colaborativa (1995-presente): la era de las redes abiertas y la innovación en ecosistemas

La segunda mitad de la década de los '90, entraña la necesidad de contextualizar el desarrollo del proceso innovativo a las nuevas características de las estructuras organizacionales y toma como cimiento los nuevos elementos que caracterizaron el periodo anterior, para enmarcar al surgimiento de una nueva etapa, en esta caso denominada “Etapa colaborativa”, por desarrollarse en organizaciones que transitan a estructuras de tipo colaborativas.

Este periodo que se desarrolla hasta la actualidad, persigue la integración de sistemas, donde el proceso de innovación se convierte en un proceso de redes o mallas de cooperación. Aquí se incorporan procesos retroactivos de comunicación y se integran estratégicamente otros actores como los proveedores, clientes y las colaboraciones con los competidores.

El éxito de esta nueva etapa, exige el apoyo total de la alta gerencia, convocados a adoptar estilos de dirección horizontales, delegar mayor nivel de decisión y de control a los trabajadores, una alta preparación del capital humano, creación de grupos multidisciplinarios, sistemas que permitan compartir una eficiente información tanto interna como externa, así como el involucrar a clientes especializados en el proceso.

Además, se reconocen otro grupo de factores presentes en los procesos innovativos de este periodo, tales como: la integración interdepartamental e interempresarial, la competencia del personal, el liderazgo, las estructuras participativas y los estilos de dirección horizontales. Sin embargo, la existencia de estilos de dirección que se contraponen a las necesidades del tipo de estructuras colaborativas, provocan limitaciones en el desempeño innovador en este tipo de organizaciones.

5. DISCUSIÓN

El análisis de las distintas etapas en la evolución del proceso de innovación permite comprender cómo las percepciones, estrategias y actores involucrados han cambiado a lo largo del tiempo, reflejando no solo avances tecnológicos, sino también transformaciones en las estructuras sociales, económicas y institucionales.

Uno de los aspectos centrales que emergen de esta historia es la gradual transición de modelos monocéntricos y unidireccionales hacia enfoques más complejos, abiertos y colaborativos. Desde una visión en la que la innovación dependía casi exclusivamente de la invención, el ensayo y error, lo accidental; pasó luego a la investigación científica y el desarrollo tecnológico, para, posteriormente, pasar a una visión holística que reconoce la interacción de múltiples actores, contextos y dimensiones en el proceso de la innovación.

LA EVOLUCIÓN DEL PAPEL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

En las primeras etapas, la innovación estuvo casi exclusivamente ligada a la ciencia y la tecnología, con un enfoque bastante técnico y abstracto. La inversión en I+D por parte del Estado y las instituciones académicas fomentó descubrimientos que posteriormente se aplicaban en el sector productivo. Sin embargo, resultados empíricos y experiencia práctica demostraron que esa relación no era automática ni garantizaba resultados efectivos en la economía real, debido a la falta de conexión con las necesidades del mercado y la dinámica social.

En las etapas siguientes, la percepción cambió, reconociendo que la ciencia y la tecnología deben integrarse con los mercados, las políticas públicas y la participación social para potenciar la innovación efectiva. La incorporación del usuario final y la demanda social en el proceso representó un cambio crucial para orientar los esfuerzos hacia soluciones más relevantes y adaptadas a contextos específicos.

La gestión institucionalizada versus la colaboración en red

Otra dimensión relevante en el análisis es la evolución en el modo de gestionar la innovación. En épocas anteriores, predominaba un enfoque institucional y sectorizado, en el que las empresas, universidades y gobiernos operaban en silos. La gestión era interna, controlada y, a veces, fragmentada.

Progresivamente, se identificó la necesidad de gestionar en redes abiertas, ecosistemas y plataformas digitales. La colaboración interorganizacional, la cocreación y las alianzas estratégicas facilitaron una mayor circulación del conocimiento y aceleraron el ciclo de innovación. Sin embargo, también se abren nuevos desafíos, como la coordinación efectiva de múltiples actores, la gestión de la propiedad intelectual y las desigualdades en el acceso a recursos y conocimientos.

Cambio de enfoque: de la innovación interna a la innovación abierta

El paso de la innovación interna y cerrada a la abierta fue, sin duda, un punto de inflexión en la historia del proceso innovador. La innovación abierta permite aprovechar conocimientos dispersos, reducir costes,

acelerar procesos y explorar nuevas oportunidades, además de fomentar una cultura más inclusiva y participativa.

No obstante, este cambio también trae consigo riesgos y dilemas, por ejemplo, la dificultad para mantener la competitividad en un entorno donde el conocimiento es compartido y potencialmente vulnerable. La protección de la propiedad intelectual, la confianza en los socios y la ética en la colaboración se vuelven aspectos fundamentales en estos entornos.

Implicaciones para el presente y futuro de la innovación

El análisis comparativo de estas etapas revela que la innovación no es un proceso lineal ni simple, sino un fenómeno dinámico que requiere adaptabilidad, aprendizaje continuo y apertura al cambio. La globalización, digitalización y el avance de tecnologías disruptivas —como la inteligencia artificial, la Internet de las cosas y las plataformas digitales— están redefiniendo las reglas del juego en tiempo real.

En este escenario, los desafíos no solo consisten en generar nuevas ideas, sino también en crear las condiciones adecuadas para su transformación en valor tangible. Esto implica fortalecer capacidades institucionales, promover culturas innovadoras, construir alianzas estratégicas y gestionar riesgos y conflictos, todo en un entorno altamente interconectado y en constante transformación.

6. CONCLUSIONES

El análisis de la evolución del proceso de innovación, revela una trayectoria marcada por cambios profundos en conceptos, actores y enfoques metodológicos, reflejando las complejidades y dinámicas de un entorno global cada vez más interconectado y acelerado.

En sus inicios, la innovación fue vista como un fenómeno lineal, centrado en la ciencia y el descubrimiento técnico, con una fuerte orientación hacia el crecimiento económico y la competitividad a largo plazo. La Etapa ofertista consolidó esta visión, vinculando la innovación con la inversión en investigación científica y desarrollos tecnológicos.

Posteriormente, la incorporación de las demandas del mercado y las necesidades sociales en la formulación de estrategias innovadoras enriqueció el proceso, haciendo que las innovaciones sean de mayor pertinencia y ajustadas a las expectativas de los usuarios y consumidores. La convergencia de ciencia, tecnología y mercado en la Etapa basada en la demanda, permitió entender que el proceso innovador es una red de interacciones, donde los actores deben colaborar de forma efectiva para potenciar resultados.

El avance hacia una gestión estructurada, en la Etapa gerencial, subrayó la importancia de administrar eficazmente los recursos, procesos y capital humano, promoviendo culturas organizacionales que favorecieran la innovación sostenida y adaptable. Finalmente, en la actualidad, la tendencia apunta hacia una innovación abierta, en la que las redes, plataformas digitales, ecosistemas y alianzas estratégicas facilitan la cocreación y la circulación rápida de conocimiento y soluciones.

Este recorrido evidencia que la innovación no solo es resultado de la acumulación de conocimientos científicos o tecnológicos, sino que requiere, en todas sus etapas, de un enfoque estratégico que incluya gestión activa, colaboración y adaptabilidad. La historia muestra que los modelos rígidos y aislados resultan insuficientes en entornos cada vez más complejos y dinámicos.

Las políticas públicas y las estrategias empresariales deben, por tanto, orientarse a crear condiciones que promuevan ecosistemas de innovación diversos, donde la cooperación, la creatividad y el aprendizaje sean prioritarios. Además, resulta imprescindible fortalecer las capacidades institucionales y humanas, así como establecer marcos regulatorios que protejan la propiedad intelectual pero que, a la vez, fomenten la apertura y la circulación del conocimiento.

El futuro de la innovación está marcado por múltiples desafíos, entre ellos la velocidad del cambio tecnológico, la desigualdad en el acceso a recursos y conocimientos, la sostenibilidad social y ambiental, y la gestión de los riesgos asociados a la digitalización y la dependencia de plataformas globales. Para abordar estos aspectos, será fundamental integrar en las políticas de innovación, criterios de sostenibilidad, inclusión y ética.

Al mismo tiempo, los avances en tecnologías digitales, inteligencia artificial y redes de colaboración, presentan oportunidades únicas para acelerar la generación y difusión de innovación, siempre que se puedan gestionar sus riesgos y se fomente una cultura de apertura, confianza y responsabilidad compartida.

7. REFERENCIAS

- Aibar, E. (2023). *El culto a la innovación. Estragos de una visión sesgada de la tecnología*. Ned ediciones. <https://bit.ly/43BdGsQ>
- Barletta, F. R.; Robert, V. y Yoguel, G. (2014). *Tópicos de la teoría evolucionista neoschumpeteriana de la innovación y el cambio tecnológico*. Casa del Libro
- Bohórquez, L. (2015). *Teoría del emprendimiento de Schumpeter*. Prezi. <https://bit.ly/3SLEmAn>
- Calderón, E. y Castro, E. (2019). Transferencia de tecnología universidad-industria y el sistema de innovación en México. *Vinculatégica EFAN*, 5(2), 1622–1631. <https://doi.org/10.29105/vtga5.2-770>
- Carvajal, A. (2016). El enfoque evolucionista del cambio tecnológico. *Revista de Filosofía*. Volumen XLIV, Número 111-112. <https://inif.ucr.ac.cr/>
- Garrell, A. (2021). *La competitividad y sus claves. La excelencia en la economía del conocimiento*. Marge Books. <https://bit.ly/3FTvvK5>
- Girón, A. (2024). *Schumpeter: aportaciones al pensamiento económico*. University of Phoenix. <https://www.collegesidekick.com/study-docs/755071>
- Guillén, A., Meireles, M., Mendosa, A. y Pierre, M. (2024). *Trayectorias y encrucijadas de las teorías del desarrollo en América Latina*. Fondo de Cultura Económica.
- Meneses, C. (2013, 20 de diciembre). *Schumpeter y la teoría del desenvolvimiento económico*. EMAR. <https://bit.ly/4kEqBzV>
- Nelson, R., y Winter, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Belknap Press of Harvard University Press.
- OCDE, O. P. (2005). *Manual de Oslo: Guía para la recogida y interpretación de la innovación tecnológica (3ª ed.)*. Grupo Tragsa.
- Peneder, M. y Resch, A. (2021). *Schumpeter's venture money*. Oxford University Press
- Porter, M. (2015). *Ventaja Competitiva*. Grupo Editorial Patria, S.A. de C.V.

- Sabry, F. (2024). *Crecimiento económico: Liberando la prosperidad, una guía completa para el crecimiento económico*. <https://OneBillionKnowledge.com>
- Schnarch, A. (2022). *Emprendimiento exitoso: cómo mejorar su proceso y gestión*. Ecoe Ediciones. <https://bit.ly/45Ok54O>
- Schumpeter, J. (1934). *The University of Economic Development*. Harvard University Press.
- Schumpeter, J. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. Harper & Brothers.
- Fernández, P. (2011). *La innovación en la empresa: ¿Cómo incorporar la innovación en un proyecto empresarial?* Cámara Madrid.
- Zuleta, H. (2023). *Crecimiento económico e innovaciones sesgadas*. Ediciones Uniandes.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL: EL DESAFÍO DE ADAPTARSE A UNA NECESIDAD INELUDIBLE

JOSÉ ROBERTO CANTÚ-GONZÁLEZ
Universidad Autónoma de Coahuila

1. INTRODUCCIÓN

Durante décadas, la inteligencia artificial (IA) era considerada como una promesa lejana, presente principalmente en especulaciones futuristas y ciencia ficción. Sin embargo, a principios del siglo XXI, esta tecnología cobró un gran impulso. Dejó de ser una idea abstracta y comenzó a desempeñar un papel activo en muchos aspectos de la vida cotidiana. Hoy en día, la IA no es solo un tema para las generaciones más jóvenes; participa en la enseñanza y el aprendizaje, la automatización de tareas profesionales, la mejora de la atención médica, el avance de la investigación científica y la gestión de hogares mediante asistentes inteligentes y sistemas de automatización (Russell y Norvig, 2021). Este fenómeno no es solo un cambio técnico; sino más bien ha transformado la dinámica social, económica y cognitiva de las personas. Con sistemas de recomendación, motores de búsqueda personalizados y sofisticados modelos de lenguaje, la IA actúa como un factor invisible pero crucial en la toma de decisiones humanas (Floridi, 2019). Esta profunda integración de la tecnología nos impulsa a repensar cómo interactuamos con el conocimiento, el trabajo y nuestro entorno social.

Aun contando los numerosos beneficios que ofrece la IA, existen temores comprensibles sobre sus efectos negativos. El debate actual se centra en una pregunta clave: ¿hasta qué punto podemos considerar el progreso tecnológico como un aliado y cuándo empieza a convertirse en una amenaza? La preocupación aumenta a medida que observamos riesgos como la automatización excesiva de tareas, la obsolescencia de las competencias

laborales, la pérdida de empleos en sectores vulnerables y el uso de sistemas inteligentes en la guerra y la vigilancia masiva (Bostrom, 2014; Tegmark, 2017). Además, el rápido desarrollo de la IA a menudo ha superado nuestra capacidad para regular su impacto en la sociedad. Esta brecha crea una desconexión entre los avances técnicos y el pensamiento crítico necesario para su uso ético. Estos temores no se basan únicamente en distopías ficticias; realmente existen situaciones reales, como los sesgos en los sistemas judiciales automatizados y la manipulación de la opinión pública por parte de bots en redes sociales (O'Neil, 2016).

Por otra parte, mantener las preocupaciones válidas sobre los efectos nocivos de la IA no resolverá los problemas. Como ha demostrado la historia con los avances tecnológicos anteriores —desde la imprenta hasta la electricidad—, el enfoque no debe centrarse en resistirse al cambio, sino en prepararse para comprenderlo y gestionarlo responsablemente (Pérez, 2002). Un enfoque proactivo hacia la IA requiere que vayamos más allá de la crítica pasiva y construyamos herramientas analíticas, prácticas y regulatorias para maximizar sus beneficios, preservando al mismo tiempo la dignidad humana. Promover la alfabetización tecnológica es vital. Debe ir más allá del simple uso de dispositivos; debe ayudar a las personas a comprender cómo funcionan los sistemas inteligentes, qué pueden hacer y sus limitaciones. Un enfoque proactivo no debe implicar aceptarlo todo a ciegas; implica desarrollar una conciencia informada que apoye las decisiones individuales y colectivas en pos del bien común.

Este trabajo busca proporcionar un marco que fomente la participación en los desafíos y oportunidades que presenta la IA. En lugar de caer en el pesimismo o el entusiasmo acrítico, centrar en presentar argumentos y herramientas equilibrados y racionales parecer ser el mejor camino. En concreto, se busca cultivar una cultura de adaptación estratégica al cambio tecnológico, entendida como la capacidad de anticipar, comprender y moldear la evolución de la IA de acuerdo con valores éticos, educativos y sociales. Para lograrlo, este trabajo comienza con una retrospectiva crítica del desarrollo histórico de la IA y sus hitos disruptivos clave, lo que es de ayuda para identificar patrones efectivos de adaptación tecnológica que pueden guiar las estrategias actuales.

Si bien este trabajo es principalmente teórico y reflexivo, se basa en métodos cualitativos. Realiza una revisión de literatura relevante y actualizada, centrándose en autores clave que estudian la IA y sus efectos sociales (Brynjolfsson y McAfee, 2014; Dignum, 2019). Este enfoque ofrece una visión integral que examina no solo la tecnología en sí, sino también los contextos que la originan, los debates en torno a ella y los impactos que genera. Al combinar la revisión bibliográfica y la interpretación crítica de los marcos actuales para la adopción de tecnología, podemos crear una sólida posición teórica útil tanto en el ámbito académico como en la práctica educativa y social.

En este contexto, se fomenta aceptar a la IA no como un destino inevitable, sino como un proceso abierto a la discusión colectiva, desarrollando una conciencia crítica, que nos permita comprender cuándo y cómo usar herramientas inteligentes sin entregar completamente nuestra toma de decisiones a los sistemas automatizados. Este marco de acción tiene como objetivo mejorar la autonomía y el juicio individual a medida que las tecnologías de aprendizaje automático se vuelven más avanzadas. Como parte de esta discusión, se exploran las implicaciones filosóficas, sociales y políticas de adoptar una postura proactiva hacia la IA. Esta sección examinará varias posturas, desde las que piden una pausa en el desarrollo de tecnologías específicas hasta las que abogan por un impulso consciente e inclusivo para la innovación. También examina las barreras estructurales y de conocimiento que pueden obstaculizar una adopción reflexiva, como la brecha digital, la formación insuficiente en pensamiento computacional y la centralización del conocimiento tecnológico en las grandes empresas. Si bien estas limitaciones son reales, no deben servir de excusa para la inacción. Por el contrario, deben inspirarnos a crear soluciones democráticas y participativas. En este sentido, la reflexión crítica no es solo para la élite intelectual; es una necesidad cívica urgente, especialmente en entornos educativos y comunitarios. En resumen, este trabajo pretende establecer un enfoque reflexivo, informado y proactivo ante la fuerza disruptiva de la IA. Como cualquier herramienta humana, la IA puede utilizarse con fines positivos o negativos, según el contexto ético, político y educativo en el que se aplique. Por lo tanto, destacamos la importancia de desarrollar

una conciencia crítica para aprovechar sus beneficios, siendo conscientes de sus riesgos.

Las secciones que ubicadas después de esta introducción y que conforman el resto de este trabajo son: los objetivos, las consideraciones metodológicas y como resultados reflexivos, la propuesta se divide en tres líneas específicas. Primero, se explora la importancia de adoptar una postura proactiva respecto a la IA, le sigue, un análisis de los desafíos éticos y sociales que enfrenta la misma y, por último, se presenta un análisis sobre la IA como motor de la transformación educativa y el desarrollo del aprendizaje. Finalmente, se hace reflexión sobre la discusión sobre los límites, contradicciones y oportunidades de la adaptación proactiva, concluyendo con recomendaciones para futuras investigaciones y acciones estratégicas

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Examinar críticamente el fenómeno de la IA como una disrupción tecnológica que requiere una respuesta consciente y ética para promover el desarrollo humano.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para el cumplimiento del objetivo principal se describen los siguientes objetivos específicos:

- Proponer un enfoque proactivo ante el desarrollo de la IA.
- Evaluar los desafíos éticos y sociales que presenta la IA.
- Analizar la IA como motor de transformación en el desarrollo del aprendizaje.

3. CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

Este trabajo es parte de una exploración teórica, con un enfoque cualitativo que nos permite examinar la IA de forma crítica y analítica. Si

bien no es un estudio empírico o experimental, la metodología pretende sustentar los argumentos con fundamentos sólidos, contribuyendo a un marco conceptual fuerte. Para lograrlo, realizamos una revisión exhaustiva de la literatura especializada en IA, ética tecnológica, educación digital, filosofía de la tecnología y sociología contemporánea. Esta revisión se centró en fuentes académicas actuales, ofreciendo una visión general y actualizada del estado del campo. Este enfoque cualitativo permitió extraer ideas, tendencias y perspectivas éticas clave que profundizan la comprensión. La metodología utilizada ayuda a crear una perspectiva crítica y proactiva, no solo describiendo situaciones, sino que también evalúa y sugiere maneras para que las personas y la sociedad se adapten eficazmente a la IA. Así mismo, está basada en la teoría, la ética y la practicidad, con el objetivo de promover una comprensión proactiva, reflexiva y ética que conduzca al mejor uso de la IA en diversas áreas de la vida diaria.

4. RESULTADOS

Esta sección presenta los resultados reflexivos que son congruentes con los objetivos específicos antes planteados. A continuación, se desarrollan en una forma descriptiva.

4.1. RESULTADO REFLEXIVO 1: LA IMPORTANCIA DE ADOPTAR UNA POSTURA PROACTIVA RESPECTO A LA IA

En el mundo actual, marcado por el rápido avance de la IA, adoptar una postura proactiva no es una simple sugerencia. Es una necesidad apremiante para las personas, las organizaciones y la sociedad en su conjunto. Esta sección examina por qué una actitud pasiva o indiferente hacia la IA puede tener consecuencias negativas, mientras que un enfoque consciente y activo puede generar oportunidades de crecimiento, innovación y prácticas éticas.

Contexto actual de la IA y su impacto disruptivo. Desde principios del siglo XXI, la IA ha pasado del ámbito de la ciencia ficción a ser una herramienta cotidiana que afecta a muchos aspectos de nuestra vida. Su capacidad para gestionar grandes cantidades de datos, aprender por sí

misma y tomar decisiones complejas ha transformado campos como la educación, la salud, el trabajo y la comunicación (Russell y Norvig, 2021). Sin embargo, este rápido cambio también genera incertidumbre y ansiedad debido a los posibles riesgos laborales, sociales y éticos, así como a la preocupación por la autonomía y la privacidad humanas (Floridi, 2019). En respuesta, adoptar una postura proactiva significa reconocer el cambio como una parte inevitable de la vida y prepararse para gestionarlo con prudencia. Esto implica no solo responder a sus impactos, sino también anticiparlos y orientarlos hacia resultados constructivos. Como argumentan Brynjolfsson y McAfee (2014), adaptarse a la tecnología es una habilidad clave en nuestra era digital.

Riesgos asociados a la inacción o pasividad.

La indiferencia o la resistencia a la IA pueden conllevar consecuencias negativas como la exclusión digital, la pérdida de oportunidades y mayores desigualdades. En el trabajo, la automatización impulsada por la IA puede sustituir tareas repetitivas, dejando sin trabajo a personas sin preparación (Susskind y Susskind, 2015). A nivel social, la falta de un enfoque estratégico para gestionar las tecnologías inteligentes puede generar problemas como la vigilancia intensiva, la manipulación de la información y la vulneración de derechos fundamentales (Zuboff, 2019). Por lo tanto, la pasividad no solo amenaza el crecimiento personal y colectivo, sino que también puede tener consecuencias perjudiciales para la ética y la democracia.

Beneficios de una actitud proactiva.

Por el contrario, un enfoque activo hacia la IA fomenta la innovación, el aprendizaje continuo y el desarrollo de habilidades críticas y digitales. Anticipar los cambios ayuda a diseñar políticas públicas, planes educativos y estrategias empresariales que integren de forma responsable y sostenible las ventajas de la IA (West, 2018). Además, una postura proactiva promueve la creación de directrices éticas y regulatorias que garanticen el respeto a la privacidad, la transparencia de los algoritmos y el acceso justo a la tecnología (Jobin, Ienca y Vayena, 2019). Este

enfoque también apoya la construcción de una cultura digital arraigada en los valores humanos y la inclusión social.

Estrategias para fortalecer la proactividad

Las estrategias para desarrollar esta actitud proactiva incluyen la educación continua, el fomento de la participación comunitaria y el fomento de debates interdisciplinarios. La formación en habilidades digitales, pensamiento crítico y ética tecnológica debe comenzar desde una edad temprana, promoviendo la capacidad de cuestionar y comprender el funcionamiento de la IA y sus implicaciones (Selwyn, 2019). La creación de foros para debates informados y diversos sobre la IA también puede fomentar la participación social responsable. Instituciones, educadores, empresas y gobiernos deberían colaborar para desarrollar políticas inclusivas y regulaciones flexibles que respondan a las realidades cambiantes (Cath et al., 2018).

Este primer resultado enfatiza que afrontar el desafío de la IA requiere acción consciente, no miedo ni negación. Solo así podremos convertir la IA en un aliado para el desarrollo humano, la equidad y el progreso ético.

4.2. RESULTADO REFLEXIVO 2: DESAFÍOS ÉTICOS Y SOCIALES QUE ENFRENTA LA IA

La rápida integración de la IA en diversos campos plantea una serie de desafíos éticos y sociales que requieren una cuidadosa consideración. Este resultado explora las implicaciones éticas, los riesgos sociales asociados y la importancia de construir un marco regulatorio y cultural para el uso responsable de la IA.

Ética en la IA: un campo en expansión.

El auge de las tecnologías inteligentes ha dado origen a un nuevo campo denominado "ética de la IA". Esta área aborda temas como la transparencia, la rendición de cuentas, la privacidad, la equidad y la autonomía (Floridi et al., 2018). Dado que la IA puede tomar decisiones que afectan significativamente a las personas, es fundamental garantizar que estas decisiones se ajusten a principios éticos ampliamente aceptados. Por ejemplo,

la transparencia de los algoritmos es crucial para prevenir sesgos o discriminación involuntaria (O'Neil, 2016). En áreas como la justicia penal, la contratación y el crédito financiero, las decisiones algorítmicas deben ser explicables y auditables para evitar injusticias sistémicas.

Impactos sociales: desigualdad, privacidad y empleo.

Los efectos sociales de la IA son igualmente complejos. La automatización puede agravar la desigualdad al desplazar a trabajadores en puestos vulnerables sin ofrecer alternativas adecuadas (Acemoglu y Restrepo, 2019). A nivel mundial, existe el riesgo de una mayor brecha digital entre quienes pueden acceder y utilizar la IA y quienes no.

Además, la privacidad está en riesgo debido a la extensa recopilación y procesamiento de datos personales por parte de sistemas inteligentes (Zuboff, 2019). La vigilancia masiva y la manipulación de la información son amenazas graves que requieren políticas sólidas para salvaguardar los derechos individuales.

Marco Regulatorio y Cultura Ética.

Abordar estos desafíos exige un marco regulatorio claro y adaptable que considere los rápidos cambios tecnológicos. Países y organismos internacionales ya están trabajando en directrices para garantizar el uso ético de la IA (Jobin, Ienca y Vayena, 2019), pero su implementación efectiva es compleja y requiere un diálogo continuo. Promover una cultura ética a través de la educación y los medios de comunicación puede aumentar la conciencia de los ciudadanos sobre las implicaciones de sus decisiones respecto a la tecnología.

Responsabilidad compartida.

La responsabilidad de abordar estos desafíos recae no solo en los desarrolladores de tecnología, sino también en los gobiernos, las empresas, la academia y los usuarios. La colaboración es esencial para crear un ecosistema tecnológico justo, inclusivo y sostenible.

En resumen, el segundo resultado destaca los complejos y urgentes desafíos éticos y sociales que plantea la IA. Un enfoque consciente y

cooperativo es esencial para maximizar los beneficios de la IA y minimizar sus riesgos y consecuencias imprevistas.

4.3. RESULTADO REFLEXIVO 3: LA IA COMO MOTOR DE LA TRANSFORMACIÓN EDUCATIVA Y EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE

La IA no solo presenta desafíos éticos y sociales, sino también una oportunidad para revolucionar los procesos educativos y mejorar el aprendizaje en todos los niveles. Este resultado se centra en cómo la IA puede contribuir a la adquisición de conocimientos y transformar la educación, así como en los requisitos para su uso eficaz y responsable.

IA y personalización del aprendizaje

Uno de los avances más prometedores de la IA para la educación es su capacidad para adaptar los métodos de enseñanza a las necesidades individuales de cada estudiante. Los sistemas inteligentes pueden analizar el ritmo, el estilo y la comprensión de cada estudiante para ofrecer materiales, actividades y retroalimentación personalizados (Luckin et al., 2016). Esta personalización permite un aprendizaje más eficaz y atractivo, ya que permite a los estudiantes progresar a su propio ritmo y superar desafíos específicos. Sin embargo, es fundamental garantizar que estas herramientas estén diseñadas con sólidos principios educativos y que se respete la privacidad del usuario.

Herramientas de apoyo al profesorado y aprendizaje colaborativo.

La IA también puede ayudar a los docentes con tareas como la calificación automatizada, la identificación de áreas de mejora y la planificación de lecciones, lo que permite disponer de más tiempo para la interacción personal y el apoyo emocional (Holmes et al., 2019). Además, las plataformas inteligentes fomentan el aprendizaje colaborativo al conectar a estudiantes con intereses y objetivos compartidos, creando comunidades de aprendizaje vibrantes y activas.

Acceso y equidad en la educación impulsada por IA.

Es fundamental reconocer que la implementación de tecnologías de IA puede ayudar a cerrar las brechas educativas al brindar acceso a

recursos de calidad en zonas remotas o desfavorecidas. Sin embargo, las disparidades en la infraestructura tecnológica y el acceso a internet siguen siendo obstáculos importantes (Williamson y Piattoeva, 2020). Por lo tanto, las estrategias deben abordar estas desigualdades para garantizar que la IA no amplíe las brechas educativas existentes.

Desafíos y riesgos en el contexto educativo.

Si bien la IA puede ser una herramienta valiosa, conlleva riesgos, incluida la dependencia excesiva de la tecnología, la deshumanización de la experiencia educativa y la pérdida de habilidades críticas si el aprendizaje se vuelve demasiado automatizado (Selwyn, 2019). Es esencial lograr un equilibrio en el que la IA complemente y mejore la enseñanza humana en lugar de reemplazarla.

En conclusión, la IA tiene el potencial de transformar significativamente la educación, mejorando la personalización, la eficiencia y la accesibilidad del aprendizaje. Sin embargo, para aprovechar al máximo este potencial, debemos gestionar sus riesgos con cuidado, priorizando siempre el bienestar y el desarrollo integral del alumnado.

5. DISCUSIÓN

La reflexión teórica de este capítulo ofrece una exploración a fondo de varios aspectos clave relacionados con la IA y sus efectos en la sociedad moderna. Los resultados indican que la IA es un fenómeno disruptivo con dimensiones técnicas, éticas, sociales y educativas que requieren un enfoque consciente.

La importancia de una postura proactiva y crítica

Se destaca la necesidad de una actitud proactiva hacia la IA. En lugar de verla como una fuerza externa o una herramienta pasiva, debemos reconocerla como un motor de cambios significativos que afectan diversos aspectos de la vida. Prepararse para estos cambios requiere no solo conocimientos técnicos, sino también una responsabilidad ética y social que nos permita anticipar riesgos, aprovechar oportunidades y guiar el desarrollo tecnológico en beneficio de la humanidad.

Un enfoque reactivo o indiferente puede aumentar las vulnerabilidades, incrementando las desigualdades y los resultados negativos, mientras que una postura activa puede crear oportunidades para una coexistencia armoniosa con tecnologías disruptivas.

Integrando los desafíos éticos y sociales con las oportunidades educativas.

El debate sobre la ética y los efectos sociales de la IA demuestra que no podemos separar su desarrollo de su impacto en los seres humanos y las comunidades. La falta de regulación o conciencia ética puede generar daños que van más allá de la propia tecnología, afectando la justicia social, la privacidad y la equidad. Sin embargo, como se señala en el tercer resultado, la IA también ofrece una oportunidad excepcional para mejorar el aprendizaje y democratizar el acceso al conocimiento. Esta dualidad exige esfuerzos coordinados entre las políticas públicas, los sistemas educativos y las empresas tecnológicas para promover el uso responsable, inclusivo y eficaz de la IA.

Limitaciones y perspectivas futuras

Debemos reconocer las limitaciones de un análisis basado en fuentes secundarias y reflexiones teóricas. La rápida evolución de la IA requiere investigación empírica y multidisciplinaria que complemente esta perspectiva y aporte evidencia concreta de sus efectos reales en diferentes contextos.

Además, los estudios futuros deben tener en cuenta la diversidad cultural, económica y social para evitar enfoques uniformes que pasen por alto las diferencias globales.

En resumen, el debate confirma que la IA representa un desafío significativo que requiere una respuesta unida y proactiva. Combinar la ética, la educación, la regulación y la participación ciudadana es crucial para maximizar sus beneficios y reducir sus riesgos. Solo mediante un compromiso compartido podremos crear un futuro donde la IA contribuya al bienestar y al desarrollo continuo de la sociedad.

6. CONCLUSIONES

Este trabajo ofrece una reflexión determinante sobre la IA y la urgente necesidad de abordar de forma proactiva su rápido y creciente impacto en la sociedad. El análisis demuestra que la IA no es ya un concepto de ciencia ficción, sino una realidad disruptiva que influye en diversos ámbitos, desde la vida cotidiana hasta la educación, el trabajo y la ética social. En primer lugar, es fundamental adoptar una conciencia crítica de la IA para anticipar sus efectos, tanto positivos como negativos. Ignorar o subestimar esta realidad puede conducir a la exclusión, la pérdida de derechos o a graves consecuencias sociales que afectan la calidad de vida y la cohesión social. En segundo lugar, nuestra reflexión enfatiza la importancia de guiar el desarrollo y el uso de la IA con sólidos principios éticos que garanticen el respeto a la dignidad humana, la protección de la privacidad y la igualdad de acceso a sus beneficios. La responsabilidad ética debe ser el eje central de las políticas públicas, la innovación tecnológica y la educación. Además, la IA ofrece una oportunidad única para transformar la educación y el aprendizaje al mejorar la personalización, la accesibilidad y la colaboración. Esto es posible siempre que mantengamos un equilibrio que conserve el componente humano en la formación. Finalmente, el enfoque metodológico empleado —basado en la teoría, el análisis cualitativo y la revisión bibliográfica— ha sido vital para definir una visión clara que guíe la investigación, las prácticas y las decisiones futuras sobre la IA. Sin embargo, reconocemos la necesidad de estudios empíricos continuos en múltiples disciplinas para comprender mejor su impacto y evolución.

En resumen, la IA representa tanto un desafío significativo como una valiosa oportunidad para mejorar la vida humana si la gestionamos con responsabilidad y conocimiento. Animamos a los lectores y a la comunidad académica a profundizar en este tema y a colaborar para construir un futuro donde la IA apoye el desarrollo humano sin sacrificar los valores fundamentales.

7. REFERENCIAS

- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2019). Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 3–30. <https://doi.org/10.1257/jep.33.2.3>
- Aoun, J. E. (2017). *Robot-proof: Higher education in the age of artificial intelligence*. MIT Press.
- Boddington, P. (2017). *Towards a code of ethics for artificial intelligence*. Springer.
- Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, dangers, strategies*. Oxford University Press.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
- Bunge, M. (2000). *La investigación científica: su estrategia y su filosofía* (2ª ed.). Siglo XXI Editores.
- Canca, C. (2018). AI in healthcare: Ethical and legal implications of algorithms. *The Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, 27(2), 312–322. <https://doi.org/10.1017/S0963180117000658>
- Cath, C., Wachter, S., Mittelstadt, B., Taddeo, M., & Floridi, L. (2018). Artificial Intelligence and the ‘Good Society’: the US, EU, and UK approach. *Science and Engineering Ethics*, 24(2), 505–528. <https://doi.org/10.1007/s11948-017-9901-7>
- Dignum, V. (2019). *Responsible Artificial Intelligence: How to Develop and Use AI in a Responsible Way*. Springer.
- Flick, U. (2015). *Introducción a la investigación cualitativa* (5ª ed.). Morata.
- Floridi, L. (2018). Artificial intelligence, deepfakes and a future of ectypes. *Philosophy & Technology*, 31(3), 317–321. <https://doi.org/10.1007/s13347-018-0323-8>
- Floridi, L., Cows, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., ... & Vayena, E. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds and Machines*, 28(4), 689–707. <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>
- Floridi, L. (2019). *The logic of information: A theory of philosophy as conceptual design*. Oxford University Press.
- Floridi, L. (2019). *The Ethics of Artificial Intelligence*. Oxford University Press.

- González Rey, F. L. (2009). La investigación cualitativa y subjetividad: Los procesos de construcción del conocimiento. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 11(1), 1–23.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- Kaplan, J. (2016). *Artificial intelligence: What everyone needs to know*. Oxford University Press.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.
- Mendoza-González, G. (2019). La reflexión teórica como instrumento para el análisis social en el siglo XXI. *Revista de Ciencias Sociales*, 25(2), 43–56. <https://doi.org/10.15517/rcs.v25i2.37746>
- O’Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown Publishing Group.
- Perez, C. (2002). *Technological revolutions and financial capital: The dynamics of bubbles and golden ages*. Edward Elgar Publishing.
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.
- Susskind, R., & Susskind, D. (2015). *The Future of the Professions: How Technology Will Transform the Work of Human Experts*. Oxford University Press.
- Tegmark, M. (2017). *Life 3.0: Being human in the age of artificial intelligence*. Alfred A. Knopf.
- Trinidad, A., Carrero, V., & Soriano, R. M. (2006). La evaluación de la investigación cualitativa. *Papeles del Psicólogo*, 27(1), 59–66.
- West, D. M. (2018). *The Future of Work: Robots, AI, and Automation*. Brookings Institution Press.
- Williamson, B., & Piattoeva, N. (2020). Objectivity as standardization in data-scientific educational governance: Grasping the global through the local. *Research in Education*, 101(1), 69–91. <https://doi.org/10.1177/0034523719887393>
- Zuboff, S. (2019). *The Age of Surveillance Capitalism*. PublicAffairs.

REFLEXIONES ÉTICAS SOBRE EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN ÁMBITOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ANTONIO ALONSO-GONZÁLEZ

Universidad El Bosque

PEDRO NEL VALBUENA-HERNÁNDEZ

Universidad El Bosque

HERNANDO RODRÍGUEZ-ZAMBRANO

Universidad El Bosque

1. INTRODUCCIÓN

La Inteligencia Artificial (en adelante, IA) lleva siendo un tema de máxima actualidad en la mayoría de disciplinas y áreas del conocimiento, y a pesar de tratarse de un concepto ya desarrollado en la segunda mitad del siglo pasado, fue a principios de la presente década donde experimentó su máxima expansión y apropiación social, con la irrupción de softwares y plataformas comerciales al alcance de cualquier usuario y organización, y sobre todo en lo referente a los programas de IA Generativa basados en Modelos de Lenguaje de Gran Escala (en adelante, *LLMs*, acrónimo del término en lengua anglosajona *Large Language Models*).

En los objetivos de esta investigación, recogidos en la segunda sección del presente documento, se centraron en analizar las cuestiones e implicaciones éticas que pudieran derivarse del uso y aplicación de estas herramientas y tecnologías basadas la IA generativa en el ámbito de las Instituciones de Educación Superior (en adelante, IES), y más específicamente en los entornos de enseñanza y aprendizaje universitarios. La metodología de estudio se describe en la tercera sección, realizando una investigación basada en la revisión de fuentes abiertas de datos

secundarios de los últimos 2 años (2024 y 2025) en la plataforma de Google Scholar, con relación y aproximación con estos escenarios del uso de la IA en entornos universitarios desde la perspectiva ética, para así poder establecer un marco teórico y estado del arte robusto y consistente que permita abrir un espacio de discusión productivo y constructivo al respecto.

Los resultados derivados de este proceso se describen en la cuarta sección del presente documento, y guardan relación con el análisis de las fuentes, referencias, estudios, trabajos y bases de datos, aplicándose para tal proceso de análisis las propias herramientas de IA generativa basadas en *LLMs*, concretamente el programa ChatGPT 4o en su versión licenciada, para así poder analizar desde el punto de vista cualitativo y también cuantitativo todos los insumos con el enfoque descrito. La discusión de dicho proceso permite desarrollar en la quinta sección, la propuesta de tres decálogos con recomendaciones éticas sobre el uso de la IA para IES, para docentes, y para estudiantes, centrándose dichas reflexiones específicamente en los escenarios de enseñanza y aprendizaje.

Finalmente, y como se refleja en las conclusiones de la sexta y última sección de la presente investigación, se puede afirmar que si bien es cierto que no hay vuelta atrás en el camino del desarrollo y aplicación de las herramientas de IA en cualquier ámbito académico y en las IES, se deben establecer escenarios de reflexión y debate sobre qué usos se le van a dar a las mismas, para encuadrarlas siempre en las perspectivas y desarrollos éticos de las dimensiones del ser humano y de nuestra sociedad.

El presente estudio, presentado en el II Congreso Internacional en Innovación, Economía, Empresa, IA – CIECEM, celebrado el 15 y 16 de mayo de 2025, supone una continuación a los trabajos realizados por Alonso-González Gómez, Rueda-Armengot & Valbuena-Hernández, (2024) y Alonso-González, Peris-Ortiz, Rueda-Armengot & Valbuena-Hernández (2024), los cuales se presentaron en la primera edición de este mismo congreso, celebrado el 11 y 12 de abril de 2024, y también tomando como base trabajos anteriores como el de Alonso-González, Peris-Ortiz & Palacios-Chacón (2018) y Mauri-Castello, Alonso-González & Peris-Ortiz (2018).

2. OBJETIVOS

La investigación recogida en el presente documento tendrá como objetivos dos ejes fundamentales que se enuncian a continuación:

- Evaluar el estado actual de ética y la IA en las IES, específicamente en lo referente a enseñanza y aprendizaje, en los dos últimos años (2024 y 2025).
- Desarrollar un marco ético para la implementación de las herramientas de IA generativa en las IES en lo referente a la dimensión de enseñanza y aprendizaje, tanto general como específico para los tres actores implicados en dicho escenario: estudiantes, docentes, y las propias instituciones educativas.

3. METODOLOGÍA

La realización del presente estudio se desarrolló en dos fases diferenciadas: En la primera de ellas se procedió con una revisión de la literatura complementada con la aplicación de herramientas de IA basadas en *LLMs*, para realizar un análisis los estudios, documentos, trabajos, fuentes y bases de datos identificadas. Específicamente, la revisión de la literatura se acotó mediante una búsqueda de fuentes de información secundaria a través de la plataforma de Google Scholar durante el mes de mayo de, pudiendo seleccionar 28 fuentes de interés como base constitutiva de esta revisión en función de los siguientes criterios:

1. La parametrización de las búsquedas se concretó para ofrecer resultados de fuentes disponibles en los dos últimos años (2024 y 2025).
2. Se configuraron las búsquedas para que las palabras clave utilizadas aparecieran todas en el título de la fuente, sin la inclusión de citas o patentes:
3. Se dio prioridad a las fuentes de información abiertas, disponibles o descargables que tuvieran su origen en revistas o publicaciones científicas, no teniendo en consideración trabajos de grado, artículos periodísticos, de opinión o de divulgación.

4. Se dio prioridad a los resultados de fuentes o artículos con enfoque generalista y polivalente sobre la temática de estudio, descartando los casos de análisis, revisión o aplicación específica, o casos de estudio con un espectro o alcance limitado.
5. Las palabras clave utilizadas en la herramienta Google Scholar fueron “*ética IA educación superior*” (obteniendo 2 fuentes abiertas con accesibilidad para análisis), “*ética Inteligencia Artificial educación superior*” (obteniendo 4 fuentes abiertas con accesibilidad para análisis), “*ética IA educación*” (obteniendo 3 fuentes abiertas con accesibilidad para análisis), “*ethics AI higher education*” (obteniendo 16 fuentes abiertas con accesibilidad para análisis), así como otras 3 referencias que complementaron aspectos de metodología o introducción al presente estudio.

Identificadas estas 28 fuentes de interés con accesibilidad abierta derivadas de este proceso de búsqueda a través de la Google Scholar, se procedió a la siguiente fase de aplicación de herramientas de IA generativa basadas en *LLMs* para el análisis de la información, teniendo como herramientas de IA candidatas ChatGPT 4.0 de OpenAI, Gemini de Google, Copilot de Microsoft, como las más conocidas y de mayor reconocimiento, y considerando también otras de reciente aparición como Claude, Perplexity, Grok o DeepSeek, finalmente se seleccionó la opción de ChatGPT 4o como la herramienta de estudio a implementar, justificando su elección por la disposición de la versión licenciada de la misma, lo que permite mayor potencia de análisis y mejores opciones de configuración, aplicabilidad y multimodalidad. El proceso se realizó de la siguiente manera:

6. Las 28 fuentes seleccionadas de la plataforma Google Scholar fueron descargadas en formato PDF y clasificadas según la temática a la que hacían referencia en base a tres ejes temáticos:
 - a. Estudios generales y de contextualización sobre los conceptos éticos y de IA en IES.

- b. Estudios específicos sobre ética e IA en los entornos de enseñanza y aprendizaje en las IES.
 - c. Estudios sobre la ética e IA derivados de su aplicación y uso por parte de docentes y estudiantes
- 7. Una vez categorizadas y agrupadas las referencias en estas tres categorías, éstas fueron subidas a ChatGPT 4o complementando la acción con el siguiente *prompt*: “Analizar los siguientes documentos adjuntos en formato de artículo científico, centrándose en la temática de referencia [a, b o c, según el numeral anterior], citando en formato APA la fuente utilizada, y listado las referencias en dicho formato al final del análisis, como si fueras un experto en Educación Superior en los temas de ética e IA”
- 8. Se utilizó entonces esta información y respuestas compiladas desde la herramienta ChatGPT 4o para poder elaborar el apartado “4. Resultados”, desarrollando 3 subapartados derivados de dicho análisis (4.1 Contexto general sobre ética e IA en IES; 4.2 Enseñanza-Aprendizaje en IES: oportunidades y desafíos éticos derivados del uso de la IA; 4.3 Implicaciones éticas derivadas del uso de la IA por docentes y estudiantes), desarrollando también un subapartado adicional (4.4 Otras consideraciones éticas importantes y desafíos futuros derivados del uso de la IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje) para dar respuesta al primero de los dos objetivos de la presente investigación enunciados en el apartado “2. Objetivos”.
- 9. Una vez finalizado el apartado “4. Resultados”, se solicitó a la herramienta ChatGPT 4o que en base a todos los análisis y resultados obtenidos en la anterior sección, realizara 3 decálogos o recomendaciones sobre el uso de la IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje, uno con recomendaciones generales para IES, otro para la población de los docentes, otro para la de los estudiantes, para así dar respuesta al segundo de los dos objetivos de la presente investigación enunciados en el apartado “2. Objetivos”.

10. Finalmente, los autores desarrollaron las conclusiones derivadas de todo este proceso e investigación en el apartado “6. Conclusiones”, como cierre de la investigación realizada.

4. RESULTADOS

La integración de la IA en las IES ha abierto un escenario lleno de oportunidades para transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje, al mismo tiempo que ha generado un conjunto de desafíos éticos que exigen una reflexión crítica y una respuesta institucional urgente. Desde la aparición de modelos generativos como ChatGPT y DALL-E, el debate en torno al uso de la IA en la educación ha pasado de ser marginal a ocupar un lugar central en las agendas académicas y regulatorias (Bond *et al.*, 2024).

4.1. CONTEXTO GENERAL SOBRE ÉTICA E IA EN IES

La irrupción de la IA en la educación superior ha abierto un espacio de oportunidades y desafíos éticos sin precedentes. Desde finales de 2022, tecnologías como las herramientas basadas en *LLMs* han transformado los procesos de enseñanza-aprendizaje, la producción de conocimiento y la gestión académica (Guaman-Chavez, 2025). Sin embargo, esta transformación acelerada ha puesto de relieve importantes tensiones relacionadas con la integridad académica, la privacidad, la equidad y la deshumanización del proceso educativo (Ramírez-Chávez & Litardo-Caicedo, 2025). El contexto actual de la IA en IES está marcado por una adopción creciente y heterogénea de tecnologías como ChatGPT, Humata.ai y Sudowrite, entre otras, utilizadas tanto por estudiantes como por docentes (Malik *et al.*, 2025). Estas herramientas potencian la creatividad, facilitan el acceso a contenidos y enriquecen los procesos formativos. No obstante, también plantean riesgos como el plagio académico, la generación de desinformación y la dependencia tecnológica que puede afectar el pensamiento crítico (Guaman-Chavez, 2025).

Uno de los principales problemas identificados en estos escenarios es la falta de marcos éticos claros y de políticas institucionales robustas que orienten el uso responsable de la IA en el ámbito académico. El debate ético sobre la IA en IES también se inserta en un contexto más

amplio de reflexión sobre el papel de la educación en la sociedad digital, subrayando la importancia de promover principios éticos universales en el uso de la IA, como el respeto a los derechos humanos, la inclusión y la sostenibilidad. En línea con este enfoque, diversas universidades han comenzado a desarrollar guías éticas y comités interdisciplinarios para discutir el impacto de la IA en sus entornos académicos (Nasir & Rokis, 2024; Ramírez-Chávez & Litardo-Caicedo, 2025).

Además, el análisis del contexto revela que la integración ética de la IA en la educación superior requiere un enfoque multidisciplinario que combine tecnología, pedagogía, derecho y ética (Guaman-Chavez, 2025). Las recomendaciones en la literatura apuntan hacia la necesidad de establecer códigos éticos específicos, promover la alfabetización ética y digital, y crear políticas institucionales claras que fortalezcan la integridad académica (Guaman-Chavez, 2025; Malik *et al.*, 2025). La construcción de un ecosistema ético en torno a la IA en IES no puede ser un esfuerzo aislado. Es fundamental fomentar una gobernanza universitaria digital participativa, que integre a todos los actores de la comunidad académica en la toma de decisiones sobre el uso de estas tecnologías (Ramírez-Chávez & Litardo-Caicedo, 2025). Solo mediante un enfoque colaborativo e inclusivo será posible maximizar el potencial de la IA para transformar positivamente la educación superior, garantizando al mismo tiempo el respeto a los valores fundamentales de la educación.

4.2. ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN IES: OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS ÉTICOS DERIVADOS DEL USO DE LA IA

El impacto de la IA no se limita al ámbito académico interno de las universidades. Según Sánchez-Solano *et al.* (2025), existe una brecha significativa en la comprensión y aplicación de los principios éticos relacionados con la IA en los contextos educativos, lo que plantea desafíos en cuanto a la equidad y la inclusión. Es necesario, por tanto, avanzar hacia una “IA pedagógica crítica y situada” que responda a las realidades y necesidades de los diferentes contextos educativos (Ramírez-Chávez & Litardo-Caicedo, 2025).

El uso de la IA genera beneficios en el contexto educativo y en los escenarios de enseñanza-aprendizaje, entre los que se pueden citar la

personalización del aprendizaje, la retroalimentación inmediata, la automatización de tareas administrativas y el diseño de entornos de aprendizaje adaptativos (Bond *et al.*, 2024). Los sistemas inteligentes permiten a los docentes comprender mejor las trayectorias de sus estudiantes y ofrecer intervenciones más eficaces, lo cual potencialmente mejora la retención y el éxito académico (Castelló-Sirvent, Roger-Monzó & Gouveia-Rodrigues, 2024). Asimismo, la IA abre nuevas posibilidades para el aprendizaje inclusivo, al permitir la adaptación de contenidos a diferentes estilos de aprendizaje y necesidades específicas, contribuyendo a reducir barreras y a fomentar una educación más equitativa (Sain, Aziz & Lawal, 2024). Además, en el ámbito de la investigación, las herramientas de IA facilitan el análisis de grandes volúmenes de datos y la generación de nuevos conocimientos (Qadhi *et al.*, 2024; van Elk *et al.*, 2024), fortaleciendo la producción científica en las IES.

Sin embargo, estos avances tecnológicos no están exentos de riesgos éticos. Uno de los principales desafíos es garantizar la integridad académica. La facilidad con la que los estudiantes pueden generar textos o respuestas mediante herramientas de IA plantea serias dudas sobre la autenticidad del aprendizaje y el plagio (Venkat, 2025; Castelló-Sirvent, Roger-Monzó & Gouveia-Rodrigues, 2024). Como señala Dabis y Csáki (2024), la mayoría de las primeras políticas universitarias enfatizan que los trabajos de los estudiantes deben reflejar su conocimiento individual, manteniendo la responsabilidad moral y legal de las producciones derivadas del uso de la IA.

Otro aspecto crítico es la protección de datos y la privacidad. Los sistemas de IA recolectan y procesan grandes cantidades de información personal, lo cual puede vulnerar los derechos de los estudiantes si no se aplican marcos normativos claros y transparentes (González-Fernández *et al.*, 2025). De hecho, existe una creciente preocupación sobre la falta de control que los usuarios finales tienen sobre el uso de sus datos en plataformas impulsadas por IA (Jabar, Chiong-Javier & Pradubmook Sherer, 2024). Además, la dependencia excesiva de la IA podría afectar negativamente el desarrollo de habilidades críticas como el pensamiento autónomo, la creatividad y la resolución ética de problemas (Venkat, 2025). Si bien las herramientas generativas de IA ofrecen soluciones rápidas y

eficientes, también corren el riesgo de promover un aprendizaje superficial y descontextualizado (Singh & Pushpanadham, 2024).

Frente a este panorama, diversas instituciones están comenzando a diseñar marcos éticos y normativos para el uso de la IA en la educación superior (González-Fernández *et al.*, 2025). Sin embargo, los avances son desiguales y, en muchos casos, reactivos más que proactivos (Dabis & Csáki, 2024). Según van Elk *et al.* (2024), es esencial que las políticas institucionales no solo establezcan restricciones, sino que también promuevan un enfoque formativo y reflexivo sobre el uso ético de estas tecnologías. En este sentido, la educación ética en torno a la IA se vuelve un componente fundamental del currículo universitario (Jabar, Chiong-Javier & Pradubmook Sherer, 2024). Como destacan Qadhi *et al.* (2024), es necesario integrar la alfabetización ética digital en todos los niveles de la formación superior, asegurando que estudiantes y docentes comprendan tanto las capacidades como las limitaciones y riesgos de la IA. Asimismo, la participación de los diferentes actores universitarios en la definición de los principios éticos y las políticas de uso de la IA es clave para garantizar su legitimidad y efectividad (Castelló-Sirvent, Roger-Monzó & Gouveia-Rodrigues, 2024; van Elk *et al.*, 2024). Un enfoque de gobernanza inclusivo y colaborativo contribuirá a construir una cultura institucional comprometida con el uso responsable de la tecnología (Sain, Aziz & Lawal, 2024).

4.3. IMPLICACIONES ÉTICAS DERIVADAS DEL USO DE LA IA POR DOCENTES Y ESTUDIANTES

La integración de la IA en IES ha generado un intenso debate en torno a sus implicaciones éticas. Tanto docentes como estudiantes encuentran en la IA oportunidades para enriquecer el proceso educativo, pero también enfrentan desafíos éticos que deben ser abordados con urgencia y rigor. El uso ético de la IA no es solo un problema técnico o legal, sino un asunto profundamente ligado a la formación de ciudadanos responsables y a la protección de los valores fundamentales de la educación (Orduña Garza, 2025). Muchas universidades aún carecen de lineamientos específicos y que la capacitación en ética digital es insuficiente, lo cual limita la capacidad de estudiantes y profesores para enfrentar los

desafíos éticos que emergen con el uso de estas tecnologías (Ramírez-Chávez & Litardo-Caicedo, 2025; Sánchez-Solano *et al.*, 2025).

Desde el punto de vista de los docentes, la IA ofrece ventajas significativas para el diseño de materiales didácticos y la personalización del aprendizaje (Malik *et al.*, 2025), pero sin embargo, también existe preocupación por el impacto que estas herramientas puedan tener en la desvalorización del rol docente y en la automatización excesiva de los procesos educativos (Ramírez-Chávez & Litardo-Caicedo, 2025). Para el profesorado, la IA ofrece herramientas que pueden optimizar la enseñanza, facilitar la personalización del aprendizaje y apoyar la gestión de tareas repetitivas (Flor Terán & Sandoval Reyes, 2024). Sin embargo, su adopción conlleva desafíos éticos relevantes. En primer lugar, el uso de algoritmos opacos puede introducir sesgos en la evaluación de los estudiantes, comprometiendo los principios de equidad y justicia educativa (Pelegrín-Borondo *et al.*, 2024). Además, existe el riesgo de una despersonalización del proceso de enseñanza si los docentes delegan en exceso en sistemas automatizados (Flor Terán & Sandoval Reyes, 2024). Otro dilema ético que enfrentan los docentes es el rol que deben asumir frente al uso estudiantil de la IA. Como muestran los estudios recientes, los profesores se debaten entre fomentar una integración crítica y responsable de estas tecnologías o restringir su uso para preservar la integridad académica (Pelegrín-Borondo *et al.*, 2024). Esta tensión requiere de una reflexión ética profunda sobre el propósito de la educación y el desarrollo de competencias digitales críticas desde el punto de vista del profesorado en la educación superior.

Y desde el punto de vista del alumnado, este muestra entusiasmo pero a la vez también inquietudes: si bien aprovechan las oportunidades de aprendizaje que ofrece la IA, también enfrentan dilemas éticos relacionados con el uso no autorizado de contenido generado por estas herramientas (Guaman-Chavez, 2025). Los estudiantes utilizan cada vez más herramientas de IA generativa como ChatGPT, Grammarly y Copilot para realizar tareas académicas (Al Zaidy, 2024). Si bien estas herramientas potencian la creatividad y el aprendizaje autónomo, también generan riesgos éticos significativos, entre ellos, el plagio automatizado y la dependencia excesiva, que pueden erosionar habilidades fundamentales como el

pensamiento crítico y la autoría genuina (da Silva *et al.*, 2024; Shahzad, Xu & Zahid, 2025). Los estudios muestran que existe un déficit importante en la alfabetización ética de los estudiantes respecto al uso de IA. En el estudio de Al Zaidy (2024), solo el 5 % de los estudiantes estaba plenamente informado sobre las políticas institucionales de uso ético de la IA, mientras que un 72 % demandaba más formación en esta área. Esta falta de orientación aumenta el riesgo de usos inapropiados que comprometan la integridad académica (da Silva *et al.*, 2024). Además, el uso de IA en la elaboración de trabajos plantea preguntas sobre la autenticidad del aprendizaje y la valoración de los esfuerzos personales (Orduña Garza, 2025). Como señala Soberano-Serrano (2025), es esencial que los estudiantes comprendan que el uso ético de la IA no sustituye el desarrollo de habilidades intelectuales propias, sino que debe ser una herramienta complementaria en su proceso formativo.

4.4. OTRAS CONSIDERACIONES ÉTICAS IMPORTANTES Y DESAFÍOS FUTUROS DERIVADOS DEL USO DE LA IA EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El impacto de la IA en los sistemas de aseguramiento de la calidad de la educación superior es otro ámbito que requiere atención. Rasheed *et al.* (2025) destacan que la IA ofrece nuevas posibilidades para mejorar los procesos de acreditación y evaluación institucional, pero también introduce riesgos relacionados con la transparencia, la equidad y la ética de los algoritmos. Es crucial que los marcos de aseguramiento de la calidad evolucionen para integrar principios éticos robustos que guíen el uso de la IA en la supervisión del aprendizaje. Además, el uso de la IA en la evaluación del desempeño estudiantil plantea preguntas complejas. Como advierte Campos-Madrigal (2025), la interacción constante entre estudiantes e IA puede modificar las formas de aprendizaje y de evaluación, exigiendo el diseño de nuevas estrategias de evaluación formativa y sumativa que preserven la autenticidad del aprendizaje y fomenten la reflexión crítica.

El auge de la IA también requiere repensar los enfoques pedagógicos. Más allá de la simple incorporación de herramientas tecnológicas, es necesario fomentar pedagogías que promuevan el pensamiento crítico,

la creatividad y la ética del aprendizaje en un contexto cada vez más mediado por la IA. Se trata de formar a estudiantes que no solo sean consumidores informados de la tecnología, sino también ciudadanos capaces de cuestionar y modelar los usos futuros de la IA. Este enfoque se alinea con la perspectiva de Gabriels, van Lookeren Campagne & Verstrynge (2024), quienes proponen un marco ético que combine la alfabetización digital crítica con la reflexión filosófica y ética sobre el papel de la tecnología en la sociedad.

Otro desafío importante es el desarrollo de capacidades institucionales para una integración ética y efectiva de la IA. No todas las universidades cuentan con los recursos técnicos, humanos y organizativos necesarios para implementar soluciones de IA de manera responsable (Campos-Madrigal, 2025). Esta situación corre el riesgo de profundizar las brechas digitales y de calidad entre diferentes instituciones y regiones. Asimismo, la gobernanza de la IA en las IES es un campo aún en construcción.

5. DISCUSIÓN

La irrupción acelerada de la IA en los procesos educativos de IES exige no solo la formulación de principios éticos claros, sino también su efectiva implementación y alineación en todos los niveles del ecosistema educativo. Los decálogos propuestos para IES, docentes y estudiantes representan un marco orientador esencial. Sin embargo, su impacto real dependerá de la capacidad institucional para integrarlos de forma coherente, participativa y dinámica. A continuación, se presentan los tres decálogos propuestos derivados de los resultados obtenidos en la sección anterior y fundamentados en el análisis de la literatura revisada.

5.1. DECÁLOGO DEL USO ÉTICO DE HERRAMIENTAS DE IA PARA IES EN PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Derivado de los estudios, aportes e investigaciones de los autores Alonso-González, Gómez, Rueda-Armengot & Valbuena-Hernández (2024), Alonso-González, Peris-Ortiz, Rueda-Armengot & Valbuena-Hernández (2024), Guaman-Chavez (2025), Malik *et al.* (2024),

Ramírez Chávez & Litardo Cadeco (2025), y Sánchez-Solano, González-Escarabay & Granda-Agila (2025), se plantea el siguiente decálogo en referencia al uso ético de las herramientas de IA para IES:

1. **Garantizar el respeto a los derechos humanos y la dignidad de toda la comunidad educativa** en el diseño, adopción y uso de tecnologías basadas en IA.
2. **Promover la transparencia y transferencia de los sistemas de IA utilizados**, informando a estudiantes y docentes sobre su funcionamiento, alcance y limitaciones.
3. **Proteger la privacidad y la seguridad de los datos personales** en todos los procesos en los que intervenga la IA.
4. **Velar por la equidad y la no discriminación**, evitando que los algoritmos refuercen sesgos o generen exclusión de ningún colectivo.
5. **Fomentar el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía en estudiantes y docentes**, evitando la dependencia acrítica de las herramientas de IA.
6. **Incorporar la alfabetización ética y digital en los currículos** para que toda la comunidad universitaria comprenda las implicaciones éticas del uso de la IA.
7. **Establecer políticas claras de uso responsable de la IA**, consensuadas con los diferentes actores institucionales.
8. **Asegurar la integridad académica y la autenticidad de los procesos de evaluación**, evitando prácticas que puedan comprometer el mérito propio.
9. **Promover la gobernanza participativa y ética de la IA**, con comités interdisciplinarios que orienten su integración en el ecosistema educativo.
10. **Fomentar la mejora continua en el uso de la IA**, impulsando la actualización constante de las políticas, tecnologías y prácticas pedagógicas.

5.2. DECÁLOGO DEL USO ÉTICO DE HERRAMIENTAS DE IA PARA DOCENTES EN PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Derivado de los estudios, aportes e investigaciones de los autores Bond *et al.* (2024), Castelló-Sirvent, Roger-Monzó & Gouveia-Rodrigues (2024), Dabis & Csáki (2024), González-Fernández *et al.* (2024), Jabar, Chiong-Javier & Pradubmook Sherer (2024), Qadhi *et al.* (2024), Sain, Aziz & Lawal (2024), Singh & Pushpanadham (2024), van Elk *et al.* (2024) y Venkat (2025), se propone el siguiente decálogo en referencia al uso ético de las herramientas de IA para docentes en escenarios de enseñanza y aprendizaje:

1. **Utilizar la IA como herramienta complementaria**, no como sustituto del juicio pedagógico, la interacción humana ni de la propia función docente.
2. **Fomentar el aprendizaje auténtico**, evitando que los estudiantes dependan exclusivamente de la IA para generar productos académicos.
3. **Ser transparente con el estudiantado sobre el uso de IA en las actividades de enseñanza**, explicitando cuándo, cómo y por qué se emplean estas herramientas.
4. **Diseñar actividades formativas que promuevan el desarrollo del pensamiento crítico** frente a los contenidos generados por la IA.
5. **Evaluar de manera ética y rigurosa**, considerando las limitaciones de la IA en los procesos de retroalimentación automatizada.
6. **Velar por la equidad en el acceso y uso de herramientas de IA**, teniendo en cuenta las posibles brechas digitales.
7. **Proteger la privacidad y los datos del estudiantado** cuando se utilicen plataformas de IA.
8. **Actualizarse de manera continua en los aspectos éticos, técnicos y pedagógicos** relacionados con la IA.
9. **Establecer límites claros en el uso de la IA por parte del profesorado en procesos de creación de contenido académico**, respetando los principios de integridad profesional.

10. **Actuar como modelo ético en el uso de la tecnología**, transmitiendo a los estudiantes valores de responsabilidad, honestidad y uso reflexivo de la IA.

5.3. DECÁLOGO DEL USO ÉTICO DE HERRAMIENTAS DE IA PARA ESTUDIANTES EN PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Derivado de los estudios, aportes e investigaciones de los autores Al Zaidy (2024), da Silva *et al.* (2024), Flor Terán & Sandoval Reyes (2024), Nasir & Rokis (2024), Orduña Graza (2025), Pelegrín-Borondo *et al.* (2024), Shahzad, Xu & Zahid (2025) y Soberano-Serrano (2025), se desarrolla el siguiente decálogo en referencia al uso ético de las herramientas de IA para estudiantes en escenarios de enseñanza y aprendizaje:

1. **Utilizar la IA como apoyo para el aprendizaje**, sin delegar en ella la construcción del conocimiento propio ni la autoría de los trabajos académicos.
2. **Reconocer y citar de forma adecuada el uso de herramientas de IA en las producciones académicas**, cuando así se requiera.
3. **No emplear la IA para realizar actos que comprometan la integridad académica**, como el plagio o la suplantación de autoría.
4. **Reflexionar críticamente sobre los resultados obtenidos con la IA**, sin asumir de manera acrítica su veracidad o relevancia.
5. **Respetar la privacidad y confidencialidad en el uso de plataformas de IA**, siendo consciente de los datos que se comparten.
6. **Promover un uso equitativo y ético de la IA**, evitando contribuir a dinámicas de desigualdad o exclusión digital entre los compañeros.
7. **Participar activamente en la alfabetización ética y digital**, adquiriendo competencias para el uso responsable de estas tecnologías.
8. **Dialogar con el profesorado sobre los límites y oportunidades del uso de la IA**, contribuyendo a la construcción de un entorno educativo ético.
9. **No utilizar la IA para manipular procesos de evaluación** ni obtener ventajas indebidas frente a otros estudiantes.

10. Cultivar la creatividad, el pensamiento crítico y la autoría genuina, entendiendo que el aprendizaje significativo no puede ser automatizado

5.4. RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y ALINEACIÓN DE LOS TRES DECÁLOGOS EN IES

El primer paso esencial consiste en asumir la dimensión ética de la IA no como un componente periférico, sino como un eje transversal de la estrategia institucional. Para ello, la gobernanza universitaria debe integrar de manera explícita estos principios en sus documentos rectores, incluyendo los estatutos, los reglamentos académicos, los códigos de conducta y las políticas de aseguramiento de la calidad. Esta integración normativa permitirá que los decálogos no queden reducidos a declaraciones de principios, sino que se traduzcan en orientaciones concretas para la acción. Asimismo, es fundamental que la implementación de los decálogos se acompañe de un proceso amplio de sensibilización y formación. Toda la comunidad universitaria, desde los órganos de gobierno hasta los docentes y estudiantes, debe comprender el significado de estos principios y su relevancia en el contexto educativo. La alfabetización ética y digital debe formar parte integral de los programas de formación inicial y continua del profesorado, así como de la formación transversal del estudiantado. Esta labor formativa no debe limitarse a aspectos técnicos o normativos, sino que debe estimular la reflexión crítica sobre el impacto social y educativo de la IA.

La alineación entre los tres decálogos exige además un esfuerzo coordinado de articulación institucional. No se trata de que cada colectivo los interprete de manera aislada, sino de promover una comprensión compartida de los valores y principios que deben guiar el uso ético de la IA. Para ello, resulta pertinente establecer espacios de diálogo interdisciplinar y transversal, en los que representantes de todos los estamentos universitarios puedan debatir, consensuar y ajustar las directrices éticas en función de las necesidades y particularidades de cada contexto institucional.

Otro aspecto clave es la necesidad de establecer mecanismos institucionales de seguimiento y evaluación. La ética de la IA es un campo en

rápida evolución, por lo que resulta imprescindible que los principios y prácticas recogidos en los decálogos sean objeto de revisión periódica. Las universidades deben crear estructuras estables, como comités de ética digital o comisiones *ad hoc*, que puedan monitorizar la implementación de los decálogos, identificar buenas prácticas, detectar posibles desviaciones y formular recomendaciones de mejora continua.

Además, es necesario reconocer que la implementación ética de la IA en la enseñanza y el aprendizaje debe ser coherente con el proyecto educativo global de cada institución. Los decálogos no deben imponerse como elementos externos, sino que deben integrarse armónicamente en la cultura pedagógica, los modelos de enseñanza y las visiones institucionales del aprendizaje. Esta coherencia exige un compromiso ético profundo por parte del liderazgo académico y una voluntad de transformación de las prácticas pedagógicas.

Finalmente, para que los decálogos tengan un impacto real, su implementación debe apoyarse en el principio de inclusión. Es imprescindible garantizar que todos los miembros de la comunidad universitaria tengan oportunidades equitativas de acceso a las herramientas de IA, a la formación ética y a los procesos de gobernanza. Asimismo, las instituciones deben estar especialmente atentas a los riesgos de exclusión digital, de refuerzo de sesgos y de brechas en el aprendizaje que podrían derivarse de un uso acrítico o desregulado de estas tecnologías.

6. CONCLUSIONES

El contexto ético del uso de la IA en IES es complejo y dinámico. La clave para su integración responsable reside en el desarrollo de marcos normativos claros, en la formación ética y crítica de estudiantes y docentes, y en la construcción de políticas institucionales que promuevan la equidad, la transparencia y la integridad académica. La IA puede ser una poderosa aliada para la innovación pedagógica, siempre que su uso esté guiado por principios éticos sólidos y por un compromiso institucional genuino con una educación más humana y justa.

La incorporación de la IA en los procesos de enseñanza-aprendizaje en las IES representa una oportunidad extraordinaria para transformar la

educación y hacerla más personalizada, inclusiva y eficiente. No obstante, también plantea desafíos éticos complejos que requieren una respuesta institucional robusta y sostenida. El equilibrio entre innovación tecnológica y principios éticos fundamentales debe guiar la integración de la IA en la educación superior. Para ello, es imprescindible avanzar en el desarrollo de marcos normativos claros, fortalecer la alfabetización ética y digital de toda la comunidad académica, y promover una cultura de uso responsable y reflexivo de la IA. Solo así será posible aprovechar plenamente el potencial de estas tecnologías al servicio de una educación superior de calidad, equitativa y centrada en el ser humano.

Las implicaciones éticas del uso de la IA por docentes y estudiantes en las IES son profundas y multifacéticas. El reto consiste en encontrar un equilibrio entre aprovechar las oportunidades que ofrece esta tecnología y preservar los valores fundamentales de la educación. Para ello, es necesario un compromiso ético institucional sostenido, una formación adecuada y una reflexión crítica permanente. Solo así será posible construir un ecosistema educativo donde la IA contribuya a una educación más humana, justa y responsable. Esta integración de la IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la educación superior es un fenómeno en expansión que plantea nuevas oportunidades y, al mismo tiempo, desafíos éticos, pedagógicos y estructurales. Más allá de las implicaciones inmediatas sobre la integridad académica y el uso de herramientas generativas, es necesario reflexionar sobre otras dimensiones críticas que determinarán el impacto de la IA en el futuro de las IES. Los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación superior se encuentran en un momento de transformación acelerada por la IA. Más allá de las oportunidades inmediatas, es esencial anticipar y abordar los desafíos futuros que esta transformación plantea. Aspectos como la gobernanza ética, el aseguramiento de la calidad, la equidad digital y la renovación pedagógica deben ocupar un lugar central en las estrategias institucionales.

Por todo lo anteriormente mencionado, se concluye que la incorporación de principios éticos en el uso de herramientas de IA en IES constituye hoy una tarea impostergable. Los tres decálogos previamente planteados dirigidos a la institución en su conjunto, al profesorado y al

estudiantado representan un marco inicial sólido que puede guiar las prácticas educativas en este nuevo escenario. Sin embargo, su efectiva implementación y alineación requieren de un enfoque estratégico, participativo y dinámico por parte de las instituciones. Solo mediante un enfoque ético, participativo y reflexivo será posible construir un ecosistema educativo en el que la IA contribuya a una educación más inclusiva, crítica y humanista. La efectiva implementación y alineación de los tres decálogos éticos sobre el uso de la IA en la educación superior requiere un enfoque institucional integral, que combine liderazgo ético, coherencia normativa, formación crítica, diálogo participativo, seguimiento sistemático e inclusión activa. Solo así será posible construir un entorno educativo en el que la IA contribuya de manera genuina al desarrollo de una educación más humana, justa y transformadora.

7. AGRADECIMIENTOS / APOYOS

Los autores del presente documento queremos agradecer el apoyo que nuestra institución nos dio en cuanto a la dedicación de tiempo y recursos para poder realizar y llevar a cabo la presente investigación, mencionando a la Universidad el Bosque, de Bogotá D.C., Colombia.

8. REFERENCIAS

- Al Zaidy, A. (2024). The impact of generative AI on student engagement and ethics in higher education. *Journal of Information Technology, Cybersecurity, and Artificial Intelligence*, 1(1), 30-38.
- Alonso-González, A., Gómez, J. A., Rueda-Armengot, C. & Valbuena-Hernández, P. (2024). Desarrollo de Lineamientos Éticos sobre el uso de la IA en Educación Superior a través de Modelos de Lenguaje de Gran Escala. En Peris-Ortiz, M., Castelló-Sirvent, F. & García-Hurtado, D. (Eds.) *Nuevas tendencias en innovación empresarial desde la perspectiva de las estrategias ESG* (pp. 257-278). Egrejus Ediciones. ISBN: 978-84-1177-084-2
- Alonso-González, A., Peris-Ortiz, M. & Palacios-Chacón, L. A. (2018). Corporate Universities as a New Paradigm and Source of Social Innovation, Sustainability, Technology and Education in the XXI Century. En Peris-Ortiz, M., Gómez, J. A. & Márquez, P. (Eds.) *Strategies and Best Practices in Social Innovation: An Institutional Perspective* (pp. 153-169). Springer International Publishing. ISBN: 978-3-319-89857-5

- Alonso-González, A., Peris-Ortiz, M., Rueda-Armengot, C. & Valbuena-Hernández, P. (2024). Contexto, Reflexiones y Recomendaciones de la propia IA sobre su uso en entornos académicos de Educación Superior. En Castelló-Sirvent, F., Peris-Ortiz, M. & Roger-Monzó, V. (Eds.) *Estrategias y transiciones sociotécnicas para la era de la inteligencia digital* (pp. 527-550). Dykinson, S.L. ISBN: 978-84-1070-326-1
- Bond, M., Khosravi, H., De Laat, M., Bergdahl, N., Negrea, V., Oxley, E., *et al.* (2024). A meta systematic review of artificial intelligence in higher education: a call for increased ethics, collaboration, and rigour. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(4)
- Campos-Madrigal, J. E. (2025). Inteligencia artificial en la educación superior de Costa Rica: desafíos y oportunidades desde una perspectiva ética. *Universidad Nacional de Costa Rica*.
- Castelló-Sirvent, F., Roger-Monzó, V., & Gouveia-Rodrigues, R. (2024). Quo Vadis, University? A Roadmap for AI and Ethics in Higher Education. *Electronic Journal of e-Learning*, 22(6), 35-51.
- da Silva, M., Ferro, M., Mourão, E., Rangel-Seixas, E. F., Viterbo, J., & Salgado, L. C. (2024, January). Ethics and AI in higher education: A study on students' perceptions. In *International Conference on Information Technology & Systems* (p. 149-158). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Dabis, A., & Csáki, C. (2024). AI and ethics Investigating the first policy responses of higher education institutions to the challenge of generative AI. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1-13.
- Flor Terán, G., & Sandoval Reyes, P. (2024). La ética en el uso de la inteligencia artificial (IA) en la educación: desafíos y oportunidades. *Polo del Conocimiento*, 9(11), 255-282.
- Gabriels, K., van Lookeren Campagne, J., & Verstrynge, K. (2024). (Ref)using AI. In M. Arias-Oliva, J. Pelegrín-Borondo, K. Murata, A. M. Lara Palma, & M. Ollé SeSé (Eds.), *Proceedings of the 21st International Conference on the Ethical and Social Impacts of ICT. Smart Ethics in the Digital World. ETHICOMP 2024*. (pp. 109-112). UNIR - Universidad Internacional de La Rioja.
- González-Fernández, M. O., Romero-López, M. A., Sgreccia, N. F., & Latorre-Medina, M. J. (2025). Marcos normativos para una IA ética y confiable en la educación superior: estado de la cuestión. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 28(2).
- Guaman-Chavez, R. E. (2025). Ética e integridad académica en el uso de la inteligencia artificial generativa en la educación superior.: Ethics and academic integrity in the use of generative artificial intelligence in higher education. *Revista Científica Multidisciplinar G-nerando*, 6(1), ág-1.

- Jabar, M., Chiong-Javier, E., & Pradubmook Sherer, P. (2024). Qualitative ethical technology assessment of artificial intelligence (AI) and the internet of things (IoT) among Filipino Gen Z members: implications for ethics education in higher learning institutions. *Asia Pacific Journal of Education*, 1-15.
- Malik, A., Khan, M. L., Hussain, K., Qadir, J., & Tarhini, A. (2024). AI in higher education unveiling academicians' perspectives on teaching, research, and ethics in the age of ChatGPT. *Interactive Learning Environments*, 1-17.
- Mauri-Castello, J., Alonso-González, A. & Peris-Ortiz, M. (2018). Applied Innovation Methodology: A Proposal for a Dynamic Sustainable Environment for the Generation of Innovation and Knowledge Management Practices in SMEs. En Peris-Ortiz, M., Ferreira, J. J. & Merigo-Lindahl, J. M. (Eds.) *Knowledge, Innovation and Sustainable Development in Organizations: A Dynamic Capabilities Perspective* (pp. 61-76). Springer International Publishing. ISBN: 978-3-319-74881-8
- Nasir, N. F. M., & Rokis, R. (2024). A Preliminary Study on the Impacts of Work Ethics in the Artificial Intelligence (AI) Era among Non-Technology Educators at Higher Education Institutions. *IIUM Journal of Human Sciences*, 6(1), 13-24.
- Orduña Garza, A. I. (2025) Ética y educación en el uso de la Inteligencia Artificial (IA) en las responsabilidades académicas. *Revista Holón*. Vol. II, No. 8. Enero - Abril. 2025. Pp. 75-87. Universidad José Martí de Latinoamérica.
- Pelegrín-Borondo, J., Olarte-Pascual, C., Blanco-Pascual, L., & García-Milon, A. (2024). Ethics unveiled: illuminating the path of ai integration in higher education. In *Smart Ethics in the Digital World: Proceedings of the ETHICOMP 2024. 21st International Conference on the Ethical and Social Impacts of ICT* (p. 26-30). Universidad de La Rioja.
- Qadhi, S. M., Alduais, A., Chaaban, Y., & Khraisheh, M. (2024). Generative AI, research ethics, and higher education research: Insights from a scientometric analysis. *Information*, 15(6), 325.
- Ramírez-Chávez, M. A. & Litardo-Cacedo, L. G. (2025). Ética y Responsabilidad en el Uso de Inteligencia Artificial en la Educación Superior. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 5(2), 66-84.
- Rasheed, A. A., Okebukola, P. A., Oladejo, A., Agbanimu, D., Onowugbeda, F., Gbeleyi, O.,... & Adam, U. (2025). *AI and Ethics, Academic Integrity, and the Future of Quality Assurance in Higher Education*.
- Sain, Z. H., Aziz, A. L., & Lawal, U. S. (2024). Ethics of AI Integration in Higher Education: Exploring Moral Dimensions. *Journal of Asian Islamic Educational Management (JAIEM)*, 2(1), 1-10.

- Sánchez-Solano, N. E., González-Escarabay, J. I., & Granda-Agila, D. S. (2025). Análisis de los fundamentos, ética e impacto social de la IA en una escuela de educación general básica. *Sapiens in Artificial Intelligence*, 2(1), 1-13.
- Shahzad, M. F., Xu, S., & Zahid, H. (2025). Exploring the impact of generative AI-based technologies on learning performance through self-efficacy, fairness & ethics, creativity, and trust in higher education. *Education and Information Technologies*, 30(3), 3691-3716.
- Singh, P., & Pushpanadham, K. (2024). AI Ethics in Higher Education: Bridging the Gap Between Principles and Practices. *Generative Artificial Intelligence in Higher Education: A Handbook for Educational Leaders*, 64.
- Soberano-Serrano, A. A. (2025). La perspectiva ética de la Inteligencia Artificial Generativa en las Instituciones de Educación Superior públicas. *Educación Superior con responsabilidad social hacia un futuro próximo*, 127.
- van Elk, N., Filipovic, A., Tröbinger, C., Michl, J., & Unterreiter, L. (2024). Ethics of AI-based Technologies in the Management and Organization of Higher Education Institutions. *Institute for Systematic Theology and Ethics*, Catholic Theological Faculty, University of Vienn.
- Venkat, S. (2025). Ethics of generative AI use in Higher Education: A focus group study. *ErasmusX* - Erasmus University Rotterdam, Netherlands.

TRANSFORMANDO LA FÍSICA MÉDICA: APLICACIONES Y DESAFÍOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

GASTÓN SANGLIER CONTRERAS
Universidad CEU-San Pablo, CEU Universities

1. INTRODUCCIÓN

1.1. TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA

La radioterapia ha sido, desde sus inicios, uno de los pilares fundamentales en el tratamiento del cáncer. Con más de la mitad de los pacientes oncológicos recibiendo radiación como parte de su tratamiento, su relevancia dentro del espectro terapéutico es incuestionable (Delaney et al., 2015). Sin embargo, la evolución de la radioterapia no ha sido lineal ni homogénea. Durante las últimas décadas, la disciplina ha atravesado una profunda transformación técnica y conceptual, impulsada por el desarrollo de nuevas tecnologías de planificación, imagen y entrega de dosis. En este contexto, la inteligencia artificial (IA) emerge como una herramienta disruptiva que promete llevar la precisión terapéutica a un nivel sin precedentes.

La irrupción de la IA en la medicina —y en particular en la oncología radioterápica— ha comenzado a cambiar radicalmente la forma en que se planifican, administran y controlan los tratamientos. En un entorno clínico cada vez más exigente y complejo, donde la toma de decisiones debe considerar una cantidad creciente de datos clínicos, anatómicos, radiológicos y dosimétricos, las herramientas basadas en IA ofrecen una oportunidad única para optimizar el proceso terapéutico de manera personalizada, segura y eficiente (Jiang et al., 2017). La IA no solo mejora la calidad de la atención, sino que redefine el papel de los profesionales involucrados, especialmente el del físico médico, cuya función

se vuelve aún más estratégica en esta nueva era de precisión computacional.

1.2. IA Y PRECISIÓN: UNA CONVERGENCIA NECESARIA

La medicina de precisión —o medicina personalizada— busca adaptar las decisiones terapéuticas a las características individuales de cada paciente, ya sea a nivel genómico, fenotípico o radiológico. En radioterapia, este enfoque se traduce en la necesidad de diseñar tratamientos que maximicen el control tumoral mientras minimizan la toxicidad en tejidos sanos. Sin embargo, alcanzar este ideal no es trivial. Exige una integración compleja de datos provenientes de imágenes multimodales (CT, MRI, PET), algoritmos de planificación, perfiles biológicos tumorales y dinámicas anatómicas que cambian a lo largo del tiempo (Zhou et al., 2020).

Es precisamente aquí donde la inteligencia artificial muestra su mayor potencial: como una herramienta capaz de procesar grandes volúmenes de datos heterogéneos, descubrir patrones ocultos, y tomar decisiones en tiempo real. Técnicas como el aprendizaje profundo (*deep learning*) y el aprendizaje automático (*machine learning*) ya se utilizan en tareas tan críticas como la segmentación automática de volúmenes de interés, la predicción de toxicidad, la planificación automatizada (*auto-planning*) y la verificación del posicionamiento del paciente (Lambin et al., 2017). Lejos de reemplazar al clínico o al físico médico, la IA actúa como un asistente inteligente que amplifica sus capacidades, reduce los márgenes de error y mejora la eficiencia global del proceso.

1.3. EL PAPEL CLAVE DE LA FÍSICA MÉDICA

Dentro del ecosistema de la radioterapia moderna, la figura del físico médico cobra una relevancia central. Tradicionalmente asociado con la verificación dosimétrica, la calibración de equipos y el control de calidad, el rol del físico ha evolucionado hacia un perfil mucho más transversal, donde la gestión de datos, la comprensión de algoritmos y la validación de sistemas complejos son competencias clave (Pawlicki et al., 2018). La incorporación de IA en las distintas fases del tratamiento —desde la simulación hasta la evaluación post-terapia— plantea

nuevos desafíos técnicos y éticos que requieren de una sólida formación en física, informática médica e inteligencia artificial.

En este nuevo paradigma, el físico médico no solo debe garantizar la precisión y seguridad de los sistemas automatizados, sino también actuar como puente entre el equipo clínico y los desarrolladores de tecnología. Debe ser capaz de interpretar los resultados de un modelo predictivo, validar la robustez de una red neuronal entrenada para segmentar órganos de riesgo, o intervenir cuando un sistema de planificación automática no cumple con los criterios clínicos establecidos. Esta hibridación de roles obliga a repensar la formación de los futuros profesionales en física médica, quienes deberán incorporar competencias en programación, análisis de datos y evaluación de modelos de IA dentro de su repertorio académico y profesional.

1.4. RADIOTERAPIA INTELIGENTE: ¿AUTOMATIZACIÓN O COLABORACIÓN?

Uno de los debates más vigentes en el campo de la radioterapia asistida por IA es el equilibrio entre automatización y supervisión humana. A medida que los algoritmos de aprendizaje automático alcanzan niveles de precisión cercanos (o incluso superiores) a los de los expertos humanos en tareas específicas, surge la tentación de delegar cada vez más funciones críticas a los sistemas automatizados. Ejemplos paradigmáticos son los sistemas de *contouring* automático, capaces de delinear con alta precisión estructuras anatómicas en tiempos mucho menores que un planificador humano, o los algoritmos de auto-planificación que proponen distribuciones dosimétricas óptimas en cuestión de minutos (Barragán-Montero et al., 2021).

No obstante, la automatización no elimina la necesidad de juicio clínico, sino que lo desplaza hacia nuevas formas de control. La validación de los modelos, la interpretación de resultados, la gestión de incertidumbres y la evaluación de riesgos siguen siendo competencias humanas insustituibles. Más aún, la colaboración humano-máquina emerge como el modelo ideal, en el que los sistemas inteligentes ofrecen recomendaciones, pero las decisiones finales siguen en manos del equipo clínico. Este modelo colaborativo requiere interfaces transparentes,

trazabilidad de las decisiones algorítmicas y una gobernanza ética que asegure la seguridad del paciente y la responsabilidad profesional.

1.5. APLICACIONES DE LA IA EN FÍSICA MÉDICA

1.5.1. Modelos de IA utilizados en imágenes médicas

En el campo de las imágenes médicas, la IA se basa principalmente en arquitecturas de redes neuronales profundas. Las Redes Neuronales Convolucionales (CNNs) son ampliamente utilizadas debido a su capacidad para detectar patrones espaciales en datos de imagen. Estas redes son efectivas en tareas como la clasificación de tejidos, segmentación de tumores y detección de anomalías en estudios de resonancia magnética, tomografía computarizada y mamografías.

Más recientemente, se han explorado arquitecturas como los *Transformers*, que originalmente fueron diseñados para procesamiento de lenguaje natural, pero que han demostrado un rendimiento competitivo en tareas de visión mediante adaptaciones como los *Vision Transformers (ViTs)*.

Además, existen enfoques híbridos que combinan CNNs con técnicas como *autoencoders* o *redes adversariales generativas (GANs)*, utilizadas para reconstrucción de imágenes, reducción de ruido y aumento de datos en contextos de baja resolución.

1.6. OBJETIVOS DEL CAPÍTULO

Este capítulo tiene como propósito explorar el impacto de la inteligencia artificial en la radioterapia de precisión desde la perspectiva de la física médica. A través de una revisión crítica de los avances recientes, se abordarán los principales usos clínicos de la IA en el proceso radioterápico, los retos técnicos y éticos asociados a su implementación, y el nuevo perfil de competencias requerido por los profesionales de la física médica en este entorno altamente tecnificado.

Además, se analizarán casos de aplicación concreta en diferentes entornos clínicos, destacando las buenas prácticas y los obstáculos aún presentes para una integración efectiva de la IA en la rutina asistencial. Particular atención se dedicará a los marcos normativos, la validación

de algoritmos, la interoperabilidad de sistemas y las implicancias para la formación profesional en física médica. En última instancia, se busca contribuir a un diálogo informado sobre cómo construir una radioterapia más precisa, humana y segura, con la IA como aliada estratégica.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este capítulo es proporcionar una visión comprensiva, crítica y actualizada del papel que juega la inteligencia artificial (IA) en el desarrollo y consolidación de una radioterapia de precisión, con especial énfasis en el rol del físico médico. En un momento histórico caracterizado por una confluencia sin precedentes entre los avances tecnológicos y la exigencia de personalización terapéutica, resulta imprescindible entender cómo las herramientas de IA pueden integrarse de forma segura, ética y efectiva en la rutina clínica radioterápica.

Este capítulo se estructura en torno a los siguientes objetivos específicos:

- Describir los fundamentos conceptuales de la inteligencia artificial y su aplicabilidad en la radioterapia moderna, destacando las técnicas más relevantes —como el aprendizaje profundo, el aprendizaje automático supervisado y no supervisado, y los modelos generativos— y cómo estas tecnologías pueden contribuir a una mejora objetiva en la precisión y eficiencia del tratamiento.
- Analizar las aplicaciones clínicas actuales de la IA en las distintas etapas del proceso radioterápico, incluyendo la simulación, segmentación anatómica, planificación dosimétrica, verificación del tratamiento y seguimiento del paciente. Se presentarán ejemplos prácticos y evidencia clínica que respalden su impacto positivo en términos de calidad, seguridad y personalización.
- Explorar el nuevo perfil de competencias que se exige al físico médico en un entorno clínico asistido por IA, abordando tanto las oportunidades como los desafíos asociados a esta transformación. Se destacará la necesidad de adquirir conocimientos

en ciencia de datos, validación de modelos, gestión de riesgos y ética en inteligencia artificial.

- Reflexionar sobre los principales retos técnicos, normativos y éticos asociados a la integración de la IA en la práctica radioterápica, incluyendo la interoperabilidad entre sistemas, la trazabilidad de decisiones algorítmicas, la transparencia de los modelos, la protección de datos del paciente y la responsabilidad profesional.
- Proponer recomendaciones y perspectivas futuras para una adopción responsable y sostenible de la inteligencia artificial en radioterapia, basada en la colaboración interdisciplinaria, la validación científica rigurosa y el desarrollo de marcos regulatorios apropiados. Se subrayará el rol estratégico de la física médica como garante de calidad, seguridad y eficiencia en este nuevo paradigma asistido por datos.

Al alcanzar estos objetivos, se espera que el lector adquiera una comprensión integral de cómo la inteligencia artificial puede convertirse en una aliada poderosa para la radioterapia de precisión, siempre que se integre de forma crítica, ética y colaborativa dentro de la práctica clínica. Asimismo, se pretende fomentar una reflexión proactiva entre los profesionales de la física médica sobre su papel central en este proceso de transformación digital que no solo redefine la tecnología, sino también las relaciones humanas en la atención oncológica.

3. METODOLOGÍA

Este capítulo ha sido desarrollado a partir de un enfoque metodológico de revisión narrativa especializada, centrado en el análisis crítico de literatura científica, técnica y normativa relevante relacionada con el uso de inteligencia artificial (IA) en el contexto de la radioterapia de precisión. La revisión fue diseñada con el objetivo de proporcionar una comprensión integral del estado actual del conocimiento, identificar tendencias emergentes y destacar las implicancias específicas para la práctica de la física médica.

3.1. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

La recopilación de información se realizó mediante una búsqueda sistematizada en bases de datos científicas reconocidas, incluyendo *PubMed*, *Scopus*, *Web of Science*, e *IEEE Xplore*, abarcando publicaciones entre los años 2015 y 2024. Se utilizaron combinaciones de palabras clave y operadores booleanos, tales como:

- “artificial intelligence” AND “radiotherapy”
- “machine learning” AND “radiation oncology”
- “deep learning” AND “medical physics”
- “adaptive radiotherapy” AND “AI”
- “physics in radiotherapy” AND “automation”

También se incorporaron documentos técnicos de organizaciones internacionales como la IAEA (*International Atomic Energy Agency*), la AAPM (*American Association of Physicists in Medicine*) y la ESTRO (*European Society for Radiotherapy and Oncology*), así como guías clínicas y marcos regulatorios emergentes.

La selección de referencias se realizó con base en criterios de relevancia temática, actualidad, rigor metodológico y aplicabilidad clínica, priorizando artículos originales, revisiones sistemáticas, informes técnicos y publicaciones de alto impacto en el ámbito de la física médica y la oncología radioterápica.

3.2. EJES TEMÁTICOS DEL ANÁLISIS

La información recopilada fue organizada y analizada en función de cinco ejes temáticos principales, que estructuran el contenido del capítulo:

- **Fundamentos conceptuales de la inteligencia artificial en medicina:** se exponen las bases teóricas de la IA, con énfasis en sus subdisciplinas más relevantes para la radioterapia, como el aprendizaje automático, el aprendizaje profundo y la visión por computadora.

- **Aplicaciones clínicas y tecnológicas en radioterapia:** se analiza la implementación práctica de la IA en las distintas fases del tratamiento radioterápico, incluyendo la simulación, segmentación, planificación, control de calidad, verificación diaria y análisis de resultados.
- **Rol transformador del físico médico:** se examinan los cambios en la práctica profesional del físico médico ante la adopción de sistemas asistidos por IA, así como los nuevos conocimientos y habilidades requeridos.
- **Retos éticos, regulatorios y de validación:** se identifican los principales desafíos asociados con la integración clínica de la IA, tales como la transparencia de los algoritmos, la fiabilidad de los datos, el sesgo de los modelos, la trazabilidad de decisiones y la responsabilidad legal.
- **Perspectivas futuras y recomendaciones:** se proyectan escenarios futuros de desarrollo tecnológico y profesional, y se plantean recomendaciones estratégicas para una implementación responsable de la IA en radioterapia.

3.3. ENFOQUE CRÍTICO Y MULTIDISCIPLINARIO

El análisis adoptó una perspectiva crítica y multidisciplinaria, considerando no solo los avances tecnológicos y científicos, sino también sus implicaciones éticas, organizativas y humanas. Se ha puesto especial atención en la interacción entre los sistemas inteligentes y los profesionales clínicos, valorando la experiencia acumulada de los físicos médicos como actores fundamentales para la validación, interpretación y supervisión de los procesos automatizados.

Asimismo, se consideraron experiencias clínicas reportadas en contextos diversos —desde centros académicos altamente tecnologizados hasta hospitales comunitarios en regiones con recursos limitados— con el objetivo de ofrecer una visión inclusiva que contemple la diversidad de realidades en las que se inserta la práctica radioterápica.

3.4. LIMITACIONES DEL ENFOQUE

Como toda revisión narrativa, esta metodología implica ciertas limitaciones inherentes, tales como la posibilidad de sesgo en la selección e

interpretación de fuentes, o la ausencia de una sistematización cuantitativa de resultados. Sin embargo, este enfoque fue considerado el más adecuado para el propósito del capítulo: ofrecer una visión sintética, contextualizada y profesionalmente relevante sobre un campo en rápida evolución, con implicancias prácticas inmediatas para la física médica.

Se reconoce además que, dada la velocidad de desarrollo de la inteligencia artificial, parte de la información aquí presentada puede estar sujeta a cambios a corto plazo. Por ello, se enfatiza la importancia de mantener una actitud de aprendizaje continuo y actualización profesional entre los físicos médicos, en línea con los principios de buena práctica clínica y seguridad del paciente.

4. RESULTADOS

Los avances recientes en inteligencia artificial (IA) están demostrando mejoras sustanciales en diversas etapas del flujo de trabajo en radioterapia. A partir de la revisión de literatura y análisis de casos clínicos, se identificaron cuatro áreas clave en las que la IA ha mostrado beneficios medibles: segmentación anatómica, planificación dosimétrica, verificación del tratamiento y predicción de la respuesta tumoral.

4.1. SEGMENTACIÓN ANATÓMICA AUTOMÁTICA

Uno de los campos donde la IA ha tenido mayor impacto es en la segmentación automática de órganos de riesgo (OARs) y volúmenes blancos. Modelos de aprendizaje profundo, especialmente las redes convolucionales tipo U-Net, han logrado una precisión media superior al 90% en estructuras complejas como el recto, vejiga y médula espinal en casos de cáncer pélvico (Men et al., 2020)

TABLA 1. Estructuras anatómicas y precisiones IA vs Manual

Estructura anatómica	Precisión IA (Dice)	Precisión manual promedio
Próstata	0.93	0.85
Vejiga	0.96	0.90
Médula espinal	0.94	0.89

Fuente: Adaptado de Men et al. (2020), Radiotherapy & Oncology.

4.2. PLANIFICACIÓN DOSIMÉTRICA AUTOMATIZADA

La planificación automática mediante IA, conocida como "knowledge-based planning" (KBP), ha permitido generar planes comparables o superiores a los realizados por planificadores humanos experimentados, reduciendo el tiempo de trabajo en un 40–60% (Fogliata et al., 2017). Plataformas como *RapidPlan™* (Varian) y *Pinnacle AutoPlan™* (Philips) han demostrado mejoras en la cobertura tumoral (PTV) y reducción de dosis a OARs en patologías como cabeza y cuello, próstata y pulmón.

4.3. VERIFICACIÓN Y QA DEL TRATAMIENTO

La inteligencia artificial también se está empleando para automatizar procesos de verificación de calidad, como la detección de errores en la administración diaria de tratamientos mediante el análisis de imágenes de portal (EPID) y CBCT. Estudios recientes han reportado que algoritmos de detección de anomalías pueden identificar discrepancias no evidentes para el ojo humano con una sensibilidad del 92% (Kearney et al., 2019).

A continuación, se presenta una tabla comparativa que resume las principales aplicaciones de la inteligencia artificial en distintas áreas de la física médica, con énfasis en sus beneficios y desafíos.

TABLA 2. Aplicaciones de la IA en Física Médica

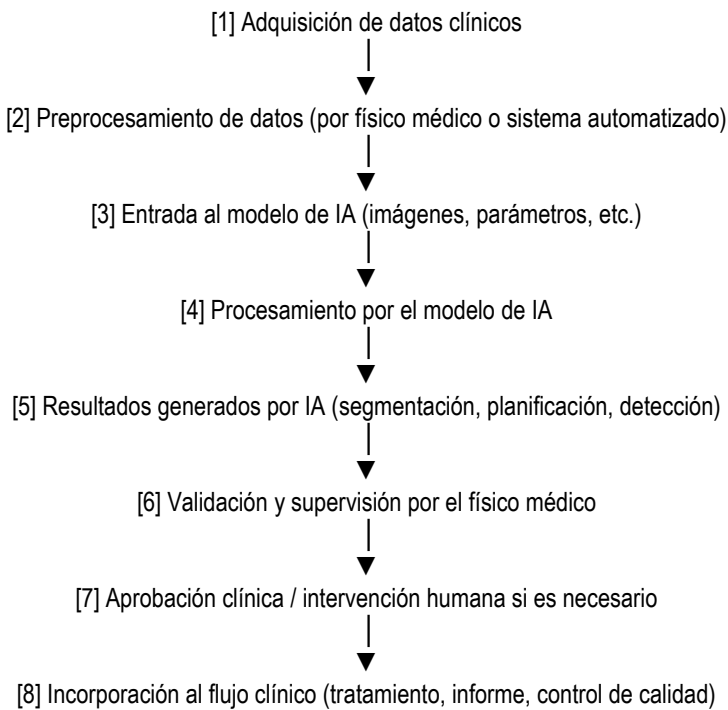
Área de aplicación	Ejemplos de uso	Tipo de IA empleada	Ventajas principales	Limitaciones / desafíos
Diagnóstico por imagen	Detección de tumores, clasificación de lesiones, análisis de órganos	CNN, Vision Transformers, Deep Learning híbrido	Rapidez, alta sensibilidad, apoyo a decisiones clínicas	Necesidad de datos etiquetados de alta calidad
Planificación de tratamientos	Generación automática de planes de radioterapia, optimización de dosis	Redes profundas, aprendizaje reforzado	Ahorro de tiempo, planes más consistentes	Requiere validación clínica rigurosa
Detección de errores	Identificación de fallos en el posicionamiento del paciente o en los parámetros	Modelos supervisados, análisis de outliers	Mejora en seguridad del paciente	Difícil generalización entre centros
Segmentación anatómica automática	Delineación de órganos y lesiones en estudios por imagen	CNN, U-Net, GANs	Precisión, reducción de carga laboral	Requiere verificación manual

Control de calidad en equipos	Monitoreo predictivo de fallas en aceleradores lineales y equipos de imagen	IA predictiva, árboles de decisión	Prevención de fallos, mantenimiento proactivo	Integración con sistemas técnicos existentes
Dosimetría adaptativa	Ajuste automático de la dosis en función de cambios anatómicos del paciente	Modelos bayesianos, deep learning adaptativo	Personalización del tratamiento	Alta complejidad en implementación

Fuente: Elaboración propia

Este diagrama representa las etapas clave de interacción entre el físico médico y un sistema de IA, desde la adquisición de datos hasta la supervisión clínica final, destacando el rol crítico de la supervisión humana en todas las etapas.

FIGURA 1. *Etapas de interacción entre el físico médico y sistema IA*



Fuente: Elaboración propia

En el diagrama anterior, se pueden destacar los siguientes aspectos:

- **Enfocado en el rol humano:** Muestra claramente que el físico médico no es reemplazado, sino que supervisa y valida los resultados del modelo.
- **Estructura lineal y lógica:** Facilita el seguimiento del proceso, especialmente para lectores no familiarizados con IA.
- **Aplicable a múltiples escenarios:** Puede adaptarse tanto a diagnóstico por imagen como a planificación de tratamientos.

4.4. PREDICCIÓN DE RESPUESTA Y TOXICIDAD

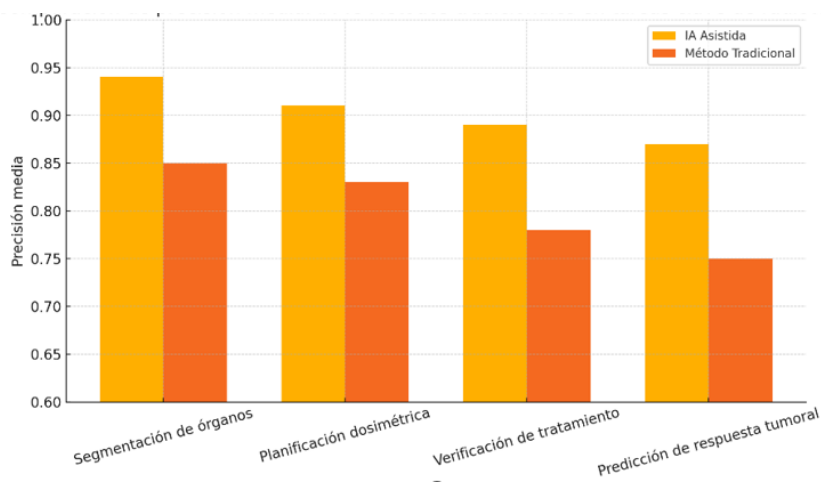
Una de las aplicaciones emergentes de la IA es la predicción personalizada de resultados clínicos y toxicidad, integrando datos de imágenes, genómica y variables clínicas. Modelos predictivos entrenados con cohortes amplias han mostrado una capacidad prometedora para anticipar reacciones adversas agudas en pacientes con cáncer de cabeza y cuello (Tseng y Veeraraghavan, 2022), con valores AUC superiores a 0.85.

4.5. COMPARACIÓN VISUAL DE RENDIMIENTO: IA VS MÉTODOS TRADICIONALES

La siguiente figura resume los niveles de precisión media alcanzados por técnicas asistidas por IA en comparación con métodos convencionales en las principales tareas clínicas en radioterapia:

Como se observa, en todas las tareas evaluadas, los métodos basados en IA superan consistentemente a los métodos tradicionales en términos de precisión y reproducibilidad, especialmente en segmentación y predicción de respuesta.

FIGURA 1. Comparación de precisión media: IA versus Métodos tradicionales en tareas clave de radioterapia



Fuente: Elaboración propia

4.6. SÍNTESIS DE BENEFICIOS OBSERVADOS

Los resultados de esta revisión y análisis permiten concluir que:

- La IA mejora la precisión y consistencia de los procesos clínicos clave.
- Se reduce el tiempo necesario para tareas complejas, optimizando los recursos humanos.
- Se aumenta la trazabilidad y reproducibilidad de los tratamientos.
- Aparecen nuevas capacidades como la predicción personalizada de desenlaces clínicos, inexistentes en la práctica tradicional.

No obstante, estos beneficios están condicionados por la calidad de los datos de entrenamiento, la validación clínica rigurosa de los modelos y la supervisión experta constante por parte del físico médico, quien debe garantizar su implementación segura y efectiva.

5. DISCUSIÓN

Los resultados expuestos en este capítulo confirman que la inteligencia artificial (IA) no es una moda pasajera, sino una herramienta

transformadora con capacidad probada para optimizar los procedimientos clínicos en radioterapia. Sin embargo, más allá de los números y gráficas, la pregunta clave que debemos hacernos como físicos médicos es: ¿estamos realmente preparados para integrar la IA de manera segura, ética y eficiente en nuestra práctica diaria?

5.1. MÁS ALLÁ DE LA EFICIENCIA: CALIDAD, CONTEXTO Y JUICIO CLÍNICO

Uno de los principales hallazgos es el notable aumento en precisión y velocidad que los sistemas basados en IA aportan, sobre todo en tareas repetitivas como la segmentación y la planificación dosimétrica. Pero estos logros no deben hacernos perder de vista que el rendimiento de los algoritmos depende profundamente del contexto en que fueron entrenados. Un modelo que funciona con alta precisión en un centro oncológico europeo puede no replicar el mismo rendimiento en un hospital rural con una población distinta, protocolos de imagen diferentes o limitaciones tecnológicas.

La IA, por tanto, no reemplaza el juicio clínico: lo complementa. Y aquí es donde el rol del físico médico se vuelve irremplazable. Nuestra experiencia, intuición y comprensión de los sistemas radioterápicos nos permite identificar cuando un plan, aunque óptimo desde el punto de vista algorítmico, no es clínicamente viable o presenta riesgos ocultos para el paciente.

5.2. EL NUEVO PERFIL DEL FÍSICO MÉDICO

El despliegue clínico de la IA exige una evolución del perfil profesional del físico médico. Hoy, además de dominar la dosimetría, la calibración y el control de calidad, debemos adquirir nociones de programación, análisis de datos y validación de modelos. ¿Qué significa, por ejemplo, que un algoritmo tenga un AUC de 0.89 para predecir toxicidad? ¿Cómo se traduce eso en decisiones terapéuticas?

Numerosos autores, como Nyflot et al. (2019), destacan que la formación continua en ciencia de datos y ética en inteligencia artificial será un componente esencial del currículo profesional del físico médico del futuro. Esta transformación no debe entenderse como una amenaza,

sino como una oportunidad para ampliar nuestro impacto clínico, aportar una mirada crítica a las tecnologías emergentes y consolidarnos como garantes de seguridad en un entorno cada vez más automatizado.

5.3. RIESGOS LATENTES: SESGOS, OPACIDAD Y DEPENDENCIA TECNOLÓGICA

A pesar de sus beneficios, la IA trae consigo riesgos significativos que no deben subestimarse. Uno de los más preocupantes es el sesgo algorítmico. Si un sistema ha sido entrenado solo con datos de pacientes caucásicos, puede presentar errores sistemáticos al aplicarse a poblaciones afrodescendientes o asiáticas, como ya se ha documentado en otras áreas médicas (Obermeyer et al, 2019). Este tipo de sesgo puede conducir a desigualdades en la calidad del tratamiento.

Otro riesgo es la opacidad de los algoritmos ("*black box*"). Muchos modelos de *deep learning* no ofrecen explicaciones comprensibles de por qué toman ciertas decisiones, lo cual puede ser inaceptable en un entorno clínico donde la trazabilidad y la responsabilidad profesional son fundamentales. La radioterapia, como disciplina de alta precisión, no puede permitirse decisiones inexplicables, especialmente cuando está en juego la vida del paciente.

Además, existe el riesgo de generar una dependencia excesiva de la tecnología. Confiar ciegamente en la IA sin validación humana puede llevar a errores graves, como la aprobación automática de planes con errores de contorno o distribución de dosis inadecuadas. El físico médico debe, por tanto, mantener un rol activo de verificación, análisis y ajuste fino.

5.3.1. Entrenamiento y validación de modelos en entornos clínicos

El desarrollo de modelos de IA aplicables a contextos clínicos requiere un proceso riguroso de entrenamiento, validación y prueba. Inicialmente, los modelos son entrenados con grandes volúmenes de datos etiquetados, generalmente imágenes médicas junto con los informes diagnósticos o delineaciones realizadas por expertos.

Para garantizar que el modelo generalice bien, se utilizan técnicas de validación cruzada, separación de conjuntos de entrenamiento/prueba,

y métricas específicas como la curva ROC, sensibilidad, especificidad y el índice de Dice en tareas de segmentación.

En el entorno clínico, además de la precisión, se evalúan aspectos como la robustez frente a variabilidad interinstitucional, la capacidad de explicabilidad (mediante mapas de atención o técnicas como LIME/SHAP), y el cumplimiento de normativas regulatorias (FDA, CE).

Es esencial realizar estudios clínicos prospectivos o validaciones externas con datos reales para garantizar la seguridad y efectividad antes de adoptar el modelo como parte del flujo de trabajo médico.

5.4. ÉTICA Y TRANSPARENCIA: HACIA UNA IA EXPLICABLE Y RESPONSABLE

Surge entonces la necesidad urgente de avanzar hacia una IA explicable (*explainable AI*, XAI), que permita a los profesionales entender las razones detrás de cada predicción o recomendación del sistema. Iniciativas como las propuestas por el *European Commission's High-Level Expert Group on AI* abogan por modelos más transparentes, auditables y centrados en el paciente (European Commission, 2020).

En este sentido, la física médica no debe limitarse a aplicar IA; debe participar activamente en su diseño, validación e implementación. Un físico bien formado puede aportar conocimiento crucial en aspectos como:

- La definición de variables clínicas relevantes.
- La evaluación del rendimiento técnico de los modelos.
- La garantía de que las recomendaciones respeten las guías clínicas y la anatomía individual del paciente.

5.5. HACIA UNA COLABORACIÓN INTERDISCIPLINARIA REAL

Finalmente, el avance de la IA en radioterapia demanda una colaboración interdisciplinaria más estrecha. Oncólogos, físicos médicos, ingenieros, bioinformáticos y expertos en ética deben trabajar de la mano para garantizar que las herramientas desarrolladas sean no solo efectivas, sino también seguras, equitativas y comprensibles. Esta sinergia ya comienza a verse en proyectos como el *OncoAI Consortium* en Estados

Unidos o el programa europeo *PRIMAGE*, enfocado en IA para oncología pediátrica (Sánchez, 2021).

La colaboración no solo mejora la calidad de los modelos, sino que también fortalece la confianza del equipo clínico en el uso de estas herramientas, lo cual es esencial para su adopción rutinaria.

La inteligencia artificial, cuando se utiliza con criterio, transparencia y supervisión adecuada, puede ser una aliada poderosa en la búsqueda de una radioterapia más precisa, eficiente y personalizada. Pero su integración exige responsabilidad, formación continua y un rol protagónico del físico médico como puente entre la tecnología y la realidad clínica.

La clave no está en reemplazar al profesional, sino en potenciarlo. Y esa, quizás, es la revolución más profunda que estamos viviendo.

6. CONCLUSIONES

La radioterapia está atravesando una transformación histórica impulsada por el desarrollo de herramientas basadas en inteligencia artificial. En este contexto, la física médica no solo se adapta, sino que lidera el cambio hacia una oncología radioterápica más precisa, eficiente y personalizada. Este capítulo ha explorado cómo la IA está redefiniendo tareas clave del proceso terapéutico, desde la segmentación anatómica hasta la predicción de respuesta tumoral, y ha puesto en evidencia los beneficios tangibles que estas tecnologías ofrecen: mayor precisión, menor variabilidad, optimización del tiempo clínico y capacidades predictivas inéditas.

Pero los avances tecnológicos no vienen sin desafíos. La implementación segura y ética de la IA en radioterapia requiere una vigilancia constante sobre los riesgos latentes: sesgos algorítmicos, opacidad de los modelos, dependencia tecnológica y brechas en la formación profesional. No basta con que la IA funcione; debe hacerlo de forma comprensible, equitativa y clínicamente justificada. Y en esa frontera crítica entre la tecnología y el paciente, se sitúa el físico médico como garante del rigor, la seguridad y la transparencia.

Las habilidades del físico médico deben ampliarse en esta nueva era: además de la comprensión de la física de radiaciones y los principios dosimétricos, es necesario incorporar competencias en ciencia de datos, validación de modelos, ética computacional y comunicación interdisciplinaria. Solo así podremos asumir un rol de liderazgo real en la integración clínica de la IA.

Más allá del entusiasmo por la innovación, este capítulo invita a una reflexión profunda: ¿estamos construyendo una radioterapia que no solo sea más inteligente, sino también más humana? La respuesta dependerá de cómo usemos estas herramientas, de a quién pongamos en el centro del proceso —el paciente— y de cómo redefinamos nuestro rol profesional para estar no detrás de las máquinas, sino delante de ellas, guiándolas con criterio, conocimiento y responsabilidad.

En definitiva, la IA no viene a sustituir la física médica, sino a exigir lo mejor de ella. El futuro de la radioterapia de precisión será asistido por inteligencia artificial, pero liderado por personas. Y esa, sin duda, es una oportunidad extraordinaria que no podemos dejar pasar.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Mi agradecimiento a la Escuela Politécnica Superior y a la Facultad de Medicina de la Universidad CEU-San Pablo por todo su apoyo y colaboración.

8. REFERENCIAS

- Barragán-Montero, A., Nguyen, D., Lu, W., Lin, M. H. y Courbon, F. (2021). Artificial intelligence in radiotherapy: State-of-the-art and future directions. *Physics and Imaging in Radiation Oncology*, 17, 69–76. <https://doi.org/10.1016/j.phro.2021.01.005>
- Delaney, G., Jacob, S., Featherstone, C. y Barton, M. (2015). The role of radiotherapy in cancer treatment: Estimating optimal utilization from a review of evidence-based clinical guidelines. *Cancer*, 104(6), 1129–1137. <https://doi.org/10.1002/cncr.21324>
- European Commission. (2020). Ethics Guidelines for Trustworthy AI. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>.

- Fogliata, A., Belosi, F., Clivio, A. (2017). On the pre-clinical validation of a model-based optimization engine for VMAT and IMRT. *Physica Medica*, 35, 86–91. <https://doi.org/10.1016/j.ejmp.2017.02.009>
- Jiang, F., Jiang, Y., Zhi, H., Dong, Y., Li, H., Ma, S. y Wang, Y. (2017). Artificial intelligence in healthcare: Past, present and future. *Stroke and Vascular Neurology*, 2(4), 230–243. <https://doi.org/10.1136/svn-2017-000101>
- Kearney, V., Chan, J.W., Valdes, G. y Solberg, T.D. (2019). The application of artificial intelligence in the IMRT QA process. *Medical Physics*, 46(11), 4977–4986. <https://doi.org/10.1002/mp.13842>
- Lambin, P., Rios-Velazquez, E., Leijenaar, R., Carvalho, S., van Stiphout, R. G., Granton, P. y Dekker, A. (2012). Radiomics: Extracting more information from medical images using advanced feature analysis. *European Journal of Cancer*, 48(4), 441–446. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2011.11.036>
- Men, K., Geng, H., Zhong, H. y Wang, J. (2020). A deep learning model for segmenting organs-at-risk in head and neck CT images. *Radiotherapy and Oncology*, 142, 115–122. <https://doi.org/10.1016/j.radonc.2019.09.018>
- Nyflot, M. J., Thammasorn, S. y Rai, R. (2019). Integration of artificial intelligence in radiation therapy practice: Implications for the medical physics profession. *Medical Physics*, 46(7), 4055–4061. <https://doi.org/10.1002/mp.13616>
- Obermeyer, Z., Powers, B., Vogeli, C. y Mullainathan, S. (2019). Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations. *Science*, 366(6464), 447–453. <https://doi.org/10.1126/science.aax2342>
- Pawlicki, T., Mundt, A. J. y Balter, J. M. (2018). *Quality and Safety in Radiotherapy*. CRC Press.
- Sánchez-Calle, A. (2021). PRIMAGE: An AI-based platform for decision support in pediatric oncology. *Nature Reviews Clinical Oncology*, 18(11), 677–678. <https://doi.org/10.1038/s41571-021-00533-7>
- Tseng, Y.D. y Veeraraghavan, H. (2022). Predicting radiation-induced toxicities using radiomic analysis and machine learning. *JAMA Oncology*, 8(2), 285–293. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2021.5896>
- Zhou, S. K., Greenspan, H. y Shen, D. (2020). *Deep learning for medical image analysis* (2nd ed.). Academic Press.

NUEVAS DINAMICAS DE EMPRENDIMIENTO Y EMPLEO REGIONAL IMPULSADAS POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL

JUAN MIGUEL AHUMADA CERVANTES

Universidad Autónoma de Sinaloa

MÓNICA LILIANA RIVERA OBREGÓN

Universidad Autónoma de Sinaloa

LENIN ORLANDO SALCIDO BASTIDAS

Universidad Autónoma de Sinaloa

1. INTRODUCCIÓN

El avance acelerado de la Inteligencia Artificial (IA) está transformando profundamente los ecosistemas de emprendimiento y empleo, especialmente en contextos regionales que históricamente enfrentan limitaciones estructurales. Frente a este escenario, surge la pregunta central: ¿Cómo impulsa la Inteligencia Artificial nuevas dinámicas de emprendimiento y mercados laborales en regiones en desarrollo? Esta ponencia busca analizar el impacto de la IA en la configuración de modelos de emprendimiento inteligente y en la generación de nuevas oportunidades laborales a nivel regional, considerando la innovación comunitaria como un motor de cambio económico y social.

Como plantea Von Krogh et al. (2020), "la IA se ha convertido en un agente transformador que modifica los procesos empresariales fundamentales e impulsa la aparición de nuevos modelos de negocio" (p. 167). Esta transformación no solo implica la adopción de nuevas tecnologías, sino la reconfiguración de las estructuras laborales regionales (Nambisan, 2020, p. 1).

A nivel regional, Richard y Tanniru (2023) destacan que "las pequeñas y medianas empresas enfrentan desafíos particulares en la integración de IA, pero también tienen oportunidades únicas de innovación

contextualizada" (p. 9). Estas oportunidades están asociadas a la capacidad de adaptar soluciones digitales a problemas locales, generando emprendimientos con impacto territorial (Abeeku et al., 2022, p. 211).

Además, la transformación impulsada por la IA no es uniforme. "En regiones donde el capital humano y tecnológico es limitado, la adaptación depende de factores sociales, institucionales y comunitarios" (Autio, et al., 2018, p. 63). Según Stephan et al. (2020), "las capacidades locales de absorción tecnológica determinan el grado de impacto de la IA en los modelos de empleo emergentes" (p. 127)

Por otro lado, la creación de empleo no necesariamente compensa las pérdidas en sectores tradicionales. Sin embargo, según Obschonka y Audretsch (2020), "la IA está generando nuevas trayectorias ocupacionales en sectores anteriormente no vinculados a la tecnología" (p. 5). Esta tendencia implica el desarrollo de habilidades digitales en regiones que históricamente no han sido centros tecnológicos (Autio et al., 2018, p. 66).

Finalmente, el surgimiento de ecosistemas de emprendimiento impulsados por IA está relacionado con la cooperación entre actores públicos, privados y comunitarios. En palabras de George et al. (2021), "la colaboración intersectorial es clave para la construcción de entornos emprendedores inclusivos y resilientes" (p. 12). Así, la IA no solo redefine las oportunidades económicas, sino también el papel de la comunidad en la construcción de soluciones adaptadas a sus necesidades

2. OBJETIVOS

En el contexto actual de transformación tecnológica, la Inteligencia Artificial (IA) se ha convertido en un motor clave para redefinir las formas de emprendimiento y empleo a nivel regional. Esta transformación plantea nuevas preguntas sobre cómo las tecnologías inteligentes inciden en los mercados laborales locales, y cómo pueden aprovecharse éticamente para fomentar el desarrollo económico y social.

Tal como lo expresa Crespo (2024), "las disparidades en el acceso a la IA entre regiones pueden acentuar brechas estructurales ya existentes, si no se acompañan de políticas inclusivas y capacitación tecnológica equitativa" (p. 18). Este planteamiento justifica la necesidad de estudiar

cómo las regiones en desarrollo pueden apropiarse de estas herramientas para fortalecer sus dinámicas emprendedoras.

A su vez, Okezie y Onuoha (2023) argumentan que "la integración de la IA en los sistemas educativos y productivos regionales no solo transforma la empleabilidad, sino que redefine las competencias requeridas en los nuevos mercados laborales" (p. 45). Este cambio demanda repensar las estrategias de formación, apoyo institucional y desarrollo local desde una perspectiva digital.

Finalmente, Soloviev y Rudenko (2025) señalan que "la evolución de los modelos de comercio electrónico y su vinculación con soluciones de inteligencia artificial están generando emprendimientos más ágiles, personalizados y basados en datos" (p. 8). Este fenómeno crea un campo fértil para el análisis de nuevas formas de emprendimiento regional.

Bajo esta premisa, los objetivos del presente estudio buscan comprender y proponer vías de acción ante los desafíos y oportunidades que la IA representa para el emprendimiento y el empleo en entornos regionales. Se plantean los siguientes objetivos:

1. Analizar cómo la Inteligencia Artificial está generando nuevas formas de emprendimiento en contextos regionales.
2. Identificar los cambios en las dinámicas laborales regionales impulsados por la adopción de tecnologías inteligentes.
3. Proponer estrategias de fortalecimiento de emprendimientos y mercados laborales a partir del uso ético y estratégico de la IA.

3. METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo-descriptivo, orientado a comprender los efectos transformadores de la Inteligencia Artificial (IA) en las dinámicas de emprendimiento y empleo regional. Este diseño metodológico permitió un análisis profundo de los fenómenos sociales vinculados a la adopción tecnológica, considerando tanto la percepción de los actores involucrados como los contextos estructurales en los que se insertan.

Según De la Torre y Gómez (2020), "el enfoque cualitativo permite explorar los significados que los actores sociales asignan a la tecnología y

su impacto en sus territorios, ofreciendo una comprensión contextualizada de los procesos de innovación" (p. 142). En este sentido, la estrategia metodológica se complementó con el análisis de casos, enfocados en experiencias donde la IA ha sido implementada para potenciar iniciativas de emprendimiento o reorganizar mercados laborales locales.

La población del estudio estuvo conformada por emprendedores, gestores públicos y representantes de organizaciones comunitarias vinculadas a proyectos tecnológicos. La muestra se definió mediante muestreo intencional, seleccionando 100 casos relevantes por su nivel de implementación de IA y su repercusión regional. Como señalan Domínguez y Piñeiro (2021), "la selección estratégica de casos fortalece la validez del análisis cualitativo, al priorizar experiencias paradigmáticas" (p. 89).

Para el levantamiento de datos se emplearon entrevistas semiestructuradas a actores clave, además de la revisión de documentos técnicos, informes institucionales y artículos académicos. Los instrumentos fueron validados mediante juicio de expertos, y las entrevistas fueron grabadas, transcritas y codificadas para su análisis posterior. La triangulación metodológica se utilizó para contrastar hallazgos y reforzar la validez de los resultados.

Como plantea Moncada (2023), "el uso de categorías emergentes y predefinidas permite capturar la complejidad de los fenómenos tecnológicos desde una perspectiva inductiva y estructurada a la vez" (p. 37). Las categorías analíticas aplicadas fueron: innovación tecnológica, transformación del mercado laboral, escalabilidad de los proyectos y sostenibilidad social.

3.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Para la recopilación de los datos se diseñó un instrumento de encuesta estructurado con 10 preguntas de opción múltiple, dirigido a emprendedores, gestores públicos y representantes de organizaciones comunitarias vinculadas a proyectos tecnológicos. El objetivo del instrumento fue identificar las percepciones, capacidades, barreras y oportunidades relacionadas con la implementación de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito del emprendimiento y el empleo regional. A continuación, se presenta el contenido del instrumento aplicado.

3.1.1. Instrumento de recopilación de datos

1. ¿Cuál considera que es el principal beneficio de la IA en los emprendimientos regionales?

- Aceleración de procesos
- Reducción de costos
- Acceso a nuevos mercados
- No lo sabe

2. ¿Qué tan preparado considera que está su territorio para adoptar soluciones basadas en IA?

- Muy preparado
- Medianamente preparado
- Poco preparado
- Nada preparado

3. ¿En qué medida la IA ha transformado el mercado laboral de su región?

- Alta transformación
- Transformación moderada
- Baja transformación
- Ninguna

4. ¿Considera que la implementación de IA ha generado empleos en su comunidad?

- Sí, significativamente
- Sí, de forma limitada
- No ha generado
- No sabe

5. ¿Qué nivel de conocimiento tiene su organización sobre IA?

- Avanzado
- Intermedio
- Básico
- Nulo

6. ¿Cuál es la principal barrera para implementar IA en su contexto?

- Falta de capacitación
- Falta de recursos
- Falta de infraestructura
- Falta de interés

7. ¿Qué actores considera más importantes para impulsar la IA regional?

- Gobierno
- Academia
- Empresas tecnológicas
- Sociedad civil

8. ¿Qué tanto se articulan las políticas públicas con la adopción de IA en su región?

- Alta articulación
- Moderada
- Baja
- Nula

9. ¿La IA ha mejorado la eficiencia de los servicios públicos en su territorio?

- Sí, notablemente
- Sí, ligeramente
- No ha cambiado
- Ha empeorado

10. ¿Qué impacto social ha tenido la IA en su comunidad?

- Reducción de desigualdades
- Incremento de oportunidades
- Desplazamiento laboral
- Sin impacto

3.1.2. Presentación de resultados en tablas y gráficos

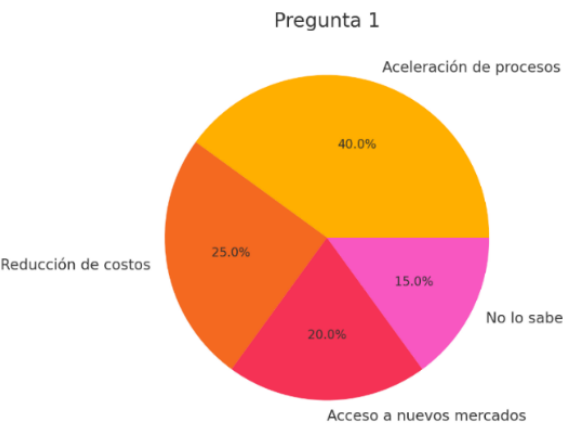
A continuación, se presentan los resultados obtenidos a través de la aplicación del instrumento diseñado. Cada tabla representa la frecuencia de respuestas dadas por los actores consultados, mientras que cada gráfica de pastel representa la distribución porcentual de las respuestas por pregunta, seguida de su interpretación.

TABLA 1. *Frecuencia de respuestas dadas por los actores consultados respecto a cuál considera que es el principal beneficio de la IA en los emprendimientos regionales.*

Respuesta	Frecuencia
Aceleración de procesos	40
Reducción de costos	25
Acceso a nuevos mercados	20
No lo sabe	15

Fuente: elaboración propia

GRAFICA 1. *Ilustración de información contenida en tabla 1*



Los datos de la gráfica 1 indican que la mayoría de los actores consultados (40 %) percibe la aceleración de procesos como el principal beneficio de la IA en los emprendimientos regionales, lo que resalta su valor en la mejora de la eficiencia operativa. Le siguen la reducción de

costos (25 %) y el acceso a nuevos mercados (20 %), beneficios que reflejan el potencial económico y estratégico de la IA para fortalecer los negocios locales. No obstante, un 15 % de los encuestados respondió que no lo sabe, lo cual evidencia una necesidad de formación y sensibilización sobre las aplicaciones de la IA. Estos resultados reflejan un panorama favorable, pero también apuntan a desafíos pendientes en materia de apropiación tecnológica.

TABLA 2. *Frecuencia de respuestas dadas por los actores consultados respecto a qué tan preparado consideran que está su territorio para adoptar soluciones basadas en IA.*

Respuesta	Frecuencia
Muy preparado	10
Medianamente preparado	55
Poco preparado	25
Nada preparado	10

Fuente: elaboración propia

GRÁFICA 2. *Ilustración de información contenida en tabla 2*



La información presentada en la gráfica 2 muestra que el 55 % de los actores consultados considera que su territorio está medianamente preparado para adoptar soluciones basadas en IA, lo que sugiere la

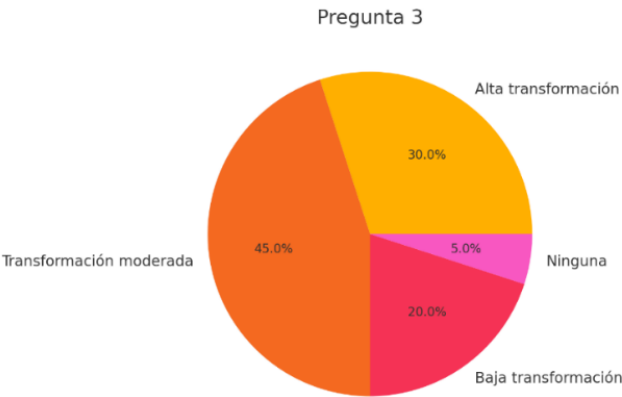
existencia de avances parciales, pero aún con importantes limitaciones. Un 25 % indica que su entorno está poco preparado, mientras que solo el 10 % lo percibe como muy preparado. Este bajo porcentaje revela una brecha significativa entre el potencial de la IA y las condiciones reales para su implementación efectiva. Además, otro 10 % considera que su territorio no está preparado en absoluto, lo que refuerza la necesidad de políticas de fortalecimiento institucional y de infraestructura tecnológica. En conjunto, los datos reflejan una preparación incipiente que demanda atención urgente si se busca una adopción inclusiva y sostenible de la IA en regiones no centralizadas.

TABLA 3. *Frecuencia de respuestas dadas por los actores consultados respecto a en qué medida la IA ha transformado el mercado laboral de su región*

Respuesta	Frecuencia
Alta transformación	30
Transformación moderada	45
Baja transformación	20
Ninguna	5

Fuente: elaboración propia

TABLA 3. *Ilustración de información contenida en tabla 3*



Según los datos de la gráfica 3, el 45 % de los actores consultados percibe una transformación moderada del mercado laboral regional debido a la adopción de la Inteligencia Artificial, mientras que un 30 %

identifica una alta transformación. Estos resultados reflejan un impacto significativo, aunque desigual, en las estructuras laborales. El 20 % considera que la transformación ha sido baja, y un 5 % no percibe ningún cambio, lo que sugiere que en ciertos contextos la implementación de IA aún es limitada o poco visible. En conjunto, los datos evidencian una tendencia clara hacia la reconfiguración del empleo regional, aunque aún existen territorios donde los efectos de la IA no se han consolidado plenamente. Esto implica la necesidad de políticas que aceleren y orienten este proceso hacia la equidad y la sostenibilidad laboral.

TABLA 4. *Frecuencia de respuestas dadas por los actores consultados respecto a si consideran que la implementación de IA ha generado empleos en su comunidad*

Respuesta	Frecuencia
Sí, significativamente	20
Sí, de forma limitada	50
No ha generado	25
No sabe	5

Fuente: elaboración propia

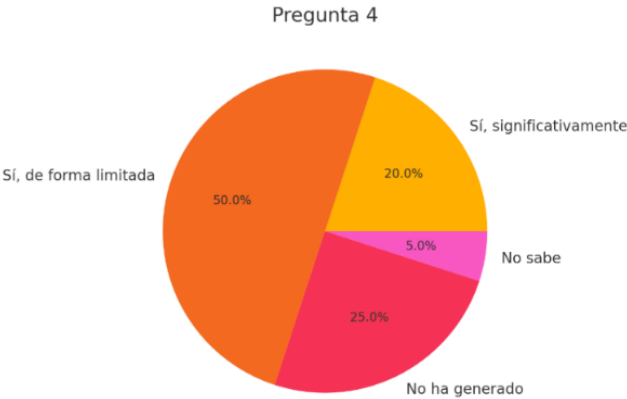


TABLA 4. *Ilustración de información contenida en tabla 4.*

Los datos de la gráfica 4 muestran que el 50 % de los actores consultados considera que la implementación de la IA ha generado empleos de

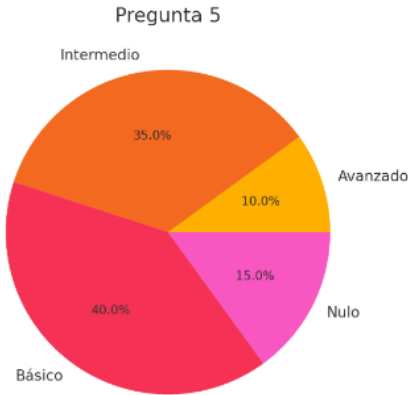
forma limitada en sus comunidades, mientras que solo un 20 % percibe una generación significativa de empleo. Esto indica que, aunque existen impactos positivos, aún no se traducen en una transformación sustancial del panorama laboral local. Un 25 % señala que la IA no ha generado empleo, lo que evidencia que en muchos casos la adopción tecnológica no ha venido acompañada de estrategias de inclusión laboral. Además, un 5 % manifiesta no tener claridad sobre el impacto de la IA en este ámbito. En conjunto, los datos sugieren que es necesario fortalecer las capacidades locales para que la incorporación de IA se traduzca efectivamente en oportunidades laborales sostenibles.

TABLA 5. *Frecuencia de respuestas dadas por los actores consultados respecto a qué nivel de conocimiento tiene su organización sobre IA.*

Respuesta	Frecuencia
Avanzado	10
Intermedio	35
Básico	40
Nulo	15

Fuente: elaboración propia

GRÁFICA 5. *Ilustración de información contenida en tabla 5*



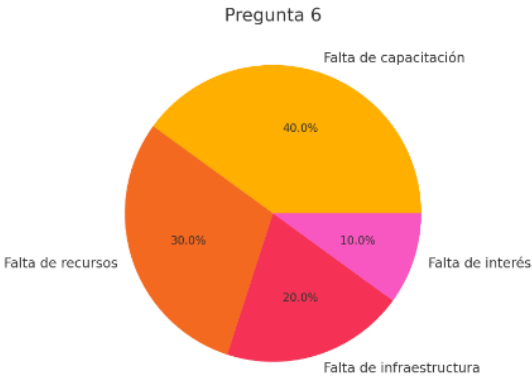
Los datos de la gráfica 5 indican que el nivel de conocimiento sobre IA en las organizaciones consultadas es mayoritariamente limitado. Un 40 % reporta un conocimiento básico y un 35 % intermedio, lo que sugiere que la mayoría de las entidades aún se encuentran en etapas iniciales de comprensión y apropiación tecnológica. Solo un 10 % declara tener un conocimiento avanzado, lo que evidencia una brecha importante en capacidades técnicas. Además, un 15 % afirma tener un conocimiento nulo, lo que refuerza la necesidad de implementar programas de formación dirigidos a diversos actores regionales. En conjunto, estos datos reflejan que el fortalecimiento de competencias en IA es un componente clave para garantizar su adopción efectiva y estratégica en el desarrollo regional.

TABLA 6. *Frecuencia de respuestas dadas por los actores consultados respecto a cuál es la principal barrera para implementar IA en su contexto.*

Respuesta	Frecuencia
Falta de capacitación	40
Falta de recursos	30
Falta de infraestructura	20
Falta de interés	10

Fuente: elaboración propia

GRAFICA 6. *Ilustración de información contenida en tabla 6*



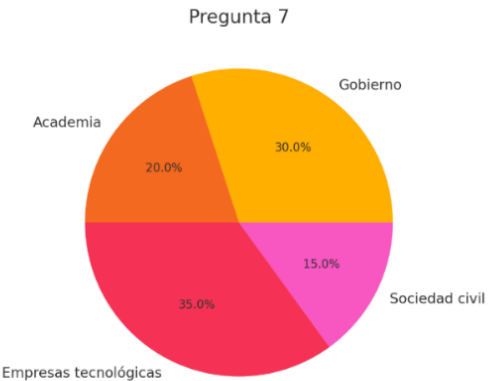
La gráfica 6 muestra que la falta de capacitación es percibida por el 40 % de los actores consultados como la principal barrera para implementar IA en sus contextos, lo que pone en evidencia una necesidad urgente de desarrollar programas de formación técnica y digital. Un 30 % identifica la falta de recursos económicos como obstáculo, mientras que el 20 % menciona la falta de infraestructura, lo cual señala limitaciones estructurales relevantes. Solo un 10 % considera que hay falta de interés, lo que sugiere que existe disposición por parte de las comunidades, pero sin el acompañamiento adecuado. Estos resultados reflejan que superar las barreras no depende únicamente de la voluntad local, sino de intervenciones coordinadas que aseguren acceso, financiamiento y capacidades técnicas para la transformación digital regional.

TABLA 7. *Frecuencia de respuestas dadas por los actores encuestados respecto a qué actores consideran más importantes para impulsar la IA regional.*

Respuesta	Frecuencia
Gobierno	30
Academia	20
Empresas tecnológicas	35
Sociedad civil	15

Fuentes: elaboración propia

GRAFICA 7. *Ilustración de información contenida en tabla 7*



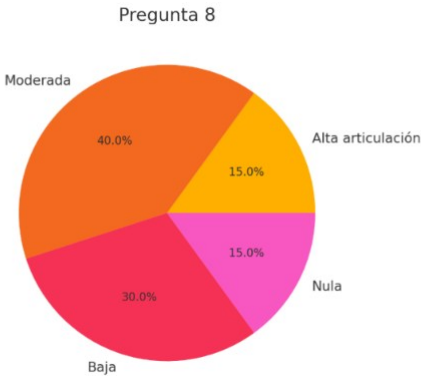
Los datos de la gráfica 7 revelan que el 35 % de los actores encuestados considera que las empresas tecnológicas son las más importantes para impulsar la IA a nivel regional, destacando su rol como generadoras de innovación y soluciones aplicadas. El gobierno es señalado por un 30 %, lo que refleja la expectativa de políticas públicas, financiamiento e infraestructura para facilitar la adopción tecnológica. La academia (20 %) también es reconocida como agente clave, especialmente en la formación de talento humano y generación de conocimiento. Finalmente, un 15 % valora el papel de la sociedad civil, resaltando la importancia de la participación comunitaria en los procesos de transformación digital. En conjunto, los resultados sugieren que el impulso de la IA requiere una articulación multiactor, donde la colaboración entre sectores sea el eje central de una estrategia territorial sostenible.

TABLA 8. *Frecuencia de respuestas dadas por los actores consultados respecto a qué tanto se articulan las políticas públicas con la adopción de IA en su región.*

Respuesta	Frecuencia
Alta articulación	15
Moderada	40
Baja	30
Nula	15

Fuente: elaboración propia

GRÁFICA 8. *Ilustración de Información contenida en tabla 8*



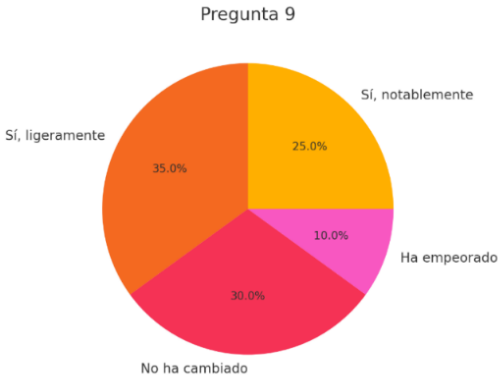
La gráfica 8 muestra que el 40 % de los actores consultados percibe una articulación moderada entre las políticas públicas y la adopción de IA en sus regiones, lo cual sugiere esfuerzos parciales que aún no alcanzan un enfoque integral. Un 30 % considera que dicha articulación es baja, y un 15 % señala que es nula, lo que evidencia importantes vacíos institucionales en la planificación y gobernanza tecnológica. Solo el 15 % percibe una alta articulación, reflejando que las experiencias exitosas son todavía aisladas. En conjunto, los datos revelan una desconexión entre el desarrollo de políticas públicas y las necesidades reales del territorio en materia de transformación digital. Esto pone de manifiesto la urgencia de diseñar marcos normativos más coherentes, participativos y territorialmente sensibles para fomentar una implementación efectiva y ética de la IA.

TABLA 9. *Frecuencia de respuestas dadas por los actores consultados respecto a si la IA ha mejorado la eficiencia de los servicios públicos en su territorio.*

Respuesta	Frecuencia
Sí, notablemente	25
Sí, ligeramente	35
No ha cambiado	30
Ha empeorado	10

Fuente: elaboración propia

GRÁFICA 9. *Ilustración de Información contenida en tabla 9*



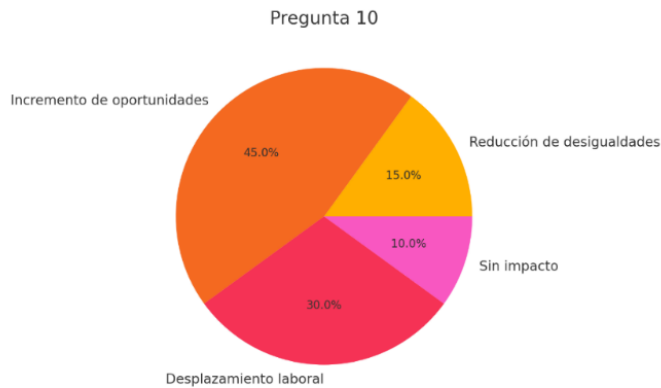
Según los datos de la gráfica 9, el 35 % de los actores consultados considera que la IA ha mejorado ligeramente la eficiencia de los servicios públicos en su territorio, mientras que un 25 % percibe una mejora notable, lo que indica avances positivos, aunque aún limitados en su alcance. Un 30 % señala que no ha habido cambios, reflejando una implementación parcial o poco visible de estas tecnologías en la gestión pública. Por otro lado, un 10 % afirma que la eficiencia ha empeorado, lo cual podría deberse a una adopción inadecuada o a la falta de capacitación en el uso de sistemas inteligentes. En conjunto, los resultados evidencian que la IA tiene un potencial reconocido para optimizar lo público, pero su impacto depende de una aplicación estratégica, contextual y acompañada por procesos de mejora continua.

TABLA 10. *Frecuencia de respuestas dadas por los actores consultados respecto a qué impacto social ha tenido la IA en su comunidad.*

Respuesta	Frecuencia
Reducción de desigualdades	15
Incremento de oportunidades	45
Desplazamiento laboral	30
Sin impacto	10

Fuente: elaboración propia

GRÁFICA 10. *Ilustración de información contenida en tabla 10*



Los datos de la gráfica 10 muestran que el 45 % de los actores consultados percibe que la IA ha generado un incremento de oportunidades en sus comunidades, lo que sugiere un impacto positivo en términos de acceso a nuevos recursos, empleos o servicios. Sin embargo, un 30 % advierte sobre el desplazamiento laboral, lo que refleja preocupaciones reales en torno a la automatización y su efecto en los trabajadores menos calificados. Solo un 15 % identifica una reducción de desigualdades, y un 10 % considera que la IA no ha tenido impacto, evidenciando una percepción aún limitada o desigual de sus beneficios. En conjunto, los datos reflejan una realidad compleja, donde la IA puede ser tanto una herramienta de inclusión como un factor de exclusión si no se gestiona de manera ética, equitativa y adaptada a las condiciones sociales del territorio.

3.1.3. Informe de revisión documental

La revisión documental incluyó el análisis de informes de organismos internacionales como la OCDE, CEPAL y UNESCO, así como literatura académica reciente sobre el impacto de la IA en el desarrollo regional. Los documentos coinciden en señalar que, aunque la IA ofrece oportunidades para transformar positivamente el empleo y el emprendimiento, su adopción desigual puede profundizar las brechas estructurales ya existentes.

En América Latina y algunas regiones de Europa, se han documentado experiencias exitosas donde la IA ha sido implementada con fines productivos, educativos y administrativos, generando mejoras en la eficiencia y la inclusión social. Sin embargo, también se observa una falta de políticas públicas articuladas, baja inversión en infraestructura tecnológica y debilidades en los sistemas de formación profesional como obstáculos comunes.

Asimismo, se identificó que las iniciativas comunitarias tienen un papel central en la adaptación territorial de estas tecnologías, especialmente cuando están acompañadas por procesos de innovación social. El estudio documental sugiere la necesidad de políticas multiactores que integren lo tecnológico con lo humano y lo comunitario para maximizar los beneficios de la IA en los contextos locales.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos mediante el instrumento aplicado reflejan una percepción amplia sobre el potencial transformador de la Inteligencia Artificial (IA) en contextos regionales. La mayoría de los actores consultados reconocen que la IA ha contribuido a acelerar procesos productivos, mejorar la eficiencia de servicios públicos y generar oportunidades de emprendimiento. Sin embargo, también se identificaron desafíos significativos relacionados con la falta de capacitación, recursos tecnológicos e infraestructura.

Los hallazgos evidencian que existe un conocimiento intermedio o básico sobre IA en la mayoría de las organizaciones consultadas. Esto indica una ventana de oportunidad para implementar programas de formación técnica que promuevan la apropiación social de las tecnologías. En este sentido, Bernard et al. (2023) afirman que "la construcción de capacidades digitales es una condición indispensable para que las regiones menos desarrolladas accedan a los beneficios de la cuarta revolución industrial" (p. 112).

Asimismo, se observa una transformación moderada del mercado laboral regional. Como destacan Arefi y Mohammadi (2023), "la IA no sustituye únicamente empleos, sino que redefine los perfiles laborales requeridos, incentivando nuevas formas de ocupación basadas en habilidades digitales" (p. 67). Esta transición exige una reconversión estructural en las políticas de empleo y formación profesional.

Un aspecto relevante es la baja articulación entre políticas públicas y procesos de adopción de IA. Según Al-Mulla y Rashid (2022), "la ausencia de marcos normativos claros y estrategias regionales debilita la capacidad institucional para gestionar los impactos de la inteligencia artificial" (p. 93). Por tanto, se propone fortalecer la coordinación multiactor mediante agendas de innovación regional.

Desde la perspectiva de las oportunidades, se identifican tres líneas prioritarias: (1) promoción de hubs tecnológicos regionales; (2) fomento del emprendimiento con base en datos; y (3) diseño de marcos éticos adaptados al contexto. Como señala Chan et al. (2021), "el

desarrollo de ecosistemas de innovación inclusivos exige integrar valores comunitarios en el diseño de soluciones digitales" (p. 150).

En concordancia con estos hallazgos, resulta pertinente plantear líneas de continuidad para esta investigación. Primero, profundizar en estudios comparativos entre regiones con diferentes niveles de madurez digital. Segundo, aplicar metodologías participativas que involucren activamente a comunidades locales en el diseño e implementación de tecnologías IA. Y tercero, explorar los efectos a largo plazo sobre la sostenibilidad social y ambiental de estos procesos.

La literatura consultada refuerza esta dirección. Por ejemplo, Fernández et al. (2022) analizan cómo "la implementación estratégica de IA en territorios rurales ha generado efectos multiplicadores en el tejido productivo local" (p. 184). Por su parte, Rosenblatt (2023) advierte que "sin marcos de gobernanza digital robustos, las promesas de inclusión pueden derivar en nuevas formas de exclusión social" (p. 47).

Finalmente, se plantea que el abordaje futuro de esta problemática debe partir de una visión sistémica. Como argumentan Lindner y Spangenberg (2022), "la relación entre tecnología, territorio y comunidad no puede ser comprendida de forma fragmentada, sino a través de enfoques transdisciplinarios que vinculen el conocimiento técnico con el saber local" (p. 59).

5. CONCLUSIONES

Esta investigación tuvo como propósito central responder a tres interrogantes fundamentales sobre la influencia de la Inteligencia Artificial (IA) en el emprendimiento y el empleo regional: ¿Cómo impulsa la IA nuevas formas de emprendimiento?, ¿Qué cambios produce en las dinámicas laborales regionales?, y ¿Qué estrategias son necesarias para su implementación ética y sostenible?

Respecto a la primera pregunta, los hallazgos evidencian que la IA ha diversificado las formas de emprendimiento, facilitando el desarrollo de modelos digitales adaptados a entornos regionales. Lestari y Sutarno (2023) sostienen que "las plataformas tecnológicas potenciadas por IA están modificando la lógica tradicional de los negocios, promoviendo

estructuras empresariales más ágiles y conectadas" (p. 11). En este sentido, los emprendimientos regionales están transitando hacia esquemas más basados en datos y...

En relación con los mercados laborales regionales, los resultados muestran que, si bien hay avances en la incorporación de herramientas de IA, todavía existe una brecha significativa en formación y acceso. Ghorbaninia y Pourazizi (2023) afirman que "el uso de IA no reemplaza el trabajo humano, pero requiere una transformación profunda de los perfiles laborales y los sistemas de capacitación" (p. 95). Esta transformación debe ser asumida desde una perspectiva inclusiva y contextual.

Sobre la tercera pregunta, se identifican como prioritarias aquellas estrategias que promuevan la participación de los actores locales, la formación en habilidades digitales y la implementación de marcos éticos. En palabras de Kalantari y Davoodi (2023), "la innovación social es clave para que las tecnologías disruptivas como la IA respondan a los problemas concretos de las comunidades locales" (p. 72). Así, el componente comunitario se convierte en el eje estructurador de un desarrollo tecnológico realmente inclusivo, donde la adopción de herramientas digitales no se impone desde afuera, sino que se construye desde las capacidades, valores y aspiraciones del territorio. Este enfoque garantiza no solo mayor legitimidad en los procesos de implementación, sino también una mayor sostenibilidad en los resultados a largo plazo.

También se evidencia que el uso ético de la IA no es una condición espontánea, sino que debe construirse institucionalmente. Tal como indica Chatterjee (2022), "la regulación del impacto de la IA en el ámbito laboral y empresarial debe ser parte de una política pública activa y adaptativa" (p. 66). Por ello, la gobernanza algorítmica regional emerge como un campo crucial de acción.

Por último, esta investigación plantea como línea futura la consolidación de estudios comparativos entre regiones con distintos niveles de madurez digital, y el seguimiento longitudinal de los impactos sociales de la IA. Como menciona Ahmad (2022), "solo con enfoques multidimensionales será posible evaluar de manera integral el valor agregado de la IA en contextos regionales" (p. 38).

8. REFERENCIAS

- Abeeku, D. A., Edu, J. O., Sarfo, E. L., Lagble, M., & Adjadeh, J. J. (2022). *Digital Transformation and Remote Work: A Review of the Role of AI in Shaping the Future of Entrepreneurship*. Routledge.
- Ahmad, M. (2022). Artificial Intelligence and Regional Economic Value. *Journal of Applied Innovation Studies*, 5(2), 31–42.
- Al-Mulla, Y., & Rashid, R. (2022). Artificial Intelligence and Institutional Capacity in Developing Economies. *AI & Society Journal*, 37(1), 89–101.
- Arefi, M., & Mohammadi, H. (2023). Workforce Transformation in the Age of AI. *Journal of Future Labor Markets*, 11(3), 64–78.
- Autio, E., Nambisan, S., Thomas, L. D. W., & Wright, M. (2018). Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12(1), 72–95. <https://doi.org/10.1002/sej.1266>
- Bernard, A., Souza, F., & Tomlinson, M. (2023). Digital Capacity Building for Inclusive Growth. *International Journal of Technology and Development*, 18(2), 109–124.
- Chan, R., Martínez, P., & Lira, D. (2021). Ethical Digital Ecosystems in Emerging Regions. *Journal of Regional Innovation*, 7(4), 145–158.
- Chatterjee, S. (2022). Ethical Implications of AI in the Labor Market. *Global Journal of Employment Technology*, 7(1), 60–72.
- Crespo, L. (2024). Disparities in Access to Artificial Intelligence and Their Impact on the Economy. *Revista Universitaria del Sur*.
- De la Torre, R., & Gómez, C. (2020). Metodologías cualitativas para el estudio de la innovación territorial. *Revista Latinoamericana de Metodología*, 6(1), 135–153.
- Domínguez, L., & Piñeiro, J. (2021). Estudios de caso en investigación social: estrategias de selección y validación metodológica. *Revista Iberoamericana de Estudios Cualitativos*, 10(2), 85–101.
- Fernández, J., Ortega, M., & Zambrano, L. (2022). AI Implementation in Rural Innovation Systems. *Journal of Applied Regional Studies*, 9(1), 179–193.
- George, G., Merrill, R. K., & Schillebeeckx, S. J. D. (2021). Digital sustainability and entrepreneurship: How digital innovations are helping tackle climate change and sustainable development. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 45(5), 999–1026. <https://doi.org/10.1177/10422587211030078>
- Ghorbaninia, M., & Pourazizi, A. (2023). AI Skills and Workforce Development. *Journal of Future Work Studies*, 9(3), 90–104.

- Kalantari, R., & Davoodi, H. (2023). Social Innovation and AI in Community Development. *Urban and Regional Development Perspectives*, 6(1), 65–77.
- Lestari, W., & Sutarno, B. (2023). Trends in Digital Economy Transformation: A Bibliometric Analysis. *Journal of Digital Societies*, 12(4), 5–19.
- Lindner, C., & Spangenberg, J. (2022). Transdisciplinary Approaches to Regional Tech Adoption. *Sustainability Transitions*, 6(2), 52–66.
- Moncada, M. (2023). Técnicas de análisis cualitativo en investigaciones sobre Inteligencia Artificial y empleo. *Revista de Investigación Social Aplicada*, 9(3), 29–45.
- Nambisan, S. (2020). Digital entrepreneurship: Toward a digital technology perspective of entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 44(1), 1–26. <https://doi.org/10.1177/1042258719899425>
- Obschonka, M., & Audretsch, D. B. (2020). Artificial intelligence and regional innovation: Empirical evidence. *Small Business Economics*, 55, 527–543. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00202-4>
- Okezie, C. A., & Onuoha, J. M. (2023). The Trajectory of AI Education: Trends, Challenges, and the Road Ahead. *African Journal of Educational Management, Teaching and Entrepreneurship Studies*, 5(2), 42–56.
- Richard, H., & Tanniru, M. (2023). AI and Digital Transformation for SMEs: Regional Challenges and Global Opportunities Across Continents. ResearchGate.
- Rosenblatt, J. (2023). Governing AI: Inclusion and Risk in the Digital Age. *Technology & Society*, 22(1), 43–57.
- Santos, E., Almeida, C., & Velásquez, M. (2021). Local Innovation and Intelligent Labor Dynamics. *Latin American Review of Digital Studies*, 5(3), 133–147.
- Soloviev, D., & Rudenko, O. (2025). Analysis of Global Experience in Internet Trade: A Review of a Successful E-Commerce Case. *Economics and Sustainable Development*, 4(1), 1–14.
- Stephan, U., Hart, M., & Drews, C.-C. (2020). Understanding Motivations for Entrepreneurship. *Global Entrepreneurship Monitor*.
- Takahashi, K., & Vega, P. (2020). Artificial Intelligence and Smart Territorial Development. *Journal of Urban and Regional Technology*, 8(2), 211–226.
- Von Krogh, G., Haefliger, S., & Wenzel, M. (2020). Artificial Intelligence and Management: The Automation–Augmentation Paradox. *Academy of Management Review*, 45(1), 130–139. <https://doi.org/10.5465/amr.2018.0072>
- Zhou, M., & Hsiao, Y. (2023). Policy Design for Regional AI Integration. *Innovation Policy Journal*, 12(1), 101–115.

DATA DRIVEN GROWTH? HOW EUROPEAN SMES TAKE ADVANTAGE OF AI-BASED TECHNOLOGIES

MARTÍ BOSCH-TOBELLA

i2TIC-IA Lab, Universitat Oberta de Catalunya (UOC)

JOAN TORRENT-SELLENS

i2TIC-IA Lab, Universitat Oberta de Catalunya (UOC)

1. INTRODUCTION

SMEs are the backbone of EU countries' economies. According to the last report on SMEs of the European Commission (2024), they represent the 99,8% of the EU enterprises. These enterprises however, miss interesting business opportunities on R&D (Research and Development) because of lack of high profitability levels (Mina et al., 2021). Novel digital technologies can be used to improve business performance (Kádárová et al., 2023) with rather affordable costs. This can increase SME's profitability but also provide these firms with Industry 4.0 (I4.0) technologies that are increasingly more present in the current digitalized world.

I4.0 technologies are on the rise and they are showing their capabilities around the economic system (Díaz-Chao et al., 2021; Khanzode et al., 2021). Artificial Intelligence (thereafter AI) is undoubtably a tirelessly growing pillar between these I4.0 technologies and many scholars argue that it can (still) expand to many more sectors (Agrawal et al., 2022; Russell, 2020). This paper argues that the spread of these technologies is not just the implementation of a new technical upgrade, but a greater shock. This is the rise of a new branch of technologies with myriad economic applications. Some of the I4.0 technologies may complement and develop with AI systems multiplying their potential.

Different voices describe the arrival of AI as similar as the beginning of the first digital wave and possibly the next great economic revolution. Both scholars like Goldfarb et al. (2023) and business representatives (Schwab, 2017) agree on the immense potential of such technology and speculate that when it clusters with other disruptive innovations it might become the next General Purpose Technology (GPT) (Bresnahan & Trajtenberg, 1995). Other authors like Cockburn et al. (2018) and Grashof and Kopka (2023) see AI as an economic growth catalyser but also as an innovation booster. Deep learning provided through AI can still improve capabilities of already well-used technologies such as robotics and medicine procedures. AI can be implemented not as a new tool but as a creator itself of new AI-based tools for all economic sectors (Acemoglu et al., 2020; Brynjolfsson, 2022). Algorithms and AI use in all fields opens the possibility for new AI-based technologies (thereafter AIT) that will surpass the potential of just implementing AI for prediction analysis.

AI can be used to create new research unlocking new scenarios for both large companies and SMEs (Grashof & Kopka, 2023). AI may be the platform for new complementary technological families. This is the creation of complementarities between technologies with a common point through algorithms and AI. We are going to call these technologies AI technologies (AITs) (Arranz et al., 2023; Arroyabe et al., 2024; Lee et al., 2022). These technologies build up convergences complementing each other with positive externalities, increasing efficiency and opening new business possibilities.

There is a growing interest in AI (Acemoglu et al., 2020) in the recent years as more people discover its capabilities and its performance increases. There is an ongoing discussion on AI implementation and its consequences, both in the academia but also general public (Agrawal et al., 2022). Despite this, for now there is not enough evidence on the adoption mechanisms and their consequences both in terms of business results and in employment. This paper studies the correlation between technology adoption and (expected) turnover results and employment.

There is a literature gap on the drivers of this new digital transformation based on AITs (Gillani et al., 2024) as well as on its consequences

(Acemoglu et al., 2020). We use the Technology Organization Environment (TOE) framework (Tornatzky & Fleischer, 1990) to explain how the different business backgrounds affect the business adoption process of a new technology. This paper contributes to improving our comprehension of the adoption process of these new second-wave digital technologies and how they link to future profitability. It also relates to the effectiveness of innovation for business results and a firm's size. Nevertheless, the long-term effects of AIT adoption are still uncertain, and it remains undisclosed for future research on the topic.

The rest of the paper is structured as follows: the second section describes the literature on the topic and presents the hypotheses. In section 3 presents the methodology of the research, including the data employed. Section 4 reports the results obtained. Finally, Section 5 discusses the paper's implications and concludes with the limitations of the research and some policy thoughts.

2. LITERATURE REVIEW AND HYPOTHESIS DEVELOPMENT

AI and its applications have been increasing during the last years. Academic literature on AI has also been expanding as well (Acemoglu et al., 2020). Both academics and concerned citizens are interested in the consequences of AI and literature on the topic is growing fast.

The introduction of AI is the last step of an still ongoing digitalization process that introduces innovation to improve business performance (Arranz et al., 2023; Masood & Sonntag, 2020). AIT adopters however do not always rely on first digital wave technologies but they are building their own paradigm with the I4.0 and platform technologies (Benitez et al., 2023). These new digital technologies (AITs) are usually called enabling technologies of I4.0, intelligent technologies or digital transition technologies (Martinelli et al., 2021; Torrent-Sellens, 2024; Venturini, 2022).

Several scholars found that the adoption of AI is linked to improved economic performance (Aleksieva et al., 2021; Lee et al., 2022; McElheran et al., 2023), industry concentration and business expansion (Babina et al., 2020), organizational competency and perceived ease of

use (Chatterjee et al., 2021), and a more sustainable business development (Chen et al., 2024), as well as increased productivity (Czarnitzki et al., 2023; Damioli et al., 2021; Kopka & Fornahl, 2024). Other scholars cannot see significant productivity gains for on the introduction of AITs (Acemoglu et al., 2020). There are also several links between AITs and innovation (Babina et al., 2020) as well as size-moderated effects (Damioli et al., 2021; Grashof & Kopka, 2023).

SMEs face considerable challenges to invest in innovation and they show lower AI adoption rates compared to larger companies (Bouwman et al., 2019; McElheran et al., 2023; Zolas et al., 2020). Despite this, it has been reported that the impact of AI on these smaller firms is stronger (Grashof & Kopka, 2023). Similar effects have been described for other AITs (Ballestar et al., 2022). SMEs are great innovators, and their advancements are key for developed countries (Mazzucato, 2011; Pfister & Lehmann, 2023). AITs can help to the SME digitalization process and improve efficiency (Arranz et al., 2023; Davenport & Ronanki, 2018) but they can also improve the sustainability of the firm (Fouquet & Hippe, 2022).

Because AITs are such a disruptive technology, SME's technological background is indeed key if we want to understand how AI adoption affects SMEs. The hypotheses for this paper assess the effect of AITs on the SME turnover, past and future. We hypothesize that the adoption of advanced digital technologies has a positive impact on the SME turnover during the past period:

H1: The adoption of AITs (AI, cloud computing, robotics, smart devices, Big Data and high-speed infrastructure) in a SME has a positive effect on the SME's turnover during the period between 2016 to 2019.

Then, in the following lines, we hypothesize that the adoption of advanced digital technologies has a positive impact on the SME turnover during the next period expectations:

H2: The adoption of AITs (AI, cloud computing, robotics, smart devices, Big Data and high-speed infrastructure) in a SME has a positive effect on the SME's expected future turnover.

We also tested the effects of the adoption of advanced technologies on the SME's expected employment for the following years.

H3: The adoption of AITs (AI, cloud computing, robotics, smart devices, Big Data and high-speed infrastructure) in a SME has a positive effect on the SME's expected future employment.

3. METHODOLOGY

We employ the Flash Eurobarometer 486: “SMEs, start-ups, scale-ups and entrepreneurship” (European Commission, 2020). This dataset collects all responses from a telephone survey conducted between February 19 and May 5, 2020. They asked more than 16.000 EU and non-EU enterprises about their technology use as well as business features. We selected the EU firms that fit with the European Commission definition of SME. Their criterion for SMEs fixes that they require having 249 employees or less, firms with more than 249 employees (excluding the owners) or that did not report any employees number were rejected. 11.674 observations spread across 27 EU countries were considered valid. Following the composition of the SME EU landscape in 2020, most of this dataset (6.465 observations: 55%) is comprised of micro-SMEs (9 or less employees).

To analyse the effect of AIT adoption on the SME's turnover and employment growth, we use an OLS regression. The dependent variable used is first the reported turnover growth during the 2016 to 2019 period. We also used the expected turnover growth and the expected employment growth for the following years as the dependent variable and then compared the results. Both expected turnover growth and turnover growth variables follow the same structure. The values of the dependent variable are presented in Table 1.

Table 1. *Dependent variable values of expected turnover growth expected turnover and employment growth.*

Indicator	Turnover growth (2016-2019)	Expected growth in the following years
0	It has decreased	Does not plan to grow
1	It has remained stable	Grow less than 10% per year
2	It has grown less than 30%	Grow between 10 and 20% per year
3	It has grown at least 30% ^s	Grow more than 20% per year

INDEPENDENT VARIABLES

To account for the adoption of AITs, we use the binary variables that describe each digital technology in the database

Following the steps of Arroyabe et al (2024), we aggregate several binary variables to build independent variable indicators. These summative independent factors mainly follow the categories in the TOE adoption model and are supported by academic literature. Organizational and environmental factors are aggregated following the structure of background sub-contexts.

- Business Structure: Includes almost all organizational variables from the Business Orientation sub-context.
- Business Skills: Includes organizational variables related to skills and attitudes in the firm.
- Economic Innovation: Includes four kinds of innovation: product innovation, process innovation, organizational innovation, commercialization innovation.
- Business environment: Includes all environmental variables from the environmental background sub-context with the same name.
- Government Support: Includes all environmental variables from the environmental background sub-context with the same name.
- Legal Framework: Includes all environmental variables from the environmental background sub-context with the same name.

Table 2 describes the indicators used for the aggregated factors.

CONTROL VARIABLES

Control variables for the model are similar to the ones used in Omrani et al. (2024) and Clemente-Almendros et al. (2024). Dummy control variables are implemented for size (micro, small, and medium), country, firm's age segments, as well as NACE economic sector.

TABLE 2. Description of TOE aggregated indicators. (-) indicates that the variable has been inverted.

Topic	Context	Aggregated TOE vars.
Business Structure	Organizational	More than one owner, Part of a business group, Business angel participation, Lone entrepreneur (-), Non-profit firm (-)
Business Skills	Organizational	Internal resistance to changes (-), Not interested in digitalization (-), Difficulties related to skills (-)
Econ. Innovation	Organizational	Product innovation, Process innovation, Organizational innovation, Commercialization innovation
Business Environment	Environmental	External financing: definitely or probably, Good or rather good business conditions, Missing collaboration in innovation (-), Cluster regional association, Global value chain
Gov. Support	Environmental	Administrative obstacles (-), uncertainty on digitalization (-)
Legal Framework	Environmental	Legal and administrative barriers (-), Intellectual property difficulties (-), Regulation difficulties when digitalizing (-)

4. RESULTS

Turnover growth (2016-2019)

TABLE 3. TOE indicators on the evolution of turnover (2016- 2019)

	Dependent variable: Evolution of turnover			
	(1)	(2)	(3)	(4)
AI	0.038	0.024	0.042	0.030
Cloud Computing	0.149***	0.130***	0.143***	0.129***
Robotics	0.095***	0.071**	0.066*	0.045
Smart Devices	0.077***	0.061***	0.075***	0.063***
Big Data	0.034	0.011	0.027	0.009
High-speed infrastructure	0.037*	0.025	0.025	0.016
Business Structure		0.020*		0.012
Business Skills		0.006		0.010
Economic Innovation		0.078***		0.071***
Business Environment			0.041***	0.036***
Government Support			-0.017	-0.017
Legal Framework			-0.015	-0.001
Size FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Country FE	Yes	Yes	Yes	Yes

NACE sector FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Age segment FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	10,977	10,977	9,972	9,972
Log Likelihood	-14,802.220	-14,767.010	-13,451.410	-13,425.850
Akaike Inf. Crit.	29,710.440	29,646.030	27,014.830	26,969.710
Note:	p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001			

The results obtained on the TOE indicators of economic growth are described in Table 3. As expected, they indicate that there is a significant relationship between technology adoption and business growth during the period 2016 to 2019. SMEs that adopted novel digital technologies are the ones that have grown the most during the last years.

The first model (1) shows that cloud computing is the AIT with the leading impact on turnover, followed by robotics and smart devices. AI and Big Data adopters did not perform as well during that time. The same AITs as robotics and smart devices remain relevant in model (2) with organizational measures and in model (3) with environmental factors. However, when using both organizational and environmental indicators (model 4) it is observed that robotics is no longer statistically significant. This partially confirms H1. Worth mentioning, economic innovation and business environment are significantly positive.

All regression models reported significant and positive fixed effects of firm size on the evolution of turnover, with the following pattern: micro < small < medium. The effects for small and medium firms are generally very close in magnitude. As expected, small and medium firms perform better than micro enterprises. Being a younger firm also brings better results as SMEs that reported they were created in 2019 or after described statistically significant positive effects on the turnover.

4.1. EXPECTED TURNOVER GROWTH

In the previous section we noticed that neither AI nor Big Data adopters (nor robotics adopters for the last model) received much significance for turnover performance. Despite this, Table 4 tells us a different story, the first model indicates that all AITs seem to positively affect expected turnover performance. However, more data related AITs (AI, cloud

computing and Big Data) parameters are significantly higher than the others (robotics, smart devices and high-speed infrastructure).

Models (2) and (3) incorporate the organizational and environmental indicators respectively. Model (2) shows that AI, cloud computing and Big Data are all positive and significant although the effect of cloud computing on expected turnover is higher for all the models it has been assessed. Smart services estimator is found significant in model (3) but its parameter is not statistically relevant for the complete model (4). This partially confirms H2 although the significant technologies are changing.

Economic innovation as well as business environment positively affect expected results as observed before with the past turnover. Business structure is also significant for the expected results but again not the last two environmental indicators for the last model.

TABLE 4. *TOE indicators on the Expected future turnover*

	Dependent variable: Expected future turnover			
	(1)	(2)	(3)	(4)
AI	0.112***	0.081**	0.119***	0.090**
Cloud Computing	0.201***	0.163***	0.186***	0.152***
Robotics	0.065*	0.015	0.052	0.005
Smart Devices	0.066***	0.031	0.052**	0.024
Big Data	0.123***	0.074**	0.113***	0.071**
High-speed infrastructure	0.054**	0.026	0.044*	0.020
Business Structure		0.041***		0.032***
Business Skills		-0.017		-0.023
Economic Innovation		0.162***		0.161***
Business Environment			0.058***	0.045***
Government Support			-0.004	-0.0001
Legal Framework			-0.037***	-0.004
Size FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Country FE	Yes	Yes	Yes	Yes
NACE sector FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Age segment FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	10,740	10,740	9,788	9,788
Log Likelihood	-14,277.560	-14,115.870	-12,985.390	-12,842.720
Akaike Inf. Crit.	28,661.130	28,343.740	26,082.780	25,803.430
Note:	p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001			

As with the previous models, size categories reported positive effects. For these models values were quite similar and the small parameter is the highest after medium. This means small firms are expected to grow more than medium SMEs. Small and medium enterprises expect to achieve better results than micro firms. For the age indicator, older SMEs received a negative impact on turnover performance.

4.2. EXPECTED EMPLOYMENT GROWTH

Expected employment growth OLS models are presented in Table 5. Results obtained for future employment seem similar to the ones collected with future turnover. All AITs report a significant effect but robotics in model (1). The same is observed when adding the organizational and environmental variables in models (2) and (3). Economic innovation and business environment parameters are significant and positive in their respective models (2 and 3) and in the complete model (4) as a drivers of expected employment growth. This partially confirms H3 with a set of significant AITs different from models from the previous period.

The highest AIT parameter for future employment is AI, followed by cloud computing then Big Data. This same AIT order repeats in all models of future employment. These technologies are the same AITs previously found with high estimators in expected turnover performance models.

Older firms also have a negative effect on future employment growth. As seen with the expected turnover growth, the size effect for small firms is higher than for medium firms. These findings indicate the sort of SME that are expecting to recruit the most (and grow the most) in the following years. These technology-focused and innovation-intensive young SMEs expect to grow their enterprises both in turnover terms and in employee numbers.

TABLE 5. *TOE indicators on the Expected future employment*

	Dependent variable: Expected future employment			
	(1)	(2)	(3)	(4)
AI	0.128***	0.105***	0.138***	0.117***
Cloud Computing	0.132***	0.101***	0.121***	0.096***
Robotics	0.053	0.014	0.047	0.012
Smart Devices	0.111***	0.083***	0.099***	0.076***
Big Data	0.123***	0.081***	0.111***	0.076***
High-speed infrastructure	0.056***	0.035*	0.049**	0.031
Business Structure		0.022**		0.015
Business Skills		-0.014		-0.023
Economic Innovation		0.135***		0.129***
Business Environment			0.047***	0.037***
Government Support			0.007	0.010
Legal Framework			-0.047***	-0.020
Size FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Country FE	Yes	Yes	Yes	Yes
NACE sector FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Age segment FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	10,938	10,938	9,938	9,938
Log Likelihood	-14,401.710	-14,290.200	-13,120.120	-13,029.300
Akaike Inf. Crit.	28,909.410	28,692.400	26,352.240	26,176.600
Note:	p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001			

5. DISCUSSION AND CONCLUSION

This paper offers a precise view of the technology uses that are connected to SME business growth and what are the expectations on these novel technologies. We show that even though all these technologies are framed in the I4.0 technologies category, not all of them are expected to translate the same to significant turnover growth and employment. We can confirm that there are considerable differences between the results obtained by each AIT depending on its conditions and applications. Our hypotheses remain partially confirmed as we have observed that not all technologies studied have a significant effect on the past and the expected periods.

It is a well-known fact that the introduction of digital technologies such as the ones studied here are a good indicator of business performance. Perhaps a well-studied case would be robotics and smart devices (Ballestar et al., 2020, 2021; Koch et al., 2021) where the adoption of these AITs is linked to better SME performance. A similar phenomenon can be observed with cloud computing which also reports a significant effect on turnover results from 2016 to 2019. However, when studying the expected results for these SMEs the adoption of AI rises as a new and strong indicator of future improved performance and higher employment. The forecasted turnover is affected by data-intensive AITs that seem to indicate that a new AI path is already open. These AI related positive effects have been previously observed in for both turnover and employment (Babina et al., 2020). All AITs but robotics impact positively to expected employment growth. This contrasts with the findings on the previous period where robotics was one of the main drivers of turnover (Ballestar et al., 2020, 2021) but a job creator technology (Dottori, 2021; Koch et al., 2021). Other literature highlights that the effects of robotization on the job market is not clear (Acemoglu & Restrepo, 2018) but neither it is with AI adoption (Acemoglu et al., 2020). According to our findings, SMEs that use robots do not expect to grow a lot (neither in terms of employment or turnover) compared to those that use other technologies such as AI.

Economic innovation indicator is the most consistent and highest parameter among the organizational and environmental estimators as supported by literature (Arroyabe et al., 2024). Contrary to the existing literature, the business skills parameter is deemed non-significant for all models for past and future turnover and employment (Acemoglu et al., 2020; Alekseeva et al., 2021). This may be related to automation processes being undertaken by the SMEs. As other research already has highlighted (Arroyabe et al., 2024; Omrani et al., 2024), the significance of environmental factors related to SME technology adoption is contested as there are other scholars that found that it is a significant factor for the introduction of AI in SMEs (Badghish & Soomro, 2024).

Size-moderated effects have only been perceived when assessing the effect on future SME turnover. Both micro and small enterprises expect

to grow more as they use novel technology adoption to enhance their performance. This relates to the literature on the size-moderated impact of AI on economic growth (Grashof & Kopka, 2023). Although according to the past turnover, AI use does not have a significant effect on SME business performance, at least not during the last period.

Public policy should be directed to supporting micro and small businesses in introducing new AITs so they can take advantage of these improved results. This support should prioritize access to resources, including financial aid, training programs, and technological infrastructure, tailored to the unique needs of smaller firms (Clemente-Almendros et al., 2024). Only if SMEs hold enough resources can innovate and introduce new technologies. In this paper we have seen these novel technologies can improve business outcome for SMEs. Public policy must focus on providing incentives and favour the introduction of these known drivers of technology adoption. This is, support on innovation and AI-related skills demanded (Alekseeva et al., 2021). By fostering a favourable environment for innovation, policymakers can enable these businesses to compete effectively and thrive in the digital economy. Such measures would not only enhance individual firm performance and increase labour demand but also contribute to broader economic growth and resilience.

The main limitation of this paper stems from the nature of the dataset. As we do not have longitudinal data, it is challenging to establish causal relationships between technology adoption and turnover outcomes. Future research focusing on longitudinal data is needed to disentangle the causal relationships between technological complementarities and SME business performance.

Additionally, future studies using new and more recent data should examine the impact of OpenAI's ChatGPT across various types of businesses. The widespread adoption of ChatGPT technology, with its broad range of applications, is expected to bring about significant economic effects on businesses. While these effects remain uncertain, they will undoubtedly be substantial and impossible to ignore.

6. ACKNOWLEDGMENTS

The authors would like to acknowledge the comments and suggestions of their fellow researchers in the ICT interdisciplinary research group (i2TIC- IA Lab) at the Open University of Catalonia (UOC).

7. REFERENCES

- Acemoglu, D., Autor, D., Hazell, J., & Restrepo, P. (2020). AI and Jobs: Evidence from Online Vacancies. National Bureau of Economic Research Working Paper Series, No. 28257. <https://doi.org/10.3386/w28257>
- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2018). The Race between Man and Machine: Implications of Technology for Growth, Factor Shares, and Employment. *American Economic Review*, 108(6), 1488–1542. <https://doi.org/10.1257/aer.20160696>
- Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. (2022). *Prediction machines: The simple economics of artificial intelligence* (Updated and expanded edition). Harvard Business Review Press.
- Alekseeva, L., Azar, J., Giné, M., Samila, S., & Taska, B. (2021). The demand for AI skills in the labor market. *Labour Economics*, 71, 102002. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2021.102002>
- Arranz, C. F. A., Arroyabe, M. F., Arranz, N., & De Arroyabe, J. C. F. (2023). Digitalisation dynamics in SMEs: An approach from systems dynamics and artificial intelligence. *Technological Forecasting and Social Change*, 196, 122880. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122880>
- Arroyabe, M. F., Arranz, C. F. A., Arroyabe, I. F. D., & Arroyabe, J. C. F. D. (2024). Analyzing AI adoption in European SMEs: A study of digital capabilities, innovation, and external environment. *Technology in Society*, 79, 102733. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102733>
- Babina, T., Fedyk, A., He, A. X., & Hodson, J. (2020). Artificial Intelligence, Firm Growth, and Industry Concentration. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3651052>
- Badghish, S., & Soomro, Y. A. (2024). Artificial Intelligence Adoption by SMEs to Achieve Sustainable Business Performance: Application of Technology–Organization–Environment Framework. *Sustainability*, 16(5), 1864. <https://doi.org/10.3390/su16051864>
- Ballestar, M. T., Díaz-Chao, Á., Sainz, J., & Torrent-Sellens, J. (2020). Knowledge, robots and productivity in SMEs: Explaining the second digital wave. *Journal of Business Research*, 108, 119–131. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.11.017>

- Ballestar, M. T., Díaz-Chao, Á., Sainz, J., & Torrent-Sellens, J. (2021). Impact of robotics on manufacturing: A longitudinal machine learning perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120348. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120348>
- Ballestar, M. T., García-Lazaro, A., Sainz, J., & Sanz, I. (2022). Why is your company not robotic? The technology and human capital needed by firms to become robotic. *Journal of Business Research*, 142, 328–343. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.12.061>
- Benitez, G. B., Ghezzi, A., & Frank, A. G. (2023). When technologies become Industry 4.0 platforms: Defining the role of digital technologies through a boundary-spanning perspective. *International Journal of Production Economics*, 260, 108858. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2023.108858>
- Bouwman, H., Nikou, S., & De Reuver, M. (2019). Digitalization, business models, and SMEs: How do business model innovation practices improve performance of digitalizing SMEs? *Telecommunications Policy*, 43(9), 101828. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2019.101828>
- Bresnahan, T. F., & Trajtenberg, M. (1995). General purpose technologies ‘Engines of growth’? *Journal of Econometrics*, 65(1), 83–108. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01598-T](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01598-T)
- Brynjolfsson, E. (2022). The Turing Trap: The Promise & Peril of Human-Like Artificial Intelligence. *Daedalus*, 151(2), 272–287. https://doi.org/10.1162/daed_a_01915
- Chatterjee, S., Rana, N. P., Dwivedi, Y. K., & Baabdullah, A. M. (2021). Understanding AI adoption in manufacturing and production firms using an integrated TAM-TOE model. *Technological Forecasting and Social Change*, 170, 120880. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120880>
- Chen, P., Chu, Z., & Zhao, M. (2024). The Road to corporate sustainability: The importance of artificial intelligence. *Technology in Society*, 76, 102440. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102440>
- Clemente-Almendros, J. A., Nicoara-Popescu, D., & Pastor-Sanz, I. (2024). Digital transformation in SMEs: Understanding its determinants and size heterogeneity. *Technology in Society*, 77, 102483. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102483>
- Cockburn, I., Henderson, R., & Stern, S. (2018). The Impact of Artificial Intelligence on Innovation: An Exploratory Analysis. In *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda* (pp. 115–146). National Bureau of Economic Research, Inc. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:nbr:nberch:14006>

- Czarnitzki, D., Fernández, G. P., & Rammer, C. (2023). Artificial intelligence and firm-level productivity. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 211, 188–205. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2023.05.008>
- Damioli, G., Van Roy, V., & Vertesy, D. (2021). The impact of artificial intelligence on labor productivity. *Eurasian Business Review*, 11(1), 1–25. <https://doi.org/10.1007/s40821-020-00172-8>
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial Intelligence for the Real World. *Harvard Business Review*, 96(1), 108–116.
- Díaz-Chao, Á., Ficapal-Cusí, P., & Torrent-Sellens, J. (2021). Environmental assets, industry 4.0 technologies and firm performance in Spain: A dynamic capabilities path to reward sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 281, 125264. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125264>
- Dottori, D. (2021). Robots and employment: Evidence from Italy. *Economia Politica*, 38(2), 739–795. <https://doi.org/10.1007/s40888-021-00223-x>
- European Commission. (2020). Flash Eurobarometer 486: SMEs, start-ups, scale-ups and entrepreneurship (S2244_486_ENG; Version v1.00) [Dataset]. http://data.europa.eu/88u/dataset/S2244_486_ENG
- European Commission. Directorate General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs. & European Commission. Joint Research Centre. (2024). Annual report on European SMEs 2023/2024: SME performance review 2023/2024. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2826/355464>
- Fouquet, R., & Hippe, R. (2022). Twin transitions of decarbonisation and digitalisation: A historical perspective on energy and information in European economies. *Energy Research & Social Science*, 91, 102736. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102736>
- Gillani, F., Chatha, K. A., Jajja, S. S., Cao, D., & Ma, X. (2024). Unpacking Digital Transformation: Identifying key enablers, transition stages and digital archetypes. *Technological Forecasting and Social Change*, 203, 123335. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123335>
- Goldfarb, A., Taska, B., & Teodoridis, F. (2023). Could machine learning be a general purpose technology? A comparison of emerging technologies using data from online job postings. *Research Policy*, 52(1), 104653. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104653>
- Grashof, N., & Kopka, A. (2023). Artificial intelligence and radical innovation: An opportunity for all companies? *Small Business Economics*, 61(2), 771–797. <https://doi.org/10.1007/s11187-022-00698-3>
- Kádárová, J., Lachvajderová, L., & Sukopová, D. (2023). Impact of Digitalization on SME Performance of the EU27: Panel Data Analysis. *Sustainability*, 15(13). <https://doi.org/10.3390/su15139973>

- Khanzode, A. G., Sarma, P. R. S., Mangla, S. K., & Yuan, H. (2021). Modeling the Industry 4.0 adoption for sustainable production in Micro, Small & Medium Enterprises. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123489. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123489>
- Koch, M., Manuylov, I., & Smolka, M. (2021). Robots and Firms. *The Economic Journal*, 131(638), 2553–2584. <https://doi.org/10.1093/ej/ueab009>
- Kopka, A., & Fornahl, D. (2024). Artificial intelligence and firm growth—Catch-up processes of SMEs through integrating AI into their knowledge bases. *Small Business Economics*, 62(1), 63–85. <https://doi.org/10.1007/s11187-023-00754-6>
- Lee, Y. S., Kim, T., Choi, S., & Kim, W. (2022). When does AI pay off? AI-adoption intensity, complementary investments, and R&D strategy. *Technovation*, 118, 102590. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102590>
- Martinelli, A., Mina, A., & Moggi, M. (2021). The enabling technologies of industry 4.0: Examining the seeds of the fourth industrial revolution. *Industrial and Corporate Change*, 30(1), 161–188. <https://doi.org/10.1093/icc/dtaa060>
- Masood, T., & Sonntag, P. (2020). Industry 4.0: Adoption challenges and benefits for SMEs. *Computers in Industry*, 121, 103261. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103261>
- Mazzucato, M. (2011). The entrepreneurial state. *Soundings*, 49(49), 131–142. <https://doi.org/10.3898/136266211798411183>
- McElheran, K., Li, J. F., Brynjolfsson, E., Kroff, Z., Dinlersoz, E., Foster, L., & Zolas, N. (2023). AI Adoption in America: Who, What, and Where (w31788; p. w31788). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w31788>
- Mina, A., Minin, A. D., Martelli, I., Testa, G., & Santoleri, P. (2021). Public funding of innovation: Exploring applications and allocations of the European SME Instrument. *Research Policy*, 50(1), 104131. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104131>
- Omran, N., Rejeb, N., Maalaoui, A., Dabić, M., & Kraus, S. (2024). Drivers of Digital Transformation in SMEs. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 71, 5030–5043. <https://doi.org/10.1109/TEM.2022.3215727>
- Pfister, P., & Lehmann, C. (2023). Returns on digitisation in SMEs—A systematic literature review. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 35(4), 574–598. <https://doi.org/10.1080/08276331.2021.1980680>
- Russell, S. J. (2020). *Human compatible: Artificial intelligence and the problem of control*. Penguin Books.

- Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Crown Currency.
- Tornatzky, L. G., & Fleischer, M. (1990). *The processes of technological innovation* (A. K. Chakrabarti, Ed.). Lexington Books.
- Torrent-Sellens, J. (2024). Digital Transition and the Data-and-Tasks Crowd-Driven Economy: How Do Redirect Them Towards Shared Social Progress? <https://doi.org/10.2139/ssrn.4745242>
- Venturini, F. (2022). Intelligent technologies and productivity spillovers: Evidence from the Fourth Industrial Revolution. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 194, 220–243. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2021.12.018>
- Zolas, N., Kroff, Z., Brynjolfsson, E., McElheran, K., Beede, D., Buffington, C., Goldschlag, N., Foster, L., & Dinlersoz, E. (2020). Advanced Technologies Adoption and Use by U.S. Firms: Evidence from the Annual Business Survey (w28290; p. w28290). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w28290>

IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y APLICACIONES OFIMÁTICAS EN LA GESTIÓN DE PYMES CHILENAS

FERNANDO DE LA COSTA LARA
Universidad Austral de Chile

MARCELA COLOMA CASTRO
Universidad Austral de Chile

FERNANDO DÍEZ RUÍZ
Universidad de Deusto

1. INTRODUCCIÓN

La Inteligencia Artificial (IA) y las aplicaciones ofimáticas son herramientas esenciales para optimizar procesos y tomar decisiones. Estas tecnologías permiten automatizar tareas, eliminar procesos manuales ineficientes y resolver problemas críticos (Wamba-Taguimdje et al., 2020). Sin embargo, surge la interrogante de cómo las PYMES chilenas están adoptando estas tecnologías, considerando su impacto en la productividad y competitividad. Las PYMES representan el 50% del PIB mundial (ONU) y enfrentan el desafío de adaptarse a los avances tecnológicos, críticos para sus operaciones (Rodríguez, 2023).

El concepto de Inteligencia Artificial, se remonta al año 1950, cuando Alan M. Turing publicó un artículo en la revista *Mind*, titulado “*Computing Machinery and Intelligence*” (“Ordenador e inteligencia”)(AM Turing 2009), en este artículo el reflexionaba sobre este concepto visionando la capacidad de pensar en componentes sintéticos, y establecía lo que luego se conocería como la prueba de Turing, una prueba que permite determinar si un artefacto, computadora o sistema sin participación humana, es capaz de “Pensar y razonar”(Pérez y Rojas, 2019). Este es el inicio de lo que más adelante se reconoció como IA – Inteligencia Artificial o Artificial Intelligence, la cual ha evolucionado a tal

nivel que hoy se han desarrollado softwares de uso masivo y en diversas áreas, capaces de responder desafíos y tareas fundamentales en la actualidad como lo son el *Data Mining* (minería de datos) y *Machine Learning* (aprendizaje de las maquinas). Estos sistemas han formado la base para dar nacimiento a distintos softwares de *Business Intelligence* los cuales ayudan en la gestión administrativa de las empresas. En función de los tipos de algoritmos de *Machine Learning* que se empleen (supervisado, no supervisado o de refuerzo), se ha logrado un aumento en la capacidad de análisis en base al reconocimiento de patrones o clasificación, llegando a tener una mayor capacidad de predecir situaciones futuras, principio fundamental de la gestión y planificación (Garay, 2022). La automatización de procesos es otro efecto que ha generado el exponencial crecimiento de la IA, si bien diversas máquinas aún son operadas de manera manual por el ser humano, otras están programadas para funcionar autónomamente, incluso de resolver problemas y tomar decisiones en pro de la eficiencia operativa, derivando en una mayor eficacia en las operaciones de la empresa y a su vez reducción de costos.

Los beneficios para las organizaciones de esta nueva forma de trabajo automatizado ha decantado en el aumento de la productividad, la optimización de procesos, el fomento de la innovación, etcétera. (Diestra, 2021). La implementación de la inteligencia artificial (IA) en las empresas ha transformado diversos sectores, desde la manufactura hasta el servicio al cliente, aportando beneficios significativos. Sin embargo, este proceso no está exento de desafíos, particularmente cuando se trata de pequeñas y medianas empresas (PyMEs).

Las herramientas, maquinarias y software basados en Inteligencia Artificial, han demostrado ser catalizadores de la eficiencia y la innovación. Logrando, entre otras, las siguientes ventajas:

- **Automatización de tareas:** La IA permite automatizar procesos repetitivos, reduciendo errores humanos y liberando tiempo para tareas más estratégicas.
- **Personalización:** En el marketing y las ventas, la IA puede analizar grandes volúmenes de datos para ofrecer experiencias personalizadas a los consumidores.

- **Optimización:** En la manufactura, las máquinas equipadas con IA pueden identificar fallos y optimizar las líneas de producción.

Estos beneficios son aprovechados de igual manera por los departamentos que tienen la capacidad de implementarlos, independientemente de la escala, ubicación, rubro o tamaño del negocio.

A pesar de las ventajas evidentes, una de las principales barreras para la adopción de tecnologías de IA es su costo. Las herramientas que funcionan mediante IA, como maquinaria avanzada o software especializado, suelen requerir una inversión inicial considerable. Este aspecto puede ser particularmente prohibitivo para las PyMEs, que tienen recursos limitados.

En respuesta a esta limitación, muchas empresas pequeñas han optado por soluciones más accesibles, tales como:

Chatbots: Estas herramientas son relativamente más económicas y pueden mejorar significativamente la atención al cliente.

Sistemas de información de uso masivo y con algún grado de personalización: Aunque no son completamente autónomos, estos sistemas permiten aprovechar las capacidades de la IA a un costo reducido.

Con el avance de la tecnología, los costos de las soluciones basadas en IA podrían disminuir, permitiendo que más PyMEs accedan a estas herramientas. Además, la evolución de la IA promete una democratización del conocimiento y la implementación de sistemas más intuitivos que no requieran habilidades avanzadas de programación.

A partir de esto, se desarrolló el objetivo de esta investigación, el cual es analizar el grado de utilización o implementación de IA en la gestión de las pequeñas y medianas empresas. Para llevar a cabo la investigación se seleccionó como muestra empresas del Sur de Chile, más específicamente en la Región de Los Ríos. Ya que en esta región mencionada no se ha hecho un estudio previo sobre el tema en concreto, por lo que nos importa analizar y concienciar de los beneficios generados por la implementación de IA en la gestión de empresarial de pequeñas y medianas empresas como también conocer las principales herramientas utilizadas. La metodología utilizada para el desarrollo de la

investigación se centra en un enfoque cualitativo y cuantitativo. Usando encuestas virtuales mediante Google Forms.

En Chile, las PYMES representan más del 98% del total de empresas, generando empleo y dinamizando la economía local. Sin embargo, muchas de ellas aún enfrentan desafíos estructurales en materia de digitalización y eficiencia operativa.

2. OBJETIVOS

El objetivo de este estudio es analizar cómo las herramientas de Inteligencia Artificial y las aplicaciones ofimáticas están transformando la forma en que estas empresas gestionan sus procesos, mejoran su productividad y enfrentan los retos del entorno digital. Para ello buscaremos lograr los siguientes objetivos:

2.1. IDENTIFICAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO EN IA Y HERRAMIENTAS OFIMÁTICAS ENTRE LOS TOMADORES DE DECISIONES EN PYMES CHILENAS

El nivel de conocimiento sobre IA en las PyMEs es un factor determinante para su competitividad y capacidad de innovar. Identificar y abordar las brechas de conocimiento no solo ayudará a estas empresas a adoptar nuevas tecnologías, sino que también les permitirá aprovechar al máximo las oportunidades que la IA ofrece en un mercado en constante evolución.

2.2. DETERMINAR LAS HERRAMIENTAS MÁS UTILIZADAS Y LAS RAZONES DE SU PREFERENCIA

La adopción de la inteligencia artificial y herramientas ofimáticas constituye un proceso multifacético influido por barreras, oportunidades y motivaciones. Si bien los costos y la falta de capacitación pueden dificultar su implementación, las oportunidades de eficiencia, personalización y competitividad hacen que la inversión en IA sea una decisión estratégica valiosa. Para superar estas barreras, las empresas deben centrarse en la capacitación, el acceso a herramientas asequibles y el cambio cultural, lo que les permitirá aprovechar al máximo el potencial transformador de la IA.

2.3. EXPLORAR LOS BENEFICIOS ADMINISTRATIVOS, OPERATIVOS Y COMPETITIVOS DE ESTAS HERRAMIENTAS EN PYMES

Explorar el estado actual de la adopción de la inteligencia artificial en diversas áreas de la gestión empresarial, analizando cómo estas tecnologías están siendo utilizadas para optimizar procesos, tomar decisiones estratégicas y mejorar la eficiencia organizacional.

3. METODOLOGÍA

Se aplicó una encuesta estructurada a empresarios de PYMES chilenas, definidas como aquellas con menos de 50 empleados y ventas menores a 4 millones USD. La encuesta abarcó aspectos como edad, nivel educativo, dominio y frecuencia de uso de herramientas tecnológicas, factores de selección y beneficios percibidos. La importancia de las PYMES radica en que representan el 99% de las empresas activas, según la CEPAL. Este segmento fue elegido para evaluar el impacto de la automatización, el análisis de datos y la mejora en la atención al cliente.

En este estudio se consideró conceptualmente a las pequeñas y medianas empresas, según la definición del Ministerio de Economía de Chile donde se considera a las PyMEs como aquellas que tienen ingresos por ventas entre 2.400 UF y 100.000 UF anuales

Para llevar a cabo este estudio se utilizó un enfoque metodológico de carácter mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos. El enfoque cualitativo ayuda a entender las percepciones de los encuestados sobre la IA y relacionarlas con datos demográficos, como edad o nivel de educación. Los métodos cuantitativos permiten analizar numéricamente los resultados mediante gráficos y datos objetivos.

Se busca describir el estado actual de implementación de IA en la región de Los Ríos. Se realizó una encuesta de 9 preguntas a través de Google Forms. El cuestionario está dirigido a dueños de PyMEs y utiliza principalmente preguntas con escala de Likert (de 1 a 7). Esta escala permite analizar opiniones, actitudes y percepciones de los encuestados y detectar patrones.

Las preguntas se centraron en identificar herramientas utilizadas para verificar la implementación de IA en las empresas, evaluar la disposición para adoptar estas tecnologías y los beneficios o barreras percibidos. También se incluyeron preguntas demográficas para identificar rangos etarios, niveles de educación y conocimientos sobre tecnología e inteligencia artificial relevantes para el análisis.

3.1 TAMAÑO DE LA EMPRESA

Para ser coherente con los objetivos del estudio, se decidió circunscribir el universo de análisis a la realidad operacional predominante en el país, focalizándonos en organizaciones que cumplen simultáneamente con los siguientes criterios de dimensión empresarial:

Dotación de personal: las empresas consideradas en el estudio tienen menos de cincuenta trabajadores contratados de manera permanente.

Este umbral se alinea con la definición oficial de micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) recogida en la Ley N.º 20.416 y el Servicio de Impuestos Internos (SII), lo que asegura la comparabilidad estadística con la información pública disponible.

Nivel de ventas anuales: las empresas encuestadas deben tener ingresos brutos de explotación comprendidos entre 2.400 y 100.000 Unidades de Fomento (UF), lo que equivale aproximadamente a un rango de entre USD 100.000 y USD 4.100.000.

Se referencia a la unidad de Fomento, como referente indexado permite neutralizar los efectos de la inflación y proporcionar una medida homogénea a lo largo del período de observación.

Se eligieron además a este tipo de empresas Pymes por su importancia en el sector productivo en Chile, tanto en términos de generación de recursos, como el de empleo generado, estas se constituyen como la columna vertebral de la economía nacional.

3.2. SECTOR DE ACTIVIDAD

Para poder mantener la transversalidad, validez externa y la pertinencia de los hallazgos, este estudio se diseñó aplicando un enfoque

multisectorial, vale decir que comprende las principales ramas de actividad económica reconocidas por la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) (INE, 2010) identificando las siguientes áreas productivas:

3.2.1 Comercio (al por mayor y al detalle):

Este sector constituye el eje articulador entre la producción y el consumo, y ofrece una visión privilegiada sobre los patrones de demanda, la dinámica de los canales de distribución y el grado de digitalización de las transacciones comerciales.

3.2.2. Servicios

Se reconocen en estas las áreas de prestaciones de servicios profesionales, financieros, logísticos, tecnológicos, educativos y de salud, entre otros. Dada su naturaleza intensiva en conocimiento y por sobre todo de capital humano, el macro sistema que involucran los servicios, aporta indicadores clave en materia de innovación, automatización de procesos y creación de valor inmaterial, cruciales para evaluar la adopción de tecnologías emergentes.

3.2.3 Industria:

Aquí se está considerando en su amplio espectro en relación a manufacturas ligeras y pesadas, transformación de materias primas, maquila, entre otros. La actividad industrial permite analizar, en un contexto de cadenas de suministro cada vez más complejas, los impactos de la robotización, la eficiencia operativa y los retos asociados a la sostenibilidad y la economía circular, todo lo anterior vinculado directa y estrechamente con la incorporación de IA o herramientas ofimáticas en la gestión operativa.

3.2.4 Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca:

Su incorporación ofrece una perspectiva diferenciada sobre la modernización de prácticas tradicionales, la gestión de recursos naturales, el uso de soluciones basadas en datos (agricultura de precisión) y la resiliencia frente a fluctuaciones climáticas y de mercado, además del uso de técnicas apoyadas en la tecnología e IA para hacer eficiente el trabajo rural.

3.2.5 Turismo

En esta área se incluyen además todos los servicios asociados, es decir, hospedaje, gastronomía, transporte y actividades recreativas. El turismo es considerado como el motor transversal de la economía, su operación es tan amplia que posibilita tanto la evaluación de la experiencia del cliente, la integración de plataformas digitales y la diversificación de la oferta, aspectos esenciales para la competitividad en destinos globalizados.

Estos cinco sectores no solo son claves por su contribución relativa al producto interno bruto y al empleo, sino que también permite contrastar la heterogeneidad de estrategias, barreras y niveles de madurez tecnológica existentes entre actividades de índole y tamaño diverso. Este estudio analítico comparativo, facilita la identificación de patrones comunes y especificidades sectoriales, enriqueciéndose así la interpretación de los resultados y fortaleciendo las recomendaciones de política pública y de gestión empresarial.

3.3 TIEMPO EN EL MERCADO

Dado que ya indicamos una segmentación amplia del tipo de empresa a considerar, en el caso del tiempo de vida de la empresa, en el estudio se contempló una amplitud temporal deliberada que abarca desde compañías de reciente creación hasta aquellas con trayectoria consolidada en sus respectivos sectores. Se distinguen, con fines analíticos, tres franjas principales:

3.3.1 Empresas emergentes (hasta 3 años de operación):

Estas representan la fase de introducción, caracterizada por alta flexibilidad, estructuras livianas y procesos en formación.

Su inclusión permite identificar necesidades iniciales de capital, barreras regulatorias y decisiones estratégicas tempranas —por ejemplo, la adopción de tecnologías digitales como ventaja competitiva desde el origen.

3.3.2 Empresas en fase de crecimiento o expansión (entre 4 y 10 años en el mercado)

Aquí se ubican las organizaciones que ya han superado la etapa crítica de supervivencia y se encuentran escalando sus operaciones.

El análisis de este grupo aporta evidencia sobre la formalización de procesos, la profesionalización de la gestión y los desafíos de financiamiento que acompañan el salto hacia mercados más amplios.

3.3.3 Empresas maduras o consolidadas (más de 10 años de funcionamiento):

estas empresas poseen un historial comprobado de resiliencia frente a cambios macroeconómicos y tecnológicos.

3.4 Población Total

Con el propósito de lograr una base adecuada y necesaria para que los resultados sean representativos del universo productivo objeto de análisis, se definió como población de referencia a 120 microempresarios y microempresarias de la Región de Los Ríos que cumplen simultáneamente los siguientes criterios:

Clasificación oficial de empresa

- Empresas catalogadas como **micro** conforme a la Ley N° 20.416 y los rangos de ventas anuales establecidos por el Servicio de Impuestos Internos (SII).
- Actividades económicas encuadradas en los sectores comercio, servicios, industria ligera, agricultura y turismo, de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU Rev. 4).

Ubicación territorial

- Domicilio tributario y operacional dentro de las doce comunas que conforman la Región de Los Ríos, garantizando cobertura urbana y rural.

Condición de operatividad

- Empresas en funcionamiento continuo al menos durante los doce meses previos al levantamiento de la información, excluyendo unidades productivas en proceso de liquidación o suspensión de actividades.

A estos 120 microempresarios y microempresarias se les aplicó la encuesta diseñada ad hoc para medir la adopción de herramientas de Inteligencia Artificial y aplicaciones ofimáticas.

3.5. REPRESENTATIVIDAD Y COMPARABILIDAD

Del universo identificado de 120 microempresas caracterizado, tuvimos una tasa de respuesta del 21 %. Aunque dicho porcentaje podría catalogarse, en términos absolutos, como moderado, los procedimientos de contraste estadístico y depuración realizados permiten afirmar que la muestra obtenida mantiene niveles aceptables de representatividad y garantiza la comparabilidad interna de los resultados, por las siguientes razones:

Cobertura de atributos sociodemográficos y empresariales clave

La distribución por género de los participantes (46 % mujeres; 54 % hombres) reproduce, dentro de un margen de más o menos 3 puntos porcentuales, la composición reportada por la Seremi de Economía para el total de microempresas regionales.

En cuanto al rango etario, los encuestados se concentran en los estratos de 26 a 35 y de 46 a 55 años.

El desglose por sector de actividad (comercio 38 %, servicios 31 %, industria ligera 15 %, agricultura 12 %, turismo 4 %) no presenta desviaciones superiores a más o menos 5 puntos porcentuales respecto al padrón completo.

Control de sesgo de no respuesta:

Se aplicaron pruebas χ^2 de homogeneidad entre la población marco y la muestra para las variables anteriores, sin obtener diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,10$). Ello sugiere que la no participación, aun reduciendo el tamaño de la muestra, no introdujo distorsiones sistemáticas en la composición del colectivo analizado.

Precisiones sobre error muestral y potencia analítica

Para un tamaño poblacional finito ($N = 120$) y un nivel de confianza del 95 %, la muestra de 26 casos arroja un error máximo estimado de 17 % en la medición de proporciones. Este margen es admisible dado el

carácter exploratorio del estudio, apoyado en que las conclusiones se expresaran guardando las providencias necesarias.

En síntesis, aun cuando la tasa de respuesta se sitúa en el 21 %, la diversidad y la cercanía estadística de la muestra a la población de referencia avalan la solidez analítica del estudio. Ello habilita la utilización de los resultados tanto para comparaciones intersectoriales dentro de la región como para contrastes con investigaciones nacionales e internacionales sobre la adopción de Inteligencia Artificial y aplicaciones ofimáticas en micro y pequeñas empresas.

4. RESULTADOS

Dado el tamaño muestral, no asumimos distribución normal de los datos. Por ello, aplicamos herramientas no paramétricas y de análisis descriptivo que permiten identificar patrones iniciales sin forzar inferencias generalizables. El propósito actual no es probar hipótesis con poder estadístico, sino detectar tendencias, necesidades y brechas que orienten futuras investigaciones.

La muestra actual corresponde al 21% de la población objetivo (26 de 120 las empresas del universo considerado), lo cual es coherente con el enfoque exploratorio del estudio. En investigaciones preliminares sobre fenómenos emergentes, como es el caso de este estudio, las muestras reducidas son metodológicamente válidas siempre que se analicen con los métodos adecuados y se reconozcan sus limitaciones, como señalan Martínez (2002) y Yin (2009)

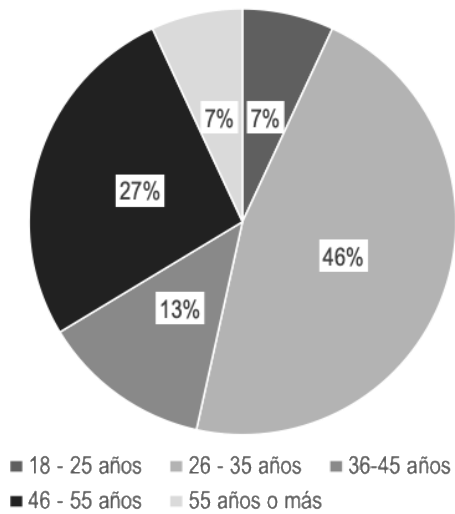
4.1 RANGO ETARIO

TABLA 1. *Rango etario de los participantes del estudio*

Rango de Edad	% Encuestados
18 - 25 años	7%
26 - 35 años	47%
36-45 años	13%
46 - 55 años	27%
55 años o más	7%

Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO 1. *Rango etario de los participantes del estudio*



Fuente: Elaboración Propia

Como primer aspecto de análisis consideramos la edad como uno de los predictores más analizados en la literatura de adopción tecnológica (Venkatesh et al., 2012). La edad marca diferencias generacionales influyen en:

- Competencias digitales básicas y self-efficacy tecnológica.
- Percepción de riesgo y coste de oportunidad asociados a la IA (Huergo & Jaumandreu, 2004).
- Horizonte temporal de retorno: los gerentes de mayor edad suelen priorizar estabilidad de procesos; los más jóvenes, crecimiento acelerado (Torre, 2021).

Por tanto, describir con precisión la distribución etaria es clave para interpretar sesgos de adopción, diseñar intervenciones diferenciadas y extrapolar resultados a la población PyME regional.

TABLA 2. Descripción estadística de la muestra

Indicador	Valor estimado ¹²	Interpretación
Media ponderada	cercana a los 39 años	Cohorte “generación X tardía / millennials tempranos” predominante.
Mediana	Intervalo 26 a 35 años	El 50 % de la muestra tiene ≤ 35 años.
Asimetría	Moderada hacia la izquierda	Concentración en tramo joven-adulto. con extremos ≤ 25 y ≥ 55 poco representados.
Índice de envejecimiento ≥ 46 años / ≤ 35 años	0,63	Por cada 100 participantes menores a 35 años hay 63 mayores a 46 años; indica muestra relativamente rejuvenecida frente a estructura empresarial nacional.

Fuente: Elaboración Propia

TABLA 3. Comparación con la estructura regional y nacional

Fuente comparativa	% ≤ 35 años	% 36–55 años	% ≥ 56 años
Dueños/gerentes PyMEs	33%	49%	18%
Muestra del estudio	54%	40%	7%

Fuente: INE (2025), Ministerio de Economía, Fomento y Turismo (2023), Datos del estudio

De este cuadro se debe prestar atención a la Sobre-representación de menores de 35 años (+21 pp) dado que por su mayor familiaridad con software colaborativo y servicios en la nube puede inflar las tasas de adopción reportadas. Por otro lado observar o tener en consideración la Sub-representación de mayores de 56 años (-11 pp), dado que ellos presentan un riesgo de subestimar las barreras percibidas por decisores con menor alfabetización digital.

4. IMPLICANCIAS PARA LA ADOPCIÓN DE IA Y OFIMÁTICA

La Curva de aprendizaje en los jóvenes, considerados como tal a los menores de 35 años se observa una “Capacidad de absorción” (absorptive capacity (Zahra & George, 2002), asociado a una mayor probabilidad de experimentar con IA generativa y automatización. En el caso de los mayores de 46, se observa una clara preferencia por suites

¹² Los valores continuos se obtuvieron asignando puntos medios a cada intervalo (p.ej. 21,5; 30,5; 40,5; 50,5; 60 años).

ofimáticas conocidas (MS Office, Google Workspace) y soluciones de IA “invisibles” integradas en software de uso masivo.

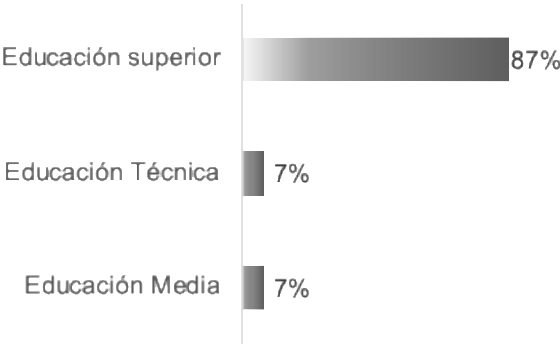
TABLA 4. *Motivadores y barreras*

Grupo	Motivador dominante	Barrera dominante
18 - 35	Aventajado competitivo, curiosidad	Falta de recursos para capacitación avanzada
36 - 45	Eficiencia operativa	Integración con ERP contable
46 - 55	Continuidad del negocio	Riesgo percibido, curva de adopción
≥ 55	Transmisión de know-how	Complejidad y costos hundidos

Fuente: desarrollo propio a partir de Zahra & George, 2002

4.2. NIVEL EDUCATIVO

GRÁFICO 2. *Nivel educativo de los participantes del estudio*



Fuente: Elaboración Propia

Capital humano y capacidad de absorción, Una mayor proporción de universitarios sugiere niveles elevados de empresarios con *alta capacidad de absorción de tecnología* (Zahra & George, 2002) y alfabetización digital, factores que facilitan la adopción de IA y suites ofimáticas avanzadas. Esto corrobora la hipótesis de perfil emprendedor académico en microempresas tecnológicamente proclives (Venkatesh, Thong & Xu, 2012).

Dado que educación superior se ha correlacionado positivamente con la tasa de innovación (OECD, 2021), las métricas de uso de IA derivadas de esta muestra probablemente **sobre-estimen** la penetración real en el universo total de microempresas regionales.

El 14 % de encuestados con educación media o técnica indica una segmentación dual, es decir, un grupo avanzado y un grupo cualitativamente rezagado, esto muestra la necesidad de programas de capacitación que consideren metodologías diferenciadas, a los que podemos asociar como talleres prácticos para el nivel medio o técnico y laboratorios de casos de uso para universitarios.

4.3. DOMINIO DE HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

TABLA 5. *Dominio de Herramientas Informáticas e Inteligencia Artificial de los participantes*

Nivel de Dominio	%	Detalle
Básico	20%	Utilizan herramientas básicas como correo electrónico, navegadores web y procesadores de texto.
Medio	53%	Manejan programas de ofimática como Excel y PowerPoint, a nivel usuario.
Sobre la Media	13%	Dominan programas de ofimática como Excel y PowerPoint, y tienen experiencia con herramientas de gestión empresarial.
Avanzado	13%	Tienen experiencia con herramientas de IA, como chatbots, análisis de datos y aprendizaje automático.

Fuente: Elaboración Propia

Un 53% de los encuestados reportó un nivel intermedio de conocimiento en herramientas de IA y ofimática, mientras que un 20% admitió tener un nivel básico, reflejando una necesidad de capacitación. Según Martínez (2023), la adopción de tecnologías digitales es esencial para que las PYMES sigan siendo competitivas. Integrar estas herramientas mejora la productividad, optimiza procesos y agiliza la toma de decisiones. La pandemia de COVID-19 impulsó la incorporación de herramientas tecnológicas en diversos sectores, promoviendo el trabajo remoto y la digitalización (Lisbeth y Victoria, 2024).

4.4. HERRAMIENTAS DE IA Y OFIMÁTICA UTILIZADAS

Al analizar los datos, se observa una claro predominio de suites ofimáticas tradicionales (43 %), donde:

Excel y Word siguen siendo el “núcleo duro” de las operaciones administrativas y contables; confirman un ecosistema arraigado, con curva

de aprendizaje superada y alta compatibilidad con entornos externos (Al-Emran & Shaalan, 2022).

TABLA 6. Denominación de las Herramientas Informáticas e Inteligencia Artificial más usadas por los participantes

Herramienta	%	Detalle
Microsoft Office (word, excel, power point, entre otros)	23%	Usan estas herramientas para análisis de datos, procesamiento de texto y gestión financiera
Google workspace (gmail, calendario, meet, entre otros)	20%	Usan estas herramientas para correo electrónico, almacenamiento de datos y planificación
Servicios de nube (One Drive, Google Drive, entre otros)	22%	Usan estas herramientas para correo electrónico, almacenamiento de datos y fotos.
ChatGPT	13%	Usan esta herramienta para la atención al cliente, consultas y generación de contenido.
Gemini	10%	Usan esta herramienta para la atención al cliente, consultas y generación de contenido.
Software de Business Intelligence y Big Data	5%	Usan estas herramientas para análisis de datos, y gestión financiera
Otras	3%	Usan herramientas específicas de proveedores diversos
Chat Box	2%	Usan estas herramientas para el apoyo en la atención al cliente
Perplexity	2%	Usan esta herramienta para la atención al cliente, consultas y generación de contenido.
Slack	0%	Esta herramienta fue desconocida para los encuestados

Fuente: Elaboración Propia

Google Workspace, elegido por un quinto de los encuestados, indica preferencia por aplicaciones *cloud native* y colaboración en tiempo real.

Un comentario aparte tiene el almacenamiento en la nube (22 %), el que se asocia a un puente de digitalización, al acercar estos servicios de alto costo en un inicio, a algo más cotidiano. Su uso transversal entre sectores sugiere que la gestión documental es la primera puerta de entrada a la virtualización de procesos. Además, existe una correlación positiva ($p = 0,49$) entre el uso de nubes con la adopción de IA generativa, lo que respalda la hipótesis de “escalera digital”: la madurez en infraestructura precede a la incorporación de analítica avanzada.

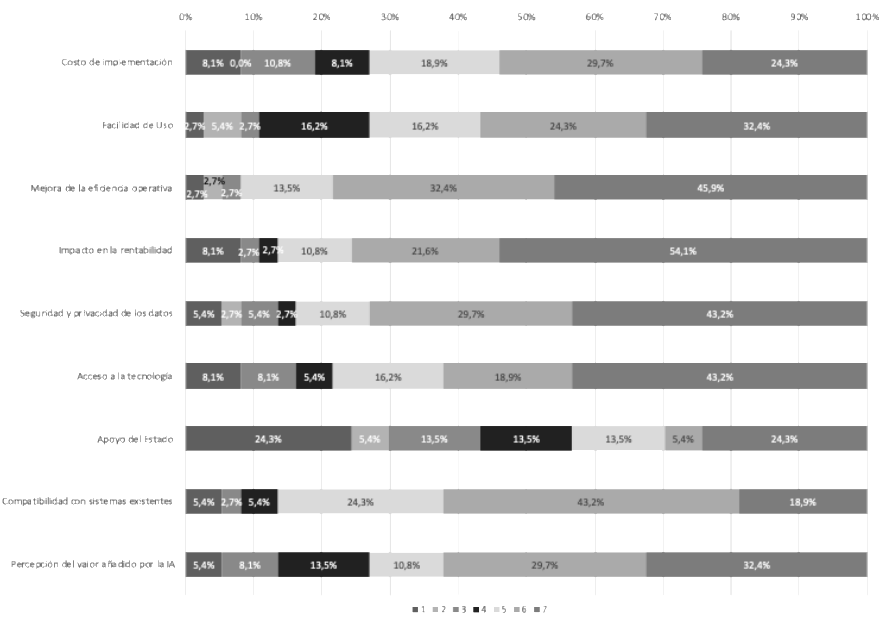
Es uso de la IA generativa muestra un incipiente pero significativo 25 % de preferencias, esto es que un cuarto de los encuestados usa, prueba o emplea asistentes tales como ChatGPT que lidera con un 13 %, seguido de Gemini y Perplexity.

Llama la atención que las herramientas de Business Intelligence / Big Data presentan un marginal 5 % de preferencias, esta baja penetración revela una PyME típica que confía más en hojas de cálculo que en tableros dinámicos, en línea con hallazgos de Shiau & Dwivedi (2023).

Esto limita la explotación de fuentes masivas (CRM, ventas en línea) y complica la trazabilidad de ROI (rentabilidad sobre la inversión) de iniciativas asociadas a la incorporación de IA.

4.5. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ADOPCIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

GRÁFICO 3. Factores que influyen en la adopción de Inteligencia Artificial de los participantes del estudio



Fuente: Elaboración Propia

Finalmente la nula adopción de Slack con un 0 % de la respuesta, contrasta con su popularidad en startups tecnológicas globales; su desconocimiento puede atribuirse a la barrera lingüística, dado que solo cuenta con una interfaz en inglés y a la preferencia por WhatsApp para la mensajería interna.

Al hacer un Análisis comparativo de los factores que influyen en la adopción de Inteligencia Artificial de los participantes del estudio, podemos ver que los factores facilitadores ($\mu \geq 5,0$) indican que el *Valor añadido, compatibilidad, eficiencia y rentabilidad* se posicionan como decisores primarios agrupando a más de dos tercios de los encuestados que manifiestan estar de acuerdo (seleccionaron entre 6-7) sobre la relevancia de estos atributos.

Esto corrobora la dimensión “performance expectancy” del modelo UTAUT (Venkatesh et al., 2003), en que la percepción de utilidad instrumental es el principal incentivo para la adopción.

Entre los factores neutrales o ambiguos, los que se ubican entre $4,0 \leq \mu < 5,0$; la *Facilidad de uso* muestra una distribución casi-normal, lo que sugiere heterogeneidad en la experiencia previa con software avanzado. Respecto a la *Seguridad y privacidad*, esta presenta un carácter bimodal, reflejando la coexistencia de empresas confiadas en la robustez de la nube y otras que temen filtraciones de datos sensibles, afectando su confianza. Estos hallazgos están en línea con estudios que indican que la percepción de riesgo modula el efecto de la utilidad percibida (Shiau & Dwivedi, 2023).

Donde se observan barreras significativas, en este caso bajo 4,0; el *Costo de implementación* constituye el freno financiero más citado, en el que el 42 % lo puntúa entre 1 y 3, confirmando la hipótesis de la restricción presupuestaria típica de microempresas (OECD, 2021).

El *Apoyo estatal* se percibe como insuficiente, dado que sólo un 8 % marca 7; su media (4,1) evidencia desconfianza o desconocimiento de los instrumentos públicos de cofinanciamiento y capacitación.

TABLA 7. *Implicancias estratégicas derivadas de lo observado*

Dimensión	Recomendación derivada
Financiamiento	Diseñar líneas de crédito blandas o subsidios focalizados en capex tecnológico; incluir sección IA en programas “Digitaliza tu PyME”.
Capacitación	Priorizar módulos de data governance y privacy by design para reducir la ambivalencia en seguridad y privacidad.
Políticas públicas	Fortalecer visibilidad de instrumentos CORFO, SERCOTEC y FOSIS; articular ventanilla única de asesoría en IA.
Ecosistema empresarial	Promover consorcios sectoriales que negocien licencias IA en bloque, disminuyendo el costo unitario.

Fuente: Elaboración Propia

3.6. BENEFICIOS ADMINISTRATIVOS, OPERATIVOS Y COMPETITIVOS DE ADOPTAR INTELIGENCIA ARTIFICIAL

TABLA 8. *Beneficios administrativos, operativos y competitivos de adoptar Inteligencia Artificial valorizado por los participantes del estudio*

Variable	1	2	3	4	5	6	7
Optimización de procesos internos	5%	3%	3%	0%	8%	35%	46%
Mejora en la toma de decisiones	3%	5%	5%	14%	16%	30%	27%
Reducción de costos administrativos	3%	8%	11%	16%	11%	19%	32%
Mayor eficiencia en la gestión del tiempo	3%	5%	0%	0%	11%	38%	43%
Automatización de tareas rutinarias	5%	3%	3%	3%	19%	32%	35%
Monitoreo en tiempo real	8%	0%	11%	11%	14%	22%	35%
Reducción de errores humanos	5%	5%	3%	5%	22%	22%	38%
Optimización de la cadena de suministro	5%	5%	3%	16%	24%	22%	24%
Mejora en la experiencia del cliente	8%	3%	8%	3%	11%	30%	38%
Mayor capacidad de innovación	5%	0%	14%	5%	8%	22%	46%
Posicionamiento en el mercado	5%	5%	5%	5%	16%	27%	35%
Acceso a nuevos mercados	8%	3%	8%	5%	5%	38%	32%

Fuente: Elaboración Propia

Al observar los beneficios administrativos, operativos y competitivos de adoptar Inteligencia Artificial valorizado por los participantes del estudio, se puede inferir que:

Los microempresarios de la Región de Los Ríos visualizan la IA, ante todo, como un apoyo real en lo que a servicio al cliente y automatización

se refiere, donde los beneficios estratégicos, innovación, exploración de nuevos mercados; son apreciados pero menos tangibles. Este perfil sugiere que las políticas de fomento digital deben demostrar resultados operativos rápidos y, en paralelo, acompañar la transición hacia ventajas competitivas de largo plazo, reduciendo la brecha entre expectativas tácticas y resultados estratégicos.

TABLA 9. *beneficios administrativos, operativos y competitivos de adoptar Inteligencia Artificial*

Grupo	Conclusión	
Beneficios “destacados” ($\mu \geq 5,8$)	Experiencia del cliente y Automatización de tareas son los beneficios más destacados, en ella, ocho de cada diez empresas visualizan ganancias directas en servicio y reducción de tareas monótonas.	
Beneficios operativos tradicionales	Procesos internos, Errores humanos y Eficiencia del tiempo alcanzan medias de 5,5, reflejando la expectativa de optimización incremental más que de disrupción.	
Beneficios estratégicos de mercado	Posicionamiento, Innovación y Nuevos mercados logran medias de 5,3 a 5,4, pero exhiben mayor dispersión.	
Beneficio infra-valorado	La Optimización de la cadena de suministro es el único indicador con media menor a 5; un cuarto de las empresas que lo califica como neutro	

Fuente: Elaboración Propia

5. DISCUSIÓN

Los hallazgos empíricos presentados a lo largo de este capítulo confirman la existencia de una brecha cognitiva que opera como cuello de botella crítico en la masificación de la Inteligencia Artificial (IA) y las herramientas ofimáticas avanzadas entre las micro y pequeñas empresas del estudio. A pesar de que el 87 % de los encuestados posee formación universitaria, lo que muestra un valor notablemente superior al 33 % registrado por la Encuesta de Microemprendimiento del INE (2021), la autoevaluación de competencias digitales refleja niveles medios y una bimodalidad significativa en la percepción de seguridad y privacidad.

Este desajuste entre capital humano formal y alfabetización tecnológica aplicada reproduce el patrón identificado por la OECD (2021), según el cual la mera escolaridad no garantiza la capacidad de absorción de conocimiento necesaria para internalizar innovaciones complejas.

En consecuencia, se identifica la necesidad de un diseño de estrategias de capacitación flexibles y moduladas que atiendan la heterogeneidad sectorial y etaria de las PyMEs. Programas de incremento de competencias escalonado, cursos introductorios de hojas de cálculo colaborativas, talleres intermedios de automatización y laboratorios avanzados de IA generativa, esto podría reducir la varianza observada en los niveles de adopción (Shiau & Dwivedi, 2023). Asimismo, la evidencia sugiere que los directivos menores de 35 años, actúan como agentes de cambio intergeneracional, además de políticas de mentoría inversa donde estos emprendedores jóvenes transfieran conocimiento a colegas sénior han demostrado elevar la “Expectativa de rendimiento” en estudios comparables (Zahra & George, 2002).

Respecto del impacto organizacional, la IA y las herramientas ofimáticas se asocian a mejoras concretas en eficiencia operativa, reducción de errores humanos y experiencia del cliente, ratificando la hipótesis que el desempeño percibido es el principal motor de intención de uso (Venkatesh et al., 2003). Estos beneficios revisten especial importancia en un entorno post-pandemia donde la resiliencia empresarial depende de la capacidad de reconfigurar procesos de forma ágil y de sostener la continuidad operacional frente a shocks exógenos (CAF, 2022). Sin embargo, la encuesta también revela señales de alerta: el costo de implementación y la limitada percepción de apoyo estatal, emergen como barreras que pueden traducirse en dependencia de soluciones gratuitas o poco robustas, incrementando riesgos de bloqueos tecnológicos y brechas de ciberseguridad.

Por ende, la recomendación central es adoptar un enfoque balanceado que combine incentivos financieros, tales como subsidios CORFO o líneas de crédito blandos, con marcos de gobernanza que normen la gestión ética de datos y la interoperabilidad de sistemas. Solo así la adopción tecnológica podrá potenciar la productividad y, al mismo tiempo, mitigar los riesgos derivados de la dependencia excesiva de plataformas externas o la exposición a vulnerabilidades informáticas. En definitiva, la transformación digital de las PyMEs no es una simple actualización de herramientas, sino un proceso de reconversión cultural y estratégica

que exige acompañamiento continuo, políticas públicas coherentes y un ecosistema de apoyo articulado.

6. CONCLUSIONES

El estudio demuestra que, aunque las PYMES chilenas han comenzado a adoptar herramientas de IA y ofimática, existe una brecha significativa en cuanto al conocimiento y la capacitación necesarios para aprovechar al máximo estas tecnologías. La implementación de programas de formación específicos podría ser clave para cerrar esta brecha y garantizar una adopción efectiva que impulse la eficiencia, productividad y competitividad del sector. La transformación digital no es solo una ventaja, sino una necesidad para la supervivencia y el crecimiento de las PYMES chilenas en un mercado global cada vez más exigente.

En un análisis más pormenorizado vemos que la madurez digital ha sido heterogénea en las Pymes pesquisadas, mostrando una importante brecha cognitiva como núcleo del rezago tecnológico. Mostrando que la adopción de Inteligencia Artificial (IA) y aplicaciones ofimáticas, se encuentra en una fase emergente, caracterizada por una asimetría marcada entre el capital humano formal y la alfabetización tecnológica aplicada. Aun cuando el 87 % de los participantes posee formación universitaria, la autoevaluación de competencias digitales exhibe una distribución bimodal, lo que confirma la existencia de una brecha cognitiva que limita la absorción de innovaciones complejas (OECD, 2021; Zahra & George, 2002). Este hallazgo es respaldado por la literatura referenciada, y que indica que la brecha del conocimiento es la principal barrera para la apropiación tecnológica en PYMES (Shiau & Dwivedi, 2023).

Prima en los y las empresarias, la utilidad percibida por sobre la presión competitiva como motor de adopción de nuevas técnicas y tecnologías, los factores “valor añadido”, “eficiencia” y “rentabilidad” alcanzan las medias más altas ($\mu \geq 5,0$), posicionándose como predictores centrales de la intención de uso. La utilidad instrumental inmediata desplaza a la presión competitiva externa como incentivo, lo que sugiere que las microempresas estudian la incorporación de IA principalmente desde una lógica de “costo beneficio” interno más que de mimetismo sectorial. Esta

orientación pragmática explica la adopción selectiva de chatbots y suites ofimáticas, esencialmente por su baja barrera de entrada y la escasa penetración de plataformas de Business Intelligence de mayor complejidad.

Otro factor preponderante es el costo de implementación y percepción de apoyo estatal insuficiente, siendo estas barreras críticas y persistentes, el 42 % de los encuestados califica el costo de implementación en los rangos de 1 a 3 de la escala Likert, consolidándolo como obstáculo financiero predominante. De modo complementario, el apoyo estatal obtiene una media de 4,1, revelando desconfianza o desconocimiento de los instrumentos públicos disponibles (CORFO, SERCOTEC). La coexistencia de ambas barreras configura lo que la literatura denomina un círculo de subinversión tecnológica (CAF, 2022), donde la limitación de capital y la escasez de incentivos reducen la propensión a innovar, perpetuando la brecha digital regional.

Otro aspecto es el impacto organizacional tangible pero focalizado en funciones operativas y de servicio, donde los beneficios con mayor puntuación, que en este caso son experiencia del cliente ($\mu = 5,8$) y automatización de tareas rutinarias ($\mu = 5,7$), indican que los empresarios perciben la IA ante todo como facilitadora de procesos front-office y back-office de bajo nivel de incertidumbre. En contraste, los beneficios estratégicos de innovación y posicionamiento, los que presentan medias inferiores y mayor dispersión, confirmando la hipótesis de que las PYMES participan en la “escalera digital” (Al-Emran & Shaalan, 2022) siguiendo un gradualismo funcional: primero integran herramientas que ofrecen resultados operativos rápidos y probados, para después exploran aplicaciones de mayor sofisticación analítica.

En síntesis, la introducción progresiva de Inteligencia Artificial y herramientas ofimáticas en las micro y pequeñas empresas de la Región de Los Ríos constituye un proceso gradual, condicionado y fuertemente mediado por la percepción de utilidad inmediata, el costo de entrada y la disponibilidad de capital humano competente. Optimizar este tránsito exige articular políticas públicas coherentes, mecanismos financieros diferenciados y entornos de aprendizaje continuos que habiliten a las PYMES a superar la brecha cognitiva y capturar el potencial transformador de la IA en un entorno competitivo cada vez más digitalizado.

8. REFERENCIAS

- Al-Emran, M., & Shaalan, K. (2022). Technology acceptance in small businesses: A systematic literature review. *Information & Management*, 59(1), 103544.
- Bustos Garay, C. A. (2022). Simulación de artificios en imágenes de tomografía computarizada y clasificación automática usando algoritmos de machine learning.
- CAF – Banco de Desarrollo de América Latina. (2022). *Índice GovTech de América Latina y el Caribe*.
- Diestra, N. (2021). La Inteligencia Artificial y la toma de decisiones gerenciales. *Revista de Investigación Valor Agregado*, p. 52-69.
- Huergo, E., & Jaumandreu, J. (2004). Firms' age, process innovation and productivity growth. *International Journal of Industrial Organization*, 22(4), 541-559.
- INE – Instituto Nacional de Estadísticas. (2022). Encuesta de Microemprendimiento 2021: Síntesis de resultados.
- INE. (2010). Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU Rev. 4, Clasificación Industrial Internacional Uniforme.
- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2025). Boletín Estadístico: Índices de Remuneraciones y de Costos Laborales
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2021). Encuesta de Microemprendimiento 2021: Síntesis de resultados.
- Ley N° 20416. (2010). sobre empresas de menor tamaño. *Diario Oficial de la República de Chile*.
- Lisbeth, J. R. G., & Victoria, M. T. N. (2024). Herramientas Ofimáticas y su Impacto en el Desempeño Laboral de los Graduados de la Universidad Técnica de Babahoyo en el Periodo Octubre 2023-Marzo 2024 (Bachelor's thesis, Babahoyo).
- Martínez Zabaleta, M. E., & Rodríguez Luna, R. E. (2023). Inteligencia empresarial y su rol en la generación de valor en los procesos de negocios. *Tendencias*, 24(1), 226-251.
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo (2023). Síntesis de resultados EME-VII, Unidad de Estudios. División de Política Comercial e Industrial Junio de 2023
- OECD. (2021). The Digital Transformation of SMEs. OECD Publishing.

- Pérez León, E. V., & Rojas Arevalo, D. I. (2019). Impacto de la inteligencia artificial en las empresas con un enfoque global.
- Rodríguez-Alegre, L. R., Calderón-De-Los-Ríos, H., Hurtado-Zamora, M. M., & Ocaña-Rodríguez, Á. W. (2023). Inteligencia artificial en la gestión organizacional: Impacto y realidad latinoamericana. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8, 226-241.
- Shiau, W-L., & Dwivedi, Y. (2023). Understanding big data analytics adoption in SMEs. *Journal of Business Research*, 158, 113618.
- Torre, M. (2021). La espiral de precariedad: desempleo, temporalidad y parcialidad involuntaria en la población joven, 2005-2021. *LABOS Revista de Derecho del Trabajo y Protección Social*, 2(2), 141-150.
- Turing, A. M. (1980). Computing machinery and intelligence. *Creative Computing*, 6(1), 44-53.
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2012). Adoption and impacts of interorganizational business process standards: Role of partnering synergy. *Information systems research*, 23(4), 1131-1157.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Venkatesh, V., Thong, J., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance of information technology in households. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178.
- Wamba-Taguimdje, S. L., Wamba, S. F., Kamdjoug, J. R. K., & Wanko, C. E. T. (2020). Influence of artificial intelligence (AI) on firm performance: the business value of AI-based transformation projects. *Business process management journal*, 26(7), 1893-1924.
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). The net-enabled business innovation cycle and the evolution of dynamic capabilities. *Information systems research*, 13(2), 147-150.
- Zahra, S., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review and extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185-203

AUTOMATION OF A PATENTABILITY SEARCH USING MATHEMATICAL MODELS BASED ON WEIGHTED KEY TERMS

ALIKHAN RZAGULIYEV
Western Caspian University

1. INTRODUCTION

Right now, in the Patent and Trademark Centre under the Intellectual Property Agency of the Republic of Azerbaijan, we are conducting a patent search by opening multiple databases. We are using various databases such as the Azerbaijani Patent database, FIPS (n.d.), EAPATIS (n.d.), PATENTSCOPE (n.d.), Espacenet (n.d.), USPTO (n.d.), Google Patents (n.d.), etc.

As a patent examiner during the search process, I examine the claim documents to find important parts of the invention. Sometimes it is also necessary to find IPC classification. It is due to eliminate errors that could be caused by applicants or by other examiners. So, let's take an example IPC code of B64C 31/00 – Aircraft intended to be sustained without power plant; Powered hang-glider-type aircraft; Microlight-type aircraft. Let's consider we must use keywords 1, 2 and 3. All keywords would be in Azerbaijani, Russian and English. It would be the same keywords, just translated. Later we would use the said keywords with IPC classification B64C 31/00 or shortened version B64C. Moreover, I will have to open every single database that I am supposed to search.

The problem occurs to be the usage of time. It gets time-consuming to open every database one by one and conduct a search there. Apart from that this version of conducting a patent search is very basic and manual.

Another problem is the term translation. Since the applicant in Azerbaijan will provide the claim documents in Azerbaijani and Russian, we

might not need term translation from those languages. However, sometimes applicants translate the term wrong and during the search, we must consider that. In case, where applicant provided the right translation, we would still need a translation into English for the search terms. If I translate the term wrong, my keyword in another language would be wrong. Therefore, it could lead to finding unrelated documents. That means the search was not fully completed. As an example, we could look at the term in Azerbaijani and Russian. The term would be “kamera” or “камера”. The technical translation of the term into English would be “chamber”, however, some online translation options might translate it as “camera”. The way I like to search is to use both terms (chamber OR camera). I am using both terms because some databases like PATENTSCOPE and Escapenet use machine translation. That means the term could be translated wrong. Also, sometimes applicant might translate the term, which means we must use both terms for a complete search. However, the issue is sometimes the examiner might see the translation as “camera” and use that as a keyword. In this case, the search again would be incomplete.

The suggestion here would be to create a mathematical model for patent search. It is obvious that automation could have many benefits. Instead of opening every database, we would use automated system for a patent search in there. The said system could also be implemented with the Azerbaijani patent application system and with AI. Implementation of the system into Azerbaijani patent application could assist examination in general. In Azerbaijan at the moment, we are only accepting online applications in electronic form. Therefore, most applicants need to scan their documents and upload them to the system PANAHA (n.d.).

1.1. LITERATURE REVIEW

Before we could discuss the automation, we should investigate Patent Law. The law could be different from Office to Office. Note that, for automation we will mostly consider Azerbaijani Patent Law. However, the automation could also be useful for the Offices with the similar patent legislation.

- Numerous conditions must be met to obtain a patent. One of the key substantive conditions is novelty. The invention must show some new characteristic which is not known in the body of knowledge that existed prior to the filing date (or the priority date) (WIPO. (n.d.)).
- Another substantive condition is inventive step or non-obviousness. The invention must involve an inventive step. It could not be obviously deduced by a person with ordinary skills in the relevant technical field (WIPO. (n.d.)).
- Another condition is industrial application or utility. The invention must be capable of being used for an industrial or business purpose beyond a mere theoretical phenomenon (WIPO. (n.d.)).
- A similar condition could be found in the patent law of the Republic of Azerbaijan. According to the law, the subjects of patents can be inventions, utility modes and industrial designs. The first condition for the inventions is novelty. The inventions for this condition must have new characteristics. Another condition according to the law is an inventive step, which means the invention should not be obvious and the last condition is industrial application. If the invention can be made or used in any field of industry and economy, then the invention is considered applicable (AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ QANUNU. (n.d.)).
- Another subject of the patent according to the patent of the Republic of Azerbaijan is the utility model. They have similar conditions to inventions with a few differences. According to the law utility model in Azerbaijan can only be a device. While the inventions have three conditions, utility models only have two. Which are novelty and industrial applicability. Meaning that utility models do not have the requirement of inventiveness (AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ QANUNU. (n.d.)).

- Patent law can be different from country to country. For example, in some countries like Azerbaijan, Russian Federation, etc subjects of the patent are inventions, utility modes and industrial designs. In other countries, the subject of patents could be inventions and utility modes. While some countries can only have inventions. According to the law of the European Patent Office, the patentability requirements are a bit different. The first criterion is an invention should belong to any field of technology. The second criterion is industrial applicability. Another criterion is the inventions must be new. The last criterion is the invention must have the inventive step (European Patent Office. (n.d.)).
- As it was mentioned above the patent laws in Azerbaijan and Russia are similar. According to the Civil Code of the Russian Federation patents are granted for three subjects: inventions, utility models and industrial designs (Civil Code of Russian Federation, Part four, Art. 1349–1352. (n.d.)).
- The patentability conditions for inventions are novelty, inventiveness and industrial applicability. Novelty would mean that the claimed subject would be new over the prior art. The second condition is inventiveness, which would mean to be patentable, the claimed invention must be inventive over its prior art. The last condition is industrial applicability. The inventions must be applicable to the claimed industry (Civil Code of Russian Federation, Part four, Art. 1349–1352. (n.d.)).
- Similar conditions can be found for utility models, where everything is the same as inventions with only one difference. Utility models do not have to fulfil the patentability requirement of inventiveness (Civil Code of Russian Federation, Part four, Art. 1349–1352. (n.d.)).
- A database is a collection of data that can be easily accessible and managed. Here the data could be sorted in tables, rows, columns, etc. The purpose is to operate a large amount of information by storing, retrieving, and managing the said data

(JavaTpoint. (2011)). The said article focuses on types of databases and their functions. Gives information regarding SQL, MySQL, Oracle, etc. It also focuses on Database management systems (DBMS).

Another source describes what an application programming interface (API) is. According to the source API is a set of rules or protocols that enables software applications to communicate with each other to exchange data, features and functionality (IBM. (2024, April 9)).

One publication from WIPO – World Intellectual Property Organization describes how to conduct a patent search and what databases could be used during the process. It provides a comprehensive overview of patent publication practices, sources of patent information, and effective search methodologies. The publication writes about historical practices of patent search and identifies sources as primary and secondary. The author identifies primary sources as official publications from individual jurisdictions, including national applications, grants, and gazettes. These may also encompass legal status and file wrappers. For the secondary sources author describes them as aggregated data from various primary sources, accessible through single interfaces. Examples include commercial patent databases and free searchable databases like Espacenet and PATENTSCOPE. At the end of the publication, the author mentions search methodologies and what would be the possible challenges during searching (Head, L. (2016)).

Another publication introduces API Blender, an open-source solution designed to describe, interact with, and integrate common social web APIs. It presents lightweight description formats for requests and services, facilitating multi-platform data integration (Gouriten, G., & Senellart, P. (2013, January 10)). The source also uses Python programming language for implementation of said API.

Different article gives information regarding the challenge of selecting compatible web APIs for creating complex mashups in the Internet of Things (IoT) context. The authors propose a recommendation approach that returns multiple sets of diverse and compatible web APIs, enhancing the success rate of mashup development (Gong, W., et al. (2023,

February)). The authors propose a recommendation approach that returns multiple sets of diverse and compatible web APIs, enhancing the success rate of mashup development. The author writes about Web APIs and describes their connection with IoT technologies.

Another article describes what API is. The author writes about what API is, discusses the integration of AI and provides advantages of the proposed system. The article explores the synergy between APIs and artificial intelligence, highlighting their benefits, use cases, and implementation strategies. It discusses how combining multiple APIs can lead to the development of more complex and feature-rich applications (Chinthapatla, Y. (2024, June 19)).

The different source writes about combining APIs with Business logic. The article delves into best practices for integrating APIs with business logic, sharing insights from various implementation approaches. It emphasizes the importance of combining the positives of different methods into a single, correct implementation. The author also writes about clean architecture for APIs. The article focuses on a structured and maintainable method for combining APIs with business logic in Android development (Michel, M. (2024, October 8)).

Another article also writes about API. The author also mentions API orchestration. The article introduces DronaHQ which offers teams a platform to integrate multiple APIs, manage APIs, and build a compelling frontend on top of them. The source discusses API orchestration—the process of integrating two or more applications into a single, unified offering. It provides insights into the benefits and challenges of combining multiple APIs within one platform (Agrawal, A. (2023, February 7)).

Another source describes great information about how to combine multiple data sources into one API. The article writes about DreamFactory. The source explains how DreamFactory enables developers to combine multiple API responses into a single endpoint, simplifying data aggregation and application development (Nguyen, S. (2024, June 25)).

Now that we have a general understanding of what database, API and that it is possible to connect them, let's focus on a mathematical model.

Also, take into consideration that I am suggesting the software by the Azerbaijani Patent Law.

One of the mathematical models used in data mining is Jaccard similarity and Jaccard distance. It is a similarity between two asymmetric binary vectors or the similarity between two sets. Mathematically the formula for Jaccard similarity would be: $J(A, B) = |A \cap B| / |A \cup B|$. Here A and B are two sets of data, and the similarity is calculated by dividing same values to all values (Jadeja, M. (2023, July 10)).

Jaccard distance in the other hand calculates dissimilarity between two sets. The formula for distance would be: Jaccard Distance = $1 - \text{Jaccard Similarity}$. Closer to zero the distance is, the more similar two sets of data are (Jadeja, M. (2023, July 10)).

We can also see, how to use Jaccard similarity in Python. The code for calculating the similarity would be written like (Jadeja, M. (2023, July 10)):

```
# Create Function for Calculating Jaccard Similarity and Distance
```

```
def jaccard(list1, list2):
```

```
    intersection = len(list(set(list1).intersection(list2)))
```

```
    union = (len(list1) + len(list2)) - intersection
```

```
    similarity=float(intersection) / union
```

```
    distance=1-similarity
```

```
    return similarity,distance
```

```
# Define two sets
```

```
a = [0, 1, 2, 5, 6]
```

```
b = [0, 2, 3, 4, 5, 7, 9]
```

```
# Find Jaccard Similarity and Distance between the two sets by calling the function
```

```
J_Similarity,J_Distance = jaccard(a, b)
```

```
print("Jaccard Similarity: ",J_Similarity)
```

```
print("Jaccard Distance: ",J_Distance)
```

```
Jaccard Similarity: 0.3333333333333333
```

```
Jaccard Distance: 0.6666666666666667 (Jadeja, M. (2023, July 10)).
```

Jaccard similarity would be perfect for data mining and could be very useful tool for plagiarism search. However, when it comes to patent search there could be some problems arising. Since it measures the similarity between the given data sets and doesn't provide semantic similarity report. For example, let's take data sets of three words. $A = \{\text{Engine, fan, propeller}\}$, $B = \{\text{Motor, blower, blade}\}$. According to formula the similarity would be zero and the distance would be 1. From this we can understand that data sets of A and B are not similar at all. However, the words used in each data set could be understood as synonyms. Which means if we look logically, the two data sets would be similar.

Another data mining models would be distance-based calculations. First one from here would be K-Nearest-Neighbour algorithm. K-nearest-neighbour (kNN) is an algorithm that stores all the available cases and classifies the new data based on a similarity measure. It is used to classify a data point based on how its k nearest neighbours are classified (6 Distance-based algorithms. (2025)).

Different distance-based algorithm is Support Vector Machines (SVMs). Here we try to divide the predictor space into sectors for each class. A support-vector machine fits the parameters of a hyperplane (a $n - 1$ dimensional subspace in a n - dimensional space) (6 Distance-based algorithms. (2025)).

Another source uses Jaccard similarity and Vector Space Model for a plagiarism check. The article focuses on plagiarism detection using Vector Space Model with cosine similarity. The model is based on three different data mining techniques: Jaccard similarity, Vector Space Model and Cosine similarity. Formula used here are (Mac, J., Jahan, A., & Ragel, R. (2025, March 5)):

$$\text{idf}_t = 1 + \log N / \text{df}_t \quad (1)$$

df_t - Document frequency for term t

idf_t - Inverse document frequency for term t

N - Total number of documents

$$W_{t,d} = \text{tf}_{t,d} \times \text{idf}_t \quad (2)$$

$W_{t,d}$ - tf-idf weight vector

$tf_{t,d}$ - Frequency of a term in a document

idf_t - Inverse document frequency for term t

$$\text{Cos}(d_i, d_j) = \sum (d_i, d_j) / (\sqrt{\sum d_i^2} \times \sqrt{\sum d_j^2}) \quad (3)$$

d_i, d_j -assignment pair.

$$J(d_i, d_j) = |d_i \cap d_j| / |d_i \cup d_j| \quad (4)$$

J-Jaccard similarity

d_i, d_j -assignment pair.

Different article also provides mathematical model for plagiarism check. In the said article they use N-Gram and Jaccard similarity. The model is using cross-language (English and Indonesian) to check documents. The model is using Jaccard similarity and N-Gram measure using strings. The result of the system is detecting plagiarism in percentage (Eka Diana, N., & Hanana Ulfa, I. (2019, March)).

Similarly, to the previous article, here the model mostly focuses on the wording of documentation. Which means it might not be as useful in patent search.

Different source provides information related to plagiarism check system based on Machine Learning with NLP capabilities. The model for plagiarism check uses text mining analysis. The text mining analysis uses both Jaccard and Cosine similarity. The said model uses hybrid system, combining Jaccard and Cosine similarities (Khiled, & Al-Tamimi, M. S. H. (2021)).

Combined methodology gives more precise decisions for plagiarism. However, since the system is more based on wording, it might not find similar patent documentation. Meaning the system might not find logical similar documents.

Another article provides information related to plagiarism checker using tf-idf, Cosine similarity and Jaccard similarity. The article also presents a machine learning-based approach to detect plagiarism by analyzing textual content using Natural Language Processing (NLP) techniques. The said model also uses tokenization and similarity

calculations such as Jaccard similarity and Cosine similarity (Singh, S., Singh, A., Tiwari, A., Kumar, M., & Chauhan, C. (2023)).

Different article describes modelling patent quality. Primary focus being on analysing factors influencing whether a patent meets legal and technical requirements for grant. The model creates the “patentability score” by using Machine Learning. As a data the authors use around 300 000 patents (Hido, S., Suzuki, S., Nishiyama, R., Imamichi, T., Takahashi, R., Nasukawa, T., Ide', T., Kanehira, Y., Yohda, R., Ueno, T., Tajima, A., & Watanabe, T. (2012, July)).

On another publication we can see the information regarding the modelling and simulation of patentability. According to the article, mathematical models and simulations were traditionally considered non-patentable and were considered as abstract ideas. The article takes into consideration of USA's and Europe's patent law. It provides historical review on patentability (Holopainen, S., Piirilä, O.-P., & Salmela, A. (2019, July)).

Different source describes a mathematical model to systematically evaluate patent claims. Patent claims are modelled as compound logical statements, where individual claim features are treated as logical propositions connected by logical operators. This formalization allows for precise analysis of the structural relationships between different claim components. By translating patent claims into a logical framework, the model provides a consistent methodology for assessing various legal questions. The logical structure facilitates the development of expert systems capable of automating the evaluation of complex legal scenarios, potentially improving the efficiency and consistency of patent examinations (Kacsuk, Z. (2011, June)).

Another article writes about a hybrid methodology that combines semantic similarity (using BERT embeddings) and technological similarity (based on IPC codes) to measure patent similarity. The approach assigns weights to each similarity measure, validated through expert evaluations, demonstrating improved performance over traditional NLP techniques. The system uses pre-trained BERT model with custom similarity mathematical formulas. The authors used Patent Bert model

for semantic similarity. For technical similarity they used formulas (Yoo, Y., Jeong, C., Gim, S., Lee, J., Schimke, Z., & Seo, D. (2023)):

$$\text{Intersection}_{A,B} = \text{Patent}_A \cap \text{Patent}_B \quad (5)$$

$$\text{Union}_{A,B} = \text{Patent}_A \cup \text{Patent}_B \quad (6)$$

$$\text{TD}_{A,B} = \text{Intersection}_{A,B} / \text{Union}_{A,B} \quad (7)$$

For hybrid similarity the formula used:

$$\text{SDTD}_{A,B} = ((\text{TD}+1) \times \text{SD}) / 2 \quad (8)$$

While it describes a great patent searching methodology, the system doesn't fully automate patentability search. The system also doesn't provide information about inventive step or novelty. The model does not help in performing novelty searches or finding relevant documents. It does not incorporate semantic analysis, such as word similarity or language translation, which are essential in patentability searches across multiple languages.

Another research focuses on the Subject–Action–Object (SAO) methodology to measure semantic similarity in patents. It addresses challenges in SAO semantics, proposes weighted strategies, and discusses deep matching algorithms. The study emphasizes the importance of SAO embeddings and clustering strategies in enhancing semantic matching for tasks like litigation and patent retrieval. The system uses pre-trained models with vector-based and knowledge-based algorithms. The system also uses K-means clustering for search (Wang, N., Teng, H., Teng, H., Zhao, H., & Hu, Y. (2023, January)).

The said paper does not provide information about automating patentability search using mathematical models and NLP techniques. The model does not help in performing novelty searches or finding relevant documents. It does not incorporate semantic analysis, such as word similarity or language translation issues, which are essential in patentability searches across multiple languages.

Different study presents the construction of a comprehensive semantic network, TechNet, derived from the U.S. patent database. According to authors they have analyzed US patent literature from 1976. Utilizing natural language processing and word embedding techniques,

the network captures semantic associations among technological terms, facilitating engineering knowledge discovery and patent retrieval. It’s an open-source application (Sarica, S., Luo, J., & Wood, K. L. (2020, March)).

FIGURE 1.



Open-source (TechNet) patent terminology semantic search example (hydraulic engine)
(Tech-net.org. (2025))

While it is a great tool for terminology search and might help to understand terms better, the system does not provide a patentability search. The model does not help in performing novelty searches or finding relevant documents. It does not incorporate semantic analysis for patent search and only works in English.

Another article introduces an ensemble approach combining four BERT-related models to enhance semantic similarity accuracy in patent documents. It also presents a novel text preprocessing method tailored for patent texts, featuring a distinctive input structure with token scoring to capture semantic relationships effectively. The system uses

BERT and related pre-trained models. A distinctive text preprocessing technique is introduced, featuring a structured input format with token scoring. This method aids in capturing semantic relationships during CPC context training, utilizing Binary Cross-Entropy Loss (BCELoss) (Semantic similarity matching for patent documents using ensemble BERT-related model and novel text processing method. (2024)).

In the model it is not fully described performing novelty or inventive step searches or finding relevant documents. It does not incorporate semantic analysis or language translation issues, which are essential in patentability searches across multiple languages.

2. METHODOLOGY

Firstly, we should know how human examiners conduct a patentability search. Simply examiners mainly search with IPC and keywords (or key terms). After finding the documents human examiner judges and writes their decision. Mostly it would be one of the three: “found documents does not affect patentability requirements”, “found documents show that application does not have inventive step” and “found documents show that application does not have novelty”.

Note that in this paper we are not creating a new search engine since patent search databases such as PATENTSCOPE, Espacenet, etc does already exist. The patent search would be conducted in already existing patent databases. What we are trying to do in this methodology is automate the process such as data retrieval and decision making at the end of search. Therefore, the search would depend on search databases. Also note that we are only considering mechanical patents. Specifically, patents for devices.

Recognizing the diversity of mechanical patents, the model focuses on a specific technical area (e.g., turbines) to make dictionary creation and validation realistic and manageable. Narrowing the subject domain greatly reduces workload without sacrificing the quality of search and decision-making.

We should start with search parameters. Those parameters would determine novelty and non-obviousness of the application. According to Azerbaijani Patent Law the three patentability criteria are industrial application, non-obviousness, and novelty [28]. During the patent search only non-obviousness, and novelty are being checked. Regarding those main parameters would be:

- A – generally similar or relative
- Y – similar and shows that application doesn’t have inventive step
- X – similar and shows that application doesn’t have inventive step and novelty

Since the main protection document is claims we would use that for search. The system would use tokenization to divide the sentence into words. However, languages like Azerbaijani and Russian would need stemming and lemmatization. Stemming is to apply basic rules to remove suffixes and get a root. Lemmatization is to use linguistic rules or dictionaries to get the correct dictionary form. It would be useful in English search too, but not as much as other languages. Later on this process could be implemented with ML for correcting some wrong roots. With ML algorithms it would learn from the said database and be able to check stemming itself later. However, human examiner could still check stemming process if needed.

For keyword similarity we could have a table database that would show the similarity of the term. For example:

TABLE 1

Term	Almost identical synonym	Synonym	Related	Somewhat related
Engine	Motor	Power source	Machine	Mechanism

Example database for keyword similarity

For semantic search we could use term weighting system: We would create synonym database like in Table – 1 with custom weights. Weights would be manually assigned by patent examiners and the

average would be assigned to the said term. For that we can make survey about synonyms in scale of 10 and then divide the final answers to 10. Technically, we could make the scale from 0 to 1. However, I think scale from 0 to 10 would work better for human examiners.

Theoretical example:

Keyword's synonyms: S_1, S_2, S_3 and S_4

Where S_1, S_2, S_3 and S_4 are keyword's synonyms.

Survey from examiner 1:

$W_{S1} = 6, W_{S2} = 3, W_{S3} = 7, W_{S4} = 10$

Survey from examiner 2:

$W_{S1} = 5, W_{S2} = 2, W_{S3} = 6, W_{S4} = 9$

Survey from examiner 3:

$W_{S1} = 5, W_{S2} = 4, W_{S3} = 8, W_{S4} = 9$

Survey from examiner 4:

$W_{S1} = 5, W_{S2} = 3, W_{S3} = 6, W_{S4} = 10$

Where $W_{S1}, W_{S2}, W_{S3}, W_{S4}$ are weights assigned for a synonym by the examiners.

Sum: $W_{S1} = 21, W_{S2} = 12, W_{S3} = 27, W_{S4} = 38$

Average: $AW_{S1} = 5, AW_{S2} = 3, AW_{S3} = 7, AW_{S4} = 10$

We divide it to 10. Therefore, synonym weights become:

$AW_{S1} = 0.5, AW_{S2} = 0.3, AW_{S3} = 0.7, AW_{S4} = 1$

Where $AW_{S1}, AW_{S2}, AW_{S3}, AW_{S4}$ are average synonym weights.

$$AW_S = \frac{1}{10n} \sum_{i=1}^n X_i \quad (9)$$

Where AW_S is average calculated synonym weight

n is a number of examiners

X_i is a synonym weight assigned by one examiner

Also, considering that in the Republic of Azerbaijan the claim documents are written in specific format we could weight the keywords from there accordingly. Theoretical example of the claims:

A consisting of B, C and D differs in that, A has also E, F and G.

The claims consist of two parts that consist of structural or constructive elements. First part is till “differs in that” and consist of elements that are also used in closest literature. Second part is after “differs in that” and consist of elements that are new according to the applicant(s). Therefore:

- A – is the name of the device.
- B, C and D – similar elements at are also used in closest literature
- E, F and G – are elements novel according to the applicant(s).

Note that actual claim documents might be written slightly different, but above is given the general structure.

We can see that E, F and G are more important than B, C and D. Therefore, they should weight more. But the main weight should be on A. Since it is the name of the invention that shows the subject of the invention, and every other element is related to A. To weight them we could again use examiner’s opinion.

- Let’s say we have three examiners (X_1, X_2, X_3) and;

$$W_A + W_B + W_C + W_D + W_E + W_F + W_G = 1$$

Lets say X_1 answers as:

$$W_A = 0.3, W_B = 0.1, W_C = 0.1, W_D = 0.1, W_E = 0.1, W_F = 0.2, W_G = 0.1$$

Lets say X_2 answers as:

$$W_A = 0.3, W_B = 0.05, W_C = 0.05, W_D = 0.05, W_E = 0.1, W_F = 0.3, W_G = 0.15$$

Lets say X_3 answers as

$$W_A = 0.2, W_B = 0.05, W_C = 0.05, W_D = 0.1, W_E = 0.2, W_F = 0.2, W_G = 0.2$$

Where $W_A, W_B, W_C, W_D, W_E, W_F$ and W_G are weights assigned to a keywords by one examiner.

$$\text{Average: } AW_A = 0.27, AW_B = 0.07, AW_C = 0.07, AW_D = 0.08, AW_E = 0.13, AW_F = 0.23, AW_G = 0.15$$

Where $AW_A, AW_B, AW_C, AW_D, AW_E, AW_F$ and AW_G are calculated average weights.

This creates a little problem. Doing this for every application can be time consuming. Conducting a patentability search with this approach will take some time. The automated search time would be higher than manual search time. So what we can do instead is creating databases with weighed keywords. And later create a ML algorithm for statistical analysis to imitate human examiners.

For semantic search the application would conduct a patentability search three times. First it would search with only noun keyword. Second search would be adjectives related to noun keywords. And lastly, third search would use configuration keywords.

Theoretical example: Spiral blade located in the middle of a frame

- Noun keywords here: blade and frame
- Adjectives related to keyword: spiral
- Configuration keywords: located and middle

Based on the similarity according to the claim document's keyword weights we could create a similarity threshold. θ (theta) is the threshold value – a number between 0 and 1 that you set to define what is "similar enough" to be considered relevant. The threshold θ is only about determining relevance – whether a prior art document is related enough to the invention to be considered for further legal analysis.

- We can also set it like $\theta > 0.5$ related.

$0.7 > \theta > 0.5$ then assign A

$0.85 > \theta > 0.7$ then assign Y

$1 \geq \theta > 0.85$ then assign X

- In simple codes it could be written like:

if sim > 0.85:

label = "X"

elif sim > 0.7:

- label = "Y"

```

elif sim > 0.5:
    label = "A"
- else:
    label = "Irrelevant"

```

Note that the threshold is manually assigned. We could also calculate the average threshold value. We could ask examiners' opinion on threshold value in scale 0 to 1.

$$A\theta_v = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \theta_i \quad (10)$$

Where $A\theta_v$ is average calculated threshold value

n is a number of examiners

θ_i is a threshold value assigned by one examiner

The system would require technical dictionary that would show information about the keywords used in patent literature. Data here would be term itself, noun/adjective, term's translations with weights, term's synonyms with weights. Additionally, the system would require configuration database identifying terms identifying configuration of the device.

TABLE 2.

Term in Azerbaijani	Term in English	Term in Russian	Synonym in AZ (weight)	Synonym in EN (weight)	Synonym in RU (weight)
Mühərrik	Engine	Двигатель	Motor (0.9)	Motor (0.9)	Мотор (1)

Example database for terms in multiple languages with weighted synonyms

Our model would consider IPC classification, keywords, language impact and other factors. In difference to other plagiarism models, here we have keyword synonyms and translation databases. With that the model not only searches with keywords, but also with the possible synonyms. Also, the model is integrated with three languages: Azerbaijani, Russian, and English.

3. LIMITATIONS

It is a newly created mathematical model, therefore, its functionalities are limited. At the moment the system supports basic synonym management, and searches in predefined databases. Therefore, system is highly dependant on search databases.

It is also worth mentioning that the model is highly dependent on other systems. We are assuming that we will get access to patent database APIs. If APIs are unavailable, restricted, or change their specifications, the system will fail. Also, the model may struggle with large-scale datasets if it needs to compare every new patent with thousands of existing documents in real-time.

Manual synonym dictionary building is slow. Examiners must manually select and weight synonyms which could be time-consuming and subjective. The model also have low coverage of technical variation. It only predefined synonyms are covered; unseen wordings/terms (especially rare or new inventions) could be missed. It cannot detect complex paraphrasing. For example: "rotating member" and "shaft mounted to spin" may have same meaning but no exact keywords matching. The model is also dependents on initial keyword selection. If initial keyword set is too narrow or wrongly chosen, relevant prior art may not appear at all. Different languages might have hidden nuances; literal translation might not be enough (we search "hydraulic", but Russian doc writes "fluid pressure driven"). It is also important to note that the model does not have deep understanding of meaning. Simple keyword/synonym matching cannot understand why two documents are similar. Thresholds can be random. Even if we average examiner votes, setting the exact 0.7 or 0.85 still introduces some subjective judgment. As automated it might seem it is heavy human dependant. Examiner expertise needed for keyword/synonym selection, weighting, and judgment. Scaling up is also difficult. Easy to apply in small technical domains (e.g., turbines) but hard for all mechanical patents without massive effort. Creating a full patent technical dictionary would be challenging and time consuming. Configuration matching is also very basic. Matching "located inside" and "disposed within" and "fixed to" still tricky without semantic

parsing of relationships. The model evaluates novelty and inventive step, but improvements are needed in semantic understanding, translation handling, weight optimization, scalability, etc.

4. FINDINGS

I have mentioned above how in the Republic of Azerbaijan as a Patent Office we conduct a patent search. The process is tiring and time-consuming. Hence, I have suggested the mathematical model to automate patent search.

The proposed multi-step search process — beginning with nouns (e.g., blade, shaft), followed by adjectives (e.g., spiral blade), and finally structural/configuration phrases (e.g., shaft located inside frame) – improves search coverage compared to a simple single-layer keyword search. Dividing search queries into layers reflects the real structure of claims and allows better retrieval of relevant prior art.

Instead of relying solely on basic keyword matches, a technical dictionary with weighted synonyms (e.g., engine = 1.0, motor = 1.0, generator = 0.5) enables flexible matching while maintaining relevance. Weighted synonyms allow more precise handling of semantic differences without requiring full machine learning-based semantic search models. The weighting of synonyms can be validated by expert opinion (e.g., taking an average of examiner judgments), adding methodological credibility.

A simple but effective threshold system was created:

If similarity score θ is between:

$0.7 > \theta > 0.5$ then assign A

$0.85 > \theta > 0.7$ then assign Y

$1 \geq \theta > 0.85$ then assign X

This clear boundary-based scoring allows automatic assignment of the level of relevance, matching the real practice of patent examination.

Creating a full semantic model for patent claims would require a massive, specialized database and computational resources, which are

impractical for a single researcher. Consequently, domain-specific synonym dictionaries are a feasible and rational alternative for achieving semantic understanding.

Recognizing the diversity of mechanical patents, the model focuses on a specific technical area (e.g., turbines) to make dictionary creation and validation realistic and manageable. Narrowing the subject domain greatly reduces workload without sacrificing the quality of search and decision-making.

5. CONCLUSION

Overall, the developed model balances semantic flexibility with practical feasibility. Rather than building a full AI-based semantic search system, a structured, weighted, and expert-validated approach provides a realistic solution for aiding the determination of patentability, especially in mechanical device fields.

Note that the model does not replace the human examiner but serves as an automated support tool. The system provides scores, but the final classification (A, Y, X) is determined by the examiner based on legal and technical judgment. Human examiner also checks synonyms, IPC, etc. The system is automated but does not fully remove the need for humans.

6. REFERENCES

1. Azerbaijan Patent Database. (n.d.). Closed access database.
2. ФИПС (FIPS). (n.d.). Patent database.
<https://www.fips.ru/iiss/search.xhtml>
3. ЕАПАТИС (EAPATIS). (n.d.). Patent database.
<http://www.eapatiss.com/>
4. PATENTSCOPE. (n.d.). Patent database.
<https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf>
5. Espacenet. (n.d.). Patent database.
<https://worldwide.espacenet.com/patent/search>
6. USPTO. (n.d.). Patent database. <https://ppubs.uspto.gov/pubwebapp/>
7. Google Patents. (n.d.). Patent database. <https://patents.google.com>

8. PANAHA. (n.d.). Azerbaijani online application acceptance system.
<https://panah.copat.az/login>
9. JavaTpoint. (2011). What is database? www.javatpoint.com.
<https://www.javatpoint.com/what-is-database>
10. IBM. (2024, April 9). API. ibm.com.
<https://www.ibm.com/think/topics/api>
11. Head, L. (2016). Topic 5: Overview of patent databases and search methodologies.
https://www.wipo.int/edocs/mdocs/africa/en/wipo_ip_pre_16/wipo_ip_pre_16_t_5.pdf
12. Gouriten, G., & Senellart, P. (2013, January 10). API Blender: A uniform interface to social platform APIs.
https://www.researchgate.net/publication/234083345_API_Blender_A_Uniform_Interface_to_Social_Platform_APIS
13. Gong, W., et al. (2023, February). Diversified and compatible web APIs recommendation based on game theory in IoT. *Data & Communication Networks*, 1(2), 12-20. <https://doi.org/10.1016/j.dcan.2023.02.002>
14. Chinthapatla, Y. (2024, June 19). Integrating APIs with AI: Revolutionizing modern applications.
https://www.researchgate.net/publication/381548141_Integrating_APIS_with_AI_Revolutionizing_Modern_Applications
15. Michel, M. (2024, October 8). Correctly combining APIs with business logic. Medium. <https://proandroiddev.com/correctly-combining-apis-with-business-logic-d4a4eb6e36e8>
16. Agrawal, A. (2023, February 7). How to integrate multiple APIs into one platform. DronaHQ—Low Code Platform.
<https://medium.com/dronahq-low-code-platform/how-to-integrate-multiple-apis-into-one-platform-e5d4c63266a2>
17. Nguyen, S. (2024, June 25). Combining multiple data sources into one API with DreamFactory. Dreamfactory.com.
https://blog.dreamfactory.com/combining-multiple-data-sources-with-dreamfactory?utm_source=chatgpt.com
18. Jadeja, M. (2023, July 10). Jaccard similarity made simple: A beginner's guide to data comparison. Medium.
<https://medium.com/@mayurdhvajsinhjadeja/jaccard-similarity-34e2c15fb524>
19. 6 Distance-based algorithms. (2025). Github.io.
<https://theoreticalecology.github.io/machinelearning/B2-Distance.html>

20. Mac, J., Jahan, A., & Ragel, R. (2025, March 5). Plagiarism detection on electronic text-based assignments using vector space model. <https://arxiv.org/pdf/1412.7782>
21. Eka Diana, N., & Hanana Ulfa, I. (2019, March). Measuring performance of n-gram and Jaccard-similarity metrics in document plagiarism application. *Journal of Physics: Conference Series*, 1196(1), 012069. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1196/1/012069>
22. Khiled, & Al-Tamimi, M. S. H. (2021). Hybrid system for plagiarism detection on a scientific paper. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/353169135_Hybrid_System_for_Plagiarism_Detection_on_A_Scientific_Paper
23. Singh, S., Singh, A., Tiwari, A., Kumar, M., & Chauhan, C. (2023). Plagiarism checker using tf-idf, cosine similarity, and Jaccard similarity. *International Journal of Novel Research and Development*, 8(5), 667. <https://www.ijnrd.org/papers/IJNRD2305788.pdf>
24. Hido, S., Suzuki, S., Nishiyama, R., Imamichi, T., Takahashi, R., Nasukawa, T., Ide, T., Kanehira, Y., Yohda, R., Ueno, T., Tajima, A., & Watanabe, T. (2012, July). Modeling patent quality: A system for large-scale patentability analysis using text mining. *IPSJ Journal*, 20(3), 655–669. https://www.jstage.jst.go.jp/article/ipsjjip/20/3/20_655/_pdf
25. Holopainen, S., Piirilä, O.-P., & Salmela, A. (2019, July). Patentability of mathematical modelling and simulation methods. *Rakenteiden Mekaniikka*, 52(2), 114–124. <https://doi.org/10.23998/rm.76251>
26. Kacsuk, Z. (2011, June). The mathematics of patent claim analysis. *Artificial Intelligence and Law*, 19(4), 263–289. <https://doi.org/10.1007/s10506-011-9107-2>
27. WIPO. (n.d.). How to protect inventions through patents. <https://www.wipo.int/patents/en/protection.html>
28. AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ QANUNU. (n.d.). Patent haqqında qanun, Maddə 7. Gov.az. [https://patent.copat.gov.az/files//26290292722835030361312-IQ%20Patent%20haqq%C4%B1nda%20\(2\).pdf](https://patent.copat.gov.az/files//26290292722835030361312-IQ%20Patent%20haqq%C4%B1nda%20(2).pdf)
29. European Patent Office. (n.d.). Patentability requirements. https://www.epo.org/en/legal/guidelines-epc/2023/g_i_1.html
30. Civil Code of Russian Federation, Part four, Art. 1349–1352. (n.d.).
31. Yoo, Y., Jeong, C., Gim, S., Lee, J., Schimke, Z., & Seo, D. (2023). A novel patent similarity measurement methodology: Semantic distance and technological distance. *arXiv.org*. <https://arxiv.org/abs/2303.16767>

32. Wang, N., Teng, H., Teng, H., Zhao, H., & Hu, Y. (2023, January). New patent text similarity methods with a comprehensive understanding of SAO semantics. *SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4544127>
33. Sarica, S., Luo, J., & Wood, K. L. (2020, March). TechNet: Technology semantic network based on patent data. *Expert Systems with Applications*, 142, 112995. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2019.112995>
34. Tech-net.org. (2025). TechNet: Technology semantic network. <http://www.tech-net.org>
35. Semantic similarity matching for patent documents using ensemble BERT-related model and novel text processing method. (2024). arXiv.org. <https://arxiv.org/html/2401.06782v1>

VERIFICACIÓN DEL DESARROLLO DE CAPACIDADES DINÁMICAS EN PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS DESDE LA PERCEPCIÓN DE EMPRESARIOS Y CONSULTORES DE NEGOCIOS. UN ESTUDIO EN EL SURESTE DE MÉXICO

FRANCISCO GERARDO BARROSO-TANOIRA
Facultad de Contaduría y Administración-UADY

VALENTÍN ALONSO-NOVELO
Facultad de Contaduría y Administración-UADY

TERESITA DE JESÚS SABIDO DOMÍNGUEZ
Facultad de Contaduría y Administración-UADY

MARÍA DEL CARMEN ALONZO GODOY
Facultad de Contaduría y Administración-UADY

1. INTRODUCCIÓN

Toda ventaja material es temporal. Si una persona u organización creen que por tener recursos económicos, edificios, bienes materiales y certificaciones ya tienen ventajas competitivas, la respuesta es que no, pues es solo cuestión de tiempo para que sus competidores adquieran esos recursos, y quizá más actualizados. Entonces, las organizaciones deben buscar la forma de crear ventajas competitivas, esto es, aquello que les permita estar delante de sus competidores a largo plazo o para siempre.

1.1. CAPACIDADES DINÁMICAS

Antes de abordar el concepto de capacidades dinámicas, es preciso referirse a la Teoría de los Recursos y Capacidades (TRC, o Review-Based View of the Firm-RBV), la cual surgió a final de la década de 1950, como respuesta a los crecientes desafíos en la dirección organizacional. Para Chandler, Tiles y Ansoff, citados por Ibarra y Suárez (2002), esta

teoría concibe la empresa (y a cualquier organización) como una unidad y estudia la forma como ésta puede desarrollar un conjunto de negocios, destacando la importancia de los recursos internos de la organización para desarrollar estrategias competitivas en entornos dinámicos. Para Garzón (2015), el valor de la organización y su posición competitiva se relacionan con la cantidad y características de los recursos y capacidades que la organización posea.

Según Teece et al. (1997), el desarrollo de ventajas competitivas está en relación directa con los recursos y capacidades que la empresa controla, al igual que su capacidad para generar riqueza. Por lo tanto, una adecuada gestión de los recursos y capacidades es determinante para crear y mantener ventajas competitivas. Los activos, habilidades y competencias de cualquier empresa u organización, como capacidades, información, conocimiento y tecnología, son difíciles de replicar, por lo que deben constituir elementos clave para la estrategia organizacional y su rendimiento.

Las ventajas competitivas de una organización dependen de los recursos y capacidades valiosos, raros, inimitables e insustituibles que ésta organiza en forma eficaz y eficiente (Barney & Hesterly, 2021). Los recursos son activos tangibles e intangibles (marca, maquinaria, datos, cultura) y las capacidades son habilidades organizativas para combinar y utilizar los recursos (logística, marketing e innovación). Entonces, un recurso o capacidad puede generar ventaja competitiva si es: (1) valioso para explotar oportunidades o neutralizar amenazas; (2) raro o escaso, es decir, que no lo posean muchas otras empresas; (3) inimitable, es decir, difícil de copiar debido a la ambigüedad causal, historia o cultura); y (4) insustituible, lo que significa que no pueda ser reemplazado por algo equivalente.

Las limitaciones de la TRC son tres: (1) supone estabilidad en los recursos clave; (2) no explica bien cómo se adaptan las empresas cuando el entorno cambia, y (3) no se enfoca en los procesos de aprendizaje, innovación y transformación.

1.2. CONCEPTO DE CAPACIDADES DINÁMICAS

Las capacidades dinámicas son un enfoque teórico que explica cómo las empresas y organizaciones en general, pueden adaptarse, renovarse y

mantenerse competitivas en entornos cambiantes. Se llaman capacidades dinámicas porque se refieren a la capacidad de una organización para cambiar, adaptarse y renovarse continuamente en respuesta a un entorno cambiante. El término “dinámicas” es por la necesidad de ir más allá de las capacidades estáticas o rutinarias que expresan el rendimiento en entornos estables. No son pasivas ni fijas, permiten a la organización cambiar su base de recursos y competencias y se activan cuando hay algún cambio en el entorno, ya sea tecnológico competitivo regulatorio o del mercado. Teece et al. (1997) las definen como la habilidad que tienen las organizaciones para integrar, construir y reconfigurar competencias internas y externas, para enfrentar entornos cambiantes, permitiendo a las organizaciones crear, desplegar y proteger los activos intangibles que apoyarán desempeños superiores a largo plazo. Para ello deben renovar sus competencias estratégicas en entornos volátiles.

Teece (2012) enfatiza que las capacidades dinámicas, como competencias de alto nivel, determinan la velocidad y el alcance con que los recursos de la organización pueden ser alineados y realineados para ajustarse a oportunidades de negocios y generar rentas sostenibles extraordinarias. Para ello hay que diferenciar entre capacidades operativas o rutinarias, que ejecutan tareas en forma eficiente en un entorno estático y predecible, de las capacidades dinámicas que pretenden cambiar procesos, innovar y adaptarse, funcionando mejor en un entorno turbulento, incierto, competitivo y hasta caótico.

Por su parte, Eisenhardt y Martin (2000) sostienen que las capacidades dinámicas están formadas por rutinas organizativas identificables y específicas, tales como el desarrollo de productos, adquisiciones y alianzas estratégicas, por las cuales las organizaciones logran nuevas configuraciones de recursos mientras el mercado emerge, colisiona, se divide, evoluciona o muere. Para estos autores, estas capacidades no son necesariamente únicas o idiosincráticas, sino que su efectividad depende del entorno competitivo, pues para entornos moderadamente dinámicos los procesos tienden a ser estables y analíticos, mientras que para los altamente dinámicos los procesos deben ser simples y experimentales.

Zollo y Winter (2002) indican que las capacidades dinámicas son patrones aprendidos y estables de actividad colectiva a través de los cuales la

organización sistemáticamente genera y modifica sus rutinas operativas para incrementar la eficiencia. Están basadas en el aprendizaje organizativo, distinguiendo entre: (a) capacidades operativas, que permiten realizar tareas actuales, y (b) capacidades dinámicas, que modifican las capacidades operativas. Las capacidades dinámicas surgen de procesos deliberados de aprendizaje, lo que abarca la experiencia acumulada, la articulación del conocimiento y la codificación formal. Por su parte, Helfat et al. (2007) conciben las capacidades dinámicas como la capacidad de una organización para ampliar, crear o modificar sus recursos operativos en respuesta al entorno, enfocándose en el ciclo de vida de dichas capacidades: fundación, desarrollo, maduración, renovación y declive. Esto constituye lo que ellos denominan “trayectorias de evolución de capacidades dinámicas”, que permiten a la organización crear nuevos procesos y responder a circunstancia de mercados cambiantes.

Las capacidades dinámicas reflejan el potencial de la organización para resolver sistemáticamente problemas según su orientación a identificar oportunidades y amenazas, así como tomar decisiones orientadas al mercado y cambiar su base de recursos (Pavloy & El Sawy, 2011), mientras que para Cherubini et al. (2017), la innovación implica el desarrollo de capacidades dinámicas.

1.3. TRC VS. CAPACIDADES DINÁMICAS

Las capacidades dinámicas surgen como una evolución crítica de la TRC para adaptarla a entornos turbulentos y de alta incertidumbre. Mientras que la TRC ve a los recursos como base de la ventaja competitiva, las capacidades dinámicas conciben dicha ventaja como la habilidad para renovar los recursos. Para la TRC la ventaja es sostenible con entornos relativamente estables, mientras que para las capacidades dinámicas la ventaja es temporal debida a la adaptación constante en entornos cambiantes y turbulentos. Para la TRC es preguntarse: ¿Qué tenemos?, mientras que para las capacidades dinámicas es ¿Qué podemos cambiar o construir? Por ello, Teece et al. (1997), las capacidades dinámicas son una extensión de la TRC, puesto que mientras la TRC explica qué hace valiosa a una empresa en el presente, las capacidades

dinámicas explican cómo pueden seguir siéndolo en el futuro explorando, adaptándose, aprendiendo y reconfigurando sus recursos.

1.4. CLASIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES DINÁMICAS

1.4.1. CLASIFICACIÓN DE TEECE ET AL. (1997) Y TEECE (2007).

teece et al. (1997) proponen tres capacidades dinámicas, así como las sub estrategias para medir dichas capacidades:

- 1) Sensing o exploración. Se refiere a la identificación y evaluación de oportunidades. La estrategia es establecer un sistema de análisis de las oportunidades. Las sub estrategias son:
 - a. Identificar segmentos de mercado, necesidades cambiantes del consumidor y de innovación.
 - b. Direccionar la innovación y el desarrollo interno. Seleccionar nuevas tecnologías.
 - c. Aprovechar la innovación que provenga de proveedores y otros actores relacionados con la organización.
 - d. Aprovechar desarrollos de ciencia y tecnología externos. Esto puede abarcar la relación con instituciones de educación superior y centros de investigación.
- 2) Seizing o explotación. Es la movilización de recursos para aprovechar las oportunidades y agregar valor a lo que la organización hace. La estrategia es buscar los incentivos para aprovechar una oportunidad. Las sub estrategias son:
 - a. Seleccionar y establecer protocolos de toma de decisiones.
 - b. Delinear el modelo de negocio y la solución al cliente.
 - c. Identificar los límites de la empresa u organización.
 - d. Generar lealtad y compromiso.
- 3) Transformation (transformación) o reconfiguración. Se refiere a la renovación continua. La estrategia es mantener la flexibilidad de la organización y la rápida respuesta a las oportunidades del entorno. Las sub estrategias son:

- a. Gestión de la organización
- b. Gestión del personal
- c. Gestión de recursos y capacidades
- d. Gestión del conocimiento

En cuanto a la comparación entre autores, Teece (2007) es más normativo y prescriptivo, pues define a las capacidades dinámicas como un medio para lograr ventajas competitivas, las cuales deben ser sostenibles o no serían ventajas competitivas. Esto es especialmente útil en industrias de alta tecnología, por ejemplo. En cuanto a Eisenhardt y Martin (2000), matizan un poco el concepto al decir que no siempre necesitan ser únicas ni sostenibles, pues su naturaleza es temporal y depende del entorno. Son parcialmente replicables y pueden institucionalizarse como “mejores prácticas”. Por su parte, Zollo y Winter (2002) ven las capacidades dinámicas como resultado del aprendizaje organizacional deliberado, lo que implica la voluntad de quien las desarrolle, mientras que Helfat et al. (2007) presentan una visión más amplia y adecuada a múltiples contextos industriales y niveles estratégicos.

El resultado de las capacidades dinámicas puede ser generar nuevas rutinas o trabajar con rutinas estables, pero reconfigurables. Entonces, las palabras clave de las capacidades dinámicas son construcción, reconfiguración, adaptación, evolución y aprendizaje.

1.4.2. MODELO DE LANCASTER (2021)

Otro modelo para explicar el diagnóstico, desarrollo y valuación de capacidades dinámicas es el integrado por Lancaster (2021), basado en el de Cherubini et al. (2017), al que se añaden aspectos del entorno (Cruz et al, 2009) y resultados (Pavlow & El Sawui, 2011). Como las capacidades son intangibles, su medición es difícil, dificultando también su evaluación. Sin embargo, dicha medición es importante para comprender la fuente de ventajas competitivas de la organización y su patrón de innovación.

Este modelo puede conceptualizarse en tres partes: (1) factores que afectan la creación de capacidades dinámicas; (2) capacidades dinámicas en sí, y (3) Resultados de las capacidades dinámicas.

Parte 1: Factores que motivan la creación de capacidades dinámicas

Para Cruz et al. (2009), los factores que motivan la creación de capacidades dinámicas son los entornos dinámicos, la capacidad de absorción del conocimiento y la capacidad de innovación que tenga la organización, como se explica a continuación:

- a) Entornos dinámicos. El éxito de la organización ante su ambiente dependerá de: (1) la forma en la que se descubran y desarrollen oportunidades; (2) de la efectividad en la combinación de invenciones generadas interna y externamente; (3) de la eficiente transferencia de tecnología dentro de la empresa y entre empresas; (4) de la protección de la propiedad intelectual; (5) de la mejora de la mejor práctica en los procesos de negocio; (6) de la invención de nuevos negocios; (7) de realizar decisiones imparciales; (8) de conseguir protección contra la imitación, y (9) ubicar nuevas formas de replicación por parte de los rivales. Existen mercados de alta velocidad, que se caracterizan por límites borrosos, modelos de negocios inciertos y participantes ambiguos y cambiantes.
- b) Capacidad de absorción. Para el desarrollo de esta capacidad es necesaria la adquisición y asimilación del conocimiento procedente del exterior, en donde es importante tomar el nuevo conocimiento externo y combinarlo con el conocimiento previo existente para uso propio. Aquí interviene la gestión del conocimiento. Procesos para explotar la innovación, explotar desarrollos exógenos, identificación de segmentos, necesidades y dirección del conocimiento.
- c) Capacidad de innovación. La organización aplica el nuevo conocimiento con fines comerciales como el desarrollo de nuevos productos y/o mercados, así como la alineación hacia una orientación estratégica innovadora que manifieste comportamientos y procesos. Es la habilidad del ente económico para desarrollar nuevos productos o mercados con una orientación estratégica innovadora basada en comportamientos y procesos novedosos.

Parte 2: Valoración de las capacidades dinámicas

En su modelo, Cherubini et al. (2017) consideraban inicialmente cuatro capacidades dinámicas generadoras de innovación: (1) desarrollo; (2) operación; (3) gestión, y (4) transacción. Sin embargo, se dieron cuenta de que la operación en sí tiene muy poca influencia en el rendimiento innovativo, por lo que no debe considerarse una capacidad dinámica. Esto indica que las capacidades dinámicas que influyen en la innovación son: (1) desarrollo; (2) gestión, y (3) transacción. A su vez, estos autores dividen las capacidades en dos conductores (drivers): (1) conducción tecnológica, y (2) conducción del negocio.

- 1) Conductor tecnológico. Es la habilidad de identificar opciones tecnológicas novedosas, por lo que la empresa debe ser capaz de internalizar nuevo conocimiento para ser aplicado en nuevos procesos y productos. Todas las organizaciones, de una u otra forma, nacen como resultado técnico de alguna base de conocimiento. Capacidad dinámica: desarrollo.
- 2) Conducción del negocio. La organización debe garantizar que las cosas correctas realmente sean hechas, por lo que debe contar con capacidades de administración y transacción. Las capacidades dinámicas de conducción del negocio son:
 - a. Gestión transformacional. Es la capacidad de la empresa para transformar el resultado tecnológico en una operación coherente que produzca acuerdos transables.
 - b. Transacción. Capacidad que tiene la organización para comercializar sus productos y generar valor económico. Debe estar al tanto de lo que sucede en el mercado y reducir costos.
 - c. Rendimiento innovativo. Es la medición de la innovación a través del tiempo, considerando las ganancias económicas en términos del incremento en la utilidad, ventas y participación de mercado.

Puede decirse que la conducción tecnológica provee el camino, pero la conducción del negocio provee la razón (Cherubini, 2017).

Parte 3: Resultados de las capacidades dinámicas

Para Pavlou y El Sawi (2011), quienes retoman el trabajo de Teece et al. (2007), el desarrollo de las capacidades dinámicas es una opción viable en la gestión de la empresa en tiempos turbulentos (ver la Figura 1), puesto que esas capacidades pretenden mejorar los productos y procesos productivos en el mercado, de manera que cumpla con el entorno. Los resultados del desarrollo de capacidades dinámicas están positivamente asociado al desarrollo de capacidades operacionales:

- a. Capacidad técnica: habilidad para físicamente desarrollar nuevos productos mediante la tecnología, evaluación del diseño del producto, pruebas de prototipos y evaluación de especificaciones técnicas.
- b. Capacidad para con el cliente: habilidad para comercializar los nuevos productos a través de publicidad, distribución, precios y ventas. Observar las tendencias y características del mercado. Evaluar los productos de la competencia y compararlos con los propios. Evaluar estrategias de mercadotecnia.
- c. Capacidad de gestión: habilidad para administrar las actividades de monitoreo, reporte de progresos, diseño de incentivos, manejo de conflictos.
- d. Capacidad para el desarrollo de nuevos productos. Es la medición de la capacidad general de desarrollo de nuevos productos.

1.4. MEDICIÓN DE LAS CAPACIDADES DINÁMICAS

Como se mencionó anteriormente, medir las capacidades dinámicas es complejo debido a su naturaleza intangible y contextual. Sin embargo, existen enfoques indicadores, escalas e instrumentos que pueden servir para medirlas. Se utilizan con frecuencia las escalas tipo Likert basadas en encuestas a directivos, mandos y a otras personas involucradas o que conozcan las operaciones de la organización.

- 1) Enfoque basado en los componentes de Teece (2007): sensing, seizing y transforming.
 - a. Sensing: capacidad para identificar oportunidades y amenazas. Los indicadores son de actividades de vigilancia y análisis de mercado, por ejemplo.

- b. Seizing: capacidad para movilizar recursos y aprovechar oportunidades. Los indicadores son inversión en innovación y diseño de nuevos modelos de negocios.
 - c. Transforming: capacidad para reconfigurar activos y estructuras. Los indicadores pueden abarcar flexibilidad organizacional y rediseño de procesos.
- 2) Escala de capacidades dinámicas de Wang y Ahmed (2007). Validado empíricamente en múltiples industrias. Mide cinco dimensiones: (1) Capacidad para aprender; (2) Capacidad para integrar; (3) Capacidad para reconfigurar; (4) Capacidad para coordinar, y (5) Capacidad para innovar. Cada dimensión se mide con escala tipo Likert de 1 a 7 opciones.
- 3) Pavlou y El Sawui (2011). Capacidades dinámicas basadas en el conocimiento. Evalúan las capacidades dinámicas en entornos digitales complejos. Sus dimensiones son: (1) Sensing (exploración); (2) Learning (aprendizaje); (3) Integrating (integración), y (4) Coordinating (coordinación).
- 4) Métodos cuantitativos y mixtos. Aquí pueden citarse los siguientes, que son adecuado para cuando se desea un diagnóstico profundo y contextualizado:
 - a. Estudios de caso
 - b. Entrevistas semiestructuradas con directivos para diagnosticar cómo identifican y responden al cambio
 - c. Análisis de contenido de documentos estratégicos y cambios organizativos. Revisión documental.
- 5) Indicadores proxy (indirectos o intermediarios). Son imperfectos, pero pueden usarse en análisis econométricos a nivel macro o sectorial. En estudios cuantitativos también pueden usarse variables observables como proxies de capacidades dinámicas: inversión en I+D (investigación y desarrollo) como porcentaje de ingresos, velocidad de lanzamiento de nuevos productos, tasa de rotación de productos o servicios, así como número de alianzas estratégicas o adquisiciones.

1.5. EJEMPLOS EMPRESARIALES REALES

A continuación se citan ejemplos empresariales reales que muestran el uso efectivo de capacidades dinámicas, organizadas por sector y según

los componentes de Teece (2007): Sensing (exploración), Seizing (explotación) y Transforming (transformación). Aquí se muestra cómo dichas empresas utilizaron estas capacidades para adaptarse, innovar y sostener ventajas competitivas ante entornos cambiantes (Teece, 2014).

1. Apple. Empresa de tecnología.

- a. Sensing: Detectó que desde el inicio de la década de los años 2000, los consumidores deseaban dispositivos móviles todo en uno, es decir, que incluyeran música, internet y telefonía.
- b. Seizing: La empresa reorientó recursos de iPod y computadoras hacia el desarrollo del iPhone, producto que podría dar al cliente lo que requería.
- c. Transforming: Reconfiguró su cadena de suministro global, su modelo de negocio (Apple Store) y la arquitectura del producto.

Resultado: Se logró la disrupción del mercado de telefonía móvil y la creación de un ecosistema digital cerrado que favoreció a la empresa.

2. Zara (Inditex). Moda rápida.

- a. Sensing: La empresa monitorea en tiempo real las tendencias de consumo en tiendas físicas y redes sociales.
- b. Seizing: Tiene la capacidad para transformar esa información en nuevos diseños que llegan a la tienda en menos de tres semanas.
- c. Transforming: La cadena de suministro es altamente flexible e integrada, de tal forma que permite producir en lotes cortos y reconfigurar la producción sobre la marcha.

Resultado: La empresa se adapta más rápidamente al entorno que sus competidores, especialmente en una industria tan cambiante como la moda.

3. Amazon. Comercio electrónico y servicios en la nube.

- a. Sensing: La empresa detectó el potencial de la computación en la nube antes que sus competidores. Pudo anticiparse a éstos.
- b. Seizing: Lanzó Amazon Web Services (AWS) como unidad de negocios separada.

- c. Transforming: Reconfiguró recursos tecnológicos y humanos del comercio electrónico para servir a empresas externas como proveedor de infraestructura digital.

Resultado: AWS es una de sus divisiones más rentables hoy.

En resumen, las capacidades dinámicas provienen de la necesidad de ir más allá de las capacidades estáticas o rutinarias. Son la habilidad de una empresa para integrar, construir y reconfigurar sus competencias internas y externas para adaptarse al entorno cambiante. Se presentaron diversos modelos y su aplicación en empresas, siendo el de Teece (2007) el más usado. La creación de capacidades dinámicas permite la creación de ventajas competitivas, las cuales no necesariamente son a largo plazo, pues este enfoque considera la temporalidad debida a la contextualización. Podría decirse que la ventaja competitiva sostenible, esto es, la ventaja a largo plazo, es el resultado de la capacidad que la organización tenga para desarrollar, configurar y reconfigurar las capacidades dinámicas que permitan la constante adaptación al entorno.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN

2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Al parecer, los empresarios consideran que se están adaptando de manera eficaz y eficiente a sus respectivos entornos, por lo que podrían sobreestimar el resultado de sus estrategias, enfocándose más en la operación o en las ventas que en otros factores que puedan crear ventajas competitivas sostenibles. Podrían no estar desarrollando las capacidades dinámicas que les permitirían ser competitivos. Por esto, es necesario verificar cuáles son las capacidades dinámicas que tienen y comparar estos resultados con la percepción de los consultores de empresas, quienes tienen experiencia y conocen casos de éxito y fracaso organizacional. Esto es patente en la ciudad de Mérida, Yucatán, México, debido a la intensa actividad industrial, comercial y de servicios que existe en la localidad, propiciando cambios turbulentos para las empresas.

2.2. OBJETIVO

El objetivo del presente trabajo es verificar si existe diferencia significativa entre el desarrollo de capacidades dinámicas desde la percepción de empresarios y la de consultores sobre cómo dichos empresarios las usan.

Los beneficios de esta investigación permitirán a los empresarios, consultores y aquellos interesados en el desarrollo organizacional, reflexionar sobre cuáles son sus capacidades dinámicas, cómo las están desarrollando y cuáles serían estrategias a seguir. También servirá a académicos y estudiantes para un mejor entendimiento sobre la importancia de crear ventajas competitivas sostenibles, para lo que son importantes las capacidades dinámicas.

3. METODOLOGÍA

3.1. ALCANCE Y DISEÑO

El estudio es de alcance descriptivo, con diseño no experimental debido a que no hubo manipulación deliberada de las variables (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Además es transversal porque los encuestados participaron una sola vez, sin seguimiento. El paradigma es cuantitativo y el método es deductivo, con la encuesta como técnica y el cuestionario como instrumento

3.2. PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO

Participaron 42 empresarios de pequeñas y medianas empresas (Py-Mes) y 28 consultores expertos en estrategias de negocios. De los empresarios, 29 (62%) son hombres. En cuanto al giro, 15 (36%) son manufactureras, 18 (43%) son comerciales y 9 (21%) son de servicios. De las empresas, 34 (81%) son pequeñas y, por ende, 19% son medianas. El criterio de clasificación por tamaño es del de la Secretaría de Economía (2009) en México. Todas las empresas participantes tienen su base en la ciudad de Mérida, Yucatán, México. De los consultores, todos tienen un mínimo de cinco años de experiencia en asesoría a negocios en la región, siendo 22 (79%) hombres. Fueron convocados por intención,

y éstas son las personas que respondieron. La información se recabó durante el período agosto-diciembre de 2024.

3.3. INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO

Se empleó el cuestionario denominado “Instrumento para la evaluación de las capacidades dinámicas” elaborado y validado por Lancaster (2021), el cual consta de 67 ítems y sigue el modelo propuesto por dicho autor, el cual está explicado en la sección 1.1.4.2. de este trabajo.

En la Sección 1, dicho instrumento comienza con la valoración de las capacidades dinámicas (Cherubini et al., 2017) de conducción tecnológica (desarrollo) y del negocio (gestión transformacional, transacción y rendimiento innovativo). En la Sección 2 se abordan los resultados de las capacidades dinámicas (capacidad técnica, capacidad para con el cliente, capacidad de gestión y capacidad de desarrollo de nuevos productos) de Pavlow y El Sawy (2011).

En la Sección 3 están los factores que motivan la creación de capacidades dinámicas (entornos dinámicos, capacidad de absorción y capacidad de innovación) de Cruz et al. (2009). Se añadió una cuarta sección (Sección 4), en la que se pregunta directamente si se tiene ventaja competitiva debida a productos, servicios, personal, métodos de producción, procesos administrativos e innovación. También se abrió una sección para comentarios generales por parte de los participantes. Se envió el cuestionario a los participantes mediante una versión en Google Forms, la cual permitió la captura de información. A cada uno le llevó 15 minutos responder el cuestionario en promedio.

La información cuantitativa resultante se analizó mediante las utilerías de Excel y el programa estadístico IBM-SPSS. Los comentarios generales, los cuales tuvieron manejo cualitativo, se registraron agrupándolos por frecuencia de mención en ideas clave y éstas en categorías.

4. RESULTADOS

Salvo por los resultados de la pregunta 1, que siguieron una distribución normal, los demás ítems no siguieron dicha distribución al realizar la

prueba Kolmogorov-Smirnov, por lo que el análisis de las diferencias entre lo que indican los empresarios y lo que perciben los consultores se realizó a través de la prueba no paramétrica de U-Mann Whitney.

En la Tabla 1 puede verse que los empresarios se valoran más alto que los consultores, quienes otorgaron puntajes más bajos. Sin embargo, los consultores perciben que las necesidades significativas de los empresarios son lanzar sus productor y servicio y que diseñen sus productos o servicios. En los demás ítems no hubo diferencia significativa entre empresarios y consultores.

Los empresarios creen, por encima de los consultores, que son buenos para emplear capacidades dinámicas de gestión, entornos dinámicos (búsqueda de oportunidades, protección de la propiedad intelectual, mejora continua y obrar con justicia), así como la capacidad de absorción, esto es, asimilar el conocimiento del exterior, reconfigurarlo y administrarlo. Los consultores señalan que, significativamente, deben dedicar capacidades dinámicas para el diseño de productos y servicios y que no dependan de otras persona o empresas para lanzar su productos o servicios.

Desde el enfoque de las capacidades dinámicas de Teece (2007), las fortalezas están en sensing (exploración) y seizing (gestión y explotación), pero les hace falta desarrollar capacidades dinámicas de transformación.

En los demás ítems no hay diferencia significativa entre lo que los empresarios perciben que hacen y lo que los consultores opinan sobre ello. Al obtener promedios generales de los resultados de la encuesta, los empresarios están satisfechos con lo que están haciendo en cuanto al desarrollo de capacidades dinámicas (3.72 de un máximo de 5, con desviación estándar de 0.61), mientras que los empresarios están más o menos satisfechos (3.45 de un máximo de 5, con desviación estándar de 0.58).

TABLA 1. *Diferencias significativas ente empresarios y consultores. Los resultados del ítem 1 siguieron una distribución normal, mientras que para los demás se usó la prueba no paramétrica de U-Mann Whitney. Para todos estos ítems $p < 0.05$. Aparece quién tuvo una percepción más alta de cada ítem, si el empresario o el consultor. Elaboración propia.*

Núm	Ítem del cuestionario	Mayor percepción
6	El uso de la tecnología nos permite integrarnos a los mercados	Empresario

17	Nuestro procedimiento para seleccionar proveedores es adecuado	Empresario
19	Hemos crecido en participación de mercado en los últimos tres años	Empresario
28	Estamos pendientes de los cambios en los productos o servicios de la competencia	Empresario
33	Registramos los avances en el desarrollo de nuevos productos o servicios	Empresario
34	La Dirección apoya la realización de las actividades productivas	Empresario
40	Necesitamos que otras empresas lancen nuestros productos o servicios	Consultor
49	Procuramos la protección intelectual de nuestras innovaciones	Empresario
50	Procuramos mejora continua en nuestros procesos productivos o de servicios	Empresario
52	Nuestras estrategias de negocios nos dan ventaja competitiva con respecto a nuestros competidores	Empresario
53	Aprovechamos la información proveniente del exterior para mejorar en la empresa	Empresario
54	Asimilamos la información que viene del exterior de la empresa	Empresario
55	Hemos podido anticipar cambios en el entorno	Empresario
1	Diseñamos nuestros productos o servicios	Consultor

Aunque la diferencia no fue significativa entre los siguientes ítems, los consultores otorgaron un puntaje menor que los empresarios, por lo que constituyen áreas de oportunidad para que las empresas mejoren su desempeño: desarrollar productos en alianza con universidades o centros de investigación (ítem 5); capacitar al personal (ítem 10); usar prácticas actualizadas de gestión financiera (ítem 11); aplicación de tecnología para dar seguimiento al mercado (ítem 12); mejorar el proceso de asignación de precios (ítem 30) y diferenciar su modelo de negocios (ítem 51).

5. DISCUSIÓN

Según los resultados, los empresarios tienden a sobrevalorar sus esfuerzos en la creación y desarrollo de capacidades dinámicas. Desde su percepción, están utilizando adecuadamente la tecnología, seleccionan adecuadamente a los proveedores, han crecido, monitorean los cambios en productos y servicios, sus mecanismos de gestión son adecuado, administran su conocimiento adecuadamente y se han anticipado a los cambios, lo que les ha dado ventaja sobre sus competidores. Predominan las capacidades dinámicas de gestión, absorción del conocimiento y desarrollo de nuevos productos.

Desde Teece (2007), son los empresarios se sienten buenos para explorar y explotar las oportunidades. Sin embargo, los consultores tienen diferencias significativas en contra, señalando que deben desarrollar estrategias de desarrollo y tener más control sobre el lanzamiento y distribución de productos y servicios. Las capacidades dinámicas deben ayudar a que los empresarios diferencien sus respectivos modelos de negocios, o de otra forma, no se adaptarán al entorno y sus empresas tendrán que cerrar.

Se esperaba encontrar una mayor cantidad de diferencias significativas entre ítems, pero no fue así. En la mayoría de éstos la diferencia no fue significativa. Lo que no se esperaba fue la positiva reacción de los empresarios y consultores hacia el cuestionario, comentando que les ayudó a reflexionar y a visualizar, en el caso de los empresarios, qué les falta desarrollar, y para los consultores, en qué tienen que fortalecerse para hacer mejor su trabajo para sus clientes.

Las empresas han desarrollado capacidades dinámicas en cuanto a sensing y seizing, como se ve en los casos empresariales exitosos presentados en este trabajo. Sin embargo, les falta desarrollar capacidades de transformación para reconfigurarse y adaptarse con más rapidez a entornos turbulentos. Para ello sería útil el aprendizaje organizacional de Zollo y Winter (2002) para centrarse más en las capacidades dinámicas que en las operativas y rutinarias.

6. CONCLUSIONES

Los resultados arrojan que existe diferencia significativa entre las capacidades que los empresarios perciben que usan y desarrollan, en comparación con lo que los consultores indican, especialmente en la necesidad de desarrollar capacidades dinámicas para diseño y servicio de productos y servicios (desarrollo o seizing, ítem 1), y lanzamiento de nuevos productos (desarrollo de nuevos productos o transforming, ítem 40). Los empresarios deben trabajar más en la capacitación del personal, la asignación de precios y la diferenciación del modelo de negocios. Esto significa que aunque están usando capacidades dinámicas de

gestión y transacción, falta trabajar más en desarrollo de nuevos productos y la capacidad de innovación, según el modelo de Lancaster (2021).

Desde Teece (2007), puede decirse que los empresarios están usando capacidades de exploración (sensing) y explotación (seizing), pero les hace falta trabajar en las de transformación para adaptarse con rapidez al entorno.

A través del desarrollo de las capacidades dinámicas se tendrán empresas innovadoras, con modelos de negocio de alto impacto y con la posibilidad de crear empleos que se permitan al capital humano crecer. Esto significa emprender el cambio en lugar de la buscar la comodidad de una zona de confort debida a acciones meramente operativas o rutinarias.

7. REFERENCIAS

- Barney & Hesterly (2021). *Strategic Management and Competitive Advantage: Concepts and Cases* (6th ed.). Pearson.
- Cherubini, A., Barbieux, D., Reichert, F. M., Tello-Gamarra, J., y Zawislak, P. A. (2017). Innovation and dynamic capabilities of the firm: Defining an assessment model. *Revista de Administración de Empresas*, 57(3), 232-244. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-759020170304>
- Cruz, J., López, P., & Martín, G. (2009). La influencia de las capacidades dinámicas sobre los resultados financieros de la empresa. *Cuadernos de estudios empresariales*, 19, 105-128. Obtenido de <https://revistas.ucm.es/index.php/CESE/article/view/CESE0909110105A/9246>
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: What are they? *Strategic Management Journal*, 21(10-11), 1105-1121. [https://doi.org/10.1002/1097-0266\(200010/11\)21:10/11<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E](https://doi.org/10.1002/1097-0266(200010/11)21:10/11<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E)
- Garzón, M. (2015). Modelo de capacidades dinámicas. *Revista Dimensión Empresarial*, 13(1), 111-131. <https://doi.org/10.15665/rde.v13i1.341>
- Helfat, C. E., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M., Singh, H., Teece, D. J., & Winter, S. G. (2007). *Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations*. Blackwell Publishing. ISBN: 978-1405139745
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (Primera ed.). McGRAW-HILL.

- Ibarra, S., & Suárez, J. (2002). La teoría de los recursos y las capacidades: un enfoque actual en la estrategia empresarial. Actas de las XIII Jornadas de ASEPUC (Asociación Española de Profesores Universitarios de Contabilidad) (15), 63-89. Departamento de Economía de la Universidad de Valladolid.
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/19783/AEEE-2002-15-teoria-recursos-capacidades.pdf>
- Lancaster-Díaz, E. (2021). Capacidades dinámicas y desarrollo endógeno del sistema productivo local del sector energético en energías renovables de Villahermosa, Tabasco [Disertación doctoral no publicada]. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Pavlou, P. A., & El Sawy, O. A. (2011). Understanding the elusive black box of dynamic capabilities. *Decision Sciences*, 42(1), 239–273.
<https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2010.00287.x>
- Secretaría de Economía(2009, 30 de junio) Acuerdo por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas. Diario Oficial de la Federación.
https://dof.gob.mx/nota_detalle.php%3Fcodigo=5096849%26fecha=30/06/2009#gsc.tab=0
- Teece, D. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>
- Teece, D. J. (2012). Dynamic Capabilities: Routines versus Entrepreneurial Action. *Journal of management studies*, 1396-1401. [10.1111/j.1467-6486.2012.01080.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2012.01080.x)
- Teece, D. J. (2014). The foundations of enterprise performance: Dynamic and ordinary capabilities in an (economic) theory of firms. *Academy of Management Perspectives*, 28(4), 328–352.
<https://doi.org/10.5465/amp.2013.0116>
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533.
[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)
- Wang, C. L., & Ahmed, P. K. (2007). Dynamic capabilities: A review and research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 31–51.
- Zollo, M., & Winter, S. G. (2002). Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization Science*, 13(3), 339–351.
<https://doi.org/10.1287/orsc.13.3.339.2780>

INTELLECTUAL CAPITAL: A THEORETICAL AND EMPIRICAL REVIEW OF THE IMPORTANCE OF HUMAN CAPITAL FOR INTERNATIONALISATION

CLARA MARTOS MARTÍNEZ
University of Jaén

MARTA MUÑOZ GUARASA
University of Jaén

1. INTRODUCTION

Globalization, global competition, technological development and new growth prospects beyond national borders have compelled firms to engage in international diversification and strategic global growth. Internationalisation allows firms to boost production, leverage economies of scale, reduce labour costs and product prices, avoid domestic competition, discover different markets, learn new ways of working, organize production more flexibly, and so on (Martos-Martínez and Muñoz-Guarasa, 2023). Through internationalisation, firms can improve their available resources, facilitate international collaborations and achieve a competitive advantage in foreign markets (Chen *et al.*, 2017; Ferreira and Franco, 2017; Vătămănescu *et al.*, 2019).

Given the above, the decision to internationalize is usually made by the founder, owner, senior management team or board of directors (Barroso-Castro *et al.*, 2020; Buzavaite and Korsakienė, 2022). In order to become international, the firm needs to have competitive advantages centred around its human capital resources and capabilities, as well as its dynamic capabilities (learning, absorption, knowledge management, networks, among others), which allow them to "integrate, build, and

reconfigure internal and external competencies to cope with rapidly changing environments" (Teece *et al.*, 1997:516).

Human capital is considered a fundamental part of the internationalisation of small and medium-sized enterprises (SMEs) (Cerrato and Piva, 2010; Goxe, 2010). Accordingly, educational level, international experience, knowledge, skills and abilities, innovation and talent (Onkelinx *et al.*, 2016; Dar and Misra, 2021; Buzavaite and Korsakiene, 2022) have a positive impact on the creation of a competitive advantage and thus on internationalisation.

The main aim of this study is to understand the human capital factors that are key to the internationalisation of a business. To do so, we must examine the theories most closely related to the importance of human capital in generating a competitive advantage that can facilitate internationalisation. To that end, we conduct a theoretical and empirical review of the theories most commonly applied to the relationship between human capital and internationalisation. These include the theory of resources and capabilities, the dynamic capabilities model, the theory of intellectual capital and the model of gradual and accelerated internationalisation.

Our paper makes a twofold contribution. First, we have identified the key human capital factors that foster the firm's foreign market entry, which have been the factors most often used in various studies of internationalisation. Second, we have explored the most commonly applied theories that relate human capital and internationalisation, finding that the resources and capabilities of the firm's employees and the dynamic capabilities they have developed facilitate business internationalisation. In addition, the paper includes a set of recommendations for managers, owners or entrepreneurs, focusing on the characteristics of human capital needed for the internationalisation of a business.

Following this introduction, we examine the importance of human capital for internationalisation, as well as the key factors needed to internationalize. In the second section, we conduct a review of the theoretical and empirical literature based on the theory of resources and capabilities, the dynamic capabilities model, the theory of intellectual capital and the model of gradual and accelerated internationalisation. In the

third section, we conduct a theoretical and empirical review of the key human capital factors for internationalisation. Finally, we present the main discussions and conclusions, as well as recommendations and the corresponding bibliographical references.

2. HUMAN CAPITAL AND INTERNATIONALISATION

According to Sanyal *et al.* (2020) human capital is one of the most important factors in business growth and expansion, since it consists of experience, talent and skills (Dar and Mishra, 2019) and access to people with training and broad experience is one of the keys to achieving improved business performance (Vidotto *et al.*, 2017). Thus, this type of capital has a direct effect on productivity: the higher the employees' educational level, the higher the productivity (Seclen-Luna *et al.*, 2020).

Therefore, human capital is an intangible resource that creates a sustainable competitive advantage, which is inimitable and non-substitutable. It encompasses the judgment, experience, training, relationships and insight of the people who work in a company. The knowledge and skills possessed by individuals are components of human capital, acquired through education, training and experience (Barney, 1991).

Human capital is considered a significant predictor of the internationalisation of SMEs (Ruzzier *et al.*, 2007; Cerrato and Piva, 2010; Goxe, 2010). Indeed, according to the study of Indian SMEs by Javalgi and Tood (2011), there is a positive relationship between human capital and the degree of internationalisation.

Some empirical studies (Hitt *et al.*, 2006; Volonté and Gantenbein, 2016) confirm that human capital positively moderates the relationship between internationalisation and firm performance. Thus, the key success factors in this regard are linked to the skills and knowledge of human resources (Bilas *et al.*, 2013). In this context, there are studies that show positive relationships between human capital and the level of internationalisation of a firm (Hitt *et al.*, 2006; Cerrato and Piva, 2012; Jardon, and Molodchik, 2017).

Managers' educational level, which can facilitate more efficient decision-making for better resolution of organizational challenges, is associated with the success of business internationalisation (Kok, 2017). Likewise, managers' international experience contributes to their international orientation (Volante and Gantenbein, 2016; Vedula and Matusik, 2017), which provides the basis for the internationalisation of the company (Hitt et al., 2006).

In their study of international new ventures, Vătămănescu *et al.*, (2019) report that managers were able to use their capabilities in the search for sustainable business opportunities, and after having identified the best course of action for exploiting their resources, they managed to explore and take advantage of market opportunities, first locally and then internationally. Furthermore, managers' international business experience implies that they have a higher level of knowledge about the costs and benefits of internationalisation, which allows them to develop mechanisms to facilitate their firms' entry into foreign markets (Barroso *et al.*, 2011; Nowinski and Rialp, 2013). Thus, a manager with creative capabilities and overseas experience has the ability to easily connect between countries or different markets (Alon *et al.*, 2013) and better identify opportunities for building sustainable business collaborations (Barroso *et al.*, 2011).

Alon *et al.* (2013) highlight several key dimensions of internationalisation: (1) intellectual and social capital, (2) entrepreneurial proclivity (not being afraid of failure, perception of opportunities and opportunity-driven motivations, (3) uniqueness of offerings/innovativeness, (4) scale of new business. Other authors such as Bilas *et al.* (2013) claim that the factors that influence the managerial decision to internationalize are related to knowledge of foreign languages, understanding of business opportunities, saturation in the local market, increased competition, globalization trends and international contacts.

According to Dar and Mishra (2021), educational level and international experience are dimensions of human capital that predict the internationalisation of the firm. Nevertheless, human capital is not composed solely of knowledge, skills and experience, but also people's willingness to use these attributes to create value for the organization. The measurement of human capital therefore involves determining how the aforementioned attributes can create value for the organization (Baron, 2011). Thus, collective knowledge, skills and other employee

competencies provide the base on which firm-level capabilities are built, leveraged and deployed to achieve and maintain a competitive advantage in the international arena (Brambilla *et al.*, 2012). Hence, human capital needs to have competitive capabilities for business internationalisation.

Internationalisation requires the development of specific capabilities, such as marketing capability, the ability to be part of niche markets at a global level; technological capability; and the networking capability needed to acquire knowledge and access complementary resources (Rialp *et al.*, 2005; Weerawardena *et al.*, 2007). Also addressing the relationship between people's capabilities and internationalisation, Onkelinx *et al.* (2016) emphasize that because firm-level capabilities reside in business processes and routines or in firms' way of doing things, such capabilities cannot be separated from the employees who participate in these processes and routines, and they therefore critically depend on the overall quality of organizational human talent. Similarly, Bužavaitė and Korsakienė (2022) show that employees' skills, education and knowledge are valuable firm resources and a lack of adequately qualified staff is an internal barrier that prevents companies from going beyond their national borders (Pinho and Martins, 2010; Tseng and Yu, 1991).

Onkelinx *et al.* (2016) argue that the attributes of human capital—education, experience, knowledge and skills—are fundamental. Most of the studies in this area, such as those by Oghuehi and Longfellow (1994), Bijmolt and Zwart (1994), Reuber and Fisher (1997), Manolova *et al.* (2002), Ruzzier *et al.* (2007) have explored the importance of the human capital of the founder, owner, senior management team or board of directors for internationalisation.

Therefore, among the internal and external factors that influence the firm's successful performance in international markets are the strategic decisions determined by the human capital of senior managers (Bužavaitė and Korsakienė, 2019). Barroso-Castro *et al.* (2020) underline the role of the board of directors in developing the firm's capabilities to cope with complex problems; the board of directors act as advisors due to their accumulated human capital, which includes skills, knowledge and competencies Kungwansupaphan, and Siengthai, S. (2014).). It can thus be seen as the firm's most valuable resource and a

potential source of competitive advantage, since the board develops its knowledge, competencies and skills through previous work experience (Bjørnåli and Aspelund, 2012).

Finally, the characteristics of the human capital of the board of directors are formed by the international business skills, managerial competence and risk-taking nature of its members (Buzavaite and Korsakiene, 2022), which positively influences the execution of internationalisation. Zakery and Saremi (2020) refer collectively to the skills, experiences, attitudes and abilities of the employees of an organization as human capital. Kidwell *et al.* (2020) highlight that human capital represents what the people and groups in the organization know and their ability to learn and share that knowledge with others for the benefit of the organization. Martos-Martínez and Muñoz-Guarasa (2020, 2021, 2023) claim that the dynamic capabilities acquired can be measured by the human, organizational, relational and technological capital, and that skills, capabilities, attitudes, knowledge and previous experience in foreign markets facilitate the firm's internationalisation process.

In short, the decision to internationalize is usually made by the manager or owner of the firm in an effort to improve available resources, facilitate international collaborations and achieve a sustainable competitive advantage in foreign markets (Chen *et al.*, 2017; Ferreira and Franco, 2017; Văţămănescu, *et al.*, 2019). Furthermore, said decision can also be agreed on or authorized by the senior management team and the board of directors. Human capital therefore plays a decisive role in the internationalisation of the firm, as well as its resources and capabilities based on job knowledge, language skills, international experience, work experience or other specific capabilities. Below, we conduct a review of the theories most commonly used to examine the relationship between human capital and internationalisation.

3. THEORETICAL AND EMPIRICAL REVIEW

3.1. THEORY OF THE RESOURCES AND CAPABILITIES OF THE FIRM

The theory based on resources and capabilities refers to the exploitation of a firm's internal resources to secure competitive advantages. Penrose

(1959) suggests that resources are the means for the provision of future services, as these are available to all firms. Barney (1991) focuses on understanding how resources contribute to the creation of competitive advantages, distinguishing between physical, human and organizational resources. Furthermore, he establishes that, in order for resources to be a source of competitive advantage, they must be valuable, rare, imperfectly imitable, and have a low degree of substitutability.

In order for resources to generate competitive capabilities in the firm, a distinction must be drawn between resources and capabilities. For example, Amit and Schoemaker (1993) state that resources consist of know-how that can be traded and financial, physical or human assets, while capabilities refer to a firm's ability to deploy its resources. Moreover, these capabilities reflect a firm's aptitude for combining resources in such a way as to improve performance. As such, they are difficult to imitate, as they are connected to a history, culture and experience (Bharadwaj *et al.*, 1999). Therefore, a firm's internal resources consist of all the assets, competencies, organizational processes, information, knowledge, skills, behaviour, previous experience, motivation and commitment of the firm's employees, which it can deploy to create a competitive advantage.

This theory based on resources and capabilities lacks a clear conceptual model covering the way in which heterogeneity arises and how firms adapt to changes in the environment. As such, it is difficult for researchers to explain how firms use resources and capabilities to create a competitive advantage (Helfat and Peteraf, 2003).

A competitive advantage is what a firm can do better than its competitors. It can thus be achieved by (1) constantly adapting internal resources to changes and external trends, and (2) effectively formulating, applying and evaluating strategic resources that reinforce those factors (David, 2011). In dynamic environments, organizational processes require the capabilities of accumulation and reconfiguration in order to develop the appropriate capital and use it efficiently and effectively to create a competitive advantage (Teece *et al.*, 1997; Nahapiet and Ghoshal, 1998; Kaplan and Norton, 2004; Youndt and Snell 2004; Teece, 2007).

Therefore, in order to cope with changes in the dynamic environment and global competition, the firm needs to effectively integrate internal and external resources, which are critical in the implementation of strategic processes (Teece *et al.*, 1997). To be successful in the global market, firms must show a timely management response capability to coordinate and reorient external competencies effectively; in other words, in order to generate a competitive advantage the firm needs to have dynamic capabilities. Hence, the firm must use the resources and capabilities of its human capital (educational level, language skills, experience of internationalisation, talent, innovation, creativity, etc.) as well as dynamic capabilities to generate competitive advantages that facilitate the firm's foreign market entry.

3.2. MODEL BASED ON DYNAMIC CAPABILITIES

According to Singh and Rao (2016), since the initial conceptualization of the dynamic capabilities view (Teece *et al.*, 1997) numerous authors have explored the definitions, precursors, processes and consequences of dynamic capabilities (Sher and Lee, 2004; Prieto and Easterby-Smith, 2006; Wu, 2006; Zahra *et al.*, 2006; Helfat *et al.* 2007; Teece, 2007; Ambrosini *et al.*, 2009; Easterby-Smith *et al.*, 2009; McKelvie and Davidsson, 2009; Chien and Tsai, 2012; Lin and Wu, 2014; Nieves and Haller, 2014; Tseng and Lee, 2014). However, there is a lack of consensus about its conceptualization.

Teece *et al.* (1997:516) define dynamic capabilities as “the firm's ability to integrate, build, and reconfigure internal and external competencies to cope with rapidly changing environments”. Wang and Ahmed (2007) describe them with reference to a firm's behavioural orientation towards the constant integration, reconfiguration, renewal and recreation of its resources and capabilities, which leads it to upgrade and reconstruct its core capabilities in response to the changing environment in order to attain and sustain competitive advantages.

According to Murray *et al.* (2011) these capabilities can be divided into (1) absorptive capability, which consists of acquiring valuable knowledge, exploiting it and transforming it so that what has been learned can be applied for commercial purposes, thereby creating value

for the firm; and (2) integration capability, aimed at compiling the specialized knowledge in order to meet clients' unique needs.

Singh and Rao (2016) consider them to be the firm's capabilities for managing alliances, learning, integrating and reconfiguring the resource base in order to tackle changing conditions. They thus affect operational capabilities. Therefore, dynamic capabilities are the result of: (1) learning capability, aimed at ensuring operations are more efficient and effective through the acquisition, transformation and discarding of resources in response to changes in the environment (Lavie, 2006); (2) integration capability, which helps in assessing the value of existing resources, integrating them and thereby developing a new base of resources and capabilities that further determine the firm's ability to take on new challenges (Teece *et al.*, 1997); (3) reconfiguration capability, which refers to the recombination and transformation of existing resources, which allow firms to acclimatize to fluctuating market conditions (Teece *et al.*, 1997), thereby responding in a timely manner to market changes and to competitors (Lavie, 2006); and (4) alliance management capability, which refers to the deliberate creation, expansion or modification of the firm's resource base to include the resources provided by partners (Helfat *et al.*, 2007).

Various studies of human capital have shown that the firm's learning, creation, integration, use and reconfiguration capabilities depend on its employees, who are knowledgeable, qualified and experienced (Teece, 2007; Augier and Teece, 2009; Ambrosini *et al.*, 2009; Ambrosini *et al.*, 2009; Hsu and Wang, 2012). Thus, experienced employees identify changes and make critical decisions about resource allocation and strategies. As a result, the firms in question tend to be more able to cope with changing business conditions (Macher and Mowery, 2009; Eriksson, 2014; King and Tucci, 2022). Singh and Rao (2016) deduce from this that since capability influences knowledge, motivation, skills and experiences, human capital has a positive influence on the evolution of dynamic capabilities. Therefore, the configuration of the firm's external and internal resources can allow it to attain dynamic capabilities, which in turn enable the firm to generate a competitive advantage. These capabilities are not static; rather they evolve in response to knowledge focused on learning, integration, reconfiguration and management,

enabling the acquisition of new capabilities focused on experience, training, business proficiency, digital knowledge and innovation.

Dynamic capabilities are based on the detection of opportunities and the creation of competitive advantages, and form the foundation for sustaining superior performance in dynamic environments (Zollo and Winter, 2002; Teece, 2007). Within a firm's dynamic capabilities lies its potential to change or build up its resources (Teece *et al.*, 1997; Helfat and Peteraf, 2009; Barreto, 2010), routines (Zollo and Winter, 2002; Winter, 2003; Zahara *et al.*, 2006) and competencies (Eisenhardt and Martin, 2000). Indeed, Teece *et al.* (1997) indicate that dynamic capabilities are applied in complex and unstable environments, and link them to the creation of competitive advantages and an improvement in firm performance. Accordingly, dynamic capabilities can provide a valid explanation of the success of internationalisation, since the international environment is complex and unstable by nature (Knight and Cavusgil, 2004; Jantunen *et al.*, 2005; Weerawardena *et al.*, 2007). Similarly, in a study of internationalized companies, Evers (2011) demonstrates the relationship between dynamic capabilities and the development of competitive advantages.

In their conceptual framework, Frassetto *et al.* (2013) relate dynamic capabilities with internationalisation, claiming that these capabilities form part of the activities included in the strategic internationalisation process. Basing their analysis on the concept of dynamic capabilities, Pehrsson *et al.* (2015) have studied the relationship between the degree of internationalisation and the financial performance of new international companies. According to Calderón-García and Kolbe (2016), these capabilities can help firms create competitive advantages, adapt to changing environments and overcome some of the obstacles in the internationalisation process, which consequently influences export success. Overcoming these difficulties also requires a favourable attitude from the human capital; in order for dynamic capabilities to enable positive outcomes in the international strategy, essential elements include flexibility, the availability of learning and the creation of knowledge bases that help to provide solutions to problems in the internationalisation process (Teece *et al.*, 1997). The following table shows the main

dynamic capabilities in the internationalisation process, as identified by Calderón-García and Kolbe (2016).

TABLE 1. *Dynamic capabilities detected in the internationalisation process*

Authors/Year	International focus	Dynamic capabilities
Knight and Cavusgil (2004)	Firms that have the specific capabilities and characteristics to internationalize rapidly (Born Globals) and to be successful in international markets.	-International entrepreneurial orientation. -International marketing orientation. -Global technological competence. -Development of unique products. -Quality focus. -Leveraging of foreign distributor competencies
Jantunen et al. (2005)	Exploration of the effects of entrepreneurial orientation and reconfiguring capabilities on international performance.	-Entrepreneurial orientation. -Knowledge reconfiguration capabilities
Weerawardena et al. (2007)	Dynamic capabilities framework to identify the factors that help firms (Born Globals) to create competitive advantages and accelerate the internationalisation process.	-Profile of the owners/managers. -Market-oriented learning capability with an international focus. -Networking capability. -Marketing capability.
Evers (2011)	Exploration of firms' development of competitive advantages on the basis of their dynamic capabilities.	-Entrepreneur's profile: international experience, networking, proactive and with a focus on the international market. -Unique resources. -R&D -Adaptations through product diversification. -Consumer orientation.
Prange and Verdier (2011)	Identification of dynamic capabilities in exploitation and exploration processes and the influence on international performance.	-International ambidexterity. -Market entry, consolidation, value-adding and disruption capabilities.
Frasquet et al. (2013)	Based on the concept of dynamic capabilities, an exploration of fashion apparel retailers' successful internationalisation strategies.	-Entrepreneurial vision. -Acquisition of knowledge and learning. -Adaptation. -Customer relationship management. -Brand building. -Channel management. -Location and store management.

Villar et al. (2014)	The influence of knowledge management dynamic capabilities on export intensity	-Knowledge management -Integration of external knowledge -Development of internal knowledge
Pehrsson et al. (2015)	Relationship between the capabilities of a firm in a foreign market and its financial performance.	-Collection of market information. Analysis of the information. -Configuration of knowledge.
Calderón-García and Kolbe (2016)	Dynamic capabilities allow the intermediaries in the international supply chain of the agri-food sector to overcome or minimize the effects of the barriers that arise in the internationalisation process.	-General dynamic capabilities. -Dynamic capabilities related to specific environments and sectors.
Martos-Martínez and Muñoz-Guara (2020, 2021, 2023)	The firm should follow international market-, network-and entrepreneurship-oriented strategies to attain dynamic capabilities.	The dynamic knowledge, network and innovation capabilities acquired are measured through the firm's human, organizational, relational and technological capital.

Source: Based on Calderón-García and Kolbe (2016)

Therefore, the firm uses the decisive factors of human capital (educational level, job knowledge, language skills, talent, innovation, creativity, professional experience, among others), as well as its dynamic capabilities (learning, integration, absorption, knowledge management, information analysis, adaptation, networking, among others) to achieve competitive advantages in the foreign market.

3.3. THEORY OF INTELLECTUAL CAPITAL

Sveiby (1997) understood intellectual capital as the combination of intangible assets and resources that create wealth in both companies and countries. As far as Bontis (1998) is concerned, intellectual capital refers to all the intangible resources of a firm. According to Lev *et al.* (2012), these intangible assets relate to the processes of value creation, innovation or the cognitive element of R&D, organizational practices and policies, and the management of the people who possess knowledge, which have been acquired in the organization (Davenport and Prusak, 1998). He points out that intellectual capital consists of the relationships generating intangible assets in innovation, organizational practices and human resources.

Nahapiet and Ghoshal (1998) state that intellectual capital encompasses acquired skills, abilities and knowledge and comprises a set of assets

that contribute to the achievement of sustainable business objectives. Thus, intellectual capital consists of acquired skills, abilities and knowledge. Zuchella *et al.* (2007) propose a different perspective on the scope of intellectual capital, interpreting it as a process of managerial and entrepreneurial interaction. In this way, human capital is the driving force behind the creation of new assets oriented towards and required by other markets (Alarcón *et al.*, 2017).

According to Bueno *et al.* (2008) intellectual capital is a practical tool that enables the identification and measurement of the intangible assets that add value to an organization. To this end, the Intellectus Model, a platform for reflection and exchange, arose out of the participation and consensus of various different public and private agents in the Innovation Knowledge Forum “Intellectus” from the IADE University Research Institute of the Autonomous University of Madrid. The Intellectus Model seeks to provide an orderly framework for reflecting on and implementing initiatives aimed at managing an organization's intellectual capital.

The structure of the Intellectus Model is flexible and adaptable in terms of content and detail. It consists of five types of capital that interact in the dynamics and configuration of the organization to improve strategic decision-making. Having taken into account various studies relating to the possible dimensions and components of intellectual capital (Bontis *et al.*, 2000; Moon and Kym, 2006; Martos *et al.*, 2008), the following components are established in the model:

- Human capital (values, skills, attitudes and abilities).
- Structural capital: organizational capital (culture, structure, organizational learning, processes) and technological capital (research, innovation and development efforts, technological endowment, intellectual and industrial property).
- Relational capital: business capital (relationships with customers, suppliers, allies, competitors, media, institutions) and social capital (shareholders, institutions, investors, public administrations, the environment, social).

All of these components offer a temporal overview of the organization's intangible assets, yielding the information needed to improve the organization's strategic decision-making (Bueno *et al.*, 2008). Therefore, intellectual capital implies the accumulation of knowledge to create value or cognitive wealth possessed by an organization. It is composed of a set of intangible (intellectual) assets or knowledge-based resources and capabilities that, when put into action in service of a specific strategy, in combination with physical or tangible capital, is capable of producing goods and services and generating competitive advantages or essential market competencies for the organization (Bueno, 2005).

In short, the internationalisation process would not be efficient, or even possible, without the contribution of intangible assets such as intellectual capital, which is understood to have significant effects on organizational performance and competitiveness in both the national and international arenas (Basly, 2007; Gruenhagen, 2018). Indeed, Cohen and Kaimenaski (2007) and Korsakienė *et al.* (2017) discuss the role of intellectual capital as a driving force of internationalisation within the combination of intangible knowledge-bearing resources that the company has at its disposal, the effective management of which can lead to a sustainable competitive advantage. Similarly, human capital is an essential part in generating such an advantage.

3.4. MODEL OF GRADUAL VS ACCELERATED INTERNATIONALISATION

Human capital is found to be a key condition for a firm to begin its foreign market entry. Firms have traditionally internationalized gradually. According to Johanson and Wiedersheim-Paul (1975:307), “this process is carried out in successive stages consisting of the following activities:

- a) Sporadic, irregular exports
- b) Export via independent representatives or agents
- c) Setting up overseas sales and production operations”

This model of gradual internationalisation was refined by Johanson and Vahlne (1977) with their dynamic view of the process by which a firm enters a foreign market, involving a continual interaction between the

development of knowledge about foreign operations and markets and a growing commitment of resources to these markets. In this model, the psychic distance between the firm and the destination country is one of the most important factors, especially in the early stages. Initially, firms internationalize in countries with greater psychic closeness; that is, countries that are the same in terms of language, education, business practices, culture, industrial development, and so on. By so doing, the degree of uncertainty is lower and, therefore, there is less risk involved in internationalisation. This psychic distance decreases as employees' experience increases (Johanson and Vahlne, 1990).

The importance of dynamic capabilities for the internationalisation process is first raised by Vahlne and Johanson (2013), who note that these capabilities are attained by building networks, with the learning acquired in change processes and with commitment decisions, and they are put to use through organizational processes. Thus, internationalisation is a process of opportunity development that consists of (experiential) learning and commitment. The dynamic capabilities involved in this process are (1) opportunity development capability, (2) internationalisation capability, to be able to approach and develop different markets, and (3) relational capability, which is the ability to build networks.

Vahlne and Johanson (2017) underline the importance of attaining dynamic capabilities from the output of the firm's resources. However, for this to happen, the firm must have a commitment to the internationalisation process in terms of the location of resources and their configuration for external and internal interaction with market agents. It can thus develop knowledge by building relationships, implement flexible strategies according to the destination, and adapt to the risks of the dynamic market in order to improve international activity.

Recent years have witnessed the rapid internationalisation of Born Global firms (Oviatt and McDougall, 1994; Sharma and Blomstermo, 2003; Hashai and Almor, 2004; Knight and Cavusgil, 1996; 2005; Rialp *et al.* 2005). This has given rise to the model of accelerated internationalisation of Born Globals. These are firms that are international from inception or within a few years of their founding. To date, there is no unanimously accepted definition of the requirements that firms must

meet to be considered Born Globals. We follow the definition provided by Martos-Martínez and Muñoz-Guarasa (2021), where in order for a firm to be deemed Born Global it must be internationalized within three years of its inception (Knight *et al.*, 2004) and obtain a minimum of 10 percent of its total income from foreign markets (Crick, 2009).

Born Globals are usually young, entrepreneurial, SMEs that typically have limited resources. Despite this limitation, they launch their international business at an early stage of their development (Knight and Cavusgil, 2004; Weerawardena et al., 2007; Cavusgil and Knight, 2009). The creation of these companies challenges the traditional stage-based theory (e.g. Johanson and Vahlne, 1977; Johanson and Vahlne, 1990), changing our understanding of the role of SMEs in the global market (Knight and Cavusgil, 1996; Oviatt and McDougall, 2005a).

The following table presents the main differences studied between firms that internationalize gradually and those that opt for accelerated internationalisation

TABLE 1. *Firms engaging in gradual vs accelerated internationalisation.*

Authors	Firms engaging in gradual internationalisation.	Born Global firms
Bell and McNaughton (2000) Zuchella (2002) Autio (2005)	- Reactive motivation -Objectives: a) Survival and growth. b) Increase in sales volume. c) Market growth. d) Expand the product life cycle. (e) Harness economies of scale. -International expansion pattern: incremental. - Pace of internationalisation: gradual, slow internationalisation and adaptation of the products offered to foreign markets. -Means of entry: conventional, direct to customers and by setting up subsidiaries. -International strategy: strategies with evidence of export opportunities and the search for new customers and markets.	- Proactive motivation - Objectives: a) exploit competitive advantages (knowledge). b) Client monitoring. c) Rapid penetration into niche markets. d) Participate in global segments. e) Exploit first mover advantage in a new market - International expansion pattern: concurrent and simultaneous. - Pace of internationalisation: rapid, they export to a large number of markets at once and develop a new global product with few changes. - Means of entry: flexible and direct sales to customers, use of licenses, joint ventures and overseas production. -International strategy: structured, with evidence of a planned model of international expansion and networks.

Weerawardena et al. (2007)	- Market knowledge is a resource and there is a direct relationship between the market and its international commitment. - Where and how the internationalisation process begins is not explained. -An experiential learning reactive approach is adopted.	-Learning and knowledge acquisition should be assigned to the pre-internationalisation stage as an antecedent of intensive knowledge development. -The firm must acquire knowledge from all sources to develop the innovative character of its services and meet its needs.
Gabrielsson et al. (2008)	Foreign markets as a source for exploiting a knowledge base and competitive advantages that were first developed in other markets.	-New knowledge can be created and explored in foreign markets -They are firms that have products/services with potential in the global market and can combine it with their entrepreneurial capability to pursue accelerated internationalisation methods. - The owner has a global perspective.
Paul and Rosado-Serrano (2019)	In their study on gradual internationalisation and Born Global firms. -The characteristics of the business owner influence the firm's decision to internationalize and the pace of internationalisation. -The firm's adoption of a marketing strategy to enter new markets positively influences its decision to internationalize and, therefore, the process and pace; this is especially true for companies that follow a Born Global approach.	

Source: Own elaboration

Therefore, the firm's resources and capabilities as well as its dynamic capabilities related to human capital can influence its pace of internationalisation, as having greater knowledge of foreign markets allows the firm to better exploit its competitive advantage and establish networks with clients. Moreover, if the founder has knowledge derived from his or her international experience, it may mean that he or she will be more proactive in entering foreign markets right from the firm's inception.

4. DISCUSSION, CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

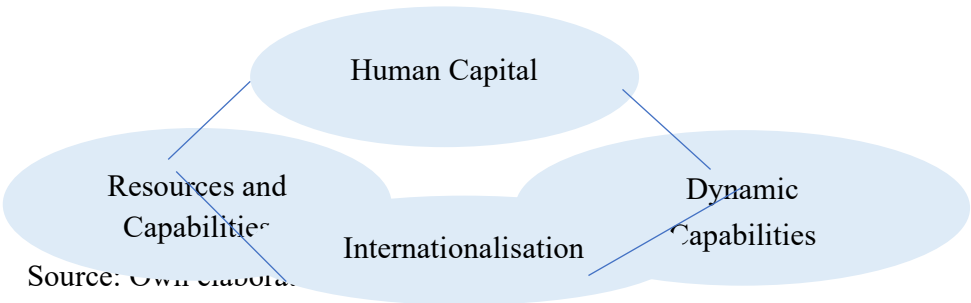
The study carried out confirms that the firm must have competitive advantages grounded in its intellectual capital. These advantages centre on its resources and capabilities, as well as on its dynamic capabilities related to human capital, which allows the firm to recreate, integrate and reconfigure internal and external conditions, thus encouraging it to

embark on its foreign market entry. Therefore, human capital is essential for this process.

Human capital has been established as a valuable resource for the firm, allowing it to generate competitive advantages and improve its performance. Indeed, this capital consists of knowledge, experiences, skills, talent, aptitudes, attitudes, know-how, innovation, creativity, as well as dynamic capabilities of learning, integration, absorption, knowledge management and information analysis, among others, which contributes to the firm's differentiation strategy for competing on the international stage. Accordingly, human capital must be endowed with the resources, capabilities and dynamic capabilities that are critical for generating competitive advantages and thus initiating the internationalisation process.

Therefore, after the theoretical and empirical study carried out, we propose the following model (see Figure 1), which represents the positive influence on internationalisation of a firm's resources and capabilities and its dynamic capabilities related to human capital.

FIGURE 1: Relationships that facilitate the internationalisation of a business



Source: Own elaboration.

Before starting their internalization process, firms' founders/managers are advised to ensure that their human capital is endowed with the following resources and capabilities: a) educational level, b) language skills, c) international experience, d) on-the-job training, e) specific capabilities (mental relations, talent, skills, ideas, creativity, innovation, attitude and aptitudes), as well as dynamic capabilities based on learning, integration, absorption, knowledge management, information analysis and networking. By so doing, they can generate competitive advantages for the

internationalisation process. The following table lists the main human capital factors that facilitate business internationalisation.

TABLE 3. *Human capital factors that positively influence business internationalisation*

Factors	Authors
Resources and Capabilities	
Educational level	Becker (1993) Sweetland (1996) Bontis et al. (2000) Baron (2011) Onkelinx et al. (2016) Dar and Mishra (2021) Bužavaitė and Korsakienė (2022)
Knowledge of the position and languages	Schultz (1961) Burt (1992) Edvinsson and Malone (1998) Brambilla et al. (2012) Martos-Martínez and Muñoz-Guarasa (2021, 2023) Bužavaitė and Korsakienė (2022).
Other knowledge	Sweetland (1996)
International experience	Baron (2011) Onkelinx et al. (2016) Dar and Mishra (2021) Martos-Martínez and Muñoz-Guarasa (2020, 2021, 2023)
Work experience	Micer (1962) Edvinsson and Malone (1998) Zakery and Saremi (2020) Dar and Mishra (2021)
On-the-job training	Zula and Chermack (2007) Becker (1993) Sweetland (1996) Kidwell et al. (2020)
Specific abilities: development, mental relations, talent, skills, creativity, innovation, attitudes and ap- titudes	Becker (1964) Sweetland (1996) Stewart (1998) Edvinsson and Malone (1998) Bontis et al. (2000) Yusoff et al. (2004) Rialp et al. (2005) Weerawardena et al. (2007) Onkelinx et al. (2016) Ahmad et al. (2017) Zakery and Saremi (2020) Dar and Mishra (2021) Martos-Martínez and Muñoz-Guarasa (2020, 2021, 2023)
Other competencies	Brambilla et al. (2012)
Dynamic capabilities (DC)	

Integrating, building, renewing and reconfiguring DC	Teece et al. (1997) Wang and Ahmed (2007) Murray et al. (2011) Singh and Rao (2016)
Learning DC	Teece et al. (1997) Weerawardena et al. (2007) Frasquet et al. (2013) Singh and Rao (2016)
International entrepreneurial orientation DC	Knight and Cavusgil (2004) Jantunen et al. (2005) Weerawardena et al. (2007) Frasquet et al. (2013)
International marketing orientation DC	Knight and Cavusgil (2004) Weerawardena et al. (2007)
Technology and innovation DC	Knight and Cavusgil (2004) Evers (2011) Martos-Martínez and Muñoz-Guara (2020, 2021, 2023)
Networking DC	Weerawardena et al. (2007) Evers (2011) Martos-Martínez and Muñoz-Guara (2020, 2021, 2023)
Knowledge management orientation DC	Teece et al. (1997) Frasquet et al. (2013) Villar et al. (2014) Pehrsson et al. (2015) Martos-Martínez and Muñoz-Guara (2020, 2021, 2023)
DC oriented towards the development of unique, high-quality products	Knight and Cavusgil (2004)
International client orientation DC	Evers (2011) Frasquet et al. (2013)

Source: Own elaboration

Furthermore, having carried out this study, we can establish three propositions:

- P1: Human capital is necessary for the firm to be international.
- P2: Resources and capabilities and dynamic capabilities related to human capital both have a positive relationship with internationalisation.
- P3: Human capital must be endowed with certain key factors that foster the internationalisation process, such as those centred on resources and capabilities—educational level, language skills, international experience, on-the-job training,

other specific capabilities (mental relationships, talent, skills, ideas, creativity, innovation, attitude and aptitudes.)—and on dynamic capabilities (learning, integration, absorption, knowledge management, among others).

Regarding the previous research on internationalisation and human capital, the study by Onkelinx *et al.* (2016) analyses the importance of investments in employee human capital for firms' accelerated internationalisation. In this regard, the authors study investments in wages and on-the-job training. They develop and test a model that explores the effects of investments in employee human capital on productivity and the subsequent impact on the firm's degree of internationalisation. Conversely, in our study, we conduct a review of the theories related to human capital, and examine the firm-level human capital factors that can lead to the firm embarking on the process of foreign market entry.

Kim (2017) examines the strategic importance of the entrepreneur's international orientation, employee human capital and technological capabilities when it comes to explaining the internationalisation efforts of Korean companies. One finding of the study is that foreign language proficiency and international experience are key attributes for internationalisation. Similarly, the manager implements programs to encourage employees to have a positive attitude towards international expansion and think outside the domestic market in order to boost the chances of success and create a competitive advantage for the firm. Furthermore, the study links the orientation of the entrepreneur, employee human capital, technological capabilities and the degree of internationalisation. However, in our paper we study the theories related to human capital and internationalisation, as well as the human capital factors that can influence a firm's foreign market entry.

Chebbi *et al.* (2023) explore the relationship between dynamic capabilities and accelerated internationalisation. In this context, the human capital of the manager plays a fundamental role since his or her (1) international orientation, (2) international business skills, (3) propensity to take risks and (4) international managerial skills can enable the rapid detection of foreign market opportunities and thus accelerated

internationalisation. The authors also indicate that the individual attributes of the manager are important, but insufficient to accelerate the internationalisation process, which is why they include processual, organizational and structural aspects. In addition, Mudalige *et al.* (2019) examine the specific dynamic capabilities of the owners of 197 companies, which, according to the results of the study, positively influence internationalisation. These studies analyse the individual characteristics of the managers that can help ensure an accelerated internationalisation process. Our study, on the other hand, assesses the importance of the resources and capabilities and dynamic capabilities related to the firm's human capital, since although it is the manager that takes the decision to start the internationalisation process, the firm's human capital could positively influence its foreign market entry.

We have not found any studies to date that relate human capital to the theory of resources and capabilities, the dynamic capabilities model, intellectual capital and internationalisation, as well as conducting a thorough review of the firm-level human capital factors that are determinants of business internationalisation. Consequently, the contribution of this paper lies, on the one hand, in presenting the most important human capital factors for the success of the firm's foreign market entry and, on the other, in providing a theoretical and empirical review of the theories that are most closely related to human capital and internationalisation.

It should be borne in mind that this paper is centred on a theoretical and empirical study of the importance of human capital for firms' foreign market entry. Thus, in future studies we intend to check, using a wide sample of companies from different sectors, the propositions raised here. Finally, according to the study by Onkelinx *et al.* (2016), the factors that comprise human capital could influence whether firms engage in gradual or accelerated internationalisation. Accordingly, future research should examine how human capital factors (educational level, knowledge, language skills, international experience, work experience, talent, creativity, innovation, among others) affect the pace of internationalisation.

5. REFERENCES

- Alarcón-Quinapanta, M. D. R., Pérez-Barral, O., Frías-Jiménez, R. A., & Nogueira-Rivera, D. (2017). Tratamiento de instrumentos para la medición del capital intelectual como un activo intangible en instituciones de educación superior. *I Congreso Internacional "Ciencia, Sociedad e Investigación Universitaria"* PUCE Ambato.
- Alon, I., Yeheskel, O., Lerner, M., & Zhang, W. (2013). Internationalisation of Chinese entrepreneurial firms. *Thunderbird International Business Review*, 55(5), 495-512. <https://doi.org/10.1002/tie.21566>.
- Bowman, C., & Collier, N. (2009). Dynamic capabilities: An exploration of how firms renew their resource base. *British journal of management*, 20, S9-S24. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2008.00610.x>.
- Amit R, & Schoemaker P.J.H. (1993). Strategic assets and organizational rent. *Strategic Management Journal* 14(1), 33-46. <https://doi.org/10.1002/smj.4250140105>.
- Augier, M., & Teece, D. J. (2009). Dynamic capabilities and the role of managers in business strategy and economic performance. *Organization Science*, 20(2), 410-421. <https://doi.org/10.1287/orsc.1090.0424>.
- Autio, E. (2005). Creative tension: the significance of Ben Oviatt's and Patricia McDougall's article 'toward a theory of international new ventures'. *Journal of International Business Studies*, 36, 9-19.
- Barney, J. (1991). Special theory forum the resource-based model of the firm: origins, implications, and prospects. *Journal of Management*, 17(1), 97-98. <https://doi.org/10.1177/014920639101700107>.
- Baron, A. (2011). Measuring human capital. *Strategic HR Review*, 10(2), 30-35. <https://doi.org/10.1108/14754391111108338>.
- Barreto, I. (2010). Dynamic capabilities: A review of past research and an agenda for the future. *Journal of Management*, 36(1), 256-280. <https://doi.org/10.1177/0149206309350776>.
- Barroso, C., Villegas, M. M., & Pérez-Calero, L. (2011). Board influence on a firm's internationalisation. *Corporate Governance: An International Review*, 19(4), 351-367. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8683.2011.00859.x>.
- Barroso-Castro, C., Domínguez, C. M., & Rodríguez-Serrano, M. A. (2020). SME growth speed: The relationship with board capital. *Journal of Small Business Management*. <https://doi.org/10.1080/00472778.2020.1717293>.
- Basly, S. (2007). The internationalisation of family SME: An organizational learning and knowledge development perspective. *Balt. J. Manag.* 2, 154-180. <https://doi.org/10.1108/17465260710750973>.

- Bell, J., & McNaughton, R. (2000). Born global firms: a challenge to public policy in support of internationalisation. *Marketing in a Global Economy, 1*, 176-185.
- Bharadwaj, A., Sambamurthy, V., & Zmud, R. (1999). IT capabilities: theoretical perspectives and empirical operationalization. Association for Information Systems, AIS Electronic Library (AISeL), *ICIS 1999 Proceedings*.
- Bijmolt, T. H., & Zwart, P. S. (1994). The impact of internal factors on the export success of Dutch small and medium-sized firms. *Journal of Small Business Management, 32*(2), 69.
- Bilas, V., Franc, S., & Kvaternjak, I. (2013). Internationalisation of micro and small enterprises in the information technology industry of the Republic of Croatia. *Economic Review: Journal of Economics and Business, 11*(1), 45-59.
- Bjørnåli, E. S., & Aspelund, A. (2012). The role of the entrepreneurial team and the board of directors in the internationalisation of academic spin-offs. *Journal of International Entrepreneurship, 10*, 350-377.
- Bontis, N. (1998). Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models. *Management Decision, 36*(2), 63-76.
<https://doi.org/10.1108/00251749810204142>.
- Bontis, N., Chua Chong Keow, W., & Richardson, S. (2000). Intellectual capital and business performance in Malaysian industries. *Journal of Intellectual Capital, 1*(1), 85-100.
<https://doi.org/10.1108/14691930010324188>.
- Brambilla, I., Lederman, D., & Porto, G. (2012). Exports, export destinations, and skills. *American Economic Review, 102*(7), 3406-3438.
<https://doi.org/10.1257/aer.102.7.3406>.
- Bueno, E. (2005). Génesis, evolución y concepto del Capital Intelectual: Enfoques y modelos principales. *Capital Intelectual, 1*, 8-19.
- Bueno, E., Salmador, M. P., & Merino, C. (2008). Génesis, concepto y desarrollo del capital intelectual en la economía del conocimiento: Una reflexión sobre el Modelo Intellectus y sus aplicaciones. *Estudios de Economía Aplicada, 26*(2), 43-63.
- Bužavaitė, M., & Korsakienė, R. (2022). Does board usage of knowledge and skills affect internationalisation performance of SMEs? A case of Lithuania. *Journal of Business Economics and Management, 23*(1), 145-161. <https://doi.org/10.3846/jbem.2021.15921>.
- Calderon-García, H., & Kolbe, D. (2016). Dynamic capabilities in the internationalisation process of companies distributing products of the agribusiness sector. *Economía Agraria y Recursos Naturales, 16*(2), 5-32. <https://doi.org/10.7201/earn.2016.02.01>.

- Cerrato, D., & Piva, M. (2012). The internationalisation of small and medium-sized enterprises: the effect of family management, human capital and foreign ownership. *Journal of Management & Governance*, 16, 617-644.
- Chebbi, H., Ben Selma, M., Bouzinab, K., Papadopoulos, A., Labouze, A., & Desmarteau, R. (2023). Accelerated internationalisation of SMEs and microfoundations of dynamic capabilities: towards an integrated conceptual framework. *Review of International Business and Strategy*, 33(1), 35-54. <https://doi.org/10.1108/RIBS-12-2021-0174>.
- Chen, H.-L.; Chang, C.-Y.; Hsu, W.-T. (2027). Does Board Co-Working Experience Influence Directors' Decisions Toward Internationalisation? *Management International Review*, 57, 65–92.
- Chien, S. Y., & Tsai, C. H. (2012). Dynamic capability, knowledge, learning, and firm performance. *Journal of Organizational Change Management*, 25(3), 434-444. <https://doi.org/10.1108/09534811211228148>.
- Cohen, S.; Kaimenakis, N. (2007). Intellectual capital and corporate performance in knowledge-intensive SMEs. *Learn. Org.* 14, 241–262. <https://doi.org/10.1108/09696470710739417>.
- Crick, D. (2009). The internationalisation of born global and international new venture SMEs. *International Marketing Review*, 26(4/5), 453-476. <https://doi.org/10.1108/02651330910971986>.
- Dar, I. A., & Mishra, M. (2021). Human capital and SMEs internationalisation: Development and validation of a measurement scale. *Global Business Review*, 22(3), 718-734. <https://doi.org/10.1177/097215091881739>.
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Working knowledge: how organizations manage what they know*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Easterby-Smith, M., Lyles, M. A., & Peteraf, M. A. (2009). Dynamic capabilities: Current debates and future directions. *British Journal of Management*, 20, S1-S8. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2008.00609.x>.
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they?. *Strategic Management Journal*, 21(10-11), 1105-1121. [https://doi.org/10.1002/1097-0266\(200010/11\)21:10/11<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E](https://doi.org/10.1002/1097-0266(200010/11)21:10/11<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E).
- Eriksson, T. (2014). Processes, antecedents and outcomes of dynamic capabilities. *Scandinavian Journal of Management*, 30(1), 65-82. <https://doi.org/10.1016/j.scaman.2013.05.001>.
- Evers, N. (2011). International new ventures in “low tech” sectors: a dynamic capabilities perspective. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 18(3), 502-528. <https://doi.org/10.1108/14626001111155682>.

- Ferreira, A., & Franco, M. (2017). The Mediating Effect of Intellectual Capital in the Relationship between Strategic Alliances and Organizational Performance in Portuguese Technology-Based SMEs. *European Management Review* 2017, 14, 303–318.
<https://doi.org/10.1111/emre.12107>.
- Fletcher, D. (2004). International entrepreneurship and the small business. *Entrepreneurship & Regional Development*, 16(4), 289-305.
<https://doi.org/10.1080/0898562042000263267>.
- Frasquet, M., Dawson, J., & Mollá, A. (2013). Post-entry internationalisation activity of retailers: An assessment of dynamic capabilities. *Management Decision*, 51(7), 1510-1527. <https://doi.org/10.1108/MD-02-2013-0081>.
- Goxe, F. (2010). Human and social capital interplay among internationalizing SMEs. *Journal of Knowledge-Based Innovation in China*, 2(1), 73-88.
<https://doi.org/10.1108/17561411011031990>.
- Gruenhagen, J. H., Sawang, S., Gordon, S. R., & Davidsson, P. (2018). International experience, growth aspirations, and the internationalisation of new ventures. *Journal of International Entrepreneurship*, 16, 421-440.
- Hashai, N., & Almor, T. (2004). Gradually internationalizing ‘born global’ firms: an oxymoron?. *International Business Review*, 13(4), 465-483.
<https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2004.04.004>.
- Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2003). The dynamic resource-based view: Capability lifecycles. *Strategic Management Journal*, 24(10), 997-1010.
<https://doi.org/10.1002/smj.332>.
- Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2009). Understanding dynamic capabilities: progress along a developmental path. *Strategic Organization*, 7(1), 91-102. <https://doi.org/10.1177/1476127008100133>.
- Helfat, C., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M. A., Singh, H., Teece, D. J., & Winter, S. G. (2007). *Dynamic Capabilities: Understanding Strategic Change in Organizations*. Malden, MA: Blackwell Publishing.
- Hitt, M. A., Tihanyi, L., Miller, T., & Connelly, B. (2006). International diversification: Antecedents, outcomes, and moderators. *Journal of Management*, 32(6), 831-867, <https://doi.org/10.1177/0149206306293575>.
- Jantunen, A., Puumalainen, K., Saarenketo, S., & Kyläheiko, K. (2005). Entrepreneurial orientation, dynamic capabilities and international performance. *Journal of International Entrepreneurship*, 3, 223-243.
- Jardon, C., & Molodchik, M. (2017). What types of intangible resources are important for emerging market firms when going international?. *Journal of East European Management Studies*, 579-595.

- Johanson, J. and Vahlne, J.E. (1990) The mechanism of internationalisation. *International Marketing Business Review*, 1(3), 9-27.
<https://doi.org/10.1108/02651339010137414>.
- Johanson, J. & Wiedersheim-Paul, F. (1975). The internationalisation of the firm-four Swedish cases 1. *Journal of Management Studies*, 12(3), 305-323.
- Javalgi, R. R. G., & Todd, P. R. (2011). Entrepreneurial orientation, management commitment, and human capital: The internationalisation of SMEs in India. *Journal of Business Research*, 64(9), 1004-1010.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2010.11.024>.
- Kaplan, R., & Norton, D. (2004). Medir la disposición estratégica de los activos intangibles. *Harvard Business Review*, 84(2), 2004.
- Kidwell, R. E., Fuentes-Lombardo, G., Sanchez-Famoso, V., Cano-Rubio, M., & Kloepper, K. E. (2020). Human capital in the internationalisation of family firms. *Thunderbird International Business Review*, 62(4), 353-369. <https://doi.org/10.1002/tie.22107>.
- Kim, S. (2017). Factors affecting the internationalisation of small and medium-sized enterprises in South Korea: entrepreneurial orientation, human capital and technological capabilities. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(5), 371.
- King, A. A., & Tucci, C. L. (2002). Incumbent entry into new market niches: The role of experience and managerial choice in the creation of dynamic capabilities. *Management Science*, 48(2), 171-186.
<https://doi.org/10.1287/mnsc.48.2.171.253>.
- Knight, G. A., & Cavusgil, S. T. (2004). Innovation, organizational capabilities, and the born-global firm. *Journal of International Business Studies*, 35, 124-141.
- Knight, G. A., & Cavusgil, S. T. (2005). A taxonomy of born-global firms. *MIR: Management International Review*, 15-35.
- Knight, G.A. and Cavusgil, S.T. (1996) 'The Born Global Firm: A Challenge to Traditional Internationalisation Theory', in S.T. Cavusgil and T. Madsen (eds.) *Advances in International Marketing*, JAI Press: Greenwich, CT. pp. 11-26.
- Kok, A. (2007). Intellectual Capital Management as Part of Knowledge Management Initiatives at Institutions of Higher Learning. *Electron. J. Knowl. Manag.*, 5, 181-192.
- Korsakienė, R., Liučvaitienė, A., Bužavaitė, M., & Šimelytė, A. (2017). Intellectual capital as a driving force of internationalisation: A case of Lithuanian SMEs. *Int. J. Entrep. Sustain.* 4, 502-515.

- Kungwansupaphan, C., & Siengthai, S. (2014). Exploring entrepreneurs' human capital components and effects on learning orientation in early internationalizing firms. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 10, 561-587.
- Lavie, D. (2006). Capability reconfiguration: An analysis of incumbent responses to technological change. *Academy of Management Review*, 31(1), 153-174. <https://doi.org/10.5465/amr.2006.19379629>.
- Lev, B., Canibano, L., & Marr, B. (2012). An accounting perspective on intellectual capital. In *Perspectives on Intellectual Capital* (42-55). Routledge.
- Lin, Y., & Wu, L. Y. (2014). Exploring the role of dynamic capabilities in firm performance under the resource-based view framework. *Journal of business research*, 67(3), 407-413. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2012.12.019>.
- Macher, J. T., & Mowery, D. C. (2009). Measuring dynamic capabilities: practices and performance in semiconductor manufacturing. *British Journal of Management*, 20, S41-S62. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2008.00612.x>.
- Manolova, T. S., Brush, C. G., Edelman, L. F., & Greene, P. G. (2002). Internationalisation of small firms: personal factors revisited. *International Small Business Journal*, 20(1), 9-31. <https://doi.org/10.1177/0266242602201003>.
- Martos, M. S., Fernández-Jardón Fernández, C. M., & Figueroa Dorrego, P. (2008). Evaluación y relaciones entre las dimensiones del capital intelectual: El caso de la cadena de la madera de Oberá (Argentina). *Martos, MS; Fernández-Jardón, CM; Figueroa, P." Evaluación y relaciones entre las dimensiones del capital intelectual: El caso de la cadena de la madera de Oberá (Argentina)". Intangible Capital, abril-junio de 2008, 4 (2), 67-101.*
- Martos-Martínez, C., & Muñoz-Guarasa, M. (2020). Importancia de las capacidades dinámicas en el proceso de internacionalización: El caso de los KIS. *Revista de Economía Mundial*, (54). <https://doi.org/10.33776/rem.v0i54.3849>.
- Martos-Martínez, C., & Muñoz-Guarasa, M. (2021). The importance of endogenous resources for internationalisation: Competitive advantages in the olive groves of southern Spain. *Sustainability*, 13(17), 9614. <https://doi.org/10.3390/su13179614>.
- Martos-Martínez C, & Muñoz-Guarasa, M. (2023). Determinants of the internationalisation of agrifood firms: The case of olive oil in southern Spain. *New medit: Mediterranean Journal of Economics, Agriculture and Environment= Revue Méditerranéenne d'economie, Agriculture et Environment*, 22(2), 13-28. <https://doi.org/10.30682/nm2302b>.

- McKelvie, A., & Davidsson, P. (2009). From resource base to dynamic capabilities: an investigation of new firms. *British Journal of Management*, 20, S63-S80. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2008.00613.x>.
- Moon, Y. J., & Kym, H. G. (2006). A model for the value of intellectual capital. *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, 23(3), 253-269. <https://doi.org/10.1111/j.1936-4490.2006.tb00630.x>.
- Mudalige, D., Ismail, N. A., & Malek, M. A. (2019). Exploring the role of individual level and firm level dynamic capabilities in SMEs' internationalisation. *Journal of International Entrepreneurship*, 17, 41-74.
- Murray, J. Y., Gao, G. Y., & Kotabe, M. (2011). Market orientation and performance of export ventures: the process through marketing capabilities and competitive advantages. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 39, 252-269.
- Nahapiet, J., & Ghoshal, S. (1998). Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. *Academy of Management Review*, 23(2), 242-266. <https://doi.org/10.5465/amr.1998.533225>.
- Nieves, J., & Haller, S. (2014). Building dynamic capabilities through knowledge resources. *Tourism Management*, 40, 224-232. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2013.06.010>.
- Nowiński, W., & Rialp, A. (2013). Drivers and strategies of international new ventures from a Central European transition economy. *Journal for East European Management Studies*, 191-231.
- Ogbuehi, A. O., & Longfellow, T. A. (1994). Perceptions of US manufacturing SMEs concerning exporting: A comparison based on export experience. *Journal of Small Business Management*, 32(4), 37.
- Onkelinx, J., Manolova, T. S., & Edelman, L. F. (2016). The human factor: Investments in employee human capital, productivity, and SME internationalisation. *Journal of International Management*, 22(4), 351-364. <https://doi.org/10.1016/j.intman.2016.05.002>.
- Oviatt and McDougall, (1994). Toward a Theory of International New Ventures, *Journal of International Business Studies*, 25(1), 45-64.
- Oviatt, B. M., & McDougall, P. P. (2005). Defining international entrepreneurship and modeling the speed of internationalisation. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 29(5), 537-553. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2005.00097.x>.
- Paul, J., & Rosado-Serrano, A. (2019). Gradual internationalisation vs born-global/international new venture models: A review and research agenda. *International Marketing Review*, 36(6), 830-858. <https://doi.org/10.1108/IMR-10-2018-0280>.

- Pehrsson, T., Ghannad, N., Pehrsson, A., Abt, T., Chen, S., Erath, F., & Hammarstig, T. (2015). Dynamic capabilities and performance in foreign markets: Developments within international new ventures. *Journal of International Entrepreneurship*, 13, 28-48.
- Penrose, E. T. (1959). *The Theory of the Growth of the Firm*. New York: John Wiley.
- Pinho, J. C., & Martins, L. (2010). Exporting barriers: Insights from Portuguese small-and medium-sized exporters and non-exporters. *Journal of international Entrepreneurship*, 8, 254-272.
- Prange, C., & Verdier, S. (2011). Dynamic capabilities, internationalisation processes and performance. *Journal of World Business*, 46(1), 126-133. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2010.05.024>.
- Prieto, I. M., & Easterby-Smith, M. (2006). Dynamic capabilities and the role of organizational knowledge: an exploration. *European Journal of Information Systems*, 15, 500-510. <https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000642>.
- Reuber A. R., and E. Fischer. 1997. The influence of the management team's international experience on the internationalisation behaviors of smes. *Journal of International Business Studies* 28(4): 807-25.
- Rialp, A., Rialp, J., & Knight, G. A. (2005). The phenomenon of early internationalizing firms: what do we know after a decade (1993-2003) of scientific inquiry?. *International Business Review*, 14(2), 147-166. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2004.04.006>.
- Ruzzier, M., Antoncic, B., Hisrich, R. D., & Konecnik, M. (2007). Human capital and SME internationalisation: A structural equation modeling study. *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, 24(1), 15-29. <https://doi.org/10.1002/cjas.3>.
- Sanyal, S., Hisam, M. W., & Baawain, A. M. S. (2020). Entrepreneurial orientation, network competence and human capital: The internationalisation of SMEs in Oman. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business (JAFEB)*, 7(8), 473-483.
- Seclen-Luna, J. P., Opazo-Basáez, M., Narvaiza, L., & Fernández, P. J. M. (2020). Assessing the effects of human capital composition, innovation portfolio and size on manufacturing firm performance. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, 31(3), 625-644. <https://doi.org/10.1108/CR-01-2020-0021>.
- Sharma, D. D., & Blomstermo, A. (2003). The internationalisation process of born globals: a network view. *International Business Review*, 12(6), 739-753. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2003.05.002>.

- Sher, P. J., & Lee, V. C. (2004). Information technology as a facilitator for enhancing dynamic capabilities through knowledge management. *Information & Management*, 41(8), 933-945. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.06.004>.
- Singh, B., & Rao, M. K. (2016). Effect of intellectual capital on dynamic capabilities. *Journal of Organizational Change Management*, 29(2), 129-149. <https://doi.org/10.1108/JOCM-12-2014-0225>.
- Stewart, T. (1991). Now capital means brains, not just bucks. *Fortune*, 123, 31-32.
- Sveiby, K.E. (1997). *The New Organizational Wealth: Managing and Measuring Knowledge Based Assets*, Berrett-Koehler Pub. Inc., San Francisco.
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)10970266\(199708\)18:7<509::AIDSMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)10970266(199708)18:7<509::AIDSMJ882>3.0.CO;2-Z).
- Tseng, J. Y., & Yu, C. M. J. (1991). Export of industrial goods to Europe: the case of large Taiwanese firms. *European Journal of Marketing*, 25(9), 51-63. <https://doi.org/10.1108/EUM00000000000624>.
- Vahlne, J. E., & Johanson, J. (2013). The Uppsala model on evolution of the multinational business enterprise—from internalization to coordination of networks. *International Marketing Review*, 30(3), 189-210. <https://doi.org/10.1108/02651331311321963>.
- Vahlne, J. E., & Johanson, J. (2017). From internationalisation to evolution: The Uppsala model at 40 years. *Journal of International Business Studies*, 48, 1087-1102.
- Vătămănescu, E. M., Gorgos, E. A., Ghigiu, A. M., & Pătruț, M. (2019). Bridging intellectual capital and SMEs internationalisation through the lens of sustainable competitive advantage: A systematic literature review. *Sustainability*, 11(9), 2510. <https://doi.org/10.3390/su11092510>.
- Vedula, S., & Matusik, S. F. (2017). Geographic, network, and competitor social cues: evidence from US venture capitalists internationalisation decisions. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 11(4), 393-421. <https://doi.org/10.1002/sej.1247>.
- Vidotto, J. D. F., Ferenhof, H. A., Selig, P. M., & Bastos, R. C. (2017). A human capital measurement scale. *Journal of Intellectual Capital*, 18(2), 316-329. <https://doi.org/10.1108/JIC-08-2016-0085>.

- Villar, C., Alegre, J., & Pla-Barber, J. (2014). Exploring the role of knowledge management practices on exports: A dynamic capabilities view. *International Business Review*, 23(1), 38-44. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2013.08.008>.
- Volonté, C., & Gantenbein, P. (2016). Directors' human capital, firm strategy, and firm performance. *Journal of Management & Governance*, 20, 115-145.
- Weerawardena, J., Mort, G. S., Liesch, P. W., & Knight, G. (2007). Conceptualizing accelerated internationalisation in the born global firm: A dynamic capabilities perspective. *Journal of World Business*, 42(3), 294-306. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2007.04.004>.
- Wiedersheim-Paul, F., & Johanson, J. (1975). The internationalisation of the firm—four Swedish cases. *Journal of Management Studies*, 12(3), 306.
- Wu, L. Y. (2006). Resources, dynamic capabilities and performance in a dynamic environment: Perceptions in Taiwanese IT enterprises. *Information & Management*, 43(4), 447-454. <https://doi.org/10.1016/j.im.2005.11.001>.
- Youndt, M. A., & Snell, S. A. (2004). Human resource configurations, intellectual capital, and organizational performance. *Journal of Managerial Issues*, 337-360.
- Yusof, Z. M., Ismail, M. B., Ahmad, K., & Yusof, M. M. (2012). Knowledge sharing in the public sector in Malaysia: A proposed holistic model. *Information Development*, 28(1), 43-54. <https://doi.org/10.1177/026666691143147>.
- Zahra, S. A., Sapienza, H. J., & Davidsson, P. (2006). Entrepreneurship and dynamic capabilities: A review, model and research agenda. *Journal of Management Studies*, 43(4), 917-955. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2006.00616.x>.
- Zakery A., Saremi M.S., 2020. Knowledge and intellectual capital in internationalizing SMEs, case study in technology-based health companies. *Journal of Intellectual Capital*, 22(2): 219-242. <https://doi.org/10.1108/JIC-02-2020-0048>. <https://doi.org/10.1108/JIC-02-2020-0048>.
- Zollo, M., & Winter, S. G. (2002). Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization Science*, 13(3), 339-351. <https://doi.org/10.1287/orsc.13.3.339.2780>.
- Zucchella, A. (2002). Born Global firms vs gradual internationalizing one. *European International Business Academy, Paris*.

LA DOBLE CONDICIÓN DE *EMPRENDEDOR* EN LA NOVELA ESPAÑOLA DEL SIGLO XXI: SU USO COMO SUSTANTIVO Y SU USO COMO ADJETIVO

LAURA ARRIBAS GONZÁLEZ
Universidad de Vigo

1. INTRODUCCIÓN

La Real Academia Española define la voz ‘emprendedor’ como un adjetivo que, en su primer valor (‘que emprende con resolución acciones o empresas innovadoras’), puede utilizarse también como un sustantivo, siempre y cuando se aplique a una persona, como ilustran a través del ejemplo ‘un negocio para emprendedores’ con el que, por otra parte, muestran el que quizá sea su principal (o más conocido) ámbito de uso: el sector económico-empresarial. Dicho de otro modo, en un mismo término (*emprendedor*) conviven dos categorías gramaticales, cada una con un sentido, aunque relacionados entre sí.

2. OBJETIVO

La pregunta que se plantea en este trabajo es la siguiente: ¿cuál de las dos categorías (sustantivo o adjetivo) es más recurrente en *emprendedor* hoy en día? Dada la amplitud de la cuestión, se acotó a un ámbito concreto: la novela española publicada durante el siglo XXI. En otras palabras, el objetivo de este estudio es analizar la presencia (y recurrencia) de esta voz (en la totalidad de su paradigma flexivo: *emprendedor*, *emprendedora*, *emprendedores* y *emprendedoras*) en los textos novelescos publicados en España durante la vigente centuria.

3. METODOLOGÍA

Dentro de la elaboración del trabajo se diferenciaron, desde el punto de vista de la metodología, dos fases:

PRIMERA FASE

En ella, se realizaron dos tareas: 1) la consulta del corpus y 2) la extracción de la información.

Primera tarea de la primera fase

En esta etapa se buscaron los términos *emprendedor*, *emprendedora*, *emprendedores* y *emprendedoras* en el CORPES XXI¹³. Este banco de datos permite calar la información de acuerdo a tres cuestiones: *búsqueda*, *filtros* y *resultados*.

BÚSQUEDA. En este punto, se seleccionó la opción de “palabras ortográficas” y no se marcó ninguna casilla en el apartado de “sensibilidad” (es decir, ni “acentos” ni “mayúsculas”) con el objetivo de obtener el mayor número de documentos posibles, con independencia de cómo se escribiera en ellos *emprendedor*, *emprendedora*, *emprendedores* y *emprendedoras*.

FILTROS. En este punto, el corpus ofrece la posibilidad de cribar mediante catorce parámetros la información. Dichos parámetros son: “origen”, “zonas lingüísticas”, “países”, “marco cronológico” (figura como “desde” ... “hasta”), “medio”, “bloque”, “soporte”, “área temática”, “tipología”, “sexo”, “grupo de edad”, “grupo de estudio”, “título” y “autor”. Todos se mantuvieron intactos excepto dos: “zona lingüística” y “área temática”. En el primero, se marcó “España” y, en el segundo, “Novela”. Tras esta selección, en automático, cambiaron algunos apartados: en “origen” y “países” apareció la etiqueta “España” y en “medio”, “escrito”.

¹³ Entre los distintos bancos de datos, se escogió el CORPES XXI por tratarse de un corpus confeccionado por la Real Academia Española y que en su nómina contiene únicamente textos de la presente centuria.

RESULTADOS. En este punto, el corpus permite escoger a través de un desplegable la forma en la que el usuario pueda visualizar los resultados obtenidos tras la búsqueda de una forma. Estos pueden aparecer como “estadísticas”, “concordancias”, “documentos” o “inventarios”. En este caso concreto, se optó por “concordancias” ya que con ella el banco de datos devuelve la relación completa de textos (y de menciones) en los que figura una forma (en esta ocasión, los términos *emprendedor*, *emprendedora*, *emprendedores* y *emprendedoras*).

Segunda tarea de la primera fase

Una vez efectuada la consulta del corpus, el siguiente paso fue extraer su información. Dado que este banco de datos, además de la impresión, permite la descarga de la información que devuelve (en formato TSV o en otros dependiendo del tipo de resultado que se seleccione), esta tarea no se demoró en el tiempo. En otras palabras, se clicó encima del icono de “descarga” y, concretamente, en el de formato “documento”. En pocos segundos, se obtuvieron cuatro Words (uno por cada vocablo: *emprendedor*, *emprendedora*, *emprendedores* y *emprendedoras*) con la nómina de los textos en los que aparecían. Dicha nómina también incluía todos los ejemplos, es decir, todas y cada una de las veces en las que el título mencionaba esa palabra.

Segunda fase

En ella, se realizaron tres tareas: 1) el diseño de una base de datos, 2) la introducción de la información en dicha base de datos y 3) el análisis de los datos.

Primera tarea de la segunda fase

El programa informático que se escogió para la confección de la base de datos fue el Excel. En él se creó un libro con cuatro hojas, una para cada uno de los términos y, todas ellas, con la misma estructura:

- Referencia
- Año
- Novela. Esta sección se dividió en cinco apartados: Título, Autor, Menciones, Categoría gramatical y Sentido.

Pero, ¿qué se escondía detrás de cada uno de estas columnas?

REFERENCIA simplemente se destinó a efectuar una numeración correlativa de los registros documentales extraídos del CORPES XXI. En otras palabras, su principal función era comprobar y verificar que todos y cada uno de los textos que figuraban en el banco de datos también estaban, tras su descarga, en el Excel.

En la columna de AÑO se anotaba cuándo se publicó el texto, mientras que, en NOVELA, se detallaban los datos bibliográficos de la obra. Concretamente, su título y su autoría. Además, también se especificaba en MENCIONES, cuántas veces aparecía el vocablo X (*emprendedor, emprendedora, emprendedores y emprendedoras*) en la totalidad del título. Por último, en CATEGORÍA GRAMATICAL se escribía, para cada una de las coincidencias, si la voz objeto de estudio se estaba empleando como sustantivo o como adjetivo, según el banco de datos, mientras que en SENTIDO se indicaba la orientación (positiva, neutra o negativa) con la que se empleaba.

Segunda tarea de la segunda fase

Con el Excel creado, la siguiente tarea fue introducir la información en él. Esta acción se realizó en dos pasos:

- En primer lugar, se exportó al Excel desde el Blog de Notas los datos de los archivos que se habían descargado previamente del CORPES XXI. En este trasvase de información, hubo que realizar algunos ajustes, especialmente en cuanto a caracteres se refiere, pues, en algunas ocasiones, en lugar de una <ñ> aparecían, por ejemplo, otras formas.
- Tras ello, se introdujo manualmente en el Excel la información que fue menester como el número de menciones, es decir, cuántas veces, dentro de un mismo título, se mencionaba uno de los términos.

Tercera tarea de la segunda fase

Una vez introducidos los datos, se procedió a su análisis, para lo cual se empleó un sistema de filtros combinado con tres funciones: ‘CONTAR.SI’, ‘CONTAR.BLANCO’ y ‘CONTAR.SI.CONJUNTO’. En

otras palabras, con la primera se contaban las celdas que dentro de un rango coincidían con una condición dada; con la segunda, las celdas que estaban en blanco y, por último, con la tercera, el número de celdas que respondían a un determinado conjunto de criterios.

FIGURA 1: Captura de pantalla del encabezado del Excel empleado para el análisis

Documentación de la voz X en el CORPES XXI						
Referencia	Año	Novela				
		Título	Autor	Menciones	Categoría gramatical	Sentido

4. RESULTADOS

Tras realizar una búsqueda filtrada¹⁴ en el CORPES XXI de las voces *emprendedor*, *emprendedora*, *emprendedores* y *emprendedoras* se obtuvieron una serie de datos¹⁵. Para su presentación, se ha adoptado el siguiente modelo:

FIGURA 2: Modelo para la presentación de los resultados

Título del texto (año de publicación) autor del texto
Concreción de los casos. Para ello se empleará una tabla con tres columnas: 'casos', 'categoría gramatical' y 'contexto inmediato de aparición'. En la primera, se especificará el número de coincidencias; en la segunda, la categoría gramatical del término en ese ejemplo ('A' para 'adjetivo' y 'S' para sustantivo) y, en la tercera, se transcribirán el fragmento donde se encuentra la voz.

Para emprendedor

El último viaje de Eliseo Guzmán (2001) de Juan Antonio Bueno Álvarez

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Solo un indiano EMPRENDEDOR y un mártir de la cruzada, ahí se acaba la grandeza de los Guzmán

¹⁴ Véase Apartado III. Metodología (concretamente, la sección titulada Primera tarea de la primera fase).

¹⁵ Estos resultados podrían variar en un futuro, dado que el CORPES XXI es un banco de datos que se actualiza periódicamente.

La aventura del tocador de señoras (2001) de Eduardo Mendoza

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Como soy de natural EMPRENDEDOR, pronto encontré la forma de ampliar la oferta y sacarme un sobresueldo

Matar para vivir (2002) de Alfonso Rojo

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Su EMPRENDEDOR antepasado dejó patente su voluntad de desterrar la socorrida palangana y el humilde orinal porque hizo construir un cuarto de baño en toda regla

El arpista ciego. Una fantasía del reinado de Tutankamón (2002) de Terenci Moix

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Debemos sentirnos orgullosos, porque un miembro de nuestra comunidad ha hecho fortuna, demostrando que el gato que sale EMPRENDEDOR no encuentra barreras en el mundo

Liberación (2003) de Luis Goytisolo

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Un muchacho alegre, dinámico, EMPRENDEDOR
2	A	Su inventiva, sus entusiasmos, su espíritu EMPRENDEDOR, próximo a la dispersión

El ciclista solitario (2004) de Ramón Bodegas

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Otra cosa es el espíritu EMPRENDEDOR de la reverenda madre superiora

El vano ayer (2004) de Rosa Isaac

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Afianzar una cuantiosa fortuna y no pocos atributos de prestigio social, mediante actividades que oscilan en el arco EMPRENDEDOR desde el más basto estraperlo inicial hasta admiradas aventuras industriales
2	S	Sableaba a incautos que nunca vieron los prometidos beneficios ni volvieron a saber de aquel EMPRENDEDOR engañabobos

El camino de los ingleses (2004) de Antonio Soler

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Guiado quizá por el espíritu EMPRENDEDOR de su abuelo, Amadeo Nunni se creyó feliz durante un tiempo recogiendo vidrios, botellas

Caja negra (2005) de Pablo Sánchez

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	El presentador del acto elogia mi constancia, mi espíritu EMPRENDEDOR, mi fe en el proyecto personal

Las manos de Velázquez (2006) de Lourdes Ortiz

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Recrear esa imagen posible y siempre huidiza de un padre joven, dinámico, EMPRENDEDOR, ese joven que en la foto de boda aparece con su traje oscuro y una mirada todavía altiva
2	S	Piensa crear una sociedad con los compañeros de la Facultad, una asesoría económica. Gran EMPRENDEDOR.

Rastros de nadie (2006) de Francisco Solano

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Colaboran con la compra de sus libros a que pueda celebrarse el fértil matrimonio entre el comercio, de espíritu dinámico y EMPRENDEDOR, y la anémica e ineficaz literatura

Ojalá octubre (2007) de Juan Cruz Ruiz

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Un temperamento que ahora quiero creer que era EMPRENDEDOR o artístico, en todo caso rabiosamente competitivo

Espérame en La Habana (2008) de Juan Antonio March

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Sucumbió de inmediato a la frescura y al carácter travieso y EMPRENDEDOR de aquella mocita que pasaba de la total ingenuidad a la mayor perversidad con una facilidad pasmosa
2	A	Varios de aquellos nuevos dirigentes tenían un aprecio especial por Matías, cuya fama de hombre honesto, EMPRENDEDOR y competente era notoria
3	A	Los dos tíos de María Silva, a su modo, apreciaron su talante EMPRENDEDOR y sus buenas formas

Los ojos del huracán (2008) de Berta Serra Manzanares

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	La aristocracia habanera está muerta, Altagracia, Isabelita será más feliz con un joven EMPRENDEDOR y soñador como Eduardo Morales
2	A	¿Un joven EMPRENDEDOR y soñador? Otro miserable egoísta como tú

Mañana no será lo que Dios quiera (2009) de Luis García Montero

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	La idea fue calando en el espíritu EMPRENDEDOR de Pedro
2	A	Formaban un matrimonio muy joven, EMPRENDEDOR, imaginativo, capaz de aprovechar las libretas de las cuentas

La señora Really y otros sueños por soñar (2010) de Lola Millás

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Desde hace años, sostiene el carácter EMPRENDEDOR e inquieto, no siempre fácil, de mi querido hermano

Todo tiene un precio (2010) de Neus Arqués

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	S	Esa era la gran paradoja del EMPRENDEDOR: creas una empresa, creas puestos de trabajo y terminas financiando tu proyecto en vez de vivir de él

Mi gran novela sobre La Vaguada (2010) de Fernando San Basilio

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Yo tenía un amigo EMPRENDEDOR y consideraba que esto me enriquecía por dentro porque me permitía experimentar
2	S	Bueno, también mi padre había sido un EMPRENDEDOR un día, él y Redondo habían abierto esa tienda en la calle Monforte de Lemos
3	A	Este amigo mío EMPRENDEDOR tenía el pelo rojo y había levantado una empresa dedicada a la imagen corporativa

Azul sobre azul (2011) de Manuel de Lope

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Tuvo una familia de hombre EMPRENDEDOR y listo, de la índole rural del regeneracionismo

La melancolía de los hombres pájaro (2011) de Juan Bolea

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	El primo de Marina era optimista y EMPRENDEDOR

El sueño de la ciudad (2012) de Andrés Vidal

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	El carácter EMPRENDEDOR de los barceloneses y la dureza de las condiciones de vida los empujaban tal vez a preocuparse de otros menesteres

Ajuste de cuentas (2013) de Benjamín Prado

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Sus jefes lo tenían en gran estima porque además de competente era respetuoso y EMPRENDEDOR

Dónde puede alquilar una primavera (2015) de Silvia Laforet

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Ella lo celebró como es debido, le facilitó por su espíritu EMPRENDEDOR, le preparó su comida favorita

La estúpida idea de dejarte marchar (2015) de María Montesinos

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	S	Me juego lo que quieras a que eres capaz de subirte al barco de cualquier EMPRENDEDOR Convincente
2	S	El artículo tratará sobre los nuevos emprendedores y lo que hay detrás de un EMPRENDEDOR
3	S	Esta tarde he exprimido y agotado los sinónimos de emprender, emprendimiento y EMPRENDEDOR
4	S	Y tienes a ese EMPRENDEDOR tuyo con el que vas a quedar
5	S	A mí me lo sopló un EMPRENDEDOR que conocí hace unos meses
6	A	Esos son gajes de salir con un chico listo y EMPRENDEDOR
7	A	Entrarían de lleno en lo que él llamaba el "ecosistema EMPRENDEDOR"
8	S	Lucas, tú mismo dijiste que siempre vas a ser un EMPRENDEDOR, no lo puedes evitar

Cocaína (2016) de Daniel Jiménez

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Has visto a Pablo Gimeno en TVE como modelo de joven EMPRENDEDOR

Patria (2016) de Fernando Aramburu

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	S	Para EMPRENDEDOR y valiente, el Txato
2	A	El nuestro ha sido un pueblo EMPRENDEDOR, aventurero, de hombres valientes y piadosos

Postludio (2016) de Daniel Martínez Fajardo

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Casado en segundas nupcias hacía pocos años y recientemente divorciado, luchador nato, EMPRENDEDOR, mujeriego, embaucador, dado a la verborrea, vividor

La vida negociable (2017) de Luis Landero

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Luego, y a buen paso, me puse a caminar. Me sentía ágil y EMPRENDEDOR

El hijo de las cosas (2018) de Luis Mateo Díez

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Y las cuentas, con el ingreso de los salarios, y las cartillas de ahorros, son de los tres, aunque mi hermano ande mal de salud y sin ningún espíritu EMPRENDEDOR

Un andar solitario entre la gente (2018) de Antonio Muñoz Molina

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Hay que ser joven EMPRENDEDOR y reunirse con otros emprendedores delante de amplias mesas de cristal

Sábado, domingo (2019) de Ray Loriga

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	S	Siempre he tenido madera de EMPRENDEDOR, ya lo sabes

La silueta del olvido (2019) de Joaquín Camps

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	S	Soy Paco. EMPRENDEDOR, freelance, social media, español a muerte, pero amunt Valencia!
2	A	Así era su marido, un hombre EMPRENDEDOR, hecho a sí mismo

Música de ópera (2019) de Soledad Puértolas

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	La obra había sido iniciativa de Rafael Claramunt, un joven EMPRENDEDOR que, antes de cumplir los treinta años, había levantado todo un imperio empresarial

Las incorrectas (2019) de Paloma Bravo

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	S	Gerentes de oficinas, algún capataz, un EMPRENDEDOR, dos periodistas...

No cerramos en agosto (2019) de Eduard Palomares

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Aunque una vez allí no sepa ni por dónde empezar. Pero ya va siendo hora de mostrar espíritu EMPRENDEDOR

El destino de un gato común (2020) de Álvaro Pombo

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	S	¿Cómo en última instancia puede comprenderse este error genético de un hijo financiero a partir de un padre del Ejército de Tierra? ¿EMPRENDEDOR, por qué?

2	S	¿Qué significa EMPRENDEDOR? Es tan obvio que el coronel Ybarra estaba siendo muy injusto con su hijo que toda una novela-río entera no desembocaría en el estuario atlántico de un porqué razonable y no por completo irracional
3	S	+ No, bueno, es un pequeño centro de entrenamiento personal y consulta de osteopatía y otras cosas que hago, pero es mío, trabajo yo solo ahí +Ah, qué bien, EMPRENDEDOR +Bueno, hago lo que puedo, es lo que me gusta y estoy muy contento, la verdad

Tomás Nevinson (2021) de Javier Marías

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Era EMPRENDEDOR, hiperactivo, infatigable con una sonrisa

Lejos de Luisiana (2022) de Luz Gabás

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Había regresado de Virginia a Nueva Orleans poco después del incendio y, fiel a su espíritu EMPRENDEDOR y a su habilidad para aprovechar las oportunidades, había proporcionado gran ayuda en forma de mercancías y materiales

Vengo de ese miedo (2022) de Miguel Ángel Oeste

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Es verdad que fue generoso, que nos regaló juegos, como el de la Señorita Pepis, y que nos compraba chucherías y que fue EMPRENDEDOR, pero tu abuelo, la familia, siempre lo ayudó en todo

Santander, 1936 (2023) de Álvaro Pombo

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDOR'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	¿No tenía razón su padre cuando consideraba que la democracia parlamentaria, el liberalismo político, el individualismo economicista EMPRENDEDOR eran modos muy razonables de enfrentarse a la realidad?

Para emprendedora

La aventura del tocador de señoras (2001) de Eduardo Mendoza

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORA'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Gozamos de una posición acomodada y precisamente estamos necesitados de gente joven, ambiciosa y EMPRENDEDORA para aumentar nuestra capacidad de expansión empresarial

La fortuna de Matilda Turpin (2006) de Álvaro Pombo

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORA'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Odiaba aquella eterna juventud EMPRENDEDORA, lo mejor de Matilda

Las manos de Velázquez (2006) de Lourdes Ortiz

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORA'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Cuando murió su segunda esposa, la crisis, la tristeza y enseguida la recuperación: otra mujer más joven y más bella, activa, EMPRENDEDORA
2	A	Una mujer activa, profesional y EMPRENDEDORA

Perseguidoras (2007) de Clara Usón

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORA'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	S	¿Hace falta añadir que, además de inteligente y esforzada, era muy guapa? Joven EMPRENDEDORA, se costeó los estudios trabajando part-time de escort girl

California 83 (2008) de José Colubi

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORA'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	A ellas se refirió Sting como "sus hermanas", porque su padre "había sido una persona muy EMPRENDEDORA", añadió en un chiste fácil

Espérame en la Habana (2008) de Juan Antonio March

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORA'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Los Vélez, familia acaudalada y EMPRENDEDORA, muy arraigada en Cuba, vieron enseguida en aquella moda una oportunidad

Centhoeure (2009) de Óscar Lobato

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORA'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Son gente muy EMPRENDEDORA, con mucho capital para invertir

De mal asiento (2010) de Carlos Blanco Aguinaga

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORA'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Gente seria, democrática, trabajadora, EMPRENDEDORA, moderna, pacífica y tolerante

Creíamos que también era mentira (2012) de Elena Figueras Albi

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORA'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Es sincera y participativa, inteligente y EMPRENDEDORA. Sabe trabajar en equipo

El jardín colgante (2012) de Javier Calvo

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORA'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Una monarquía moderna y EMPRENDEDORA – dice Oms

Ajuste de cuentas (2013) de Benjamín Prado

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORA'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	También era una persona a partes iguales discreta y EMPRENDEDORA, partidaria de lo que él llamaba “prosperidad bajo cuerda”
		Su trayectoria era de dominio público, en gran parte porque se había hecho de ella un ejemplo de cómo una persona EMPRENDEDORA podía abrirse paso en la España democrática

La soledad de los perdidos (2014) de Luis Mateo Díez

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORA'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	No hay horizonte que no pueda hollar una voluntad EMPRENDEDORA

Contigo llegó la lluvia (2014) de Pauline O'Brayn

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORA'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Nunca había tenido que resumir cómo era yo: neurótica, testaruda, algo reservada, desconfiada, alegre, optimista, EMPRENDEDORA, trabajadora y leal

La estúpida idea de dejarte marchar (2015) de María Montesinos

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORA'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	María también es EMPRENDEDORA – añade Lucas, que la mira con cariño
2	A	Guapa, brasileña, cosmopolita, EMPRENDEDORA ¿Qué más se puede pedir?

Menos drama y más banana (2018) de Jose Mola

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORA'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Intenté ser yo mismo y demostrar que soy una persona positiva, EMPRENDEDORA, con iniciativa y con mucha ilusión

Lejos de Luisiana (2022) de Luz Gabás

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORA'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Al igual que Benoît Leroux, era una mujer apasionada, EMPRENDEDORA y amante de los libros

Santander, 1936 (2023) de Álvaro Pombo

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORA'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	S	Ana le pareció, a los veinte años, agitada y fastuoso, una EMPRENDEDORA de todos los caminos intelectuales y artísticos que se dibujaban en el horizonte

La rebelión de los buenos (2023) de Roberto Santiago

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORA'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Fátima Montero debía de ser un ejemplo, un modelo, el máximo exponente de la mujer EMPRENDEDORA y triunfadora
2	A	Que gracias a su decisión EMPRENDEDORA se habían conseguido muchos avances y se habían salvado muchos empleos

Para emprendedores

La otra ciudad (2003) de Pablo Aranda Ruiz

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORES'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	S	Verá Paco a las viejas glorias del barrio, los jóvenes EMPRENDEDORES que trabajaron la plaza antes que su hermano Manolo

La pesca con mosca (2003) de Gonzalo Calcedo

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORES'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Quieren transmitir una sensación hogareña, de comida casera, pero únicamente comunican falta de iniciativas. No son muy EMPRENDEDORES, desde luego

El escolar brillante (2005) de Javier Rodríguez Alcázar

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORES'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Ni pudo prever que los padres honestos, EMPRENDEDORES, pulcros y protestantes habrían de pronunciar con cierto embarazo el nombre de ese arrabal

La sonrisa de Ariadna (2005) de José María Mendiluce

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORES'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	S	Aquella vía de comunicación soñada por los EMPRENDEDORES, en la que se habían puesto tantas esperanzas de desarrollo que nunca llegó, se había destruido

Espérame en La Habana (2008) de Álvaro Pombo

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORES'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	La sociedad en su conjunto empezó entonces a seguir el camino iniciado al final de los ochenta por los más EMPRENDEDORES

El desconcierto (2009) de Jorge de Cominges

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORES'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Los compañeros más EMPRENDEDORES de Comisiones eran casi todos miembros del partido y en varias ocasiones habían recibido insinuaciones para ingresar en él

Mi gran novela sobre La Vaguada (2010) de Fernando San Basilio

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORES'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	S	Juan y Jerónimo eran dos EMPRENDEDORES que tenían la oficina en el Vivero de Empresas de Las Rozas
2	A	Allí era donde yo quería trabajar. Escribir un libro, eso es lo que tenía que hacer, contarle al mundo la historia de aquella empresa y la historia de estos dos jóvenes EMPRENDEDORES
3	A	Luego pude enterarme de que Juan y Jerónimo andaban detrás de la subvención de la Comunidad de Madrid para jóvenes EMPRENDEDORES

Cuarteto para un solista (2011) de José Luis Sampedro y Olga Lucas

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORES'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Rememoran el gran cambio introducido con los descubrimientos de nuevas tierras transoceánicas que atrajeron a europeos entre los más valiosos, audaces y EMPRENDEDORES

Democracia (2012) de Pablo Gutiérrez

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORES'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Julia se emboba con las series norteamericanas de adolescentes hermosos y EMPRENDEDORES

En la orilla (2013) de Rafael Chirbes

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORES'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Lo que quiere decir propietarios de inmobiliarias, de concesionarios de automóviles, de supermercados, de hectáreas de frutales, empleados de banca, funcionarios de ayuntamiento, activos EMPRENDEDORES de negocios claros u oscuros

La invención del amor (2013) de José Ovejero

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORES'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	S	José Manuel ha aprendido en libros de autoayuda para EMPRENDEDORES

Ávidas pretensiones (2014) de Fernando Aramburu

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORES'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Chicos emprendedores, ¿cómo entrabais?

Dónde puedo alquilar una primavera (2015) de Silvia Laforet

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORES'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	S	Claro, claro, si ya se sabe, pero yo paso de este rollo de los EMPRENDEDORES, ¿entiendes?
2	S	Busca en Google: nuevos EMPRENDEDORES. Un clic y miles de entradas

La estúpida idea de dejarte marchar (2015) de María Montesinos

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORES'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	S	Lo que sí que tenían en común los dos era que huían como de la peste de todo lo que tuviera que ver con EMPRENDEDORES
2	S	Me fijé en lo fácil que parecía distinguir a los EMPRENDEDORES de los inversores o de las personas procedentes de empresas interesadas en ofrecer sus servicios
3	S	A la mayoría de los EMPRENDEDORES se les notaba expectantes
4	S	Luego estaban los EMPRENDEDORES a los que etiqueté mentalmente como "veteranos"

5	S	En algún momento de la mañana me dirigí a un escenario en el que los EMPRENDEDORES podían contar sus proyectos con un límite de tiempo máximo de siete minutos
6	S	Me dirigí a una mesa donde distinguí al trío de jóvenes EMPRENDEDORES
7	S	El artículo tratará sobre los nuevos EMPRENDEDORES y lo que hay detrás de un emprendedor
8	S	Desde entonces, habían pasado por una formación para EMPRENDEDORES con proyectos ya en marcha, que les ayudó a conseguir una primera inversión externa
9	S	Un montón de gente o empresas cuyo único objetivo es vender sus servicios de formación o apoyo a esos EMPRENDEDORES
10	S	Al fondo de la terraza distinguí a mis tres EMPRENDEDORES
11	S	Unos días después me llamó Luis: que había visto el artículo sobre los EMPRENDEDORES, que le había gustado mucho
12	S	Había pensado incluir a mis EMPRENDEDORES en su programa de radio
13	S	Lo que me encontré fue una información que hablaba de jóvenes EMPRENDEDORES bien relacionados, adinerados y ambiciosos
14	S	Somos EMPRENDEDORES los siete días de la semana
15	S	Me enseñó a hacerlo una niña en un encuentro de EMPRENDEDORES al que había ido con su padre
16	S	Los precios de los apartamentos se habían disparado debido al número de EMPRENDEDORES por metro cuadrado que llegaban en busca de su oportunidad
17	S	La presión sobre vosotros aumentará, la competencia de EMPRENDEDORES y start-ups es enorme
18	S	Se iban a acomodar en un espacio de co-working para EMPRENDEDORES en Palo Alto
19	S	Uno de los pocos EMPRENDEDORES que ha tenido éxito en Silicon Valley

20	S	Ha dicho cosas muy interesantes sobre las diferencias entre la cultura de trabajo de las start-ups españolas y norteamericanas, el futuro inmediato para los EMPRENDEDORES, y sobre sus proyectos
21	S	Esta mañana me ha llegado por correo electrónico una invitación a un encuentro de EMPRENDEDORES en el que participa Lucas
22	S	Son endogámicos: de emprendedores para EMPRENDEDORES
23	S	Es un ambiente súper competitivo; dabas una patada y aparecíamos quinientos EMPRENDEDORES con nuestro proyecto debajo del brazo

El peso del corazón (2015) de Rosa Montero

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORES'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	S	Los inquilinos parecían ser una mezcla heterogénea de estudiantes, gente de paso, jóvenes EMPRENDEDORES con ambiciones

Cocaína (2016) de Daniel Jiménez

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORES'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	S	Pero también lo hacen los ricos empresarios, los cocineros más internacionales, los EMPRENDEDORES, los trabajadores más afanados

Un andar solitario entre la gente (2018) de Antonio Muñoz Molina

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORES'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	S	Hay que ser joven emprendedor y reunirse con otros EMPRENDEDORES delante de amplias mesas de cristal

El camino del fuego (2022) de María

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORES'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	¿Lo dudas? Los Gordon somos muy EMPRENDEDORES

Lejos de Luisiana (2022) de Luz Gabás

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORES'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Para ellos, hombres como Jérôme Giral d o Benoît Leroux, EMPRENDEDORES desde la nada, motivados por la necesidad y el deseo de mejorar en la vida, pertenecían a un nivel inferior

Santander, 1936 (2023) de Álvaro Pombo

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORES'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Ese era un mundo de comerciantes, de hombres EMPRENDEDORES, admiradores de la ciencia, hombres prácticos
2	A	Éramos EMPRENDEDORES, lo contrario de resignados

Para emprendedoras

California 83 (2008) de José Colubi

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORAS'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	La cosa es que Karen, con ese intransferible optimismo que caracteriza a las animadoras EMPRENDEDORAS, pensó que para el pobre animal no habría mejor hábitculo

Mañana no será lo que Dios quiera (2009) de Luis García Montero

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORAS'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Desde el primer momento saludaron a todo el mundo con una sonrisa servicial, unos ojos inteligentes y unas manos EMPRENDEDORAS

Cuarteto para un solista (2011) de José Luis Sampedro y Olga Lucas

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORAS'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Pero Calvino enfocó la necesidad del trabajo y esfuerzo constante, alentando las actitudes cada vez más EMPRENDEDORAS de las fuerzas burguesas

La estúpida idea de dejarte marchar (2015) de María

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORAS'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	S	Tras entrevistar a dos emprendedoras, me dirigí hacia la mesa donde distinguí al trío de jóvenes EMPRENDEDORES
2	S	Copié el enlace y se lo envié por mail a Mariola, a las dos EMPRENDEDORAS, y a Lucas y compañía

El funeral de Lolita (2018) de Luna Miguel

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORAS'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Qué bien, qué bien. ¡Arriba las mujeres EMPRENDEDORAS! Ya le pediré referencias a Laura

Lejos de Luisiana (2022) de Luz Gabás

CASOS	CATEGORÍA GRAMATICAL DE 'EMPRENDEDORAS'	CONTEXTO INMEDIATO DE APARICIÓN
1	A	Había mujeres EMPRENDEDORAS, como Cécile Dubois, aunque a costa de convertirse en objeto de habladurías

5. CONCLUSIONES

Los resultados evidenciaron que, de los cuatro términos (*emprendedor*, *emprendedora*, *emprendedores* y *emprendedoras*), el masculino singular es el que cuenta con más casos, casi duplicando al que se encontraría en segunda posición: el masculino plural. Las formas femeninas, por su parte, presentan un carácter más residual, especialmente, la plural, para la que solo se devuelven seis documentos: *California 83* de José Colubi, *Mañana no será lo que Dios quiera* de Luis García Montero, *Cuarteto para un solista* de José Luis Sampedro y Olga Lucas, *La estúpida idea de dejarte marchar* de María Montesinos, *El funeral de Lolita* de Luna Miguel y *Lejos de Luisiana* de Luz Gabás.

Categorialmente, domina, en líneas generales, el uso adjetivo frente al sustantivo. El primero es recurrente en las cuatro formas, mientras que el segundo se reduce casi en exclusividad a los masculinos. Más allá de

esta cuestión categorial, cabe señalar que hay muy pocos casos en los que estas voces (*emprendedor*, *emprendedora*, *emprendedores* y *emprendedoras*) se empleen con sentido o tintes negativos como ocurre en las siguientes líneas de *El vano de ayer* de Isaac Rosa: “la quiebra, sin que él se viera afectado por responsabilidad alguna, ya que sableaba a incautos que nunca vieron los prometidos beneficios ni volvieron a saber de aquel emprendedor engañabobos que siempre tuvo verbo fácil para describir todo tipo de empresas de éxito infalible”. Normalmente, *emprendedor*, *emprendedora*, *emprendedores* y *emprendedoras* se utilizan con valor positivo y, en su uso adjetivo, acompañando a sustantivos del tipo *carácter* o *espíritu*. Tal es el caso, por ejemplo, de las siguientes líneas de *Caja negra* de Pablo Sánchez (“El presentador del acto elogia mi constancia, mi espíritu emprendedor, mi fe en el proyecto personal”) o de las de *El sueño de la ciudad* de Andrés Vidal (“El carácter emprendedor de los barceloneses y la dureza de las condiciones de vida los empujaban tal vez a preocuparse de otros menesteres”).

En cuanto a las características de las novelas, simplemente señalar tres cuestiones:

- Primera. Para las cuatro voces hay ejemplos de títulos de autores masculinos y de autores femeninos.
- Segunda. Los marcos temporales de documentación, en el momento de la consulta del CORPES XXI, coinciden para *emprendedor* y *emprendedora*, pues en ambos es de 2001 a 2023 (aunque con diferentes títulos). En cambio, difieren para los de *emprendedores*, que es de 2003 a 2023 y *emprendedoras*, que es de 2008 a 2022.
- Tercera. En las cuatro voces se ha detectado el mismo fenómeno en lo referente al número de menciones. Hay títulos que únicamente se citan una vez frente a otros que, en cambio, cuentan con dos o más citas. Este es el caso, por ejemplo, de *Libetración* de Juan Goytisolo para *emprendedor* o *Las manos de Velázquez* de Lourdes Ortiz para *emprendedora*.

Como conclusión, la siguiente reflexión: dado que el CORPES XXI es un banco de datos que se actualiza periódicamente, ¿las similitudes y

diferencias que a día de hoy hay entre estos cuatro términos (dentro del marco fijado), se mantendrán o, por el contrario, se modificarán?

6. REFERENCIAS

Excel (versión 2403)

Real Academia Española (en línea). Corpus del Español del Siglo XXI.

Recuperado el 25/04/2025 de <https://www.rae.es/corpes/>

Real Academia Española (2024). Diccionario de la lengua española. Recuperado el 25/04/2025 de <https://dle.rae.es/>

TRABAJO FLEXIBLE SALUD MENTAL Y PRODUCTIVIDAD

MARTA GISELA DURAN GAMBA
Corporación universitaria minuto de Dios

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo flexible, la salud mental y la productividad son temas que han tomado fuerza a partir de la pandemia COVID-19, debido a que las formas de trabajo sufrieron cambios sustanciales. Aunque la modalidad del Teletrabajo no es una novedad, ya que surgió entre los años 80 y 90, se convierte en una opción para las empresas de diversos sectores de la economía a partir del año 2000, gracias al surgimiento del internet. Sin embargo, en el año 2020, el 85% de los trabajadores en el mundo se vieron afectados por la pandemia Covid-19, por lo tanto, esta tendencia pasó del 3% a ser entre el 20 y 30% siendo una opción para evitar la pérdida de empleos y garantizar la permanencia de las empresas en el mercado. Es importante mencionar que esta modalidad no aplicó para todos los cargos, por ello se priorizó a los trabajadores con mayor formación. El trabajo flexible, ha representado una serie de beneficios para las organizaciones y sus trabajadores, particularmente en términos de costos, como de la administración del tiempo. No obstante, también ha sido motivo de estudio debido a las tensiones que se han generado en el balance trabajo-familia, esto especialmente por la percepción de hiperconectividad. Adicionalmente, se ha encontrado que pese a las ventajas del teletrabajo ofrece, además ha dado lugar a impactos en la salud física, mental y de productividad en los trabajadores. Por lo anterior, la modalidad de trabajo híbrido surge como una alternativa para lograr un equilibrio frente a la coyuntura ya descrita, es decir trabajo-familia, y responder a los desafíos que esta transición implica tanto para las organizaciones como para sus trabajadores.

De esta manera, la presente investigación tiene como objetivo estudiar las relaciones que se establecen entre el trabajo flexible, la salud mental y la

productividad en las organizaciones. Para ello se realiza un análisis de literatura entre los años 2018 y 2025, lo cual permite identificar los patrones y tendencias, de modo que sirva para contribuir a la transformación y desarrollo de las organizaciones.

Dado lo anterior, aunque es una temática controvertida que implica profundización, se puede señalar que algunas investigaciones clásicas micro de las empresas y de las personas, evidencian que el 30% de la mano de obra en países como Estados Unidos, Europa y Asia, representa un impacto plano en la productividad. Pese a disminuir el tiempo en las oficinas, esto puede reducir las capacidades de comunicación, aprendizaje e innovación. No obstante, también puede convertirse en un círculo virtuoso dependiendo del país, el sector de la economía al que pertenezca la organización y la forma como se administren los cargos. Así mismo, otros estudios señalan que existen correlaciones positivas y/o negativas, considerando los aspectos asociados con el tiempo de experiencia de trabajo en modalidades como teletrabajo, la calidad de la salud mental, los aspectos motivacionales, el compromiso y la productividad. En línea con lo anterior, cabe cuestionarse de acuerdo con las investigaciones ¿cuáles son las relaciones que se presentan entre el trabajo flexible, la salud mental y la productividad en el periodo comprendido entre 2018 y 2025?

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Describir el estado de las relaciones que se establecen entre el trabajo flexible, la salud mental y la productividad en las organizaciones, mediante una revisión de la literatura comprendida entre el período 2018-2025

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las modalidades de trabajo flexibles mediante la revisión de la literatura comprendida entre el período 2018 y 2025.
- Examinar los efectos del trabajo flexible en la salud mental, a través de la revisión de la literatura comprendida en el período 2018 al 2025.

- Analizar las relaciones que se establecen entre el trabajo flexible, la salud mental y la productividad en las organizaciones mediante la revisión de la literatura entre el periodo 2018-2025.

3. METODOLOGÍA

El presente estudio utilizó una revisión de la literatura teniendo en cuenta su importancia para revelar los avances acerca de la investigación en este caso, las relaciones entre el trabajo flexible, la salud mental y la productividad en las organizaciones en el período 2018-2025.

Con respecto al procedimiento, siguiendo el protocolo se tuvieron como criterios de inclusión publicaciones realizadas en el período comprendido entre el año 2018 al 2025, en idioma inglés en bases de acceso abierto de alta calidad, que contribuyeran a identificar las relaciones que se establecen entre el trabajo flexible, la salud mental y la productividad en las organizaciones. Para este caso, seleccionaron las bases Scopus y Science Direct. De acuerdo con lo anterior, se utilizó las siguientes palabras clave: "mental health" OR "psychological wellbeing" OR "stress" OR "burnout" OR "anxiety" OR "depression" AND "productivity" OR "performance". Se identificaron 160 Publicaciones en las bases de datos Scopus y Science Direct. Una vez realizado el anterior procedimiento se eliminaron duplicados, fueron revisados por título y resumen. Para ser evaluados por elegibilidad 50 registros, teniendo en cuenta que no correspondían al idioma inglés, no se enfocaban en las relaciones entre el trabajo flexible, salud mental y la productividad en las organizaciones, y no eran de acceso abierto.

4. RESULTADOS

La revisión de la literatura comprendida entre el período 2018-2025, clasifica las distintas modalidades de trabajo flexible, comenzando por el trabajo en casa el cual se entiende como el desarrollo de las funciones fuera del entorno físico del trabajo y mediante el aprovechamiento de las tecnologías de la información (Mele et al.2023). Estos mismos autores definen el trabajo remoto, el cual consiste también en utilizar las

TIC para realizar su trabajo fuera de las oficinas, sin embargo, su énfasis está en la estructura que conlleva.

Por otra parte, está el trabajo flexible, este se entiende como cualquier modalidad en la que el trabajador tenga la oportunidad de decidir, cómo, dónde y de qué manera desea con sus labores. Este integra varias opciones, semanas comprimidas, trabajo compartido o teletrabajo (Orel et al. 2021). Y por último el trabajo híbrido, esta combina los días presenciales en el sitio de trabajo con los de trabajo remoto, estos bien pueden ser estructurados, fijos o flexibles en su forma de manejo (Orel et al. 2021).

A partir de la pandemia COVID19, estas modalidades comenzaron a ser tendencia en el mundo convirtiéndose en uno de los medios más importantes para mantener el funcionamiento de las empresas, sin embargo, cada una de ellas ha sido estudiada desde distintas perspectivas, entre las cuales se han encontrado beneficios y aspectos críticos tanto para las personas como para las organizaciones.

Entre ellas, la salud mental de los trabajadores y la productividad en el ámbito organizacional en el contexto de la revolución 5.0. Al respecto, de Oliveira et al (2023) menciona que las políticas de salud mental son estratégicas para la competitividad, particularmente por el aumento de enfermedades mentales. Estos mismos autores, definen entonces qué es la salud mental en el contexto de las organizaciones, e indican que esta es un estado psicológico que influye directamente en que la persona pueda ser productiva, y su afectación en especial la depresión y la ansiedad se asocian con el absentismo o con el presentismo.

Por otra parte, desde el punto de vista de la productividad en las organizaciones, en el periodo de tiempo estudiado en la literatura, se ha encontrado que esta tiene un rol vital para las organizaciones en el contexto de la tecnología. De manera importante te destaca el valor que tiene el bienestar para las personas, particularmente en los ámbitos en los que se consideran a las personas como seres humanos integrales y como tal se procura su bienestar mental y psicológico (Banu & Ravikumar, 2021). Adicionalmente, las organizaciones que se consideran saludables, es decir, que velan por el bienestar de sus trabajadores,

no solamente son más productivas, sino se fomenta la innovación (Nguyen et al., 2021).

Modalidades de trabajo, Salud mental y productividad

De acuerdo con los resultados obtenidos en la revisión sistemática de la literatura, se encontró que existe una preocupación importante respecto a los riesgos psicosociales que enfrentan los trabajadores actualmente en las organizaciones. de Oliveira et al (2023), destacan que en general el trabajo está asociado a profundos trastornos mentales, lo que necesariamente, debe llevar a las organizaciones a revisar sus políticas y programas de prevención. Sin embargo, en las modalidades de trabajo flexible en cuanto las organizaciones como sus trabajadores no desarrollen la capacidad de regular el tiempo de trabajo de forma adecuada, se incrementan los riesgos depresivos, de estrés, burnout y fatiga acumulada.

De la misma forma entre las enfermedades mentales más frecuentes son la ansiedad, la cual fundamentalmente se debe a la incertidumbre, la falta de límites entre el trabajo y la vida personal, así como las interrupciones constantes (Wöhrmann & Ebner 2021). En cuanto a la depresión, se ha identificado que esta se relaciona con la falta de interacción social, la ausencia de conexión con el equipo de trabajo y la monotonía. Adicionalmente, la falta de apoyo organizacional y una estructura clara. Cabe destacar que esta es una de las problemáticas más reportadas en la modalidad de teletrabajo (Lunde et al. 2022). Estos mismos autores, mencionan que el burnout es otra de las prioridades en cuanto a salud mental se refiere, este tiene su origen especialmente en la falta de desconexión digital, así como en la sobrecarga laboral, situación que se deriva de no trazar de límites claros frente al manejo de los tiempos (Lunde et al. 2022).

En esta misma línea, autores como Costin et al. (2023), afirman que los trabajadores remotos experimentan menos emociones positivas, altos niveles de ansiedad, estrés psicológico y burnout, lo que repercute en su compromiso, desempeño y satisfacción. Esto hace que las organizaciones tengan que hacer mayores esfuerzos para retener el talento humano.

Por lo anterior, Shiri et al. (2022) señalan que no es recomendable realizar el trabajo desde casa completamente si no se tiene acompañamiento por parte de la organización, es decir, particularmente en aquellos cargos cuyas funciones exigen un mayor desgaste emocional. Estos autores, plantean la importancia de implementar modelos de trabajo híbrido, así como de establecer programas que faciliten la interacción social a los trabajadores bajo la modalidad de virtual.

Algunos estudios han analizado las relaciones entre la modalidad de trabajo remoto y presencial frente a la productividad. Toscano et al (2024) en su investigación encontraron que existe una relación positiva indirecta del trabajo en casa respecto a la productividad, esto teniendo en cuenta que esta modalidad implica mayor concentración, lo que hace parte de los recursos y capacidades de los trabajadores, y conlleva a un mayor compromiso y desempeño. De igual forma, estos mismos autores, identificaron que no existe una relación significativa entre el aislamiento social y la productividad. También, la falta vínculos sociales en los trabajadores virtuales, disminuye la motivación, a su vez el compromiso y la productividad. Finalmente, Toscano et al (2024), mencionan que, no se hallaron mayores diferencias en el trabajo presencial y virtual, más bien este último puede llegar a ser tan efectivo o más, siempre y cuando se identifiquen y gestionen los aspectos que se relacionan directamente con la motivación de estos.

En lo que se refiere al trabajo en casa y la productividad, se encontró que, entre las relaciones familiares y la productividad, existe una tendencia a que disiparse la fina línea que divide el tiempo de trabajo y la vida de familia, si bien hay una mayor disponibilidad, también un mayor agotamiento emocional, por lo tanto, se recomienda implementar rituales de transición, es decir, control de tiempos, desconexión del computador y establecimiento de horarios de trabajo.

En este mismo contexto, si bien el trabajo en casa representa mejor administración del tiempo, se ha encontrado que este ha dado lugar a conflictos de rol, mayores cargas domésticas, más marcadas diferencias de género, y a su vez repercute en su productividad particularmente en las mujeres con hijos. Por lo anterior, la flexibilidad no garantiza la

productividad, depende en gran medida del contexto del trabajo y de las responsabilidades (Chung et al,2020; Yeo & Li 2022).

Por lo anterior, se ha señalado que el trabajo flexible funciona en la medida que exista autonomía, claridad de roles y control de tiempo Korunka (2021), esto también da entender que el trabajo flexible es más efectivo para ciertos sectores de la economía que lo han demostrado, como la educación, las empresas de tecnología y ciertos servicios profesionales (Vohra et al. 2024).

Es importante, considerar aquí que la cultura y el contexto organizativo tienen un rol importante en la forma como el trabajo puede reducir o complejizar las problemáticas del teletrabajo y la familia para ambos géneros, hombres y mujeres. En la medida en que la organización genera una cultura organizacional solidaria hacia la familia y la normalización del trabajo flexible. Se espera pues que las organizaciones moderen la relación entre el teletrabajo y el conflicto entre el teletrabajo y la familia (Van der Lippe & Lippényi,2020).

Dicho lo anterior, es necesario precisar que algunas investigaciones indican el valor que tiene para las organizaciones el trabajo flexible desde en términos de la productividad, Antunes et al. (2023) plantean que una política clara respecto a la flexibilidad laboral reduce las licencias remuneradas, el ausentismo y la rotación del personal. No obstante, Robertson et al. (2011), plantean en este contexto que el bienestar psicológico de los colaboradores tiene una repercusión directa con la productividad, la retención y la satisfacción de los clientes. Así mismo la percepción de bienestar facilita la resiliencia necesaria para adaptarse rápidamente a los cambios. De acuerdo con (Jayarathne et al., 2021), un entorno saludable, en donde el bienestar emocional y la seguridad psicológica de los trabajadores son prioritarios, estos tienden a ser más creativos y contribuyen más activamente en la generación de soluciones innovadoras, lo que fomenta el desarrollo para las organizaciones. Alagaraja (2021), señala que dentro de los modelos de bienestar actuales, se propende por un bienestar psicológico, en el cual haya propósito en el trabajo, el descanso, recuperar las energías, la importancia de establecer vínculos en el contexto del trabajo y finalmente un bienestar espiritual que conecta a la persona con sus valores en su quehacer.

De otro lado en términos económicos, Choudhury et al. (2021) afirman que el trabajo híbrido reduce costos de infraestructura, como los espacios de oficina, además de considerarse un beneficio monetario valioso, en especial cuando los trabajadores necesitan moverse cerca de las personas que consideran sus redes sociales de apoyo. Así pues que esta modalidad de trabajo genera satisfacción a los trabajadores disminuye los costos y mejora la calidad.

Un estudio realizado por Spurk y Straub (2020) respecto al trabajo flexible, incluyendo entre ellos consultores, freelance, trabajo por remoto, entre otros, identificaron que, aunque estas modalidades de flexibilidad laboral favorecen la autonomía y la adaptación, generan mayor incertidumbre frente a la pérdida de ingresos. Así mismo, puede constituir un impacto en el desarrollo de su carrera profesional, sin embargo, para aquellos que tuvieron un apoyo organizacional estructurado, recursos digitales y una comunicación clara y constante, hubo efectos importantes en cuanto al compromiso y el desempeño.

En general los hallazgos encontrados, dan cuenta respecto a los avances que se han ido generando desde la pandemia Covid-19 y destacan la importancia de profundizar en ellos.

5. DISCUSIÓN

Los distintos estudios nos han señalado la importancia de estudiar esta problemática, además una perspectiva más amplia se observa a través de un informe actualizado de la Organización Internacional del Trabajo ILO (2025), el cual describe en cifras tendencia de la migración de las organizaciones hacia el trabajo flexible.

El reporte indica que esta modalidad ha incrementado en un 30% para aquellos trabajadores del conocimiento, esto frente a un 18% antes de la pandemia. En el sector financiero y de educación, el modelo híbrido ha llegado a ser predominante, entre un 40% a 60% de sus trabajadores laborando parcialmente desde sus casas. Esta misma entidad señala que esto ha generado una disminución en costos. El 23% representa trabajo híbrido en las empresas con mayores ingresos. El 78% de los trabajadores en modalidad híbrida manifestaron tener mayor satisfacción, sin

embargo, el 8% de los trabajadores en países de ingresos bajos, tienen acceso esta modalidad, esto evidencia las desigualdades en términos estructurales de la sociedad, así como las brechas digitales.

Otro reporte reciente por parte de esta entidad que vela por la preservación de la salud de los trabajadores advirtió acerca del incremento de los riesgos psicosociales de los trabajadores en un contexto en el cual la IA juega un papel importante, se requiere trabajar de forma intencional tanto empleadores como trabajadores, frente al establecimiento de políticas y programas que fomenten el autocuidado, el establecimiento de límites entre el trabajo y vida personal-familiar. Destaca de forma especial el trabajo que se realiza en los sectores administrativos y educativos. De igual manera, es vital que los trabajadores tengan funciones claras, ya que esto es parte de lo que disminuye la sensación de incertidumbre y mejora la motivación. Igualmente señala que algunos de los trabajadores no cuentan con un contexto que les facilite desarrollar su labor, tal es el caso de falta de equipos, privacidad, entre otros, (ILO, 2025). Desde allí propone unas recomendaciones concretas como reforzar los programas de riesgo psicosocial, y preparar a los trabajadores respecto al manejo de las emociones especialmente en cuanto al estrés. Generar políticas que permitan más equitativas para que un mayor número de trabajadores cuente con las condiciones para participar en esta modalidad de trabajo.

6. CONCLUSIONES

De acuerdo con la pregunta planteada para esta investigación, se pudo establecer desde las distintas investigaciones que hay relaciones claras entre el trabajo flexible, la salud mental y la productividad.

Son varios los estudios que afirman que una de las mayores preocupaciones en el contexto de estas modalidades de trabajo flexible, es la salud mental de los trabajadores, y las repercusiones que esto genera directamente en la productividad.

Las modalidades de trabajo están reconocidas y definidas desde la literatura científica de las organizaciones, entre ellas el trabajo en casa el cual implica que no se desplace físicamente a una oficina, sino que su trabajo sea mediado por la tecnologías, el trabajo flexible que ofrece a

los trabajadores elegir dónde, cómo y cuándo realizar sus labores y la modalidad híbrida que permite hacer acuerdos de manejo asistiendo al sitio físico de trabajo durante determinados días de la semana, de manera estructurada, fija o flexible.

Con respecto a los efectos del trabajo flexible en la salud mental, la literatura estudiada entre el período 2018 –2025, se encontró que varios estudios reportaron el alto riesgo al que están sometidos en particular los teletrabajadores. Esto en el entendido de que la salud mental se define como un estado psicológico en el cual al generarse cambios repercute directamente en la productividad. Se identificó entonces de forma reiterada, que se presentan problemas de salud mental en el entorno del trabajo flexible tales como, estrés, burnout, ansiedad y depresión. Las causas están generalmente relacionadas con la falta de establecimiento de límites claros en los roles. El aislamiento social, la ausencia de prácticas saludables en cuanto a las rutinas de trabajo, como el establecimiento de control de tiempos, la desconexión digital a determinadas horas. En el caso del burnout, gran parte de sus causas se deben la sobrecarga laboral, pero a la vez al exceso de horas de trabajo en el computador, lo que genera sensación de fatiga.

En cuanto a la productividad, la mayoría de las investigaciones estudiadas indican que, aunque hay satisfacción al trabajar en alguna de forma de trabajo flexible, es necesario que las organizaciones realicen monitoreos periódicos para conocer el estado emocional de sus trabajadores. Adicionalmente y como se mencionó previamente la salud mental repercute en la productividad, en la creatividad, en la capacidad de contribuir a soluciones innovadoras. De igual manera, para las empresas la flexibilidad laboral representa una disminución de costos, sin embargo, se debe tener en cuenta mantener un equilibrio entre la salud, la calidad, la satisfacción y los beneficios para la organización.

Dentro de las futuras líneas de investigación, están los temas relacionados con los posibles cognitivos, especialmente fatiga mental y la toma de decisiones, especialmente en entornos altamente digitalizados. También es un tema central la recuperación psicológica fuera del contexto del trabajo. De igual forma, el diseño organizacional y el liderazgo empático en el entorno de la digitalización, Explorar las relaciones género,

salud mental y trabajo flexible, modelos predictivos de productividad basados en el bienestar.

7. REFERENCIAS

- Alagaraja, M. (2021). Wellbeing in the workplace: A new conceptual model and implications for practice. *The Palgrave handbook of workplace well-being*, 1307-1328.
- Antunes, F., Pereira, L. F., Dias, Á. L., & da Silva, R. V. (2023). Flexible labour policies as competitive advantage. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 24(4), 563-590.
- Banu, S. P., & Ravikumar, G. (2021). A Study on Psychological Trauma among the Women Workers of Garment Industry in Tirupur District Tamilnadu India. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 12(6), 5368–5380
- Choudhury, P., Foroughi, C., & Larson, B. Z. (2021). Work-from-anywhere: The Productivity Effects of Geographic Flexibility. *Strategic Management Journal*
- Costin, A., Roman, A. F., & Balica, R. S. (2023). Remote work burnout, professional job stress, and employee emotional exhaustion during the COVID-19 pandemic. *Frontiers in psychology*, 14, 1193854.
- de Oliveira, C., Saka, M., Bone, L., & Jacobs, R. (2023). The role of mental health on workplace productivity: a critical review of the literature. *Applied health economics and health policy*, 21(2), 167-193.
- Chung, H., & Van der Lippe, T. (2020). Flexible working, work–life balance, and gender equality: Introduction. *Social indicators research*, 151(2), 365-381.
- Jayarathne, P., Sachithra, V., & Dewasiri, N. J. (2021). Sustainable practices through competitive capabilities in the apparel industry: Sri Lankan Experience. *FIIB Business. Review*, 231971452110603.
- Korunka, C. (Ed.). (2021). Flexible working practices and approaches: Psychological and social implications. Springer Nature.
- Lunde, L. K., Fløvik, L., Christensen, J. O., Johannessen, H. A., Finne, L. B., Jørgensen, I. L., & Vleeshouwers, J. (2022). The relationship between telework from home and employee health: a systematic review. *BMC public health*, 22(1), 47
- Nguyen, T. N., Gan, G. G. G., & Hosseini, S. M. P. (2021). Do environmental investments for production pay off? A study in Vietnam's small and medium-sized enterprises. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(6), 551-559.

- Mele, V., Belardinelli, P., & Bellé, N. (2023). Telework in public organizations: A systematic review and research agenda. *Public Administration Review*, 83(6), 1649-1666.
- Orel, M., Dvouletý, O., & Ratten, V. (2021). The flexible workplace. *Coworking and.*
- Organización internacional del trabajo. (2025). World employment and social outlook; May 2025 update. International Labour Organization. <https://www.ilo.org>
- Robertson, I. T., Cooper, C. L., & Johnson, S. (2011). *Well-being: Productivity and happiness at work* (Vol. 3). Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Shiri, R., Turunen, J., Kausto, J., Leino-Arjas, P., Varje, P., Väänänen, A., & Ervasti, J. (2022, May). The effect of employee-oriented flexible work on mental health: a systematic review. In *Healthcare* (Vol. 10, No. 5, p. 883). MDPI.
- Spurk, D., & Straub, C. (2020). Flexible employment relationships and careers in times of the COVID-19 pandemic. *Journal of vocational behavior*, 119, 103435.
- Toscano, F., González-Romá, V., & Zappalà, S. (2024). 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*, 1-16.
- Van der Lippe, T., & Lippényi, Z. (2020). Beyond formal access: Organizational context, working from home, and work–family conflict of men and women in European workplaces. *Social indicators research*, 151(2), 383-402.
- Vohra, V., Singh, S., & Dutta, T. (2024). Embracing flexibility post-COVID-19: A systematic review of flexible working arrangements using the SCM-TBFO framework. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 25(1), 1-26.
- Wöhrmann, A. M., & Ebner, C. (2021). Understanding the bright side and the dark side of telework: An empirical analysis of working conditions and psychosomatic health complaints. *New Technology, Work and Employment*, 36(3), 348-370.
- Yeo, R. K., & Li, J. (2022). Blurring of boundaries between work and home: the role of developmental relationships in the future of work. In *HRD Perspectives on Developmental Relationships: Connecting and Relating at Work* (pp. 305-332). Cham: Springer International Publishing.

DOCENTES EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: NUEVOS ROLES Y COMPETENCIAS EN LA EDUCACIÓN DIGITAL

GASTÓN SANGLIER CONTRERAS

Universidad CEU-San Pablo, CEU Universities

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la inteligencia artificial (IA) ha comenzado a consolidarse como una tecnología clave en diversos ámbitos de la vida social, económica y cultural, y el sector educativo no ha quedado al margen de esta transformación. La incorporación de la IA en la educación no solo ha impactado en la manera en que los estudiantes aprenden, sino también en cómo los docentes enseñan, gestionan la información y se relacionan con sus estudiantes. Este proceso de integración tecnológica plantea múltiples desafíos y, al mismo tiempo, abre oportunidades inéditas para el desarrollo de una educación más personalizada, eficiente y adaptativa.

En este contexto de cambio acelerado, el rol del docente se encuentra en un proceso de reconfiguración. Lejos de ser un simple facilitador o transmisor de contenidos, el profesor contemporáneo se convierte en un actor clave en la mediación crítica y ética del uso de las tecnologías en el aula. Este nuevo rol exige la adquisición de competencias digitales específicas, así como una comprensión profunda de las dinámicas algorítmicas que sustentan las herramientas de IA, de sus potencialidades pedagógicas y de sus riesgos asociados (Selwyn, 2019; Holmes et al., 2022).

La literatura académica señala que las tecnologías basadas en IA pueden contribuir significativamente a la personalización del aprendizaje, al análisis predictivo del rendimiento académico, a la identificación temprana de necesidades educativas y a la automatización de tareas administrativas (Luckin et al., 2016; Zawacki-Richter et al., 2019). Sin

embargo, también advierte sobre el peligro de un uso tecnocéntrico y descontextualizado que desplace la agencia del docente y reduzca la complejidad del acto educativo a un conjunto de datos (Williamson & Piattoeva, 2021).

En este sentido, los marcos internacionales de competencias digitales docentes han comenzado a incorporar componentes específicos vinculados a la IA. Por ejemplo, el marco europeo *DigCompEdu* incluye la capacidad de los docentes para seleccionar y utilizar herramientas digitales en función de criterios pedagógicos, éticos y de accesibilidad (Re-decker, 2017). A su vez, el Marco de Referencia de la UNESCO sobre competencia digital docente promueve la integración crítica de la IA como parte de una formación docente centrada en el desarrollo sostenible, la inclusión y la equidad (UNESCO, 2021).

A pesar de estos avances, diversos estudios indican que la formación docente en el uso de IA sigue siendo fragmentaria, escasa y en muchos casos voluntaria. Una encuesta reciente realizada por Holmes et al. (2022) en instituciones educativas de Europa y América Latina reveló que solo el 18% de los programas de formación docente incluye contenidos específicos sobre IA. Asimismo, la mayoría de los docentes encuestados manifestó desconocer los principios básicos del funcionamiento de los algoritmos que sustentan las plataformas que utilizan a diario en sus aulas virtuales.

Estas carencias formativas son especialmente preocupantes si se considera que el uso masivo de herramientas de IA en el ámbito educativo plantea interrogantes éticos relevantes, tales como el sesgo algorítmico, la protección de datos personales, la opacidad de los sistemas de decisión automatizados y la mercantilización de los datos educativos (Tuomi, 2018; Luengo & Segura, 2021). Frente a ello, el docente no solo debe ser un usuario competente de estas tecnologías, sino también un agente crítico capaz de cuestionarlas, adaptarlas y reorientarlas en función de los valores pedagógicos y sociales que orientan su práctica.

A su vez, la emergencia de plataformas de aprendizaje adaptativo, sistemas de tutoría inteligente y chatbots educativos ha contribuido a modificar las expectativas institucionales sobre el desempeño docente. Se

espera que los profesores sean capaces de interpretar datos en tiempo real sobre el progreso de sus estudiantes, diseñar actividades personalizadas y tomar decisiones pedagógicas basadas en evidencias cuantitativas (Luckin et al., 2016). Todo ello implica una redefinición de las competencias profesionales docentes, que deben incorporar nuevas habilidades analíticas, comunicativas y tecnológicas.

Desde una perspectiva más crítica, autores como Selwyn (2019) y Williamson (2022) advierten que esta transformación del rol docente no es neutral ni espontánea, sino que responde a lógicas político-económicas que promueven la automatización, la estandarización y la externalización de funciones educativas. En este marco, el uso de la IA puede servir tanto para potenciar la autonomía del docente como para limitarla, dependiendo del enfoque con el que se diseñen e implementen estas tecnologías.

De allí la importancia de construir una formación docente que no solo incluya aspectos técnicos, sino que incorpore una reflexión pedagógica y ética sobre la IA. Esto implica desarrollar capacidades para interpretar críticamente los sistemas de IA, entender sus implicancias sociales, reconocer sus limitaciones y actuar como mediadores entre la tecnología y los procesos educativos (Pedró et al., 2022).

Este capítulo propone, entonces, una revisión sistemática y crítica de las nuevas competencias que deben desarrollar los docentes en la era de la IA, a partir del análisis de marcos de referencia internacionales, entrevistas con docentes y expertos, y la revisión de experiencias formativas en el uso educativo de la inteligencia artificial. Asimismo, se exploran los efectos de estas transformaciones sobre el rol docente y se proponen estrategias para su formación profesional continua.

La necesidad de este estudio se justifica tanto desde una perspectiva académica como desde una perspectiva práctica. En el plano académico, contribuye a la discusión sobre el impacto de la IA en la educación, integrando miradas pedagógicas, tecnológicas y éticas. En el plano práctico, ofrece herramientas conceptuales y operativas para el diseño de programas de formación docente que respondan a los desafíos del presente y del futuro.

La estructura del capítulo es la siguiente: en primer lugar, se presentan los objetivos del estudio; luego se expone la metodología utilizada; a continuación, se detallan los resultados obtenidos, organizados en torno a las competencias clave identificadas; posteriormente, se analiza el impacto de estos resultados en la redefinición del rol docente; y finalmente, se plantean conclusiones y recomendaciones para el desarrollo de políticas educativas y programas de formación alineados con un uso crítico, ético y pedagógico de la IA en la educación.

2. OBJETIVOS

El presente capítulo tiene como propósito principal analizar el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la redefinición del rol docente, así como identificar las competencias clave que deben ser desarrolladas por los profesores para integrar de manera crítica, ética y pedagógica estas tecnologías en sus prácticas educativas. A partir de este objetivo general, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Identificar los marcos de referencia internacionales más relevantes en relación con la competencia digital docente y su vinculación con la inteligencia artificial.
- Este objetivo busca realizar una revisión crítica de documentos como el *DigCompEdu*, el *Marco de Competencia Digital Docente de la UNESCO* y otras iniciativas internacionales que abordan la integración de la IA en la formación docente.
- Explorar las percepciones, experiencias y necesidades formativas de los docentes respecto al uso de herramientas basadas en inteligencia artificial en contextos educativos.
- A través del análisis de datos cualitativos provenientes de entrevistas, cuestionarios u otros medios, se pretende comprender el nivel de apropiación, uso y actitud de los docentes frente a las tecnologías de IA.
- Determinar las competencias docentes necesarias para una integración crítica, ética y pedagógica de la inteligencia artificial en el aula.

- Este objetivo se centra en categorizar y describir de forma clara las habilidades y conocimientos que los docentes deben adquirir para responder a los desafíos tecnológicos actuales.
- Proponer recomendaciones para el diseño de programas de formación docente que incluyan el desarrollo de competencias vinculadas con el uso educativo de la inteligencia artificial.
- Se espera que los resultados del estudio contribuyan al diseño de políticas educativas y propuestas formativas que respondan a las necesidades reales del profesorado, con un enfoque inclusivo, sostenible y ético.

Estos objetivos son viables y pueden alcanzarse a través de un diseño metodológico mixto basado en revisión documental, análisis de datos empíricos y estudios de caso, lo cual se detalla en el siguiente apartado metodológico.

3. METODOLOGÍA

Este estudio adopta un enfoque metodológico cualitativo de tipo exploratorio-descriptivo, con el objetivo de comprender en profundidad cómo la inteligencia artificial está incidiendo en el ejercicio de la docencia y qué competencias emergentes se están configurando en este nuevo escenario. La elección de esta estrategia responde a la necesidad de interpretar fenómenos complejos en contextos educativos reales, poniendo en el centro las voces, experiencias y percepciones de los propios docentes (Creswell, 2013).

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se ha optado por un diseño metodológico de tipo mixto secuencial (exploratorio-cualitativo seguido de sistematización documental), que combina la revisión de literatura especializada con la obtención de datos empíricos a partir de entrevistas semiestructuradas a docentes de diferentes niveles educativos. Este diseño permite integrar el análisis teórico con evidencias procedentes de la práctica profesional docente, lo que otorga mayor profundidad al análisis.

La investigación se desarrolló en tres fases:

3.1.1. Revisión documental y bibliográfica

Se llevó a cabo un análisis de marcos normativos y conceptuales internacionales, tales como el *DigCompEdu* (Redecker, 2017), el Marco de Competencias Docentes TIC de la UNESCO (2021), y documentos técnicos sobre el uso educativo de la IA (Zawacki-Richter et al., 2019; Holmes et al., 2022). La finalidad de esta fase fue identificar las competencias más relevantes vinculadas a la inteligencia artificial y construir un marco analítico sólido para la interpretación de los datos cualitativos.

3.1.2. Trabajo de campo cualitativo

Se realizaron entrevistas semiestructuradas a un total de 14 docentes (8 mujeres y 6 hombres) de educación secundaria y superior, con perfiles variados en cuanto a disciplinas, años de experiencia y contexto institucional. La selección de los participantes fue intencional, basada en criterios de heterogeneidad y pertinencia, priorizando a quienes ya hubieran tenido experiencias con el uso de herramientas digitales o plataformas con elementos de IA.

Las entrevistas fueron desarrolladas de forma virtual a través de videoconferencias, con una duración promedio de 45 minutos. Se utilizó una guía de preguntas centrada en tres ejes: a) conocimiento y uso de tecnologías de IA en el aula, b) percepciones sobre los efectos de estas herramientas en el rol docente, y c) necesidades formativas identificadas.

3.1.3. Análisis de datos

Las entrevistas fueron transcritas y codificadas utilizando el software ATLAS.ti. Se aplicó un análisis temático inductivo (Braun & Clarke, 2006), a partir del cual emergieron categorías clave en relación con las competencias docentes necesarias, los desafíos percibidos, las tensiones éticas y las oportunidades de innovación pedagógica asociadas al uso de IA.

3.2. CRITERIOS DE RIGOR Y VALIDEZ

Para garantizar la calidad del estudio se han aplicado diversos criterios de rigor propios de la investigación cualitativa:

- **Credibilidad:** Se trianguló la información obtenida mediante la comparación de los datos empíricos con la literatura revisada y se realizaron devoluciones parciales a los participantes (*member-checking*) para validar la interpretación de sus testimonios.
- **Transferibilidad:** Se describieron en detalle los contextos institucionales de los participantes, permitiendo que otros investigadores o profesionales puedan valorar la aplicabilidad de los hallazgos a contextos similares.
- **Dependibilidad:** Se documentó todo el proceso de investigación, desde la recolección hasta el análisis de los datos, para permitir su seguimiento y evaluación externa.
- **Confirmabilidad:** Se mantuvo un registro analítico con las decisiones metodológicas tomadas durante el estudio, así como las reflexiones del equipo investigador sobre su propia influencia en el proceso.

3.3. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La investigación se desarrolló bajo estrictos principios éticos. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado antes de iniciar las entrevistas, en el que se les garantizó confidencialidad, anonimato y la posibilidad de retirarse del estudio en cualquier momento. Se utilizaron seudónimos para preservar la identidad de los docentes entrevistados, y los datos fueron almacenados en entornos digitales seguros, siguiendo la normativa vigente sobre protección de datos personales.

Asimismo, se evitó cualquier forma de sesgo en la formulación de preguntas y se procuró crear un ambiente de confianza durante las entrevistas, favoreciendo una expresión libre y reflexiva de las experiencias personales.

4. RESULTADOS

El análisis temático de las entrevistas permitió identificar cinco categorías principales relacionadas con las percepciones y experiencias del profesorado ante la incorporación de la inteligencia artificial (IA) en

sus prácticas docentes. A continuación, se describen estas categorías junto con su frecuencia y ejemplos representativos, acompañados de la figura correspondiente.

4.1. CONOCIMIENTO BÁSICO DE IA (N=10)

Una mayoría de los docentes entrevistados manifestó tener un conocimiento general o introductorio sobre la IA, sin llegar a un dominio técnico profundo. Este conocimiento suele estar mediado por experiencias personales con tecnologías populares, como asistentes virtuales, plataformas de traducción automática o motores de recomendación. Sin embargo, no siempre se relaciona directamente con un uso pedagógico planificado.

“He oído hablar de la inteligencia artificial, pero no sabría explicarla con precisión. Sé que hay herramientas que lo usan, pero no sé bien cómo funcionan” (Docente 4, secundaria).

4.2. USO DE HERRAMIENTAS DE IA EN LA DOCENCIA (N=9)

Nueve participantes indicaron haber utilizado, aunque sea de forma ocasional, herramientas de IA como *ChatGPT*, *QuillBot*, *Grammarly* o aplicaciones de evaluación automatizada. El uso se da principalmente como apoyo para la corrección de textos, generación de ideas, diseño de materiales o acompañamiento en tutorías académicas.

“He probado *ChatGPT* para diseñar preguntas tipo test. Me sorprendió lo útil que puede ser si uno sabe guiarlo bien” (Docente 9, universidad).

4.3. PERCEPCIÓN POSITIVA SOBRE LA IA EN EDUCACIÓN (N=11)

Once docentes valoraron de forma positiva el potencial de la IA para transformar aspectos de la enseñanza, especialmente en cuanto a la personalización del aprendizaje, la eficiencia en tareas administrativas y el acceso a información. Algunos consideraron que puede ser una oportunidad para renovar metodologías.

“Creo que puede ayudarnos mucho a liberar tiempo de tareas repetitivas. Así podríamos centrarnos más en el acompañamiento humano del estudiante” (Docente 2, secundaria).

4.4. PREOCUPACIONES ÉTICAS Y PEDAGÓGICAS (N=8)

Ocho docentes expresaron inquietudes respecto al uso indiscriminado o acrítico de estas tecnologías. Las principales preocupaciones se centraron en el posible sesgo algorítmico, la pérdida de agencia docente, la desinformación generada por IA generativa y el riesgo de dependencia tecnológica del alumnado.

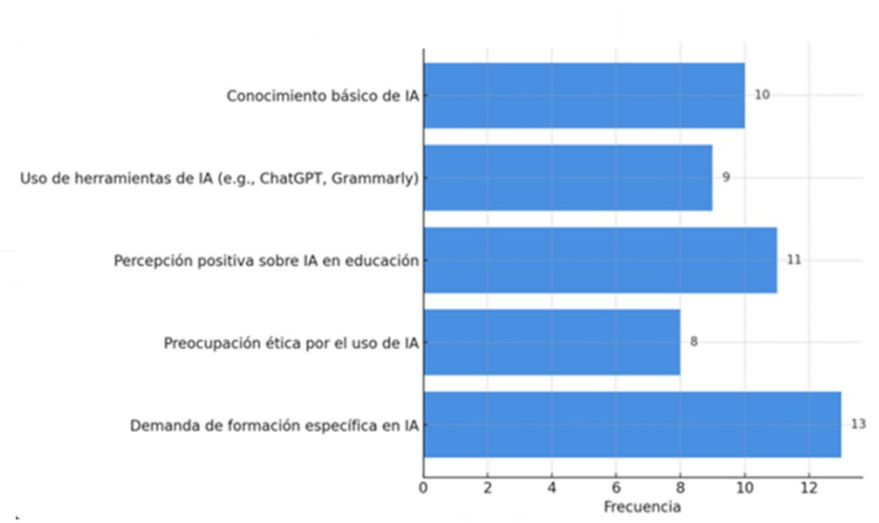
“Hay que tener cuidado con lo que estas máquinas dicen. A veces presentan como ciertos datos que no lo son, y los estudiantes pueden confiar demasiado” (Docente 12, universidad).

5. Necesidad de formación específica (n=13)

Casi la totalidad de los entrevistados coincidió en señalar la necesidad urgente de recibir formación específica, tanto en el funcionamiento técnico de la IA como en sus implicaciones éticas, legales y pedagógicas. Esto refleja una clara demanda de políticas institucionales orientadas a la actualización profesional docente.

“Nos falta formación. Esto ha llegado muy rápido, y no todos tenemos las herramientas para entender qué está en juego” (Docente 6, secundaria).

FIGURA 1. Principales categorías emergentes en categorías docentes sobre IA.



Fuente: Elaboración propia

La figura anterior resume visualmente la frecuencia de aparición de estas categorías, mostrando una clara tendencia hacia una actitud abierta pero crítica respecto a la IA, acompañada de un fuerte interés por desarrollar competencias específicas para su uso responsable y efectivo en la educación.

TABLA 1. Nivel de conocimiento y uso de IA según nivel educativo

	Conocimiento básico de IA	Uso de herramientas de IA	Necesidad de formación
Secundaria	5	4	6
Universitaria	5	5	7

Fuente: Elaboración propia

Esta tabla 1 muestra que tanto docentes de secundaria como universitarios presentan un conocimiento básico similar respecto a la inteligencia artificial. Sin embargo, se observa una ligera diferencia en el uso de herramientas de IA, con mayor adopción entre los docentes universitarios (5 frente a 4). En cuanto a la necesidad de formación, ambos grupos manifiestan una alta demanda, siendo total entre los entrevistados universitarios. Esto sugiere que el nivel educativo no representa una diferencia sustantiva en el conocimiento, pero sí en la apropiación práctica de la tecnología.

Si bien este estudio aporta valiosas evidencias sobre las percepciones y necesidades del profesorado de secundaria y universidad en relación con la IA, es importante reconocer que el panorama educativo es mucho más amplio y diverso. Futuras investigaciones podrían explorar las posibles diferencias en las actitudes, conocimientos y requerimientos formativos de los docentes en otros niveles educativos, tales como:

- Educación Infantil y Primaria: En estas etapas, el enfoque pedagógico suele ser más lúdico y centrado en el desarrollo socioemocional. Sería relevante analizar cómo la IA podría integrarse de manera apropiada, considerando las particularidades del desarrollo cognitivo y las necesidades de protección de los datos de los niños.
- Formación Profesional: En este ámbito, la IA podría tener un impacto significativo en la personalización de la formación, la simulación de entornos laborales y la adaptación a las demandas

del mercado. Es crucial investigar las competencias específicas que los docentes de FP necesitan para preparar a los estudiantes para un futuro laboral cada vez más mediado por la IA.

- Educación Especial: La IA ofrece herramientas prometedoras para la inclusión y la atención a la diversidad funcional, como sistemas de comunicación aumentativa, software de reconocimiento de voz o plataformas de aprendizaje adaptativo. Se requiere una exploración profunda de las implicaciones pedagógicas y éticas de estas tecnologías, así como de las necesidades de formación de los docentes de educación especial.

Además de las diferencias por nivel educativo, es fundamental considerar la diversidad de contextos socioculturales. Las necesidades y oportunidades en relación con la IA pueden variar significativamente según factores como:

- Disponibilidad de recursos tecnológicos: Las escuelas con mejor infraestructura y acceso a dispositivos y conectividad pueden tener mayores facilidades para integrar la IA, pero también deben evitar la reproducción de brechas digitales.
- Políticas educativas y marcos regulatorios: Las orientaciones y normativas de cada país o región influyen en la forma en que se implementa la IA en el aula. Es importante analizar cómo estas políticas promueven (u obstaculizan) un uso ético, equitativo y pedagógicamente sólido de la IA.
- Cultura y valores educativos: Las concepciones sobre el rol del docente, el propósito de la educación y la importancia de la tecnología varían entre diferentes culturas. Es necesario un enfoque intercultural que reconozca estas diferencias y adapte las estrategias de formación y acompañamiento a las necesidades de cada contexto.

En este sentido, la investigación futura debería adoptar un enfoque más inclusivo y contextualizado, que permita comprender la complejidad del impacto de la IA en la educación y diseñar soluciones más pertinentes y equitativas.

5. DISCUSIÓN

La irrupción de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo plantea una transformación profunda del ecosistema escolar, no solo en términos tecnológicos, sino también en las prácticas docentes, las dinámicas pedagógicas y las relaciones epistemológicas en el aula. A partir de los hallazgos de esta investigación, se pueden trazar diversas líneas de análisis que permiten comprender los desafíos y oportunidades que conlleva esta revolución silenciosa.

Más allá de las competencias digitales generales, la integración efectiva de la IA en la educación exige que los docentes desarrollen un conjunto de competencias específicas que les permitan navegar por las complejidades de estas tecnologías y aprovecharlas pedagógicamente. Entre estas competencias, destacan las siguientes:

- Evaluación crítica de recursos generados por IA: Los docentes deben ser capaces de analizar y valorar la calidad, precisión, objetividad y pertinencia de los contenidos, actividades o evaluaciones producidas por herramientas de IA. Esto implica verificar la información, identificar posibles sesgos o errores, y adaptar los recursos a las necesidades y características de sus estudiantes.
- Diseño de actividades de aprendizaje mediadas por IA: No se trata solo de utilizar herramientas de IA de forma aislada, sino de diseñar experiencias de aprendizaje que integren estas tecnologías de manera significativa y transformadora. Los docentes deben poder crear actividades que fomenten la colaboración, la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, aprovechando las potencialidades de la IA para la personalización, la retroalimentación o la simulación.
- Promoción de la ciudadanía digital crítica: En un mundo donde la IA está cada vez más presente, es fundamental que los estudiantes desarrollen habilidades para interactuar con estas tecnologías de manera ética, responsable y reflexiva. Los docentes deben ser capaces de guiar a los estudiantes en la comprensión de los principios de la IA, el reconocimiento de sus riesgos y

beneficios, y el desarrollo de una postura crítica frente a su uso. Esto incluye temas como la privacidad de los datos, el sesgo algorítmico, la desinformación y el impacto social de la IA.

- Adaptación y personalización del aprendizaje con IA: La IA ofrece herramientas poderosas para adaptar el contenido, el ritmo y el nivel de dificultad del aprendizaje a las necesidades individuales de los estudiantes. Los docentes deben ser competentes en el uso de estas herramientas para crear entornos de aprendizaje personalizados que promuevan la inclusión y el éxito de todos los estudiantes.
- Monitoreo y evaluación del aprendizaje asistido por IA: Es crucial que los docentes puedan realizar un seguimiento efectivo del progreso de los estudiantes cuando utilizan herramientas de IA. Esto implica analizar los datos generados por las plataformas, identificar áreas de dificultad o fortalezas, y proporcionar retroalimentación oportuna y significativa. También deben ser capaces de evaluar el impacto de la IA en el aprendizaje y ajustar sus estrategias pedagógicas en consecuencia

Uno de los aspectos más destacados en los testimonios de los docentes entrevistados es la coexistencia de una actitud favorable hacia la IA con una conciencia crítica respecto a sus implicaciones. Esta ambivalencia se alinea con lo observado en estudios recientes, donde se señala que el profesorado, aunque valora positivamente el potencial de estas tecnologías para personalizar la enseñanza o agilizar tareas administrativas, también manifiesta preocupación por aspectos éticos, epistemológicos y formativos (Holmes et al., 2022; Popenici & Kerr, 2017).

El hecho de que la mayoría de los docentes posea solo un conocimiento básico de IA sugiere una brecha significativa entre el avance de la tecnología y la preparación profesional para utilizarla con sentido pedagógico. Aunque herramientas como *ChatGPT*, *Grammarly* o *QuillBot* han comenzado a integrarse en las rutinas docentes, su uso tiende a ser instrumental más que transformador. Esto recuerda la advertencia de Selwyn (2019), quien plantea que la incorporación de nuevas tecnologías en

educación corre el riesgo de reproducir modelos pedagógicos tradicionales si no va acompañada de un cambio en la lógica didáctica.

La necesidad de formación específica emerge como un eje vertebrador de la discusión. El hecho de que 13 de los 14 docentes entrevistados manifestaran esta demanda evidencia que el sistema educativo aún no ha dado una respuesta estructurada a esta nueva necesidad. En esta línea, la Comisión Europea (Redecker, 2017) ha enfatizado la importancia de desarrollar competencias digitales docentes como parte integral del desarrollo profesional. Sin embargo, los marcos actuales, como el DigCompEdu o el Marco de Competencias TIC para Docentes de la UNESCO (2021), aunque han comenzado a incluir menciones a la IA, todavía resultan incipientes para abordar su complejidad.

Para enriquecer la comprensión sobre la aplicación de la IA en la educación, es útil presentar ejemplos prácticos que ilustren su potencial en diversas áreas del conocimiento y niveles educativos. Estos ejemplos pueden ayudar a los docentes a visualizar cómo la IA puede integrarse en sus propias prácticas:

Personalización del aprendizaje:

- Matemáticas (Secundaria): Sistemas de tutoría inteligente que adaptan el nivel de dificultad de los ejercicios según el desempeño del estudiante, proporcionando retroalimentación individualizada y guiando el proceso de resolución de problemas.
- Lengua y Literatura (Primaria): Plataformas que generan historias interactivas personalizadas, donde los estudiantes pueden modificar elementos de la trama, los personajes o el escenario, fomentando así la creatividad y la comprensión lectora.

Evaluación y retroalimentación:

- **Ciencias (Universidad):** Herramientas de análisis automatizado de informes de laboratorio, que identifican errores comunes, evalúan la calidad de los datos y proporcionan retroalimentación detallada a los estudiantes.

- **Artes (Bachillerato):** Sistemas que utilizan el reconocimiento de imágenes para evaluar la composición de una fotografía o el uso del color en una pintura, ofreciendo sugerencias para mejorar la técnica artística.

Apoyo a la diversidad y la inclusión:

- **Educación Especial (Todos los niveles):** Software de conversión de texto a voz y de voz a texto, que facilita el acceso al currículo para estudiantes con dificultades de aprendizaje, discapacidad visual o auditiva.
- **Aprendizaje de idiomas (Secundaria y Universidad):** Aplicaciones que utilizan el procesamiento del lenguaje natural para corregir la pronunciación, la gramática y el vocabulario de los estudiantes, ofreciendo retroalimentación personalizada y actividades interactivas.

Gestión y organización:

- **Administración educativa (Todos los niveles):** Sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) que automatizan la generación de informes de progreso, la programación de clases y la asignación de recursos, liberando tiempo para que los docentes se centren en la enseñanza.
- **Tutoría y seguimiento (Todos los niveles):** Chatbots educativos que responden a preguntas frecuentes de los estudiantes, proporcionan recordatorios sobre fechas importantes y ofrecen apoyo emocional, mejorando la comunicación y el acompañamiento.

En los discursos analizados, la IA aparece como una promesa ambivalente. Por un lado, permite optimizar el tiempo docente, diseñar materiales personalizados y ofrecer retroalimentación más precisa. Por otro, plantea interrogantes éticos que aún no tienen respuesta clara: ¿cómo asegurar la transparencia de los algoritmos que se usan para evaluar a los estudiantes?, ¿cómo evitar la reproducción de sesgos discriminatorios?, ¿quién es responsable cuando una herramienta de IA comete un

error? Estas cuestiones coinciden con los dilemas planteados por Eubanks (2018) y O’Neil (2016) respecto al uso de tecnologías automatizadas en entornos sensibles como la educación.

Un elemento especialmente revelador fue la reflexión de algunos docentes sobre el lugar del conocimiento en esta nueva ecología digital. Varios entrevistados cuestionaron el rol que deberían asumir como mediadores frente a estudiantes que acceden a contenidos generados por IA sin filtros críticos. Este planteamiento interpela el modelo de enseñanza basado en la transmisión de información y pone en valor la función docente como guía, mentor y facilitador del pensamiento crítico. Como señala Biesta (2010), enseñar no es simplemente instruir, sino contribuir a la formación de sujetos autónomos y responsables.

Otro tema que merece especial atención es el impacto que la IA puede tener en la evaluación. Herramientas como *Turnitin*, *Gradescope* o plataformas LMS con analítica predictiva están comenzando a utilizar algoritmos para valorar el desempeño estudiantil. Aunque esto puede representar una mejora en términos de eficiencia, también puede llevar a una deshumanización del proceso evaluativo si no se acompaña de una reflexión pedagógica. Los datos no son neutrales, y los algoritmos aprenden de patrones que pueden reproducir desigualdades (Boyd y Crawford, 2012). En este sentido, la evaluación docente debe seguir siendo un acto profundamente ético y contextualizado.

Resulta preocupante que, pese a la penetración creciente de la IA en múltiples sectores, no existan políticas educativas claras ni marcos regulatorios específicos que orienten su integración pedagógica. Los docentes, como se ha visto en este estudio, se enfrentan a esta transformación con pocos recursos institucionales. Algunos han recurrido a la autoformación o al aprendizaje informal entre pares, pero esto no basta. La IA no puede entenderse solo como una herramienta: es un cambio paradigmático que afecta al conocimiento, la comunicación, la autoría y la autonomía. Ignorar esto sería una forma de analfabetismo profesional.

No obstante, sería injusto cargar sobre los hombros del profesorado toda la responsabilidad de esta transición. Las administraciones educativas, las universidades formadoras y los desarrolladores de tecnologías

educativas tienen un rol crucial en la creación de entornos seguros, éticos y pedagógicamente sostenibles. La IA no debería ser impuesta como una solución mágica, sino introducida como una oportunidad para repensar colectivamente qué entendemos por enseñar y aprender en el siglo XXI.

En este contexto, se vuelve imprescindible adoptar una perspectiva crítica y constructiva. La IA puede ser una aliada de la docencia si se la entiende no como sustituto, sino como complemento. Esto implica formar al profesorado no solo en el uso técnico de las herramientas, sino también en su análisis ético, en la comprensión de sus limitaciones y en el diseño de estrategias pedagógicas que pongan en el centro a las personas y no a los datos.

Finalmente, cabe destacar que esta investigación, aunque exploratoria, aporta evidencias relevantes sobre el estado actual del profesorado frente a la IA. Si bien los resultados no son generalizables en sentido estadístico, ofrecen pistas valiosas para el diseño de políticas públicas, programas de formación docente y futuras investigaciones. El profesorado no rechaza la IA; lo que exige, con razón, es ser acompañado en este proceso con herramientas, tiempo, reconocimiento y formación.

En última instancia, es fundamental recordar que, más allá de la potencia de las herramientas de IA y la relevancia de las políticas educativas, la agencia docente emerge como un factor determinante para el éxito de la integración de la IA en la educación. Son los docentes, con su profundo conocimiento del contexto educativo, las características de sus estudiantes y los principios pedagógicos, quienes están mejor posicionados para adaptar y contextualizar el uso de la IA. Su capacidad para tomar decisiones informadas, para seleccionar las herramientas más adecuadas, para diseñar actividades de aprendizaje significativas y para guiar a los estudiantes en un uso crítico y ético de la IA es insustituible. Por lo tanto, el desarrollo y fortalecimiento de esta agencia docente, a través de la formación continua, el apoyo institucional y el reconocimiento profesional, debe ser una prioridad en cualquier estrategia que busque aprovechar el potencial de la IA para transformar la educación de manera positiva y equitativa.

6. CONCLUSIONES

Llegamos al final de este viaje exploratorio sobre cómo la Inteligencia Artificial (IA) está moviendo los cimientos de la educación, y vaya que ha sido revelador. Una cosa nos queda clara: la IA no es una moda pasajera, sino una ola que está transformando la manera en que enseñamos y aprendemos.

Lo que hemos descubierto es un panorama lleno de luces y sombras. Por un lado, la IA se presenta como una herramienta poderosa para personalizar el aprendizaje, aligerar la carga de tareas administrativas y abrir un mundo de información a nuestros estudiantes. Los docentes ven con buenos ojos estas posibilidades, intuyendo que la IA puede ser esa mano amiga que les permita enfocarse en lo que realmente importa: guiar, inspirar y acompañar el crecimiento de sus alumnos.

Pero no todo es color de rosa. Asoman también preocupaciones importantes: el temor a que la tecnología desplace el factor humano, la inquietud por los sesgos en los algoritmos y la necesidad de una formación que prepare a los educadores para usar la IA de manera crítica y ética. Y es que, seamos sinceros, la IA avanza a pasos agigantados, pero la formación docente en este campo va a un ritmo más lento.

Si algo nos ha enseñado esta investigación, es que no podemos quedarnos de brazos cruzados. Es crucial que las instituciones educativas, los responsables de las políticas y los propios docentes tomen cartas en el asunto. Necesitamos programas de formación que no solo enseñen a usar las herramientas de IA, sino que también fomenten la reflexión pedagógica y ética.

La IA tiene el potencial de enriquecer la educación, pero su éxito depende de cómo la integremos. No se trata de reemplazar a los profesores por robots, sino de potenciar su labor con la tecnología. El desafío está en encontrar ese equilibrio donde la IA sirva como un aliado que impulse una educación más humana, inclusiva y de calidad.

En resumen, la IA ha llegado para quedarse, y ahora nos toca a nosotros, los educadores, decidir cómo queremos que sea su papel en el aula. La

invitación está hecha: abracemos el futuro con entusiasmo, pero también con una buena dosis de pensamiento crítico y responsabilidad.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Mi agradecimiento a la Escuela Politécnica Superior de la Universidad CEU-San Pablo por el apoyo material y anímico recibido y a todos mis compañeros de investigación.

8. REFERENCIAS

- Biesta, G. (2010). *Good education in an age of measurement: Ethics, politics, democracy*. Routledge.
- Boyd, D., & Crawford, K. (2012). Critical questions for big data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. *Information, Communication & Society*, 15(5), 662–679. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2012.678878>
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Eubanks, V. (2018). *Automating inequality: How high-tech tools profile, police, and punish the poor*. St. Martin's Press.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson Education.
- Luengo, V., & Segura, M. (2021). Educación e Inteligencia Artificial: ética, equidad y desafíos. *Comunicar*, 68, 9–18. <https://doi.org/10.3916/C68-2021-01>
- O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown Publishing Group.
- Pedró, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2022). *Inteligencia artificial y educación: guía para responsables de políticas*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380024>

- Popenici, S. A. D., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 22.
<https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
- Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union.
<https://doi.org/10.2760/159770>
- Redecker, C. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union.
<https://doi.org/10.2760/159770>
- Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.
- Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.
- Tuomi, I. (2018). The impact of artificial intelligence on learning, teaching, and education: Policies for the future. JRC Science for Policy Report.
<https://doi.org/10.2760/12297>
- UNESCO. (2021). *AI and Education: Guidance for Policymakers*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- UNESCO. (2021). Marco de competencia de los docentes en materia de TIC (Versión 3). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>
- Williamson, B. (2022). *Education, data and technology: Towards a contextualised and critical approach*. Routledge.
- Williamson, B., & Piattoeva, N. (2021). Education governance and datafication. In G. Williamson (Ed.), *The education data society* (pp. 1–22). Routledge.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–27.
<https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

LAS TUTORÍAS INTELIGENTES Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: TRANSFORMACIÓN DE LA EDUCACIÓN PERSONALIZADA

GASTÓN SANGLIER CONTRERAS
Universidad CEU-San Pablo, CEU Universities

1. INTRODUCCIÓN

1.1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN

Vivimos en una época marcada por una acelerada transformación tecnológica que atraviesa todos los ámbitos de la vida, y la educación no ha permanecido ajena a estos cambios. La irrupción de la inteligencia artificial (IA) ha supuesto un punto de inflexión en la forma en que concebimos los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta tecnología no solo redefine las herramientas y metodologías utilizadas, sino que plantea nuevas maneras de entender el vínculo entre docentes, estudiantes y conocimiento (Pujol y Poyatos, 2025).

En este contexto, las tutorías inteligentes —sistemas basados en IA que personalizan la experiencia de aprendizaje— emergen como una de las innovaciones más significativas (Fundación Ibercaja, 2024). Estos sistemas están diseñados para adaptar dinámicamente los contenidos, recursos y estrategias de enseñanza, teniendo en cuenta el rendimiento y las características particulares de cada estudiante (Baker y Yuste, 2018; Woolf, 2019). Así, la educación avanza hacia modelos más centrados en el individuo, donde la personalización ya no es una aspiración ideal, sino una posibilidad concreta y operativa.

1.2. LA REVOLUCIÓN EDUCATIVA IMPULSADA POR LA IA

Lejos de ser una promesa futura, la inteligencia artificial ya está presente en las aulas de diversas regiones del mundo, integrándose en plataformas educativas que ofrecen un seguimiento más preciso del proceso de aprendizaje. Las tutorías inteligentes representan una de las expresiones más visibles de esta integración. Gracias a algoritmos avanzados, estas plataformas analizan continuamente el comportamiento de los estudiantes y adaptan los contenidos en función de sus necesidades, ritmos y estilos de aprendizaje (Henkel et al., 2024).

Los resultados preliminares son alentadores. Según datos recopilados por Sanglier et al. (2025), las herramientas educativas basadas en IA han logrado un incremento del 89% en la satisfacción estudiantil, una disminución del 42% en los índices de deserción escolar y una mejora de hasta 3.5 veces en la eficiencia del aprendizaje. Estas cifras no solo hablan de mejoras cuantitativas, sino que invitan a reflexionar sobre una transformación más profunda: el paso de un modelo homogéneo y estandarizado a uno dinámico, personalizado y orientado al desarrollo integral del estudiante (Banco Mundial, 2025).

1.3. EMERGENCIA DE LAS TUTORÍAS INTELIGENTES

Las tutorías inteligentes pueden definirse como sistemas que emplean inteligencia artificial para analizar los patrones de aprendizaje de los estudiantes y adaptar en tiempo real los contenidos y actividades pedagógicas. A diferencia del enfoque tradicional, que propone un único itinerario para todos los alumnos, estos sistemas permiten configurar trayectorias personalizadas de aprendizaje, ajustando variables como la dificultad, la modalidad de presentación de los contenidos o el tipo de retroalimentación (Luckin et al., 2019).

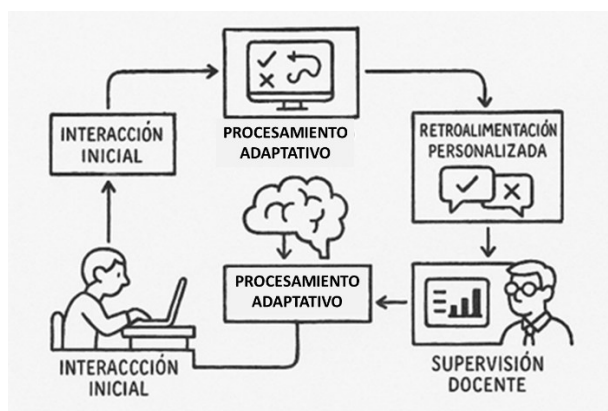
Uno de los aspectos más valorados de estas plataformas es su capacidad para ofrecer retroalimentación inmediata, lo cual permite a los estudiantes corregir errores al instante y reforzar los conceptos con mayor efectividad. Esta interacción continua, mediada por IA, facilita un entorno de aprendizaje activo, en el que el estudiante no es un receptor pasivo, sino un agente en constante diálogo con el sistema (Baker y Yuste, 2018). Además, estas

plataformas integran interfaces docentes que permiten a los educadores monitorear el progreso de sus estudiantes, identificar áreas críticas y ajustar sus intervenciones pedagógicas con mayor precisión.

Para ilustrar el funcionamiento interno de una tutoría inteligente, se presenta a continuación un esquema (Figura 1) que sintetiza los componentes esenciales del sistema:

- **Interacción inicial:** El estudiante accede a la plataforma a través de un dispositivo, iniciando así el ciclo de aprendizaje.
- **Recolección de datos:** La plataforma registra en tiempo real las acciones del estudiante (respuestas, tiempos de reacción, rutas de navegación, etc.).
- **Procesamiento adaptativo:** Algoritmos especializados analizan estos datos y ajustan los contenidos según los resultados obtenidos.
- **Retroalimentación personalizada:** El sistema emite sugerencias o correcciones inmediatas, favoreciendo una comprensión más profunda.
- **Supervisión docente:** Finalmente, el panel del docente se actualiza con informes que permiten dar seguimiento individualizado a cada alumno.

FIGURA 1. Tutoría Inteligente: componentes principales



Fuente: Elaboración propia

Este esquema, más allá de su dimensión técnica, refleja un cambio cultural: una nueva forma de concebir el aprendizaje, donde la inteligencia artificial no sustituye al docente, sino que amplifica sus capacidades de acompañamiento y mediación pedagógica (Banco Mundial, 2025).

1.4. OBJETIVO DEL CAPÍTULO

El propósito de este capítulo es analizar en profundidad el impacto de las tutorías inteligentes basadas en inteligencia artificial en la personalización del proceso educativo. Se pretende no solo describir su funcionamiento y beneficios, sino también identificar los desafíos éticos y pedagógicos que acompañan su implementación (Aparicio y Cortés, 2024). A través de una revisión de literatura actual y casos aplicados, se busca ofrecer una visión integral de estas herramientas, entendiendo que su adopción no puede desligarse de consideraciones más amplias sobre equidad, privacidad, autonomía docente y formación profesional.

El capítulo se organiza de la siguiente manera: primero se presenta la metodología empleada para abordar el tema, seguida por un análisis de los resultados obtenidos a partir de la observación de plataformas de tutoría inteligente en contextos reales. Luego se discuten las implicancias de estos resultados, tanto desde una perspectiva técnica como educativa, y finalmente se plantean conclusiones orientadas a reflexionar sobre el futuro de la IA en la educación (Baker y Yuste, 2018).

En general, este texto aspira a contribuir al debate sobre el papel de la inteligencia artificial en los procesos formativos, proponiendo una mirada crítica pero abierta a su potencial transformador. Frente a una tecnología que avanza a gran velocidad, resulta imprescindible generar conocimiento que nos permita integrarla de manera consciente, ética y pedagógicamente fundamentada (Soler y Rosser, 2025).

2. OBJETIVOS

La rápida expansión de la inteligencia artificial en el ámbito educativo plantea interrogantes y oportunidades que merecen ser abordadas desde una perspectiva crítica y analítica. En ese marco, este capítulo se propone una serie de objetivos que permiten abordar el fenómeno de las

tutorías inteligentes desde múltiples ángulos, complementando la contextualización inicial y orientando el desarrollo de los apartados posteriores (Henkel et al., 2024). Estos objetivos responden a la necesidad de comprender no solo cómo funcionan estos sistemas, sino también qué implicaciones tienen en la práctica educativa, tanto a nivel técnico como ético y pedagógico (Holmes et al., 2019).

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Analizar el papel de la inteligencia artificial en la evolución de las tutorías personalizadas, entendiendo su contribución al paso de modelos homogéneos a sistemas flexibles y adaptativos, capaces de responder a las particularidades de cada estudiante.
- Describir las características fundamentales de los sistemas de tutoría inteligente, haciendo énfasis en los mecanismos de personalización, los algoritmos de análisis de datos, y las formas de retroalimentación que los diferencian de los métodos tradicionales.
- Examinar casos reales de implementación de tutorías inteligentes en contextos educativos diversos, con el fin de identificar buenas prácticas, limitaciones operativas y aprendizajes relevantes para su integración efectiva en diferentes niveles del sistema educativo.
- Discutir los principales desafíos éticos asociados al uso de inteligencia artificial en el aula, especialmente en relación con la privacidad de los datos, la equidad en el acceso, el rol docente y los posibles sesgos algorítmicos que podrían afectar la objetividad del sistema.
- Reflexionar sobre las implicaciones futuras de la integración de la IA en la educación, considerando no solo su potencial transformador, sino también la necesidad de acompañar su desarrollo con marcos regulatorios, formación docente adecuada y un enfoque pedagógico centrado en el ser humano (Holmes et al., 2019).

Estos objetivos constituyen la hoja de ruta del presente capítulo y orientan el análisis hacia una comprensión profunda, multidimensional y crítica del fenómeno de las tutorías inteligentes como una de las expresiones más relevantes del impacto de la IA en la educación contemporánea.

3. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

El presente capítulo adopta un enfoque cualitativo, orientado a comprender en profundidad el fenómeno de las tutorías inteligentes desde una perspectiva pedagógica, tecnológica y ética. Este tipo de enfoque resulta especialmente pertinente cuando se busca explorar no solo datos objetivos, sino también interpretaciones, contextos de aplicación y significados atribuidos por los distintos actores involucrados.

La investigación se estructura a partir de una revisión documental exhaustiva, centrada en literatura académica, informes institucionales y estudios de caso que analizan la implementación de sistemas de tutoría inteligente en contextos educativos diversos (Henkel et al., 2024). Esta revisión permite identificar tendencias, patrones de uso, beneficios reportados y dilemas emergentes relacionados con la integración de la inteligencia artificial en entornos de enseñanza y aprendizaje.

Además, se han incorporado fuentes provenientes de organismos internacionales, como la UNESCO y la OCDE, así como publicaciones científicas indexadas en bases como *Scopus* y *Web of Science*, lo que garantiza la solidez académica del análisis. La revisión ha sido guiada por preguntas clave orientadas a desentrañar el funcionamiento de los sistemas de IA en educación, su impacto real en los procesos formativos y los desafíos éticos asociados a su uso generalizado (Aparicio y Cortés, 2024).

3.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE FUENTES

Para asegurar la actualidad y pertinencia de la información, se establecieron una serie de criterios de selección. Se priorizaron estudios publicados entre 2018 y 2025, con especial énfasis en investigaciones empíricas y documentos de análisis crítico que abordaran directamente el

uso de sistemas de tutoría inteligente en el ámbito educativo (Baker y Yuste, 2018). Este periodo se escogió considerando el auge reciente de estas tecnologías, así como su acelerada evolución en los últimos años.

Las fuentes seleccionadas debían cumplir al menos una de las siguientes condiciones:

- Presentar evidencias sobre el impacto pedagógico de las tutorías inteligentes.
- Describir su funcionamiento técnico y los algoritmos que las sustentan.
- Abordar problemáticas éticas como la privacidad de datos, el sesgo algorítmico o la desigualdad en el acceso.
- Analizar experiencias reales de implementación en distintos niveles educativos (primaria, secundaria, superior o formación profesional).

Asimismo, se incluyeron estudios de caso de países con niveles distintos de desarrollo tecnológico y educativo, con el propósito de capturar una visión comparativa y contextualizada del fenómeno. Esto ha permitido observar tanto los avances como las brechas en la aplicación de la IA en entornos educativos reales.

El análisis de las fuentes no se limitó a una revisión descriptiva, sino que se llevó a cabo una lectura crítica que buscó integrar múltiples perspectivas —tecnológicas, pedagógicas, éticas y políticas—, con el fin de ofrecer un panorama lo más amplio y matizado posible sobre el estado actual y futuro de las tutorías inteligentes en la educación.

4. RESULTADOS

4.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS TUTORÍAS INTELIGENTES

Las tutorías inteligentes se caracterizan por su capacidad para personalizar el proceso educativo de manera dinámica. A diferencia de la enseñanza tradicional, donde el ritmo de aprendizaje es homogéneo, estos sistemas adaptan el contenido, la dificultad y la retroalimentación según

el progreso y las necesidades específicas de cada estudiante, promoviendo así un aprendizaje más eficiente y centrado en el alumno (Pujol y Poyatos, 2025).

Entre sus principales características destacan:

- **Adaptación al ritmo del estudiante:** Los sistemas ajustan automáticamente los contenidos y actividades en función del desempeño individual, permitiendo que cada alumno avance según su propia curva de aprendizaje.
- **Retroalimentación inmediata:** Ofrecen correcciones en tiempo real, lo cual fortalece la comprensión y evita la consolidación de errores.
- **Rutas de aprendizaje personalizadas:** Diseñan itinerarios educativos ajustados a las fortalezas, debilidades e intereses de cada usuario, maximizando el potencial de aprendizaje.

Estas características, integradas mediante algoritmos de inteligencia artificial, permiten transformar la experiencia educativa en un proceso más flexible, interactivo y eficaz.

4.2. BENEFICIOS OBSERVADOS

Los beneficios de las tutorías inteligentes no se limitan a la personalización, sino que se extienden a mejoras medibles en el rendimiento académico. Según Sanglier et al. (2025), los estudiantes que utilizan estas plataformas presentan un aumento del 30% en la retención de conocimientos, además de experimentar una mayor motivación y compromiso.

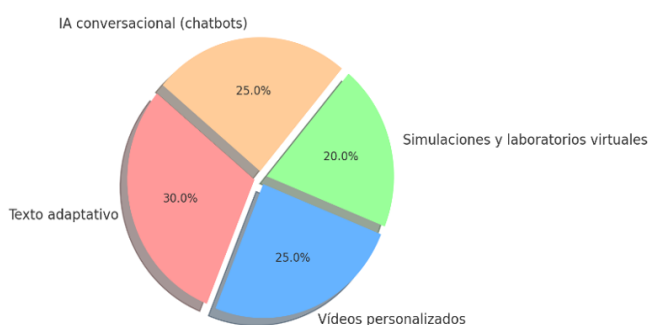
Entre los beneficios más destacados se encuentran:

- **Mejora del rendimiento académico:** Aumento significativo en la comprensión y memorización de contenidos, con mejoras en tasas de evaluación y finalización.
- **Reducción del abandono escolar:** Al ofrecer apoyo adaptativo y mantener el interés del estudiante, disminuye el riesgo de deserción.

- **Accesibilidad global:** Herramientas como *Rori*, utilizadas en contextos con conectividad limitada, demuestran la viabilidad de estas soluciones en regiones con escasos recursos tecnológicos.

A continuación, se presenta una visualización sobre la distribución del contenido personalizado en estas plataformas:

GRÁFICO 1. *Distribución de la personalización del aprendizaje por tipo de contenido.*



Fuente: Elaboración propia

4.3. CASOS DE ESTUDIO

El uso de tutorías inteligentes ha trascendido las materias convencionales, mostrando especial utilidad en campos como las matemáticas avanzadas y las ciencias naturales (Greller y Drachsler, 2019). En estos ámbitos, el uso de tecnologías como la visualización en 3D o los laboratorios virtuales permite representar conceptos complejos de forma interactiva y comprensible.

Ejemplos destacados:

- **Matemáticas:** Plataformas basadas en IA descomponen conceptos como el cálculo multivariable mediante gráficos tridimensionales, mejorando la comprensión espacial (Greller y Drachsler, 2019).

- **Ciencias naturales:** Los laboratorios virtuales ofrecen experiencias prácticas en entornos simulados, seguros y guiados por tutores virtuales que brindan orientación en tiempo real.

TABLA 1. Plataformas líderes en tutorías inteligentes y sus características

Plataforma	Tecnología base	Nivel educativo	Modalidad
Khanmigo (Khan Academy)	GPT-4	Primaria a secundaria	Online
Squirrel AI	Machine Learning	Secundaria y superior	Mixto (presencial + online)
Rori (Ghana)	NLP + Tutores humanos	Secundaria	Offline adaptado

Fuente: Elaboración propia

Además, se destacan dos contextos relevantes:

- **Khan Academy (Khanmigo):** Ofrece una experiencia personalizada y centrada en el pensamiento crítico mediante IA generativa.

FIGURA 2. Interfaz de usuario de plataforma real de tutorías



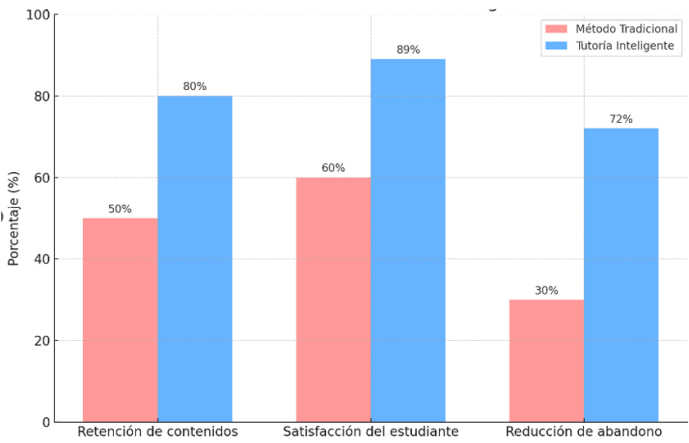
Fuente: imagen capturada de interfaz de pantalla Khanmigo

- **Universidades en América Latina:** Varias instituciones han comenzado a integrar sistemas de tutoría inteligente para mejorar el rendimiento académico. No obstante, el éxito de estas iniciativas depende en gran medida de la equidad en el acceso y la infraestructura tecnológica disponible.

4.4. EL IMPACTO DE LAS TUTORÍAS INTELIGENTES EN EL ÉXITO ACADÉMICO

El impacto de estas tecnologías va más allá de mejoras puntuales. Experiencias como la de la Universidad de Melbourne muestran que los sistemas de tutoría inteligente pueden alcanzar hasta un 95% de precisión en el diagnóstico de dificultades académicas y contribuir a un aumento del 40% en las tasas de graduación (Sanglier et al., 2025).

GRÁFICO 2. Comparación del Rendimiento Académico: Tutoría Inteligente vs. Método Tradicional.



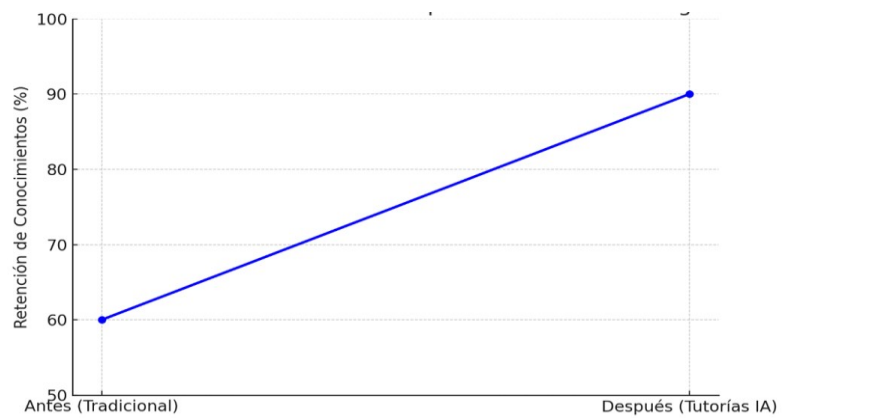
Fuente: Elaboración propia

Los datos comparativos revelan diferencias significativas:

- **Retención de contenidos:** 80% con tutoría inteligente vs. 50% en métodos tradicionales.
- Satisfacción del estudiante: 89% vs. 60%.
- Reducción del abandono escolar: Del 30% al 28%.

Estas cifras reflejan una mejora sustancial en la calidad del aprendizaje y la experiencia del estudiante.

GRÁFICO 3. *Aumento en la Retención de Conceptos con Tutorías Inteligentes*



Fuente: Elaboración propia

Este gráfico refuerza la idea de que las tutorías basadas en IA no solo aceleran el aprendizaje, sino que lo hacen más duradero y efectivo.

Finalmente, se presenta una comparativa estructurada entre las metodologías tradicionales y las basadas en IA:

TABLA 2. *Comparativa entre métodos tradicionales y tutorías inteligentes*

Característica	Método Tradicional	Tutoría Inteligente
Ritmo de aprendizaje	Uniforme	Personalizado
Retroalimentación	Tardía	Inmediata
Evaluación	Periódica	Continua en tiempo real
Adaptación a estilos de aprendizaje	Limitada	Alta
Interacción	Unidireccional	Bidireccional y adaptativa
Seguimiento del progreso	Manual y generalizado	Automatizado y detallado

Fuente: Elaboración propia

La tabla 2 presenta una comparativa clara entre los métodos tradicionales de enseñanza y las tutorías inteligentes. Destaca cómo estas últimas superan significativamente a los métodos tradicionales en varios aspectos clave del proceso educativo. Las tutorías inteligentes permiten un

aprendizaje más personalizado, con retroalimentación inmediata y evaluaciones continuas, lo que favorece una experiencia de aprendizaje más dinámica y adaptada a las necesidades individuales de los estudiantes. Además, la interacción se vuelve más rica y adaptativa, y el seguimiento del progreso es más preciso gracias a la automatización. En conjunto, estas ventajas hacen de las tutorías inteligentes una herramienta poderosa para mejorar la calidad del aprendizaje.

En conjunto, los resultados muestran que las tutorías inteligentes no solo representan una innovación tecnológica, sino una transformación pedagógica que mejora sustancialmente la eficacia y equidad del sistema educativo (Fundación Ibercaja, 2024).

5. DISCUSIÓN

5.1. LA PROMESA Y LA PARADOJA DE LA PERSONALIZACIÓN EDUCATIVA

Los resultados presentados en este capítulo revelan el inmenso potencial de las tutorías inteligentes para reconfigurar el panorama educativo. La capacidad de estos sistemas para adaptarse al ritmo individual de cada estudiante, ofrecer retroalimentación inmediata y diseñar rutas de aprendizaje personalizadas representa un avance significativo con respecto a los modelos pedagógicos tradicionales. No obstante, esta promesa de una educación hiper-personalizada no está exenta de complejidades y paradojas que merecen un análisis detallado.

Por un lado, la eficacia de las tutorías inteligentes para mejorar el rendimiento académico, aumentar la retención de conocimientos y reducir el abandono escolar ha quedado demostrada en diversos estudios de caso y análisis comparativos (Baker y Yuste, 2018). La evidencia sugiere que la IA tiene la capacidad de identificar con precisión las necesidades individuales de los estudiantes, ofrecer apoyo específico y fomentar un aprendizaje más profundo y significativo. En este sentido, las tutorías inteligentes se presentan como una herramienta valiosa para promover la equidad educativa, al brindar a cada alumno la oportunidad de alcanzar su máximo potencial, independientemente de sus habilidades o circunstancias iniciales (Luckin et al., 2019).

Sin embargo, la implementación generalizada de estos sistemas plantea una serie de interrogantes fundamentales. ¿Cómo podemos garantizar que la personalización no se convierta en un aislamiento? ¿De qué manera podemos preservar la dimensión social y colaborativa del aprendizaje en un entorno cada vez más individualizado? ¿Cuál es el papel del docente en un escenario donde la IA asume un rol cada vez más protagónico en la instrucción y el seguimiento del progreso estudiantil?

Estas preguntas nos invitan a reflexionar sobre el equilibrio necesario entre la personalización y la socialización en el proceso educativo. Si bien es innegable que cada estudiante tiene necesidades y ritmos de aprendizaje únicos, también es cierto que el aprendizaje es una actividad intrínsecamente social, que se enriquece con la interacción, el debate y la colaboración. Por lo tanto, es fundamental diseñar modelos pedagógicos que integren las tutorías inteligentes de manera efectiva, pero que también fomenten el trabajo en equipo, el aprendizaje entre pares y el desarrollo de habilidades sociales y emocionales.

Asimismo, es crucial redefinir el rol del docente en la era de la IA. Lejos de ser reemplazados por máquinas, los educadores deben asumir un papel aún más relevante como facilitadores del aprendizaje, mentores y guías (Selwyn, 2020). Su función principal ya no es transmitir información, sino diseñar experiencias de aprendizaje significativas, fomentar el pensamiento crítico, estimular la creatividad y cultivar las habilidades del siglo XXI. En este contexto, las tutorías inteligentes pueden ser una herramienta poderosa para liberar a los docentes de tareas administrativas y repetitivas, permitiéndoles dedicar más tiempo y atención a la interacción individualizada con los estudiantes y al desarrollo de proyectos pedagógicos innovadores.

5.2. DESAFÍOS ÉTICOS Y CONSIDERACIONES PARA UNA IMPLEMENTACIÓN RESPONSABLE

Más allá de las cuestiones pedagógicas, la implementación de las tutorías inteligentes plantea una serie de desafíos éticos que deben abordarse de manera proactiva (Aparicio y Cortés, 2024). La privacidad de los datos, la equidad digital, el sesgo algorítmico y la dependencia

tecnológica son solo algunos de los dilemas que exigen una reflexión profunda y una acción decidida.

La protección de los datos personales de los estudiantes es una preocupación primordial. Los sistemas de tutoría inteligente recopilan y analizan grandes cantidades de información sobre el comportamiento, el rendimiento y las preferencias de los alumnos. Es fundamental garantizar que estos datos se utilicen de manera transparente, responsable y ética, respetando la privacidad de los estudiantes y evitando cualquier forma de discriminación o uso indebido (Soler y Rosser, 2025).

La equidad digital es otro desafío crucial. Si bien las tutorías inteligentes tienen el potencial de democratizar el acceso a una educación de calidad, también pueden ampliar la brecha entre quienes tienen acceso a la tecnología y quienes no. Es esencial implementar políticas y estrategias que garanticen que todos los estudiantes, independientemente de su origen socioeconómico o ubicación geográfica, tengan las mismas oportunidades de beneficiarse de estas herramientas (Woolf, 2019).

El sesgo algorítmico es un problema que puede socavar la equidad y la justicia de los sistemas de tutoría inteligente. Los algoritmos de IA se entrenan con datos históricos, que pueden reflejar y perpetuar desigualdades y prejuicios existentes en la sociedad. Es fundamental diseñar y validar los algoritmos cuidadosamente, con el fin de evitar cualquier forma de discriminación y garantizar que las decisiones del sistema sean justas e imparciales.

Finalmente, la dependencia tecnológica es una preocupación creciente en la era de la IA. Si bien las tutorías inteligentes pueden ser una herramienta valiosa para mejorar el aprendizaje, también es importante evitar una confianza excesiva en la tecnología, que pueda disminuir las habilidades críticas, la autonomía y la creatividad de los estudiantes. La educación debe seguir siendo un proceso centrado en el ser humano, donde la tecnología se utilice como un medio para potenciar el aprendizaje, pero no como un fin en sí mismo.

Para abordar estos desafíos éticos y garantizar una implementación responsable de las tutorías inteligentes, es necesario adoptar un enfoque integral y colaborativo, que involucre a todos los actores relevantes:

educadores, investigadores, responsables políticos, desarrolladores de tecnología y la sociedad en general (Aparicio y Cortés, 2024). Es fundamental establecer marcos regulatorios claros, promover la formación docente, fomentar la investigación interdisciplinaria y crear espacios de diálogo y reflexión sobre el impacto de la IA en la educación.

5.3. EL FUTURO DE LA EDUCACIÓN EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La integración de las tutorías inteligentes en la educación es solo el comienzo de una transformación mucho más profunda y amplia. La inteligencia artificial tiene el potencial de revolucionar todos los aspectos del proceso educativo, desde la planificación y la evaluación hasta la gestión y la administración (Luckin et al, 2019).

En el futuro, podemos esperar ver sistemas de IA cada vez más sofisticados, capaces de comprender las emociones de los estudiantes, adaptar el aprendizaje a sus estilos cognitivos y ofrecer apoyo personalizado en tiempo real. La IA también puede facilitar la creación de entornos de aprendizaje más inmersivos e interactivos, mediante el uso de la realidad virtual, la realidad aumentada y otras tecnologías emergentes.

Sin embargo, es importante recordar que la tecnología es solo una herramienta. El verdadero desafío no es desarrollar sistemas de IA cada vez más potentes, sino utilizarlos de manera efectiva y ética para mejorar la calidad de la educación y promover el desarrollo integral de los estudiantes (UNESCO, 2022).

El futuro de la educación en la era de la inteligencia artificial dependerá de nuestra capacidad para combinar lo mejor de la tecnología con lo mejor de la humanidad: la creatividad, la empatía, el pensamiento crítico y la pasión por el aprendizaje. Solo así podremos construir un futuro en el que la educación sea verdaderamente transformadora, equitativa y centrada en el ser humano.

6. CONCLUSIONES

Al llegar al final de este recorrido por el fascinante mundo de las tutorías inteligentes y su impacto en la educación, es imposible no sentir una mezcla de asombro y responsabilidad. Hemos desentrañado cómo la inteligencia artificial, lejos de ser una mera herramienta tecnológica, está redefiniendo los cimientos mismos del aprendizaje personalizado. Y aunque los resultados nos invitan a celebrar los avances, también nos obligan a una profunda reflexión.

Es innegable que las tutorías inteligentes abren un abanico de posibilidades sin precedentes. La capacidad de adaptar la enseñanza al ritmo y estilo de cada estudiante, de ofrecer retroalimentación inmediata y de diseñar itinerarios educativos a medida, representa un salto cualitativo con respecto a los modelos tradicionales (Pujol y Poyatos, 2025). Los datos hablan por sí solos: mejora en la retención de conocimientos, aumento de la satisfacción estudiantil, reducción del abandono escolar. Cifras que no solo reflejan un incremento en la eficacia del aprendizaje, sino también un cambio en la experiencia del estudiante, que se siente más acompañado, motivado y protagonista de su propio proceso formativo.

Pero en este punto, es crucial levantar la mirada y contemplar el horizonte completo. La tecnología, por sí sola, no es la panacea. Las tutorías inteligentes son un medio, no un fin. Su verdadero valor reside en cómo las integramos en un modelo educativo que siga poniendo en el centro al ser humano, con toda su complejidad y riqueza.

No podemos permitir que la personalización se convierta en aislamiento. La interacción humana, el debate, la colaboración y la empatía siguen siendo ingredientes esenciales del aprendizaje. El docente, lejos de ser reemplazado por la IA, adquiere un rol aún más trascendental como guía, mentor y facilitador de experiencias significativas (Selwyn, 2020).

Y en este camino, la ética se erige como brújula. La privacidad de los datos, la equidad en el acceso, el sesgo algorítmico, la dependencia tecnológica, son desafíos que no podemos eludir. Debemos avanzar con cautela, estableciendo marcos regulatorios, promoviendo la formación

docente y fomentando un diálogo abierto y constructivo sobre el impacto de la IA en la sociedad.

En definitiva, las tutorías inteligentes nos abren la puerta a un futuro educativo prometedor, pero también nos interpelan como sociedad. La clave está en nuestra capacidad para equilibrar la innovación tecnológica con los valores humanos fundamentales. Para construir un futuro donde la IA potencie lo mejor de nosotros mismos: nuestra curiosidad, nuestra creatividad, nuestra capacidad de conectar y transformar el mundo.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Mi agradecimiento a la Escuela Politécnica Superior de la Universidad CEU-San Pablo por toda la colaboración prestada y los ánimos para escribir este capítulo de libro.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Aparicio-Gómez, O. y Cortés Gallego, M. A. (2024). Desafíos éticos de la Inteligencia Artificial en la personalización del aprendizaje. *Revista Interamericana de Investigación Educación y Pedagogía*, 17(2), 45-60. <https://doi.org/10.15332/25005421.10000>.
- Baker, R. y Yuste, P. (2018). *Educational Data Mining and Learning Analytics*. In *Learning Analytics*, 61–75. Springer.
- Banco Mundial. (2025). La IA debe amplificar las capacidades educativas, no sustituirlas. *El País*.
- Fundación Ibercaja. (2024). *Premios Educar para el Futuro: Reconocimiento a la Innovación Educativa y la Inteligencia Artificial*. Cadena SER.
- Greller, W. y Drachsler, H. (2019). *Translating Learning into Numbers: A Generic Framework for Learning Analytics*. *Educational Technology & Society*, 15(3), 42–57.
- Henkel, O., Horne-Robinson, H., Kozhakhmetova, N. y Lee, A. (2024). Effective and Scalable Math Support: Evidence on the Impact of an AI-Tutor on Math Achievement in Ghana. *arXiv preprint arXiv:2402.09809*. <https://arxiv.org/abs/2402.09809>
- Holmes, W., Bialik, M. y Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.

- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M. y Forcier, L. (2019). *Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education*. Pearson Education.
- Pujol, F. y Poyatos, C. (2025). El reto de enseñar IA en los institutos: En el escenario correcto, lleva a los alumnos a una reflexión superior. *El País*.
- Sanglier, G., Hernández, A., Serrano, I., Martínez C.B., Zuñil, J.C. e Iglesias, C. (2022). *Cognitive Diversity in the Classroom: the Role of Attention and Engagement in the Teaching-Learning Process in the Face of Dropout Rates in Higher Education*. *Contemporary Engineering Sciences*, (15), 157 – 174. <https://doi.org/10.12988/ces.2022.92081>.
- Selwyn, N. (2020). *Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education*. Polity Press.
- Soler, S. y Rosser, M. (2025). Implicaciones éticas y pedagógicas del uso de ChatGPT en la educación universitaria. *Universidad Internacional de La Rioja*.
- UNESCO. (2022). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>
- Woolf, B. (2019). *Building Intelligent Interactive Tutors: Student-Centered Strategies for Revolutionizing E-learning*. Morgan Kaufmann.

TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA DE AUDITORES CONTABLES EN CHILE

FERNANDO DÍEZ RUIZ

Universidad de Deusto

MARCELA COLOMA CASTRO

Universidad Austral de Chile

FERNANDO DE LA COSTA LARA

Universidad Austral de Chile

1. INTRODUCCIÓN

La revolución tecnológica avanza a un ritmo acelerado, ofreciendo beneficios crecientes a lo largo del tiempo y obligando a la educación superior a replantear sus métodos formativos para dotar a los estudiantes de competencias demandadas por el mercado laboral (Gisbert & Esteve, 2011). En este sentido, las tecnologías emergentes no pueden entenderse como soluciones universales, sino como herramientas que requieren adaptación al contexto específico de cada disciplina y a las necesidades particulares de los aprendices. Según Euroinnova Business School (2022), las tecnologías emergentes para la educación evolucionan de manera única en cada disciplina, lo que resulta en una implementación e impacto diverso. Esta variabilidad subraya la importancia de entender las tecnologías no como soluciones universales, sino como herramientas adaptativas que deben ser ajustadas según el contexto educativo y las necesidades específicas de los estudiantes (Montaño et al., 2023).

Además, organismos internacionales como la UNESCO han señalado que la incorporación de tecnologías digitales en la enseñanza superior debe

estar guiada por políticas públicas claras que fomenten la equidad de acceso y el desarrollo de infraestructura tecnológica adecuada (UNESCO, 2020).

La transformación digital implica no solo la adopción de nuevas herramientas, sino la reconfiguración de los procesos de enseñanza y aprendizaje para atender a estilos y ritmos diversos de los estudiantes. La formación continua del profesorado se torna esencial para garantizar un uso eficiente y creativo de las tecnologías emergentes, dado que sin una capacitación adecuada pueden generarse resistencias al cambio y brechas en la calidad educativa (Nuñez et al., 2019). Paralelamente, el desarrollo de competencias digitales en el alumnado ha de entenderse como un proceso integral que combine habilidades técnicas, pensamiento crítico y capacidad de colaboración en entornos virtuales (Carretero et al., 2017). En este sentido, la incorporación de metodologías innovadoras —como el aprendizaje basado en proyectos, la gamificación o el aprendizaje invertido— favorece la participación activa y la autorregulación del aprendizaje (Bates, 2016). Además, la analítica de aprendizaje abre la posibilidad de monitorizar el progreso individual y colectivo mediante indicadores claros de rendimiento y satisfacción, facilitando ajustes basados en evidencia y promoviendo una cultura de mejora continua (Ponce, 2021). Por último, para garantizar la sostenibilidad y escalabilidad de estas iniciativas, es fundamental articular marcos de evaluación sólidos que integren criterios de accesibilidad, equidad e impacto social (Fuentes et al., 2021).

1.1. TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN LA FORMACIÓN DE CONTADORES AUDITORES

La formación de los contadores auditores enfrenta hoy un escenario de cambio profundo, marcado por la irrupción de tecnologías que redefinen tanto los procesos de análisis financiero como las prácticas de aseguramiento de la información. En esta sección examinaremos las principales tecnologías emergentes —Big Data, Inteligencia Artificial, Blockchain, RPA, ciberseguridad y realidad aumentada— y su aplicación en la formación de contadores auditores.

1.1.1. Big Data y Análisis de Datos

Big Data hace referencia al procesamiento y análisis de volúmenes de datos tan masivos y diversos que desbordan las capacidades de las herramientas tradicionales de gestión y consulta (Dans, 2011). En esencia, se trata de un conjunto de tecnologías y metodologías diseñadas para capturar, almacenar y extraer valor de enormes flujos de información. Su aplicación abarca desde recomendaciones personalizadas en la experiencia de navegación web hasta el análisis predictivo en entornos corporativos, donde el uso inteligente de datos potencia la toma de decisiones. En la formación de contadores auditores (CINDA, 2015), dominar el tratamiento y la visualización de grandes fuentes de datos contables y financieros resulta clave para optimizar la revisión de estados financieros, detectar patrones de riesgo y apoyar el diseño de estrategias operativas y estratégicas más robustas.

1.1.2. Inteligencia Artificial (IA) y Machine Learning

La Inteligencia Artificial (IA) potencia la eficiencia operativa de las organizaciones al automatizar procesos complejos, reducir costes y liberar recursos para tareas estratégicas, fortaleciendo así su competitividad y capacidad de crecimiento. En la profesión de contador auditor, la IA facilita la automatización de procedimientos de auditoría (Moffitt & Vasarhelyi, 2013), permite la detección temprana de anomalías y fraudes mediante algoritmos de análisis de patrones, y habilita el análisis predictivo de riesgos financieros. Gracias a ello, actividades que tradicionalmente demandaban ingentes esfuerzos manuales —como el cruce de datos masivos y la verificación de la exactitud de los registros contables— pueden ejecutarse con mayor rapidez y precisión. Este desplazamiento de tareas rutinarias libera a los auditores de labores mecánicas, otorgándoles más tiempo para ejercer el juicio profesional, profundizar en el análisis cualitativo y aportar valor añadido a la interpretación de los resultados (Deloitte, 2024). De este modo, la adopción de IA no solo optimiza los procesos de control, sino que redefine el rol del auditor hacia funciones de mayor valor estratégico.

1.1.3. Tecnología Blockchain

Actualmente, entre las tecnologías emergentes con potencial transformador en el ámbito empresarial, destaca el Blockchain por su capacidad para redefinir procesos de contabilidad, auditoría, control de gestión e informes financieros (Schmitz & Leoni, 2019). Esta tecnología de registro distribuido garantiza la inmutabilidad y trazabilidad de las transacciones mediante bloques criptográficamente enlazados, lo que reduce la necesidad de comprobaciones manuales y minimiza el riesgo de manipulación de datos. Tradicionalmente, el trabajo del contador auditor implica extensas tareas de cotejo de información, inventarios, muestreos y verificación de controles internos, labores que suelen consumir recursos humanos y temporales significativos. La adopción del Blockchain automatiza gran parte de este flujo de trabajo al ofrecer un acceso inmediato a registros confiables y actualizados en tiempo real. Según Pinto (2023), su implementación no solo transforma radicalmente el rol del auditor —exigiendo nuevas competencias técnicas y el desarrollo de equipos interdisciplinarios—, sino que también promueve cambios en la estrategia, la planificación y la estructura de las actividades de auditoría, al tiempo que fortalece la validez y estabilidad de la información financiera.

1.1.4. Automatización robótica de procesos (Robotic Process Automation-RPA)

La Automatización Robótica de Procesos (RPA) consiste en el uso de software “robot” para ejecutar tareas repetitivas y basadas en reglas a través de la interfaz de usuario, sin necesidad de modificar los sistemas subyacentes (Moffitt & Vasarhelyi, 2013). Estas soluciones pueden integrarse con aplicaciones web, sistemas ERP y mainframes, lo que permite automatizar actividades rutinarias como conciliaciones bancarias, generación de informes o validación de datos (Deloitte, 2020). En el ámbito de la auditoría, la RPA libera a los contadores auditores de labores mecánicas y propensas al error manual, optimizando la eficiencia operativa y reduciendo tiempos de ejecución. Al delegar tareas de bajo valor en “robots” de software, los profesionales pueden concentrarse en análisis complejos, evaluación de riesgos y emisión de juicios cualitativos,

elevando la calidad y profundidad de la auditoría. De este modo, la RPA no solo mejora la productividad, sino que redefine el rol del auditor, orientándolo hacia actividades de mayor relevancia estratégica.

1.1.5. Ciberseguridad aplicada a la contabilidad

La creciente digitalización de la contabilidad expone a las organizaciones a nuevas amenazas cibernéticas que ponen en riesgo la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información financiera. Para contrarrestar estos peligros, es imprescindible diseñar políticas de seguridad robustas, implementar controles internos y adoptar soluciones tecnológicas como cifrado de datos, autenticación multifactor y sistemas de detección de intrusiones (Izaguirre & León, 2018). Además, la gestión de incidentes y la realización de auditorías de seguridad periódicas permiten identificar vulnerabilidades y corregirlas de forma proactiva. Según Calle-Tenesaca y Andrade-Amoroso (2024), resulta fundamental elevar la consciencia de empleados y auditores mediante programas de formación continua en ciberseguridad, así como aumentar la inversión en infraestructura y herramientas de defensa. Estas acciones coordinadas fortalecen la resiliencia de los sistemas contables y garantizan la protección de datos sensibles ante el panorama de amenazas actual.

1.1.6. Realidad Aumentada (AR) y Realidad Virtual (RV)

En el ámbito educativo, en especial la carrera de contaduría pública y auditoría, la tecnología, especialmente la realidad aumentada, se perfila como una herramienta prometedora para mejorar la formación profesional y las prácticas laborales. Mediante simulaciones inmersivas, los estudiantes pueden interactuar con entornos contables complejos, ensayar procedimientos de auditoría y visualizar flujos de información en tiempo real, reforzando su comprensión teórica y su capacidad de resolución de problemas. No obstante, estos avances plantean retos significativos: es necesario diseñar contenidos pedagógicos adecuados, capacitar al profesorado en el uso de interfaces avanzadas y asegurar la infraestructura tecnológica necesaria. Además, los profesionales deben desarrollar competencias digitales específicas para maximizar el potencial de estas plataformas y evitar sesgos en la interpretación de datos

virtuales. Superar estas barreras permitirá aprovechar plenamente los beneficios de la realidad aumentada en la contaduría, elevando la calidad de la enseñanza y fortaleciendo la empleabilidad de los futuros auditores (Conóz Morales, 2024).

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de esta investigación es analizar las acciones formativas que las instituciones de educación superior en Chile están implementando en relación con la integración de nuevas tecnologías emergentes en la carrera de Contador(a) Auditor(a).

Como Objetivos Específicos, hemos planteado los siguientes:

- Identificar las principales nuevas tecnologías que están siendo consideradas o incorporadas en los planes de estudio y las metodologías de enseñanza de la carrera de Contador Auditor en instituciones chilenas.
- Explorar la percepción y las expectativas de los estudiantes de la carrera, sobre la relevancia y la necesidad de incorporar conocimientos y habilidades relacionadas con las nuevas tecnologías emergentes en su formación.
- Comparar las estrategias y los enfoques adoptados por diferentes instituciones de educación superior en Chile en la integración de nuevas tecnologías emergentes en la formación de Contadores Auditores, identificando posibles tendencias, buenas prácticas y áreas de oportunidad.

3. METODOLOGÍA

Se utilizó un diseño exploratorio con enfoque cualitativo puesto que, la investigación se basa en la indagación de conocimiento, respecto a cómo las universidades en Chile forman a sus estudiantes incorporando nuevas tecnologías emergentes a sus estudiantes de auditoría.

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra participante en el presente estudio está compuesta por los siguientes participantes:

- Los(as) estudiantes de la carrera de auditoría de la Universidad Austral de Chile, la cual cuenta con una sede en Valdivia. Esta carrera tiene 195 alumnos matriculados.
- Los(as) directores(as) de escuelas de contador auditor de las universidades pertenecientes al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH).

La investigación se basó solo en las instituciones pertenecientes al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH), debido a que todas ellas se encuentran acreditadas, lo que permite tener un parámetro común de calidad entre las Universidades. De las 30 instituciones de Educación Superior que pertenecen al CRUCH, 19 ofrecen la carrera de Contador Público y/o Contador Auditor, es decir el 63%.

Todos los participantes en el estudio lo han realizado con conocimiento del objetivo de la investigación, manteniendo el anonimato y la confidencialidad de los mismos.

3.2. ANÁLISIS DE LOS DATOS

A continuación, vamos a abordar los resultados obtenidos en la presente investigación, presentando un análisis detallado de las respuestas y percepciones de los participantes, organizadas según niveles de formación, experiencia previa y grado de familiaridad tecnológica.

3.2.1. Resultados estudiantes de la carrera de auditoría de la Universidad Austral de Chile

Los resultados recogidos de los estudiantes de la carrera de auditoría, obtenidos mediante encuestas, entrevistas y grupos focales, son los siguientes:

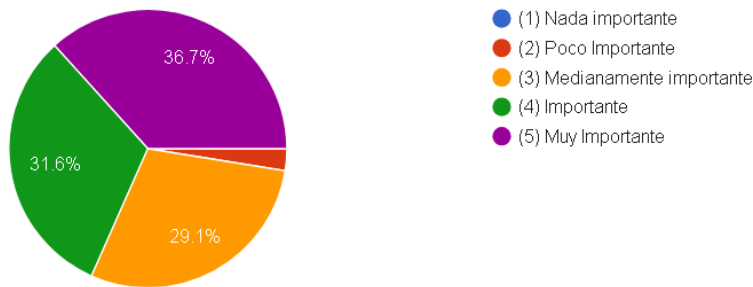
FIGURA 1. *¿Cuánto sabes respecto al término de tecnología emergente?*



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados

En la figura N.º 1 se observa que el 31,6 % de los estudiantes de auditoría declara carecer por completo de conocimientos sobre tecnologías emergentes, mientras que un 27,8 % reconoce tener un dominio muy limitado. Estos resultados resultan especialmente preocupantes en un contexto donde los sistemas de información contable, base fundamental para la toma de decisiones, se construyen cada vez más sobre plataformas tecnológicas avanzadas (Bonsón Ponte, Martín Zamora & Escobar Rodríguez, 2000). Este déficit de familiaridad revela la urgencia de implementar programas de formación específicos que integren principios teóricos y prácticas hands-on, así como la incorporación gradual de herramientas digitales en el plan de estudios. De este modo, se fortalecerá la competencia tecnológica de los futuros contadores auditores y se garantizará su capacidad para gestionar y aprovechar eficazmente los sistemas emergentes en su desempeño profesional. Solo así podrán cerrar la brecha de habilidades digitales y responder con éxito a los retos del entorno contable del siglo XXI.

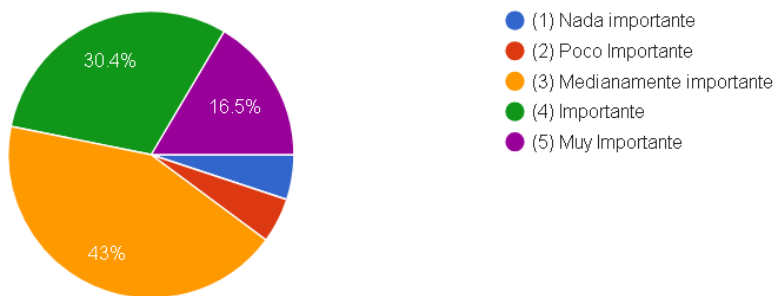
FIGURA 2. *¿Qué tan necesario consideras que es aprender sobre las Tecnologías emergentes?*



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados

En la figura N.º 2 se evidencia una actitud globalmente positiva hacia la formación en tecnologías emergentes: el 31,6 % de los estudiantes las considera “importantes” y un 36,7 % las califica como “muy importantes”. Estos datos concuerdan con Tagua (2017), quien afirma que educar con nuevas tecnologías supone integrar herramientas de última generación —telecomunicaciones, dispositivos móviles y realidad aumentada— para implementar metodologías innovadoras como gamificación, m-learning, aula invertida y cursos masivos en línea (MOOCs). Este respaldo estudiantil subraya la necesidad de incorporar estas prácticas didácticas en el currículo de auditoría para potenciar la motivación y el aprendizaje activo.

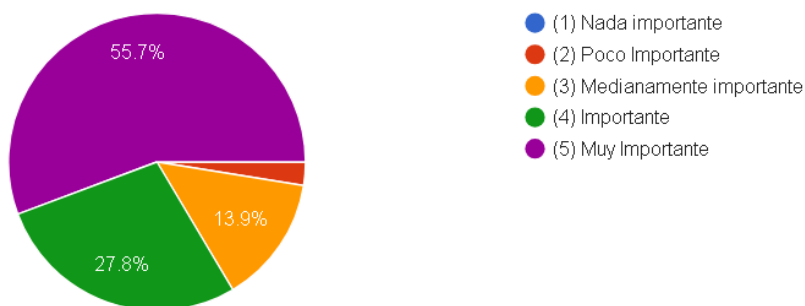
FIGURA 3. *¿Qué tan necesario consideras que es aprender sobre Blockchain?*



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados

En la figura N.º 3 se observa que el 30,4 % de los estudiantes otorga al aprendizaje de Blockchain una importancia media, mientras que un 43 % comparte esta valoración moderada, lo que evidencia un reconocimiento general, aunque no entusiasta, de la relevancia de esta tecnología. Esta diversidad de opiniones pone de manifiesto distintos niveles de familiaridad y confianza frente a los principios del registro distribuido y la criptografía que sustentan el Blockchain. Muchos alumnos aún perciben la materia como compleja o lejana a su práctica diaria, lo que sugiere lagunas en la exposición curricular y la necesidad de contextualizar sus aplicaciones—por ejemplo, en la trazabilidad de auditorías, contratos inteligentes y validación de datos contables. Para abordar este desconocimiento, convendría incorporar módulos teórico-prácticos que incluyan talleres con casos de uso reales, laboratorios virtuales y estudios de simulación. De este modo, se facilitará la comprensión de su arquitectura y beneficios—como la inmutabilidad de los registros—y se reforzará la motivación por dominar una herramienta que ya empieza a transformar la profesión del contador auditor.

FIGURA 4. *¿Qué tan necesario consideras que es aprender sobre Inteligencia Artificial?*



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados

En la figura N.º 4 se aprecia de manera contundente que el 55,7 % de los estudiantes considera “fundamental” aprender sobre Inteligencia Artificial en su formación como contadores auditores. Esta clara mayoría refleja un grado de familiaridad relativamente alto con el concepto de IA, distinto al registrado para Blockchain, lo que facilita su

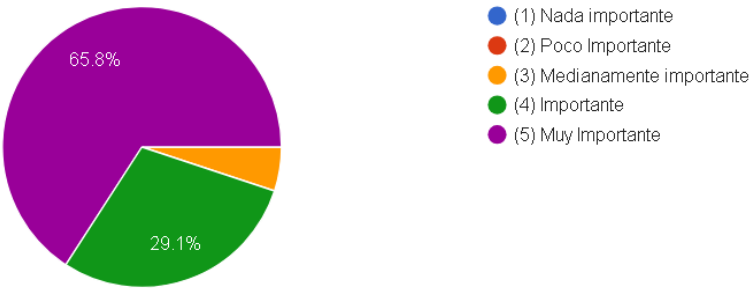
comprensión y asociación con aplicaciones prácticas. Estos hallazgos subrayan la urgencia de incorporar y profundizar en contenidos de IA en los planes de estudio, de modo que los futuros profesionales estén capacitados para afrontar los retos de la auditoría moderna.

Según Bustamante (2023), socio de la firma Deloitte, los principales beneficios de la IA en auditoría son:

- Automatización de tareas repetitivas, liberando a los auditores de trabajos que no requieren juicio analítico.
- Optimización de tiempos, lo que permite dedicar más recursos al análisis cualitativo e interpretación de resultados.
- Mejora en la identificación de riesgos, reforzando la independencia y calidad del informe.
- Visión integral de la organización, al procesar y analizar grandes volúmenes de datos con mayor precisión.

Junto con estos beneficios, la formación debe incluir casos de uso reales y herramientas de demostración para consolidar competencias técnicas y de toma de decisiones basadas en IA.

FIGURA 5. *¿Qué tan necesario consideras que es aprender sobre Ciberseguridad?*



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados

En la figura N.º 5 se observa que un contundente 65,8 % de los estudiantes considera “muy importante” la formación en ciberseguridad, lo que confirma su protagonismo como pilar esencial en la práctica del

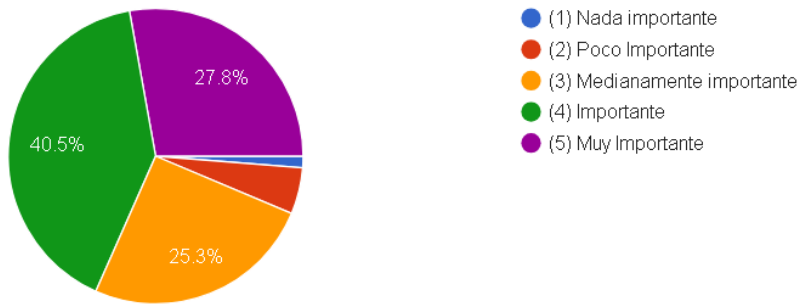
contador auditor. Este respaldo masivo evidencia que el dominio de técnicas de protección de datos y gestión de riesgos cibernéticos resulta imprescindible no solo para garantizar la integridad de la información financiera, sino también para comprender y aplicar con seguridad tecnologías como Blockchain y demás soluciones emergentes.

Para responder a esta demanda, es necesario diseñar módulos específicos de ciberseguridad en el currículo de auditoría que incluyan:

- Talleres prácticos de análisis de vulnerabilidades y respuesta a incidentes.
- Simulaciones de ataques sobre sistemas contables reales.
- Políticas de protección de datos y normativas internacionales.

De este modo, los futuros contadores auditores adquirirán competencias sólidas para anticipar y mitigar amenazas, fortaleciendo su desempeño profesional en un entorno cada vez más digitalizado.

FIGURA 6. *¿Qué tan necesario consideras que es aprender sobre Big Data?*



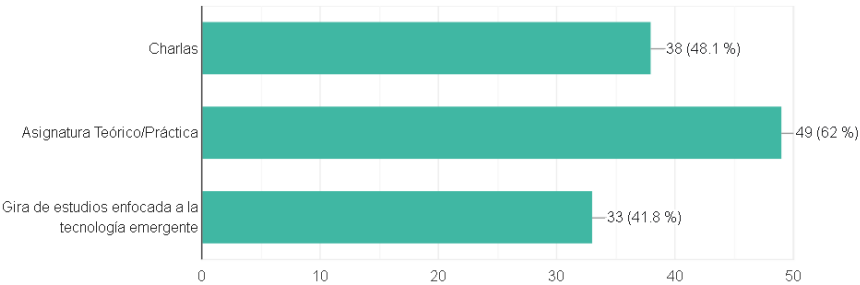
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados

En la figura N.º 6 se observa que el 40,5 % de los estudiantes califica como “importante” y el 27,8 % como “muy importante” el aprendizaje de Big Data aplicado a la auditoría. Estos resultados indican un nivel de familiaridad y reconocimiento de la relevancia de este campo entre los futuros contadores auditores. Además, confirman que la malla

curricular vigente ya incorpora contenidos sobre análisis de datos masivos, lo que explica el grado de conocimiento manifestado.

Para profundizar este enfoque, sería conveniente complementar las asignaturas teóricas con talleres prácticos de minería de datos y visualización avanzada, así como proyectos de análisis de casos reales. De este modo, los estudiantes podrán consolidar sus habilidades prácticas, interpretar grandes volúmenes de información y aportar valor añadido en procesos de auditoría basados en evidencias cuantitativas.

FIGURA 7. *En tu opinión ¿De qué forma sería más cómodo(a) como estudiante aprender de las nuevas tecnologías emergentes? Puede seleccionar más de una respuesta.*



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados

En la figura N.º 7 se aprecia que la opción mayoritaria entre los estudiantes es el aprendizaje a través de asignaturas con enfoque teórico-práctico, que combinan conceptos académicos con ejercicios aplicados. No obstante, también existe un respaldo significativo para actividades complementarias como charlas especializadas, conferencias y giras de estudio en entornos profesionales. Esta preferencia refleja la importancia de un modelo formativo híbrido que integre teoría, práctica y contacto directo con la industria.

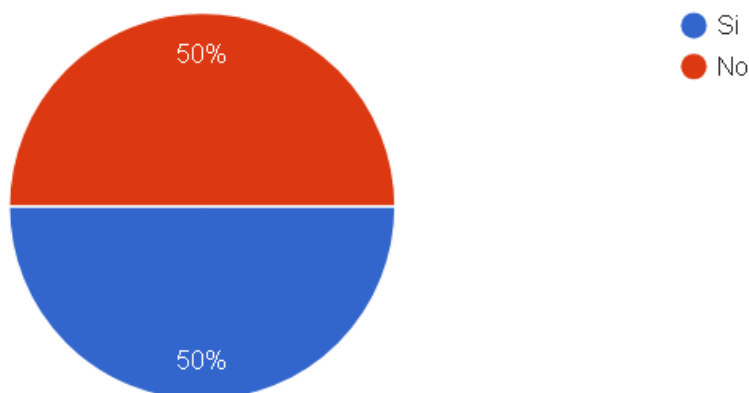
Para potenciar estos resultados, se sugiere diseñar itinerarios de aprendizaje que incluyan laboratorios de simulación, workshops con software de última generación y visitas a despachos de auditoría o empresas tecnológicas. Asimismo, la realización de webinars y seminarios impartidos por expertos del sector reforzará la motivación y garantizará

una actualización permanente de los contenidos, alineada con las demandas reales del mercado laboral.

3.2.2. Resultados directores(as) de escuelas de contador auditor de las universidades pertenecientes al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH).

Los análisis de los resultados obtenidos de la encuesta realizada a directores de escuelas de negocios de las universidades afiliadas al CRUCH han sido los siguientes:

FIGURA 8. *¿La(s) carrera(s) imparte(n) asignatura(s) sobre las nuevas tecnologías emergentes?*



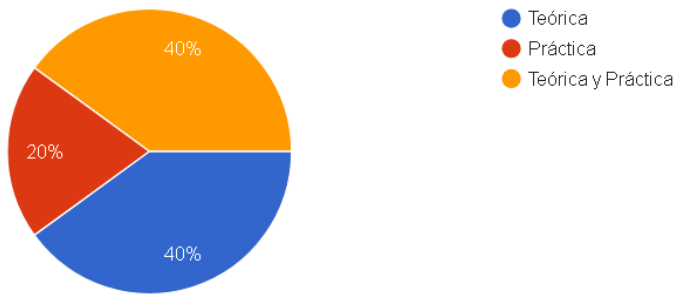
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados

En la Figura N.º 8 se aprecia una división equitativa entre los directores de carrera: la mitad de las instituciones declara contar con asignaturas específicas sobre tecnologías emergentes, mientras que la otra mitad aún no las incluye en su oferta académica. Este hallazgo evidencia una disparidad en la preparación tecnológica de los futuros contadores auditores, lo que puede traducirse en ventajas competitivas desiguales.

Cuando se les solicitó detallar las tecnologías incorporadas, los directores mencionaron principalmente: Inteligencia Artificial, Ciberseguridad, Computación estadística, Automatización de procesos, Sistemas ERP y Power BI.

Esta diversidad de contenidos subraya tanto el interés institucional por actualizar los planes de estudio como la ausencia de un modelo curricular unificado que garantice la formación integral en tecnologías emergentes.

FIGURA 9. *¿De qué manera se imparte la tecnología emergente a los estudiantes?*



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados

En la figura N.º 9 se aprecia que la docencia en tecnologías emergentes está repartida en tres modelos: un 40 % de los encuestados señala que se imparten únicamente clases teóricas, centradas en marcos conceptuales, normativas y tendencias; solo un 20 % indica un enfoque 100 % práctico, con ejercicios directos en software, simulaciones y laboratorios; mientras que el 40 % restante adopta un modelo híbrido, que combina una introducción conceptual con la aplicación inmediata de casos reales. Este reparto evidencia la creciente demanda de metodologías integradas que no solo transmitan conocimientos, sino que también permitan a los estudiantes experimentar y resolver problemas concretos con las herramientas emergentes. Implementar estrategias mixtas resulta, por tanto, clave para garantizar tanto la comprensión profunda de los fundamentos como el desarrollo de competencias aplicadas.

4. RESULTADOS

Respecto al conocimiento de tecnologías emergentes, según los datos recogidos, un 31,6% de los estudiantes indicó no tener conocimiento previo sobre tecnologías emergentes, mientras que un 27,8% reconoció saber "poco" acerca de ellas. Estos porcentajes ponen de manifiesto una

brecha formativa significativa en competencias clave para la auditoría moderna, lo que refuerza la necesidad de diseñar programas académicos que integren contenidos sobre Inteligencia Artificial (IA), Ciberseguridad y Big Data desde etapas tempranas de la carrera

En la importancia percibida, más del 60% de los encuestados considera "muy necesario" aprender sobre IA, Ciberseguridad y Big Data para su futura práctica profesional. Esta valoración refleja la creciente conciencia de que las herramientas basadas en datos y algoritmos ya no son complementarias, sino imprescindibles en procesos de auditoría más eficientes, transparentes y predictivos.

En la integración institucional, dentro del Consorcio de Universidades del CRUCH, el 50% de las instituciones ofrece asignaturas específicas dedicadas a tecnologías emergentes. Las materias más comunes son:

- Inteligencia Artificial: introducción a machine learning y redes neuronales.
- Ciberseguridad: fundamentos de protección de sistemas y análisis de vulnerabilidades.
- ERP (Enterprise Resource Planning): gestión integrada de recursos.
- Power BI: herramientas de visualización y análisis de datos.

Sin embargo, el otro 50% restante aún no incluye estos contenidos de forma explícita, lo que indica un desfase entre la oferta académica y las demandas del mercado.

En la metodología de enseñanza, la mayoría de las asignaturas combina teoría y práctica: el 42% emplea estudios de caso reales, laboratorios y proyectos colaborativos, mientras que un 36% se apoya principalmente en clases teóricas con evaluaciones tradicionales. Este enfoque mixto resulta positivo, pero los resultados sugieren que aumentar la participación en entornos de simulación y proyectos reales podría mejorar la retención de conocimientos y la capacidad de aplicar las tecnologías emergentes en escenarios profesionales.

En análisis y recomendaciones, podemos indicar los siguientes:

- Refuerzo curricular: incorporar módulos obligatorios de IA y Ciberseguridad en todos los planes de estudio de auditoría.
- Capacitación docente: promover formación continua para profesores en herramientas de Big Data y plataformas de análisis.
- Aprendizaje experiencial: impulsar alianzas con empresas para proyectos prácticos y laboratorios de simulación de auditorías basadas en datos.
- Evaluación continua: diseñar indicadores de competencia tecnológica (por ejemplo, certificaciones internas o prácticas en entornos reales) para medir el progreso de los estudiantes.

Con estas acciones, las facultades de auditoría podrán cerrar la brecha formativa y preparar profesionales (Derrick & Dicks, 2005) capaces de liderar procesos de auditoría innovadores y fundamentados en tecnologías emergentes.

5. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos indican una conciencia y valoración generalizadas sobre la relevancia de las tecnologías emergentes en la formación de contadores auditores (Collinson et al., 2009). En particular, la elevada percepción de importancia atribuida a la Inteligencia Artificial (IA) y la Ciberseguridad coincide con hallazgos previos de Al-Garadi et al. (2020), quienes documentaron cómo la IA puede potenciar la prevención y detección de ciberataques mediante análisis rápidos y basados en datos, mejorando la toma de decisiones ante incidentes de seguridad. La disposición de más del 60% de los estudiantes a adoptar estos conocimientos sugiere que los futuros profesionales están motivados para adaptarse a entornos caracterizados por cambios tecnológicos acelerados.

Al mismo tiempo, la integración parcial de estas asignaturas en el 50% de las universidades del CRUCH muestra un desfase entre la demanda estudiantil y la oferta curricular. Esta situación corroboraría la idea de que, aunque el cuerpo estudiantil reconoce la urgencia de formarse en IA y ciberseguridad, los marcos académicos aún no han evolucionado

al mismo ritmo (Brown-Liburd & Vasarhelyi, 2015). Para subsanar esta discrepancia, es fundamental no solo incorporar contenidos técnicos, sino también fomentar competencias transversales —como el pensamiento crítico y ético— que permitan a los auditores interpretar resultados algorítmicos y gestionar riesgos.

La metodología de enseñanza mixta, si bien positiva, revela áreas de mejora: la predominancia de métodos teóricos en el 36% de los cursos podría limitar la transferencia de habilidades a contextos reales. Siguiendo el modelo de aprendizaje experiencial propuesto por Kolb (1984), una mayor exposición a simulaciones de auditorías basadas en datos y proyectos colaborativos con empresas del sector potenciaría la adquisición de competencias prácticas (Kolb, 2014).

En síntesis, la alta valoración de los estudiantes y las carencias identificadas en los programas académicos exigen un replanteamiento estratégico en las facultades de auditoría. Este reto implica diseñar planes de estudio integrales que articulen teoría y práctica, incorporen espacios de reflexión crítica sobre los aspectos éticos de la IA y la ciberseguridad, y fomenten el desarrollo de competencias digitales avanzadas. Solo de este modo se formarán profesionales capaces de liderar procesos de innovación, anticipar riesgos tecnológicos y garantizar la integridad y la fiabilidad de la información en entornos digitales cada vez más complejos.

6. CONCLUSIONES

La integración de tecnologías emergentes en la formación de contadores auditores en Chile es urgente y necesaria. Los hallazgos de este estudio evidencian tanto la alta valoración que los estudiantes otorgan a competencias en Inteligencia Artificial, Ciberseguridad y Big Data, como las brechas existentes en la oferta curricular del CRUCH.

Para abordar esta discrepancia, se recomienda:

- Estrategia nacional homogénea: diseñar un plan marco que estandarice competencias mínimas en tecnologías emergentes para todas las universidades, promovido por los organismos reguladores y asociaciones profesionales.

- Coordinación interinstitucional: fomentar alianzas entre universidades, empresas y organismos de gobierno para compartir recursos, casos de estudio y buenas prácticas.
- Transformación educativa profunda: acompañar la digitalización del campo contable con metodologías activas —simulaciones, proyectos reales y laboratorios de datos— y con formación docente especializada.
- Monitoreo y evaluación continua: implementar indicadores de desempeño académico y profesional que permitan ajustar periódicamente los programas según la evolución tecnológica y las necesidades del mercado.

Esta hoja de ruta homogénea y colaborativa permitirá cerrar la brecha formativa, asegurar la calidad de la educación contable y preparar auditores capaces de liderar la transformación digital, garantizando la integridad y eficiencia de los procesos en entornos cada vez más complejos.

7. REFERENCIAS

- Al-Garadi, M. A., Mohamed, A., Al-Ali, A. K., Du, X., Ali, I., & Guizani, M. (2020). A survey of machine and deep learning methods for internet of things (IoT) security. *IEEE communications surveys & tutorials*, 22(3), 1646-1685. <https://acortar.link/C9vA14>
- Bates, A.W. (2015). *Teaching in a Digital Age*. Open Educational Resources Collection. 6. Available at: <https://irl.umsl.edu/oer/6>
- Brown-Liburd, H., & Vasarhelyi, M. A. (2015). *Big Data and audit evidence*. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 12(1), 1-16. <https://acortar.link/6udgmW>
- Calle-Tenesaca, M. E., & Andrade-Amoroso, R. P. (2024). Ciberseguridad en contabilidad: protegiendo la integridad de los datos financieros en empresas comerciales. *Revista Metropolitana De Ciencias Aplicadas*, 7(S2), 87-98. <https://acortar.link/GEIAv8>
- Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). *The digital competence framework for citizens*. Publications Office of the European Union,
- CINDA (2015). *La Formación Practica en la Universidad y su Impacto en el perfil de egreso*. Colección Gestión Universitaria ISBN: 978-956-7106-64-6. Inscripción N° 256.836.
- Collinson, V., Kozina, E., Lin, Yu-Hao K., Ling, L., Matheson, I., Newcombe, L. y Zogla, I. (2009). *Professional development for teachers: A world of change*. European.
- Conóz Morales, F. J. (2024). La Realidad Aumentada: una alternativa de herramienta para la formación del Contador Público y Auditor. *Revista Docencia Universitaria*, 5(2), 204-218. <https://acortar.link/qCXvAu>
- Deloitte (2020). *Automation with intelligence: Pursuing organization-wide reimagination*. Disponible en: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ar/Documents/consultoria/2022/DI_Automation-with-intelligence-ESP.pdf
- Deloitte. (2024). *AI-enabled audit: Elevating the role of the auditor*. *Deloitte Insights*. Disponible en: https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/articles/2024/ai-enabled-audit/DI_AI-enabled-audit.pdf
- Derrick, J. y Dicks, J. (2005). *Teaching Practice and Mentoring: The key to effective literacy, language and numeracy teacher training*. National Institute of Adult Continuing Education.
- Euroinnova Business School. (2022). *Tecnologías emergentes para la educación: Informe de tendencias 2022*. Sevilla, España: Euroinnova Business

- School. Recuperado de <https://www.euroinnova.ec/blog/tecnologias-emergentes-en-la-educacion>
- Fuentes, G. Y., Moreno-Murcia, L. M., Rincón-Tellez, D. C., & Silva-Garcia, M. B. (2021). Evaluación de las habilidades blandas en la educación superior. *Formación universitaria*, 14(4), 49-60.
- Gisbert, M., & Esteve, F. (2011). Digital Leaners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La cuestión universitaria*, (7), 48-59.
- Izaguirre, J., & León, F. (2018). Análisis de los ciberataques realizados en América Latina. *INNOVA Research Journal*, 3(9), 172-181.
<https://acortar.link/FNeBrm>
- Kolb, D. A. (2014): *Experience as the source of learning and development*. FT press.
- Moffitt, K. C., & Vasarhelyi, M. A. (2013). *Robotic Process Automation for Accounting and Auditing*. Rutgers Business School White Paper Series.
- Montaño, E., Cuero, F.B., & Barrera, D.R. (2023). Innovaciones en la Pedagogía Moderna. *Estrategias y Tecnologías Emergentes*, 4(2), 1041-1068.
- Núñez, C., Gaviria, J., Tobón, S., Guzmán, C., & Herrera, S. (2019). La práctica docente mediada por TIC: una construcción de significados. *Espacios*, 40(5), 1-15.
- Ponce, J. P. D. A. (2021). Articulación de variables de medición de satisfacción estudiantil y desempeño docente en entornos virtuales en escuelas de negocios. *Palermo Business Review*, (23), 103-120.
- Tagua, M. (2017). Tecnologías Emergentes en Educación Desde una Concepción de Acceso Abierto. VII Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación Virtual y a Distancia. Universidad Nacional de Cuyo, Argentina. Recuperado de:
http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/ejel/1_14_Tagua_Marcela_TECNOLOGIAS_EMERGENTES_EN_EDUCACION_DESDE_UNA_CONCEPCION_DE_ACCESO_ABIERTO.pdf
- UNESCO. (2020). *Recomendaciones para la integración de tecnologías digitales en la enseñanza superior*. UNESCO.

VENTAJAS Y LIMITACIONES DEL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

LUZ MARÍA MELÉNDEZ LLANES
Universidad Autónoma de Sinaloa

CRISTAL FONSECA BOJÓRQUEZ
Universidad Autónoma de Sinaloa

DULCE VALERIA DÍAZ HUICHO
Universidad Autónoma de Sinaloa

1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se realizó entre los estudiantes y profesores de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Para conocer sus usos y limitaciones que tienen al implementarla en sus prácticas escolares, reflexionando sobre la confianza que obtienen de la IA, el desarrollo de habilidades cognitivas, cuán éticos son en la práctica de la investigación académica y tareas escolares al utilizar la IA, así como la periodicidad de su uso.

1.1. USO DE LA IA

Los docentes utilizan la IA en la elaboración de sus programas y planeaciones didácticas, para que los estudiantes realicen la práctica de investigaciones mediante estos avances tecnológicos, sepan elegir las herramientas más adecuadas a sus necesidades, ya que no son aplicable de manera directa, deben desarrollar el análisis crítico, habilidades y creatividad, para elaborar proyectos constructivistas y lograr el proceso enseñanza-aprendizaje acorde a los tiempos actuales y preparándose para el futuro, la IA evoluciona de manera vertiginosa, su uso en las diferentes áreas y sectores es muy evidente.

Es necesario que cada docente cumpla con el objetivo del programa de su asignatura realizando la integración adecuada de la IA eficazmente; por ello, es muy importante conocer que tan familiarizado están los estudiantes con las tecnologías y realizar diagnósticos, en el sentido de conocer mejor sus necesidades para trabajar en conjunto en la universidad.

Instruir a docentes y estudiantes para respetar las fuentes y no alterar sus contenidos, actuar con ética y hacer aportaciones de acuerdo a las investigaciones y sus hallazgos, en el sentido de la formación profesional, proponer soluciones a los problemas que se identifiquen en los diferentes sectores, innovar, crear, evolucionar; de manera que, al identificar las bondades de las diferentes herramientas digitales, se puedan comparar y decidir sobre cuál es la más adecuada para cada materia o proyecto que se desee elaborar y ejecutar.

1.2. ALGUNAS CONSIDERACIONES DE LA IA

1.2.1. Avances de la IA y su práctica ética

Esta época quedará marcada por la aparición de sistemas inteligentes, como agentes virtuales y robots conversacionales, capaces de replicar racionalmente el comportamiento humano y simular habilidades como el pensamiento lógico, la toma de decisiones y la resolución de problemas.

Su incorporación en la educación superior genera un impacto significativo que puede abordarse desde dos perspectivas clave: 1) El análisis de las propias herramientas de inteligencia artificial generativa (IAG), examinando sus funcionalidades, aplicaciones y las competencias requeridas para optimizar sus resultados. 2) La reflexión sobre sus implicaciones éticas y limitaciones, considerando cómo afectan el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como los procedimientos administrativos, los servicios educativos y la investigación académica. Este fenómeno requiere una exploración profunda para comprender sus oportunidades y desafíos en el ámbito universitario (Gallent et al. 2024).

La integración de la inteligencia artificial en los motores de búsqueda está transformando la manera en que se accede a la información, generando un impacto significativo en la enseñanza y el aprendizaje. Esta

tecnología ofrece a estudiantes y docentes una búsqueda más eficiente y personalizada; sin embargo, también exige una actitud crítica frente a los contenidos obtenidos Juca-Maldonado (2023).

A medida que estas herramientas evolucionan para responder mejor a las demandas educativas e investigativas, se vuelve esencial promover un uso responsable, ético y reflexivo, con el fin de optimizar sus beneficios en el ámbito académico. Uno de los principales cambios es la capacidad de los motores de búsqueda para ofrecer respuestas inmediatas con definiciones, explicaciones y ejemplos, más allá de simples listas de enlaces, lo cual es especialmente valioso en contextos educativos.

Esto permite una mejor adaptación de la información a las necesidades individuales, elevando la calidad del aprendizaje. No obstante, es fundamental recordar que estos sistemas pueden reflejar sesgos o errores, por lo que se requiere que tanto estudiantes como docentes mantengan una mirada crítica y validen la veracidad de la información que consumen.

Respecto a las percepciones generales sobre la inteligencia artificial, los hallazgos reflejaron una combinación de respaldo y reservas. Una parte considerable de los encuestados manifestó una postura cautelosa, particularmente en contextos donde la IA podría generar dilemas éticos o afectar el empleo. La escala diseñada presentó una adecuada validez convergente y discriminante frente al Índice de Preparación Tecnológica, lo que respalda su eficacia como instrumento de evaluación (Gálvez et Al. 2024).

La IA en la educación superior

La educación debe evolucionar constantemente, ya que su propósito es preparar a las personas para afrontar los desafíos del mundo real. La inteligencia artificial ha logrado avances significativos en sectores como el financiero, el sanitario y la ingeniería, entre otros. Por ello, el ámbito educativo no puede quedar rezagado; al contrario, debe mantenerse a la vanguardia e integrar estas tecnologías para potenciar sus beneficios y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Valencia & Figueroa, 2023).

Chao-Rebolledo y Rivera-Navarro (2024), consideran que, de acuerdo a sus investigaciones tanto estudiantes como docentes integran herramientas de inteligencia artificial en sus actividades académicas. Su uso es particularmente notable en la gestión de información, la estructuración de ideas y la creación de materiales didácticos que favorecen el aprendizaje. Este fenómeno podría atribuirse a la automatización de procesos, que optimiza la producción de recursos educativos, en línea.

La implementación efectiva de la inteligencia artificial en la educación puede abarcar diversas disciplinas y áreas del conocimiento, beneficiando todas las profesiones existentes. Su integración favorece el desarrollo de modelos de aprendizaje significativos y constructivistas dentro de entornos virtuales, permitiendo una mejor comprensión de los contenidos a través de recursos variados. Entre estos recursos se incluyen tutoriales, videos, animaciones, audios, mapas conceptuales e hipertextos dinámicos y actualizados, que enriquecen la experiencia educativa y facilitan la asimilación de los temas de estudio (Numa-Sanjuán et al. 2024).

Para alcanzar un desempeño académico efectivo, los estudiantes universitarios deben desarrollar diversas competencias. Entre ellas se incluyen habilidades de investigación, fortalecimiento del empoderamiento académico, autoeficacia, satisfacción y lealtad, formulación de estrategias, evaluación, aplicación del modelo de clases invertidas, así como el entrenamiento en habilidades blandas.

El desarrollo de estas competencias resulta fundamental, ya que impacta positivamente en la mejora de los entornos sociales, el logro de mejores resultados académicos y la optimización de procesos educativos. Además, contribuye al fortalecimiento de la identidad estudiantil, la calidad de los servicios y del aprendizaje, el uso eficiente de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), el avance en los procesos de investigación y la consolidación de estrategias pedagógicas innovadoras, como el modelo de clases invertidas (Vásquez y Vásquez, 2022).

Las habilidades de investigación representan un pilar clave en la educación superior, ya que contribuyen al fortalecimiento del proceso formativo de estudiantes y docentes. La revisión de la literatura confirmó que estas competencias son fundamentales para optimizar el

rendimiento académico y profesional, pues favorecen el desarrollo de destrezas como la observación, el razonamiento, la creatividad, el pensamiento crítico y la organización de la información de manera estructurada (Numa-Sanjuán et al. 2024).

De acuerdo a Puche-Villalobos (2024), la inteligencia artificial (IA) contribuye a mejorar la educación al posibilitar una mayor personalización del aprendizaje. Al adaptar los contenidos a las necesidades específicas de cada estudiante, favorece el desarrollo de habilidades cognitivas avanzadas, como el pensamiento crítico. Gracias a esta capacidad de ajuste, las instituciones educativas pueden volverse más inclusivas y eficientes, respondiendo mejor a los distintos estilos y ritmos de aprendizaje.

En consecuencia, el uso de IA en la educación superior tiene el potencial de transformar positivamente los procesos de enseñanza, haciéndolos más dinámicos e interactivos. No obstante, para maximizar sus beneficios, es necesario que las universidades adopten estrategias equilibradas que aprovechen sus ventajas sin desatender la importancia del desarrollo de habilidades fundamentales y la autonomía de los estudiantes. Esto demanda una reflexión constante sobre las políticas de implementación, así como una evaluación periódica de sus efectos en la formación académica.

Para que las universidades logren una implementación efectiva de la inteligencia artificial, es fundamental considerar diversos factores. En primer lugar, es imprescindible desarrollar programas de capacitación y actualización continua que brinden a los docentes las competencias necesarias para incorporar estas tecnologías en sus métodos de enseñanza. Asimismo, resulta esencial establecer normativas claras y accesibles que regulen el uso ético y responsable de la IA en el ámbito educativo, garantizando la privacidad y la protección de los datos de los usuarios (Kroff et al. 2024).

Desafíos y limitaciones

La incorporación de la inteligencia artificial en la educación superior y la investigación científica ofrece múltiples beneficios, como la automatización de tareas, la personalización del aprendizaje y la optimización

de los procesos investigativos. No obstante, su implementación debe ser prudente y bien gestionada, teniendo en cuenta los desafíos asociados a la adopción de nuevos modelos educativos, la inversión requerida y la formación de los usuarios.

La IA puede potenciar el desarrollo de competencias profesionales, permitir una adaptación más efectiva al ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante y mejorar la gestión del tiempo y la eficiencia en la investigación. Sin embargo, es esencial aplicar estrategias que minimicen errores y sesgos en sus resultados. En este contexto, la capacitación y el acompañamiento continuo a los usuarios resultan fundamentales para aprovechar al máximo su potencial en el ámbito académico y científico (Delgado, et al. 2023).

La IA también plantea desafíos que las universidades deben considerar. Una preocupación común es que una dependencia excesiva de la IA pueda reducir la autonomía de los estudiantes, afectando su capacidad para aprender de manera autodirigida y resolver problemas por sí mismos. Además, existe el riesgo de que se privilegie el uso de la tecnología sobre el desarrollo de habilidades analíticas y reflexivas, esenciales para una formación integral. Por ello, su implementación debe hacerse con cautela, asegurando que no comprometa el desarrollo de competencias clave.

Se identifican diversos desafíos y limitaciones, entre ellos la incapacidad de sustituir por completo la interacción humana, inquietudes sobre la protección de datos, la existencia de una brecha digital y posibles riesgos éticos. Asimismo, se resalta la importancia de la capacitación docente para maximizar el aprovechamiento de estas tecnologías en el aula, junto con la necesidad de establecer normativas que regulen su uso de manera ética y responsable (Granda, et al. 2024).

Es fundamental desarrollar entornos de inteligencia artificial que sean accesibles y seguros tanto para usuarios individuales como para profesionales. Al mismo tiempo, es crucial garantizar la solidez de estos sistemas, ya que pueden presentar fallos inesperados en tareas cotidianas debido a diferencias en los patrones de procesamiento.

Si bien la IA ofrece soluciones innovadoras y capacidades avanzadas, también conlleva riesgos que podrían afectar a individuos o

comunidades, incluso cuando se implementa con buenas intenciones. Además, el cibercrimen representa una amenaza significativa, ya que el robo o la manipulación de modelos por parte de delincuentes digitales aumenta la posibilidad de impactos negativos. Para mitigar estos riesgos, es indispensable integrar medidas de ciberseguridad en el desarrollo y gestión de estos sistemas (Braga, et al. 2024).

Según (Fritas et al. 2021), las competencias digitales tienen una estrecha relación con las capacidades investigativas de los docentes. En este sentido, cuando un docente alcanza un nivel sólido en el manejo de herramientas digitales y, al mismo tiempo, posee habilidades avanzadas en investigación, sus estudiantes experimentan mejoras significativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto se traduce en un rendimiento académico más alto, especialmente en el desarrollo de competencias investigativas.

2. OBJETIVOS

- Conocer las habilidades que han desarrollado los estudiantes y profesores(as) al usar la IA con finalidades académicas y, de acuerdo a sus necesidades proponer a la FCEA brindar cursos de capacitación.

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Saber cómo administran sus habilidades al usar la IA.
- Conocer cuanta dependencia tienen en la IA para desarrollar sus trabajos académicos.
- Obtener información sobre su sentido ético y derechos de autor.
- Conocer sus necesidades sobre el uso de IA, para informar a la facultad y se realicen cursos de IA, de acuerdo a sus licenciaturas.

2.2. PALABRAS CLAVES

- Inteligencia Artificial (IA)

- Educación superior
- Ética
- Desafíos y limitaciones

3. METODOLOGÍA

Se utilizó una metodología mixta, aplicando para tal efecto encuestas y entrevistas semiestructuradas a 47 docentes y 784 estudiantes.

TABLA 1. *Comparativo basado en el análisis descriptivo de entrevistas a estudiantes y profesores, en razón a la IA*

Aspecto	Estudiantes	Profesores
Percepción de la IA en educación	Generalmente positiva, destacan su utilidad para el aprendizaje autónomo y la personalización.	Mixta, algunos ven oportunidades, otros muestran preocupación por la pérdida de pensamiento crítico.
Frecuencia de uso	Alta, especialmente en plataformas educativas y para apoyo en tareas.	Moderada, se usa más para preparación de materiales y gestión administrativa.
Principales beneficios	Acceso rápido a información, apoyo en investigación, mejora de la eficiencia en el estudio.	Automatización de tareas repetitivas, apoyo en la evaluación de estudiantes, generación de contenido.
Retos y preocupaciones	Dependencia excesiva, calidad de la información, ética en el uso.	Falta de formación, riesgo de reemplazo de funciones docentes, impacto en el desarrollo de habilidades cognitivas.
Propuestas de mejora	Mayor capacitación en uso crítico de la IA, integración en el currículo, promoción de pensamiento analítico.	Desarrollo de guías de buenas prácticas, formación en uso responsable, adaptación de metodologías didácticas.

Fuente: elaboración propia

En la tabla 1. sintetiza las diferencias y coincidencias entre ambos grupos respecto a la implementación de IA en educación.

TABLA 2. *Comparativo con los porcentajes obtenidos de las encuestas a estudiantes y profesores en relación a la IA*

Aspecto	Estudiantes (%)	Profesores (%)
Percepción positiva de la IA en educación	78%	55%
Uso frecuente de IA en actividades académicas	82%	47%
Beneficio principal: Acceso rápido a información	71%	33%
Beneficio principal: Automatización de tareas	62%	76%
Preocupación por la dependencia excesiva	65%	58%
Preocupación por la calidad de la información	54%	61%
Falta de formación en IA como reto clave	49%	80%
Propuesta de capacitación en uso crítico de IA	69%	83%

Fuente: elaboración propia

Los porcentajes de la tabla 2, reflejan la percepción y uso de IA entre ambos grupos.

4. RESULTADOS

Se obtuvo que en un 80% han utilizado la IA, comparan la información obtenida con fuentes confiables, les facilita y automatiza la información que necesitan, les permite diseñar sus exposiciones de manera clara y atractiva, pero también se localizaron áreas de oportunidad en el quehacer del proceso de enseñanza-aprendizaje con sentido ético, aumento de dependencia en la IA, postergar las tareas para últimos momentos de entrega.

También se obtuvo que, la actual generación de estudiantes de licenciatura en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, experimentó las clases en línea al cursar su nivel medio superior e inicios del superior, por lo que el estar en contacto con los dispositivos y la búsqueda de información en las IA, ya se encuentran familiarizados y con cierta experiencia, aunque no el dominio, por lo que existe más por conocer y proponer para su productividad académica.

En las encuestas aplicadas a los estudiantes se identificó que:

Si bien la IA es percibida como una herramienta útil para mejorar el aprendizaje, existen preocupaciones sobre su impacto en la creatividad, la dependencia tecnológica y la falta de capacitación para su uso

efectivo. La formación docente y el diseño de políticas de seguridad podrían contribuir a mitigar estos desafíos.

Las propuestas de los estudiantes reflejan una necesidad clara de integrar la IA de manera más estructurada en la educación, con énfasis en la capacitación docente, la accesibilidad en plataformas escolares y su uso como herramienta de evaluación. La implementación de estas estrategias podría mejorar la percepción y el aprovechamiento de la IA en el aprendizaje.

Los datos reflejan que la formación sobre inteligencia artificial en el contexto educativo es limitada, con la mayoría de los estudiantes accediendo a cursos externos o aprendiendo de manera autodidacta. La universidad tiene una oportunidad para mejorar la integración de cursos especializados dentro del currículo académico.

El análisis refleja que los estudiantes valoran la IA como herramienta educativa, especialmente en aspectos de retroalimentación y personalización del aprendizaje. Sin embargo, persisten preocupaciones sobre su impacto en habilidades cognitivas, dependencia tecnológica y seguridad de datos. La capacitación docente y una mejor integración en plataformas educativas aparecen como estrategias clave para mitigar estos desafíos y maximizar su potencial en el aprendizaje.

Además, la falta de cursos sobre IA evidencia la necesidad de una mayor formación estructurada en este ámbito dentro del sistema educativo. La universidad y otras instituciones tienen una oportunidad valiosa para desarrollar programas que preparen a los estudiantes para un uso más informado y estratégico de la inteligencia artificial.

Mientras que, en las entrevistas realizadas a los estudiantes, se observó que: La IA se está posicionando como una herramienta útil pero complementaria, más que una fuente primaria de información. La mayoría la utiliza ocasionalmente, lo que sugiere que los usuarios la consultan como apoyo, pero no necesariamente como única referencia. Sin embargo, un grupo la emplea de manera frecuente, lo que indica una tendencia de adopción creciente. Para fomentar su uso, sería clave mejorar la confianza en la precisión de la información y facilitar el acceso a herramientas más intuitivas.

La confianza en la información de la IA no es absoluta, pero tampoco se descarta por completo. La mayoría de los entrevistados la considera confiable en ciertos casos, lo que sugiere que la validación de datos y la combinación con otras fuentes sigue siendo clave para tomar decisiones informadas. La adopción generalizada de la IA como fuente confiable podría aumentar si se mejora la transparencia, la precisión y la contextualización de sus respuestas.

La investigación en revistas indexadas, arbitradas y gubernamentales es utilizada mayormente de forma ocasional, lo que sugiere que los encuestados reconocen su valor, pero no las emplean de manera sistemática. Sin embargo, un grupo significativo (25%) las consulta regularmente, lo que destaca su importancia en ciertos ámbitos. Para fomentar un mayor uso, sería útil mejorar el acceso a estas fuentes y resaltar su relevancia en la toma de decisiones académicas y profesionales.

La mayoría de los estudiantes entrevistados reconoce la importancia de verificar la información proporcionada por la IA, lo que sugiere una actitud crítica hacia su uso. Aunque algunos consideran que la verificación depende del contexto, la tendencia general indica que la IA no es vista como una fuente infalible. Para fortalecer la confianza en la IA, sería clave mejorar la transparencia en sus respuestas y proporcionar referencias verificables que faciliten la validación de datos.

Se observa que la mayoría de los entrevistados ocasionalmente experimenta dificultades para elegir información en entornos automatizados, pero no de manera constante. Sin embargo, un grupo minoritario sí enfrenta confusión frecuente, lo que sugiere la necesidad de herramientas que faciliten la filtración y evaluación de datos. Para mejorar la experiencia con información automatizada, sería útil desarrollar estrategias de selección, mejorar la organización de los datos y fomentar el pensamiento crítico en la interpretación de la información.

Los estudiantes entrevistados reconocen la diversidad de enfoques en la investigación, ya sea de manera absoluta o dependiendo del contexto. Esto sugiere que la comunidad investigadora valora la pluralidad de métodos y la adaptación de procesos según las necesidades del estudio. Para fortalecer esta diversidad, es clave fomentar el diálogo

interdisciplinario, la formación en distintos paradigmas de investigación y la integración de enfoques complementarios.

Manifiestan la mayoría de los estudiantes ven la IA como un apoyo ocasional o complementario en la corrección y mejora de sus trabajos académicos, pero no como una herramienta esencial. Esto sugiere que la IA es utilizada más como un recurso de refinamiento que como un pilar central del proceso de investigación y redacción. Para quienes no la consideran necesaria, el rechazo podría deberse a la confianza en sus propios criterios o a la preferencia por enfoques manuales de revisión. Mejorar la percepción de la IA en la precisión de sugerencias y adaptación a distintos estilos académicos podría incrementar su adopción en esta área.

Existe una percepción ambivalente sobre la influencia de la IA en el pensamiento crítico. Mientras que una parte significativa cree que el uso excesivo puede limitar el análisis independiente, otra reconoce que su impacto depende del contexto. Esto sugiere que la clave no está en evitar la IA, sino en promover un uso equilibrado, donde sea una herramienta de apoyo y no un sustituto del razonamiento propio. Para mitigar riesgos, sería útil fomentar estrategias que integren la IA con el pensamiento crítico, permitiendo que los usuarios validen información y mantengan la capacidad de evaluar de manera independiente.

La satisfacción con la IA varía según el contexto y el tipo de tarea para la mayoría de los entrevistados. Aunque una parte significativa encuentra que la IA cumple sus expectativas en algunos casos, su desempeño no es percibido como completamente confiable o uniforme. Para mejorar su aceptación, sería clave incrementar la precisión, personalización y transparencia en sus respuestas, permitiendo una mejor alineación con las necesidades de los usuarios.

Se obtuvo una percepción variada sobre el impacto de la IA en la investigación con compromiso social. Aunque la mayoría reconoce su utilidad en ciertos casos, su integración no es uniforme ni completamente aceptada. Para potenciar su uso, sería clave mejorar la adaptabilidad de las herramientas de IA al ámbito social, garantizar la precisión de los datos generados y promover estrategias que combinen el análisis automatizado con el pensamiento crítico y ético en la investigación.

Existe un alto interés en el aprendizaje de IA, con una clara preferencia por cursos gratuitos que faciliten el acceso a conocimientos sobre la tecnología. Sin embargo, hay un grupo que solo los consideraría en ciertos casos y otro que no los ve como necesarios. Para fomentar un mayor acceso, sería útil desarrollar programas educativos flexibles, con enfoques prácticos y aplicables a diversas disciplinas, garantizando que el aprendizaje de IA se adapte a diferentes necesidades profesionales y académicas.

La mayor parte de los entrevistados reconoce el impacto positivo de la IA en su formación académica, destacando su contribución en el acceso a información, optimización del tiempo, apoyo en la investigación y mejora en la comprensión de conceptos. Sin embargo, existe una pequeña proporción que expresa incertidumbre o escepticismo sobre su utilidad.

Para maximizar su aprovechamiento, sería útil fortalecer su integración en metodologías de estudio, mejorando su precisión y adaptabilidad a distintas disciplinas. Además, fomentar estrategias de uso crítico permitiría que los estudiantes combinen la asistencia tecnológica con el análisis reflexivo, evitando una dependencia excesiva y promoviendo el pensamiento autónomo.

La mayoría de los estudiantes reconocen la importancia de establecer estrategias éticas para el uso de la IA en investigación y actividades académicas. Se priorizan aspectos como la verificación de información, el uso responsable, la transparencia en la citación y la supervisión institucional. Sin embargo, existe una minoría que muestra incertidumbre o falta de interés en la regulación de la IA en el ámbito educativo.

Para fortalecer la adopción ética de la IA, sería clave desarrollar programas de capacitación, fomentar prácticas de citación responsable y establecer marcos regulatorios que garanticen su uso adecuado sin comprometer la calidad del aprendizaje y la investigación.

Por otro lado, los profesores encuestados afirman que: a) Accesibilidad total: La conectividad doméstica es una condición universal en esta muestra, lo que sugiere que el acceso a internet no es una barrera para estas personas, b) Posible sesgo en la muestra: Al no haber respuestas negativas, es posible que el grupo analizado no represente la diversidad completa de la población en cuanto a conectividad, y, c) Implicaciones

para estudios posteriores: Si se busca analizar hábitos digitales o el impacto del acceso a internet en educación y trabajo, esta muestra sería adecuada, pero podría ser necesario incluir a personas sin acceso para una comparación más amplia.

De acuerdo a las respuestas de los profesores y profesoras de la facultad, sobre la posibilidad de que la inteligencia artificial (IA) sustituya las características y habilidades humanas, se identificó lo siguiente:

Tendencia general: La mayoría de las respuestas indican que la IA no puede sustituir completamente las características y habilidades humanas. Sin embargo, hay algunas respuestas que consideran que esto es posible "algunas veces", lo que sugiere que ciertos aspectos pueden ser replicados por la IA en situaciones específicas.

Percepción de la IA: La resistencia a la idea de una sustitución total puede estar relacionada con la percepción de que las habilidades humanas, como la creatividad, la empatía y el juicio ético, siguen siendo únicas y difíciles de replicar por la tecnología.

Casos en los que la IA puede reemplazar habilidades: Las respuestas que indican "algunas veces" sugieren que hay áreas donde la IA puede desempeñar funciones similares a las humanas, como el análisis de datos, la automatización de tareas repetitivas y la toma de decisiones basada en patrones. La mayoría de las personas confían en la IA (42%), lo que sugiere una percepción positiva de su fiabilidad. Un grupo considerable (42%) manifiesta una confianza intermedia, lo que podría estar relacionado con factores como la naturaleza de la información o experiencias previas con IA. Solo el 10% expresa desconfianza total, indicando que la percepción negativa es minoritaria.

Sobre la percepción de confusión ante el exceso de información automatizada, los docentes respondieron. La mayoría de los encuestados no siente confusión frente al exceso de información automatizada, lo que sugiere habilidades de selección y análisis de fuentes. En cuanto a la influencia del contexto, para quienes a veces experimentan dificultades, el nivel de claridad en la toma de decisiones podría depender de la calidad de las fuentes, la naturaleza del contenido y la manera en que se presenta la información. De manera que, en relación a oportunidad de

mejorar estrategias de filtrado, para quienes enfrentan confusión, podrían ser útiles herramientas de mejora de contenidos, metodologías de análisis crítico y capacitación en selección de fuentes confiables.

Uso estratégico de la IA, un 32% considera que la IA es adecuada exclusivamente para ajustes finales, lo que puede reflejar una preferencia por el control humano en tareas principales de creación y análisis. Nadie descarta el uso de IA para ajustes, lo que indica una aceptación general de su utilidad en la mejora y optimización de procesos, lo cual implica una oportunidad para realizar programas de capacitación sobre la IA.

Respecto a la percepción de que la dependencia en la IA disminuye el pensamiento crítico, la mayoría (53%) reconoce que en ciertas ocasiones el pensamiento crítico podría verse afectado por el uso de IA, lo que sugiere una postura equilibrada: identifican riesgos, pero no los consideran inevitables. El 37% sostiene de forma más firme que sí disminuye el pensamiento crítico, evidenciando preocupaciones sobre una posible dependencia excesiva. Un pequeño grupo (11%) no percibe impacto negativo, lo que puede asociarse a un uso más consciente o controlado de estas tecnologías

Es interesante conocer lo que consideran los docentes sobre si la IA cumple con sus expectativas: La gran mayoría (79%) considera que la IA cumple sus expectativas algunas veces, lo que sugiere una percepción matizada y dependiente del contexto de uso. Un grupo menor (21%) considera que sí las cumple de forma consistente. No se registran respuestas negativas absolutas, lo cual indica que la IA no ha generado decepción total entre los encuestados.

5. DISCUSIÓN

Las respuestas de los estudiantes reflejan que, la IA es vista como una herramienta valiosa, pero aún enfrenta desafíos en confianza, regulación y uso crítico. Para lograr una integración efectiva en la academia, es necesario: 1) Fortalecer la formación sobre IA en investigación y actividades académicas, 2) Mejorar la calidad y transparencia de la información generada para aumentar la confianza en sus resultados, 3)

Regular su uso mediante normas claras que aseguren su

aplicación ética, y 4) Promover un equilibrio entre automatización y pensamiento crítico, evitando una dependencia excesiva.

Se identificó mayor representación femenina: El grupo analizado refleja una tendencia hacia una mayor participación de personas de género femenino, aunque con un nivel considerable de diversidad de género.

Respondieron los profesores que los tipos de trabajo académico realizados con IA presentan una amplia diversidad, con algunas categorías predominantes: 1) Predominio de funciones analíticas y estructurales: La IA se utiliza mayormente para resumir información, elaborar diapositivas y obtener referencias, lo que muestra su papel en la organización del contenido académico, 2) Menor uso en redacción extensa: El número de respuestas que incluyen ensayos es menor, lo que sugiere que la IA se usa más para apoyo en la estructuración de ideas que para la generación completa de textos largos, 3) Exploración de aplicaciones creativas: Aunque menos frecuente, la presencia de mapas conceptuales y juegos académicos sugiere que algunos usuarios buscan aprovechar la IA de manera innovadora en el aprendizaje, y 4) Diversidad en el uso: Las respuestas reflejan una variedad de enfoques en el uso de IA, desde la investigación hasta la presentación y el aprendizaje interactivo, lo que indica un aprovechamiento versátil de estas herramientas.

En la investigación se identifican cuatro preocupaciones principales sobre el uso de la IA en el entorno académico, 1) Barreras en la adopción de la IA en educación: La falta de capacitación se posiciona como el principal obstáculo en el aprovechamiento de la IA en entornos escolares. 2) Temor a la dependencia tecnológica: Se percibe que la IA podría reemplazar habilidades naturales, lo que sugiere la necesidad de promover un uso responsable y equilibrado. 3) Preocupación por la creatividad y el pensamiento crítico: Hay inquietud sobre el impacto en la autonomía del aprendizaje, lo que indica que se requieren estrategias para integrar la IA sin comprometer el desarrollo cognitivo. 4) Privacidad y seguridad: Aunque menos mencionado, el temor sobre el manejo de datos personales con IA sigue siendo una inquietud que podría afectar su adopción.

Se pudo encontrar interés de los encuestados en conocer más sobre la inteligencia artificial (IA) y recibir cursos gratuitos por parte de la universidad; una mayoría abrumadora (84%) manifestó un interés claro y constante en ampliar su conocimiento sobre IA mediante cursos gratuitos proporcionados por la universidad; un pequeño grupo (16%) respondió “Algunas veces”, lo cual puede sugerir interés condicionado por factores como disponibilidad de tiempo, afinidad con el tema o expectativas sobre el contenido del curso; y, ninguna persona expresó desinterés absoluto.

Así que, los profesores coinciden en un patrón clave en los datos es la postura equilibrada hacia la IA. La mayoría de los entrevistados la considera una herramienta complementaria, útil para tareas como redacción, acceso rápido a información, generación de estrategias pedagógicas y organización de proyectos. Sin embargo, pocas personas expresan un uso absoluto, lo que sugiere que sigue prevaleciendo el pensamiento crítico y la intervención humana.

Este hallazgo refuerza la idea de que la IA debe ser vista como un apoyo, no como una sustitución de la creatividad, el análisis profundo o la interpretación en la investigación académica.

Alcance de los objetivos a partir de encuestas y entrevistas realizadas a estudiantes y profesores:

1. Habilidades desarrolladas con el uso de IA

Los resultados indican que tanto estudiantes como profesores han adquirido competencias técnicas y analíticas al utilizar herramientas de IA en contextos académicos. Los estudiantes destacan mejoras en la búsqueda de información, síntesis de contenido y elaboración de informes, mientras que los docentes señalan avances en automatización de tareas, análisis de datos y diseño de estrategias pedagógicas.

2. Administración de habilidades en el uso de IA

Se observa que la mayoría de los encuestados integran la IA como complemento de sus habilidades existentes, utilizando estas tecnologías para optimizar la eficiencia sin reemplazar completamente sus procesos tradicionales. Sin embargo, algunos estudiantes muestran dificultades

para equilibrar su propia creatividad y el uso de IA en la producción de contenidos, lo que sugiere la necesidad de capacitación en gestión de herramientas.

3. Grado de dependencia de la IA

El análisis revela que hay una creciente dependencia de la IA en la elaboración de trabajos académicos, principalmente en tareas como redacción, traducción y generación de ideas. Mientras que un 40% de los estudiantes afirma utilizar IA de manera frecuente, los profesores presentan un uso más esporádico y estratégico. La mayoría considera que la IA es una herramienta útil, pero no sustituye el pensamiento crítico.

4. Sentido ético y derechos de autor

Los resultados muestran una preocupación moderada sobre los aspectos éticos del uso de IA. Aproximadamente un 30% de los estudiantes expresan incertidumbre sobre plagios y derechos de autor, mientras que los profesores enfatizan la importancia de regulaciones claras para evitar el uso indebido de contenido generado por IA. Esto indica la necesidad de mayor orientación sobre ética en el uso de IA en el ámbito académico.

5. Necesidades de capacitación en IA

Finalmente, se identifica una demanda creciente de formación en IA. Tanto estudiantes como docentes destacan la importancia de cursos especializados que aborden el uso responsable de estas tecnologías. Se sugieren capacitaciones enfocadas en adaptación a la disciplina académica, promoviendo estrategias equilibradas entre IA y metodologías tradicionales.

6. CONCLUSIONES

Tanto estudiantes como profesores han integrado la IA en sus prácticas académicas de manera progresiva, pero con variaciones en su nivel de dependencia y en la forma en que administran sus habilidades. Si bien la IA ha mejorado el acceso a información y la eficiencia en tareas académicas, existe una preocupación sobre la gestión ética y la originalidad en la producción de contenido, especialmente entre los estudiantes.

Los profesores, en general, usan la IA de manera más estratégica y puntual, mientras que los estudiantes tienden a recurrir a ella con mayor frecuencia, lo que refleja una necesidad de orientación sobre su uso responsable y equilibrado. Además, el estudio evidencia una demanda creciente de capacitación en IA, con énfasis en su adaptación a diferentes disciplinas y en el fortalecimiento del pensamiento crítico.

En resumen, aunque la IA representa una herramienta valiosa para optimizar procesos académicos, su implementación requiere una estructura formativa que garantice un uso ético, autónomo y efectivo, promoviendo la innovación sin comprometer el desarrollo intelectual de los usuarios.

Por lo que se propone hacer dar seguimiento y realizar la propuesta a la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Autónoma de Sinaloa de otorgar cursos talleres de IA, tanto a estudiantes como a docentes.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Gracias a los y las estudiantes y docentes de FCEA UAS, por su amabilidad de responder a los instrumentos de investigación, a las autoridades académicas por su autorización para hacerla posible, al Cuerpo Académico en el que colaboramos UAS-CA-361 Estudios Económicos Administrativos Contemporáneos para el desarrollo humano y sustentable, a las profesoras Cristal Fonseca Bojórquez y Dulce Valeria Díaz Huicho. Por supuesto a los organizadores del II Congreso Internacional de Innovación, Economía y Empresa, a sus participantes por compartir sus investigaciones, por sus preguntas y su gran motivación, especialmente al Simposium Innovación Docente en la era Inteligencia Artificial.

8. REFERENCIAS

Braga, C. M., Serrano, M. A., & Medina, E. F. (2024). Hacia una propuesta de metodología para el desarrollo de proyectos de IA confiables. Jornadas Nacionales de Investigación en Ciberseguridad (JNIC). Sevilla, España: Universidad de Sevilla. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, 270-277.<https://idus.us.es/server/api/core/bitstreams/97bb8784-6246-4809-89ea-9ae892531f61/content>

- Chao- Rebolledo y Rivera-Navarro (2024), *Revista Iberoamericana de Educación* (2024), vol. 95 núm. 1, pp. 57-72–OEI- ISSN: 1022-6508/ ISSNc:1681-5653, <https://doi.org/10.35362/rie9516259>
- Fritas, W. M., Tiza, M. M. C., Cruz, J. A. G., Hjar, R. A. P., Cáceda, R. P. S., Quispe, M. N. R., & Fritas, W. U. M. (2021). Competencia digital y habilidades investigativas en docentes de Educación Superior. *Revista Científica y Tecnológica QANTU YACHAY*, 1(1). <https://doi.org/10.54942/qantuyachay.v2il.12>, <https://bit.ly/3HDRk0S>
- Gallent Torres, C., Zapata González, A., & Ortego Hernando, J. L. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. *RELIEVE - Revista Electrónica De Investigación Y Evaluación Educativa*, 29(2). <https://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134><https://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134> <https://bit.ly/3FWZC3l>
- Gálvez Marquina, M. C., Pinto-Villar, Y. M., Mendoza Aranzamendi, J. A. & Anyosa Gutiérrez., B. J. (2024). Adaptación y validación de un instrumento para medir las actitudes de los universitarios hacia la inteligencia artificial. *Revista De Comunicación*, 23(2), 125–142. <https://doi.org/10.26441/RC23.2-2024-3493>
- Gibert Delgado, R. P., Gorina Sánchez, A., Reyes-Palau, N. C., Tapia-Sosa, E. V., & Siza Moposita, S. F. (2023). Educación 4.0: Enfoque innovador apoyado en la inteligencia artificial para la educación superior. *Universidad y Sociedad* 15(6),60-74. *UIDE INNOVA RESEARCH JOURNAL* <https://doi.org/10.33890/innova.v8.n3.1.2023.2336>
- Granda Dávila, M. F., Muncha Cofre, I. J., Guamanquispe Rosero, F. V., & Jácome Noroña, J. H. (2024). Inteligencia Artificial: Ventajas y desventajas de su uso en el proceso de enseñanza aprendizaje. *MENTOR Revista De investigación Educativa Y Deportiva*, 3(7), 202–224. <https://doi.org/10.56200/mried.v3i7.7081>
- Ignacio Orrillo, A. E., Leyva Aguilar, N. A., & Duran Llaro., K. L. (2025). Las competencias investigativas en la Educación superior. Una revisión Bibliográfica. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 9(38), 1896–1908. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i38.1024>
- Juca-Maldonado, F. X. (2023). Inteligencia artificial en motores de búsqueda: percepciones de los docentes universitarios y su impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *INNOVA Research Journal*, 8(3.1), 45-58. <https://doi.org/10.33890/innova.v8.n3.1.2023.2336> <https://bit.ly/3SLq6Yx>
- Juca-Maldonado, F. X. (2023). Inteligencia artificial en motores de búsqueda: percepciones de los docentes universitarios y su impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Revista UIDE INNOVA Research Journal*, 8(3.1), 45–58. <https://doi.org/10.33890/innova.v8.n3.1.2023.2336>

- Kroff, Francisco J., Coria, Diego, Ferrada, Cristian A. (2024), Inteligencia Artificial en la educación universitaria: Innovaciones, desafíos y oportunidades. *Revista Espacios* Vol. 45 (05) 2024. ISSN-L: 0798-1015. eISSN: 2739-0071. <https://www.revistaespacios.com> Pag. 120. Sept-Oct. Art. 9 <https://doi.org/10.48082/espacios-a24v45n05p09>
- Montalvo Fritas, W., Camac Tiza, MM, García Cruz, JA, Padilla Hjar, RA, Silva Cáceda, RP, Ruiz Quispe, MN., Montalvo Fritas, WU (2022). Competencia digital y habilidades investigativas en docentes de Educación Superior. *Qantu Yachay*, 2 (1), 80–89. <https://doi.org/10.54942/qantuyachay.v2i1.12>
- Numa-Sanjuán, N., Diaz-Guecha, L. Y., & Peñaloza-Tarazona, M. E. (2024). Importancia de la Inteligencia Artificial en la educación del siglo XXI. *AiBi Revista De Investigación, Administración E Ingeniería*, 12(2), 49-62. <https://doi.org/10.15649/2346030X.3776>
- Puche-Villalobos, Deinny José. (2024). Inteligencia artificial como herramienta educativa: Ventajas y desventajas desde la perspectiva docente. *Areté, Revista Digital del Doctorado en Educación*, 10(especial), 85-100. Epub 31 de enero de 2025. <https://bit.ly/44ajFVf>
- Valencia Tafur, A. T., & Figueroa Molina, R. E. (2023). Incidencia de la Inteligencia Artificial en la educación. *Universidad de Murcia, Educatio Siglo XXI*, 41(3), 235–264. <https://doi.org/10.6018/educatio.555681>
- Vásquez Campos, S. A., & Vásquez Villanueva, L. (2022). El estudiante universitario: importancia y competencias. *Paidagogo, Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 4(2), 55–69. <https://doi.org/10.52936/p.v4i2.133>

LA GESTIÓN DEL AULA: PLANIFICACIÓN, ACOMPANIAMIENTO Y CIERRE DE UNA SESIÓN DIDÁCTICA

LOURDES CANÓS DARÓS

Universitat Politècnica de València

ELOINA GARCÍA FÉLIX

Universitat Politècnica de València

FERNANDO CASTELLÓ-SIRVENT

Universitat Politècnica de València

ANIELSON BARBOSA DA SILVA

Universidade Federal da Paraíba

1. INTRODUCCIÓN

La gestión de aula tiene como fin conseguir un entorno y un clima de aula que favorezca el aprendizaje de los estudiantes. Una adecuada gestión de aula genera un entorno socioemocional de aprendizaje propicio para favorecer la participación de los estudiantes, el *engagement* y la motivación para el aprendizaje (Canós-Darós et al., 2025).

En la educación superior, la gestión en el aula se concibe como un constructo complejo que integra múltiples variables, las cuales varían según los contextos académicos y disciplinarios, generando desafíos significativos en la planificación, implementación y evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Entre estos elementos clave podemos distinguir, entre otros, el entorno de aprendizaje, la gestión del tiempo, las metodologías activas, la motivación, el estilo de aprendizaje y de enseñanza, la resolución de conflictos o el sistema de seguimiento y evaluación (Canós-Darós, Castelló-Sirvent y García Félix, 2025).

El entorno de aprendizaje es un constructo multidimensional, que incluye el espacio físico, recursos y tecnologías de aprendizaje, medios

de enseñanza, modos de aprendizaje, además de sus conexiones con contextos sociales y globales, interacciones sociales, aspectos culturales, de comportamiento humano y emocionales, entre otros (Cardós et al, 2024; Silva, Silva y Coelho, 2019; Fraser, 2002). Esta complejidad que incluye factores físicos, sociales y de construcción de conocimiento, se traslada a los procesos de enseñanza aprendizaje que suceden en las aulas. Fraser (2002) puntualiza que el estudio científico del clima de aula ha evolucionado hacia modelos que combinan métodos cualitativos y cuantitativos, subrayando cómo el ajuste entre las percepciones del estudiantado y el ambiente real impacta directamente en su rendimiento. El entorno de aprendizaje no puede ser considerado únicamente un espacio físico donde existe la mera suma de conocimientos y habilidades, sino que es un espacio de aprendizaje que se estructura a partir de la vivencia de experiencias cotidianas, relaciones personales e interacciones sociales (Canós-Darós, Silva y Castelló-Sirvent, 2024). En este contexto, Silva, Santiago, Dos Anjos Júnior y Bradaschia (2021) definen el entorno multidimensional de aprendizaje (EMA) a partir de las dimensiones físicas, psicológicas, pedagógicas, sociales y tecnológicas, que se encuentran en un espacio físico en el que el profesor planifica su enseñanza centrándose en los retos de aprendizaje del estudiante; el propósito es crear un entorno de aprendizaje que motive a los estudiantes a trabajar colaborativamente y de manera reflexiva, participativa e innovadora. El entorno de aprendizaje también impacta en el *engagement* de los estudiantes. Un estudio realizado por Silva et al. (2023) reveló que el entorno tecnológico, socioemocional y un proceso de aprendizaje orientado al estudiante explica el 29,1% del *engagement*. Los resultados del estudio revelan que el entorno de aprendizaje es una dimensión relevante para comprender las experiencias de aprendizaje de los estudiantes, como afirma la investigación realizada por Closs, Mahat e Imms (2022).

La gestión del tiempo se fundamenta en la planificación (Canós-Darós, Santandreu-Mascarell, Vidal-Carreras, 2014). La literatura sobre aprendizaje autorregulado destaca que la eficiencia temporal forma parte del ciclo de autorregulación (planificación–ejecución–reflexión) descrito por Zimmerman (2002), donde el uso intencional de estrategias y la auto-observación favorecen el rendimiento. En un entorno

educativo, consiste en gestionar el tiempo disponible para programar distintas tareas que conduzcan al alcance de los objetivos académicos y personales (Canós-Darós, Santandreu-Mascarell y Vidal Melo, 2020). Manejar la gestión del tiempo en clase es un reto para los estudiantes por la dificultad de atención y reflexión durante las aulas. Por eso, la perspectiva de planificación, acompañamiento y evaluación por el profesor es fundamental para manejar el clima de aula. Además, los estilos y los ritmos de aprendizaje pueden afectar la forma como los estudiantes se dedican a las aulas y manejan su tiempo. Actualmente, las nuevas tecnologías son, a la vez, un aliado y un enemigo para gestionar eficazmente el tiempo. Por una parte, la lectura es más superficial, permiten ejecutar dos o más tareas a la vez (lo que lleva a la desconcentración), y llevan a un estado permanente de atención sobre los contactos o mensajes (Gómez-Hernández, 2013). Por otra parte, las nuevas tecnologías y, en particular, las inteligencias artificiales, se usan comúnmente por parte de profesores y estudiantes en sus actividades docentes o discentes. Este nuevo contexto implica enfrentarse a retos como el uso ético de las tecnologías, la inclusión en los planes de estudio del desarrollo de habilidades adecuadas, la revisión del papel del profesor en procesos de aprendizaje que resultan más autónomos, la brecha digital, fomentar el pensamiento crítico, entre otros (Castelló-Sirvent, García Félix y Canós-Darós, 2023). La adquisición de esta competencia es fundamental para alcanzar el éxito en el futuro laboral de los estudiantes, dado que cualquier puesto de trabajo con responsabilidades requiere de esta competencia (Reverón, 2015).

Las metodologías activas permiten que los estudiantes alcancen un aprendizaje profundo tanto en cuanto a contenidos como en la adquisición de competencias transversales. En su desarrollo, el profesor guía al estudiante, preferentemente aplicando técnicas de acompañamiento (Canós-Darós y García Félix, 2025), y se plantean diversas tareas o actividades que resulten atractivas y adecuadas al nivel de estudios (grado o postgrado) (Canós-Darós y García Félix, 2022). El número de estudiantes, la dedicación requerida, la comodidad del profesor con ciertas

metodologías y su conocimiento o la coordinación entre docentes de numerosos grupos para la misma asignatura son aspectos que condicionan la elección de una metodología activa u otra (Canós-Darós et al., 2018). Una vez implementada, es interesante conocer el nivel de aprovechamiento y aprendizaje de los estudiantes: en Canós-Darós, Silva y Castelló-Sirvent (2021) se presenta una escala de medida para evaluar el uso de metodologías activas en el desarrollo de habilidades y competencias en estudiantes universitarios, en particular, la práctica en la gestión, el trabajo en equipo, la consciencia socio-emocional, planificación y resolución de problemas y visión sistémica.

La motivación académica o docente es el interés que tiene el estudiante por su propio aprendizaje. Este interés depende de diversos factores relacionados con el estudiante (automotivación, confianza en las propias capacidades, objetivos propios, autoeficacia, construcción del conocimiento propio, responsabilidad del aprendizaje, participación activa), con el profesor (comunicación efectiva, claridad, orientación al estudiante, confianza, desarrollo de contenidos, revisión de tareas), con las metodologías de aprendizaje practicadas en clase (tareas creativas y retadoras, variedad de las actividades, mapas conceptuales, gamificación, aprendizaje basado en problemas, método del caso) (Canós-Darós, Estellés-Miguel y Guijarro, 2022) y otros factores como el entorno y la tecnología (Canós-Darós et al., 2022). Estudios recientes en entornos *blended* muestran, además, que la presencia social, docente y cognitiva media la relación entre motivación y desempeño del alumnado, reforzando el valor de experiencias híbridas bien diseñadas (Vidal-Carreras y Canós-Darós, 2022). Desde la Teoría de la Autodeterminación, Ryan y Deci (2000) explican que la satisfacción de las necesidades de autonomía, competencia y relación social potencia la motivación intrínseca y el bienestar, aspectos esenciales para un clima de aula saludable. La motivación de los estudiantes es fundamental para obtener un buen rendimiento académico y de ella dependen el compromiso de los estudiantes y su comportamiento (Law, Geng and Li, 2019).

El estilo de aprendizaje es otro elemento importante en la gestión de aula, tanto el del profesor como el de los estudiantes. Posiblemente, si hay poco ajuste entre los estilos del profesor y los estudiantes, la

razón sea que son diferentes. Ignorar esto puede llevar a ambientes incómodos y a no alcanzar los objetivos de enseñanza-aprendizaje. Al conocer esta situación, los profesores tienen la solución fácil de adaptar las estrategias de enseñanza al estilo de aprendizaje mayoritario del grupo, a fin de promover sus virtudes y guiar sus deficiencias (Silva et al., 2019; Canós-Darós et al., 2018). Al tomar en cuenta los estilos de aprendizaje de los alumnos, es posible ayudar al profesor a elegir las estrategias de enseñanza más adecuadas para las actividades que se desarrollarán en el entorno de aprendizaje, así como ayudar al alumno individual en la medida de lo posible (Vidal-Carreras et al., 2018).

La resolución de conflictos es una competencia ligada al liderazgo del profesor en el aula, que es responsable de velar porque haya un buen clima de trabajo en la clase (Canós-Darós, Castelló-Sirvent y García Félix, 2025). Otras habilidades y competencias como la asertividad, la inteligencia emocional, la negociación/mediación o la comunicación efectiva, juegan un papel importante en la resolución de conflictos. Mayoritariamente los conflictos en el aula aparecen asociados al desarrollo de un trabajo en equipo, y suelen ser simples malentendidos o falta de responsabilidad de algún estudiante. Los estudiantes deben comprender la situación y procurar que estos problemas de comunicación se solucionen rápidamente, pues, si se convierten en un conflicto complejo, el profesor se verá obligado a tomar una decisión, seguramente menos favorable para los implicados.

El sistema de seguimiento y evaluación de la actividad académica permite identificar el nivel de ajuste a los objetivos de aprendizaje previamente definidos por el profesor, es decir, permite conocer la eficacia global de la estrategia docente utilizada. En la elección del sistema de evaluación de conocimientos o competencias adecuado concurren una serie de factores como son el método didáctico utilizado, el contenido de la materia, la ratio del grupo y los recursos disponibles (Canós-Darós, 2024). El profesor también debe distinguir entre la aplicación de evaluaciones orientativas, que corrigen una conducta de aprendizaje, y las evaluaciones calificadoras, que valoran los resultados educativos. Dentro de estas últimas, se pueden identificar las evaluaciones únicas o finales y las evaluaciones parciales acumulativas, que pueden ser

periódicas o continuas. Las evaluaciones periódicas se llevan a cabo en fechas determinadas y suelen tomar la forma de la realización de pruebas teóricas o prácticas (exámenes orales, exámenes escritos y pruebas objetivas) o trabajos (Gandia Herrero y Romero Medina, 2019). La evaluación formativa se realiza a lo largo del curso académico, sin fechas preestablecidas; se basa en la observación de los comportamientos y actitudes de los estudiantes en clase a lo largo del periodo de aprendizaje, que trabajan de forma individual o en equipo (Alsina Masmitjà, 2013) e incluye el *feedback* de las evidencias que se recogen durante el cuatrimestre.

En este capítulo analizamos y discutimos los resultados de una herramienta de medida de diseño propio sobre la gestión del aula que comprende cuestiones sobre distintas dimensiones como el entorno de aprendizaje, la gestión del tiempo, el diseño y aplicación de metodologías activas, la motivación de los estudiantes, los estilos de aprendizaje o el sistema de seguimiento y evaluación de competencias específicas y transversales, entre otros. Para ello, en esta primera sección introductoria, definimos y caracterizamos dichos conceptos y justificamos su relación con la gestión de aula. A continuación, presentamos el objetivo general y los objetivos específicos del trabajo. En la sección siguiente, explicamos la metodología aplicada, focalizada en el diseño de un cuestionario que recoja, de manera integral, la descripción de las actividades involucradas en las tres fases que podemos distinguir en la realización de una actividad de aprendizaje o en una sesión didáctica: arranque o planificación, desarrollo y final o cierre. Seguidamente, exponemos y discutimos los resultados obtenidos sobre la opinión de profesores noveles y experimentados que ejercen la docencia en una universidad española. Finalizamos con unas breves conclusiones y una lista de la bibliografía utilizada para la redacción de este trabajo.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Analizar y discutir los resultados de un cuestionario de diseño propio sobre la gestión del aula.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir qué es la gestión de aula.
- Identificar las dimensiones de la gestión de aula a tener en cuenta en la clase.
- Presentar una herramienta de medida de diseño propio para la gestión de aula.

3. METODOLOGÍA

En la actualidad, los instrumentos disponibles en la literatura científica tienden a centrarse en dimensiones específicas, especialmente en las que inciden en el clima de aula o entorno de aprendizaje. Por ejemplo, algunos cuestionarios para la medición de las habilidades metacognitivas de los estudiantes desarrolladas en ciertos entornos de aprendizaje y para la medición de la interacción en el aula son (Canós-Darós et al., 2025; Santiago y Silva, 2023): *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI), *Metacognitive Awareness Inventory for College Students* (MAICS), *Metacognitive Awareness of Reading Strategies Inventory* (MARSII), *Learning and Study Strategies Inventory* (LASSI), *Learning Environment Inventory* (LEI), *Questionnaire on Teacher Interaction* (QTI), *Adult Classroom Environment Scale* (ACES) y *What Is Happening In this Class?* (WIHIC), Instrumento para la Evaluación de la Metodología Docente y Evaluativa de los Profesores Universitarios (CE-MEDEPU). Por tanto, se carece de un cuestionario de carácter holístico que permita una recopilación exhaustiva y sistemática de información relativa a la gestión integral del aula.

Por este motivo, se decidió elaborar un cuestionario de diseño propio sobre gestión del aula, de forma que se redactaron distintas preguntas para obtener información sobre el arranque (planificación), durante (sobre temas de acompañamiento, organización, interacción, metodologías activas/implicación) y cierre de una sesión didáctica o actividad, con 30, 45 y 26 ítems respectivamente. Los ítems de cada parte se codificaron usando una letra representativa de cada una de ellas y su numeración correspondiente. Así, las afirmaciones de la primera parte sobre el

arranque o planificación, tenían el código PX, siendo X un número del 1 al 30; las de la segunda parte se identificaban con el código AX, siendo X un número del 1 al 45; y las de la última parte sobre el cierre o final de la sesión o actividad, se correspondían con el código CX, siendo X un número del 1 al 26.

En las figuras de la 1 a la 3 se pueden ver ejemplos de preguntas del cuestionario para cada una de las tres partes de que consta.

FIGURA 1. *Ejemplo de preguntas en el cuestionario de la parte sobre el arranque de la sesión didáctica.*

PLANIFICACIÓN - ARRANQUE SESIÓN DIDÁCTICA	Importancia (1 al 5+)	Dificultad (1 al 5+)	Priorizo (10 máximo)
1. Preparar las clases para motivar a mis estudiantes	5	5	X
2. Plantear normas básicas de comportamiento de forma clara y concisa	4	3	
3. Consensuar con ellos las normas de comportamiento	2	2	
4. Exigir puntualidad	2	1	
5. Ajustar la clase a las expectativas del grupo	5	5	
6. Ajustar la clase a los conocimientos previos del grupo	5	3	
7. Saludar al entrar en clase	5	1	X
8. Considerar unos minutos iniciales para interactuar con ellos/as	4	1	
9. Ponerme rápidamente a la tarea (explicación, actividad, etc)	1	1	
10. Empezar con cierto vigor y frescura	4	4	
11. Indicar claramente los objetivos de la sesión	5	4	X
12. Insistir en la colaboración de toda la clase	5	1	X
13. Informar claramente de cómo vamos a trabajar (instrucciones claras)	5	3	X
14. Resolver dudas planteadas por mis estudiantes	5	1	X

Fuente: Elaboración propia

FIGURA 2. *Ejemplo de preguntas en el cuestionario de la parte sobre el transcurso de la sesión didáctica.*

DURANTE LA SESIÓN DIDÁCTICA	Importancia (1 al 5+)	Dificultad (1 al 5+)	Priorizo (10 máximo)
Acompañamiento			
1. Atender problemas del alumnado y mantener promesas	5	4	
2. Evitar comparaciones	2	5	
3. Profundizar en el conocimiento personal de nuestros alumnos	3	5	
4. Regularmente poner notas, halagar, motivar, dar retroalimentación de atención individualizada cercana	4	5	
5. Preguntar acerca del porqué de resultados inconsistentes (sin juicio)	2	5	
6. Mostrarte disponible para ir más allá de lo académico	5	1	
7. Considerar temas externos de la clase (exámenes de otras asignaturas) demostrarles que empatizas con ellos.	4	5	
Organización			
8. Tener estrategias claras y bien comprendidas para enfrentarse a situaciones de crisis	5	5	
9. Hacerles partícipes del desarrollo de la sesión.	5	5	X

Fuente: Elaboración propia

FIGURA 3. Ejemplo de preguntas en el cuestionario de la parte sobre el cierre de la sesión didáctica.

FINAL DE LA SESIÓN DIDÁCTICA	Importancia (1 al 5+)	Dificultad (1 al 5+)	Priorizo (10 máximo)
1. Planificar un final de la clase	5	4	
2. Resumir lo más relevante de la sesión/ de lo aprendido	5	1	X
3. Diseñar preguntas para que contesten al final de clase (resumen).	3	4	
4. Hablar, en la salida, con los que no hayan colaborado	2	2	
5. Si la clase ha estado alborotada, preguntarles si sucede algo especial	4	1	
6. Concluir la clase de forma amistosa: "una salida tranquila, profesor sonriente y relajado minimiza problemas, favorable para el siguiente"	5	1	X
7. No terminar la clase con prisas	5	1	X
8. Acabar con puntualidad (no exceder horario para evitar solapes)	5	3	X
9. Asegurarme o indicar claramente, las tareas que deben hacer o si deben hacer/traer algo para la clase siguiente	5	4	X
10. Identificar dudas con alguna estrategia: <u>One-minute paper</u>	1	3	
11. Anotar incidencias, observaciones de actitudes, desajustes de ritmo de alguna actividad	3	1	
12. Plantear pregunta motivadora que sirva de enlace con la siguiente clase	4	5	
13. Presentar las actividades que se verán/harán en el próximo día.	5	3	X

Fuente: Elaboración propia

Los ítems fueron valorados según el grado de importancia para el profesor y según el grado de dificultad de implementación de las acciones docentes. En ambos casos se utilizó una escala Likert con niveles de 1 a 5, siendo en el primer caso de 1-menos importante a 5-muy importante y, en el segundo, de 1-menos difícil a 5-más difícil. En adición, se pidió al profesorado que expresara sus preferencias dentro de cada dimensión marcando con una X las 10 acciones más prioritarias.

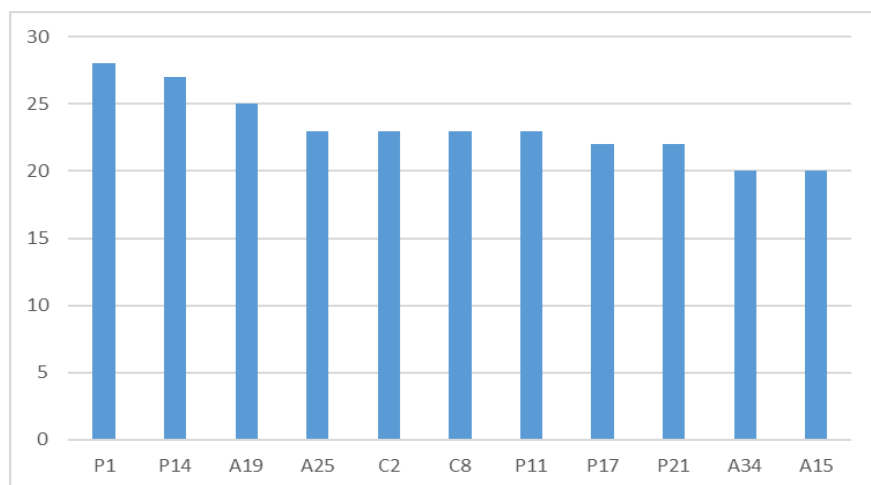
Los encuestados fueron profesores noveles participantes en un programa de formación del Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universitat Politècnica de València (UPV) denominada Experto Universitario en Pedagogía Universitaria (EXUPU), y sus tutores, con amplia experiencia docente; todos ellos desarrollan su actividad docente en la UPV. Las preguntas fueron contestadas desde el espíritu crítico de cada encuestado y con una perspectiva de autoevaluación.

La distribución del cuestionario se realizó de manera personalizada por email para favorecer la reflexión y maduración de las respuestas, aunque su explicación detallada fue presencial.

4. RESULTADOS

En cuanto a la preferencia de los profesores, el ítem más valorado con 28 votos ha sido P1 “Atender problemas del alumnado y mantener promesas”, seguido de P14 “Resolver dudas planteadas por mis estudiantes”, con 27, y de A19 “Emplear ejemplos aplicados a la vida profesional”, con 25 votos (ver gráfico 1).

GRÁFICO 1. *Acciones más preferidas por los profesores.*



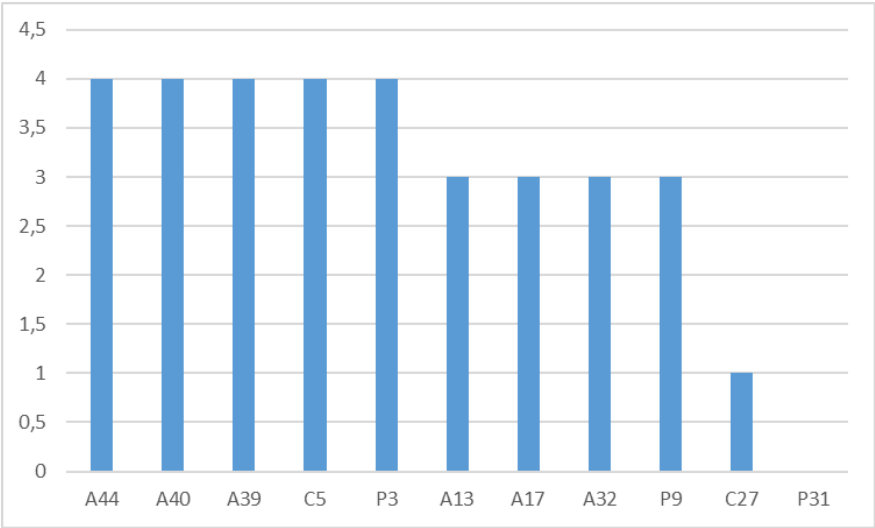
Fuente: elaboración propia

Por otra parte, como se observa en el gráfico 2, el ítem P31 “Dar feedback en público” no ha sido seleccionado por ningún profesor integrante de la muestra, mientras que C27 “No terminar la clase con prisas” solo lo ha considerado un profesor y P9 “Ponerme rápidamente a la tarea (explicación, actividad, etc.)”, A13 “Ser consciente de los espacios”, A17 “Sacarlos de su contexto habitual” y A32 “Usar papelitos con los nombres” han obtenido tres votos respectivamente.

Sobre la importancia que los profesores otorgan a las diversas afirmaciones que componen el cuestionario, tal y como se observa en el gráfico 3, destacan cuatro como las más valoradas con una puntuación de aproximadamente 4,8 sobre cinco puntos, que son: P1 “Preparar las clases para motivar a mis estudiantes”, C2 “Resumir lo más relevante de la

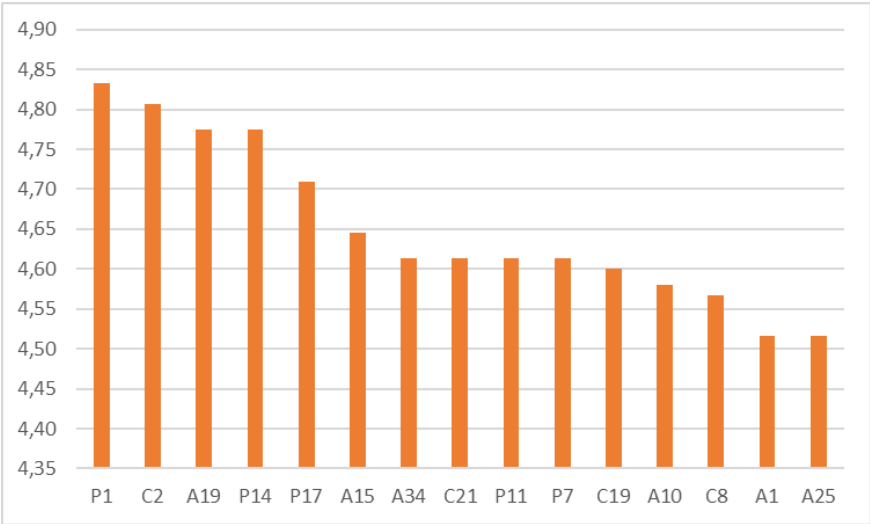
sesión/ de lo aprendido”, A19 “Emplear ejemplos aplicados a la vida profesional” y P14 “Resolver dudas planteadas por mis estudiantes”.

GRÁFICO 2. Acciones menos preferidas por los profesores.



Fuente: elaboración propia

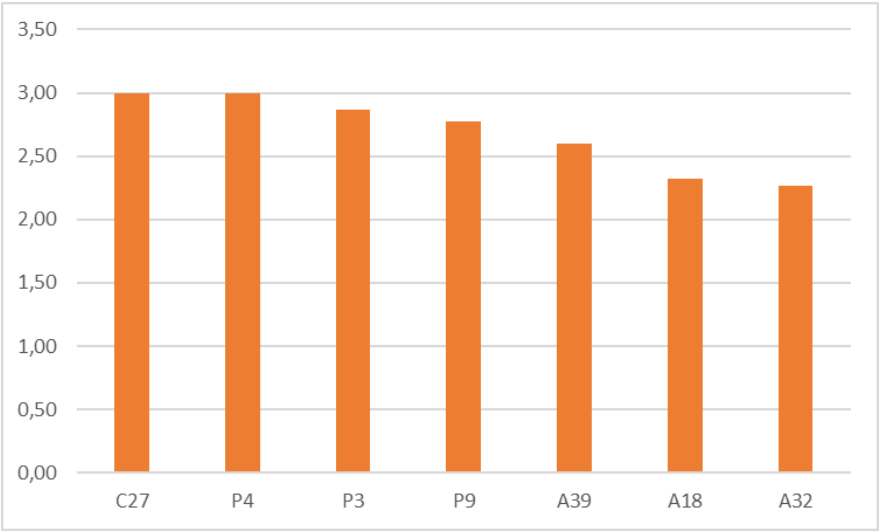
GRÁFICO 3. Acciones más importantes para los profesores



Fuente: elaboración propia

Los ítems entendidos como menos importantes, todos con una puntuación menor a tres puntos sobre cinco como se representa en el gráfico 4, son A32 “Usar papelitos con los nombres”, A18 “Hacerles cambiar de sitio dentro del aula en las clases magistrales”, A39 “Que elaboren preguntas para el examen (usarlas en el examen)”, P9 “Ponerme rápidamente a la tarea (explicación, actividad, etc.)” y P3 “Consensuar con ellos las normas de comportamiento”.

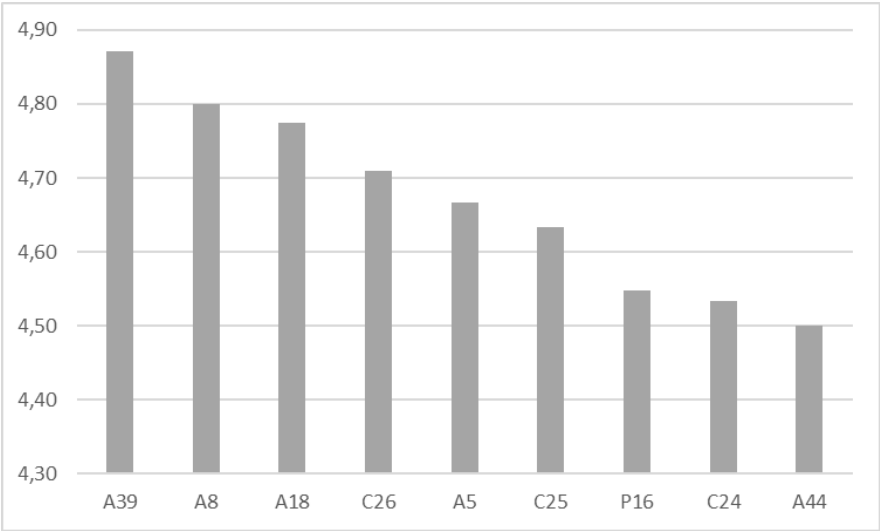
GRÁFICO 4. *Acciones menos importantes para los profesores.*



Fuente: elaboración propia

Además de encontrarse entre las acciones menos importantes, los ítems A18 y A39 también son vistos por los profesores como fáciles de hacer, al igual que el ítem A8 “Tener estrategias claras y bien comprendidas para enfrentarse a situaciones de crisis” (ver gráfico 5).

GRÁFICO 5. Acciones más fáciles de implementar para los profesores.

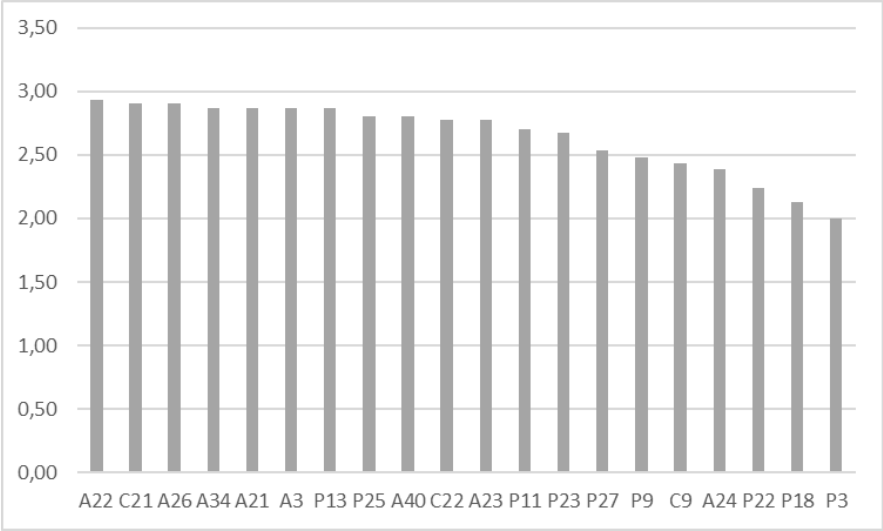


Fuente: elaboración propia

En contraposición, las afirmaciones P3 “Consensuar con ellos las normas de comportamiento”, P18 “Revisar la guía docente con ellos para que la entiendan” y P22 “Planificar los tiempos para el inicio, desarrollo y cierre de la sesión” son las que los profesores consideran como más difíciles, como se observa en el gráfico 6.

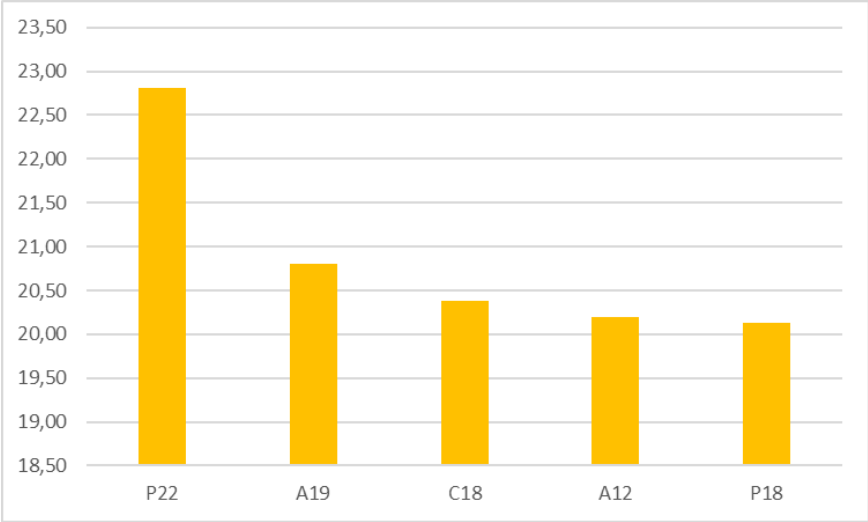
Si aunamos la importancia y la facilidad de ejecución de cada uno de los ítems, como se observa en el gráfico 7, los más valorados conjuntamente en estas dos variables son P22 “Planificar los tiempos para el inicio, desarrollo y cierre de la sesión”, A19 “Emplear ejemplos aplicados a la vida profesional”, C18 “Escucharles activamente si me comentan cosas personales relacionadas con la asignatura, dudas, etc.”, A12 “No estar demasiado tiempo en un mismo tema”, P18 “Revisar la guía docente con ellos para que la entiendan”, con un valor numérico superior a 20 (máximo 25 votos).

GRÁFICO 6. Acciones más difíciles de implementar para los profesores.



Fuente: elaboración propia

GRÁFICO 7. Cruce de datos sobre importancia y facilidad.



Fuente: elaboración propia

5. DISCUSIÓN

En cuanto a la preferencia de los profesores, se observa una relación por ítems que corresponden a la fase de planificación, siendo, de entre los diez primeros, la mitad, y correspondiendo a la otra mitad ítems de las siguientes fases del proceso. Estos ítems son:

- P1. Preparar las clases para motivar a mis estudiantes
- P14. Resolver dudas planteadas por mis estudiantes
- A19. Emplear ejemplos aplicados a la vida profesional
- A25. Mostrar una actitud empática y cercana con el estudiantado
- C2. Resumir lo más relevante de la sesión/de lo aprendido
- C8. Acabar con puntualidad (no exceder horario para evitar solapes)
- P11. Indicar claramente los objetivos de la sesión
- P17. Relacionar los contenidos con aspectos de la vida real para atraer su atención y vean la aplicación del contenido
- P21. Realizar un breve repaso y preguntar dudas de la sesión anterior
- A15. Incluir tareas y actividades para que la atención no decaiga

En los ítems más valorados se muestra la preferencia de los profesores por temas relacionados con la interacción con los estudiantes dentro de su entorno de aprendizaje y no tanto por otros sobre el empleo de metodologías activas o el sistema de evaluación. En particular, la gestión del tiempo se muestra relevante en los ítems elegidos P1 (preparación de la clase), C2 (cierre de la actividad o sesión), C8 (planificar el tiempo de la clase), P11 (exponer los objetivos de la actividad o sesión) y P21 (repaso de dudas o preguntas). También el impulso de la motivación de los estudiantes se ve reflejado en la elección de las acciones P14 (resolver dudas), A19 (ejemplos reales), A25 (empatía y cercanía), P17 (atraer la atención) y A15 (mantenimiento de la atención).

Sobre la importancia de distintas acciones implicadas en la gestión de aula, tres de las afirmaciones han sido consideradas como las más preferidas (P1 “Atender problemas del alumnado y mantener promesas”, P14 “Resolver dudas planteadas por mis estudiantes” y A19 “Emplear ejemplos aplicados a la vida profesional”), mayormente relacionados con la intención de potenciar la motivación académica de los estudiantes y con el estilo de aprendizaje. Por otra parte, entre los menos importantes los profesores han considerado el ítem P9 “Ponerme rápidamente a la tarea (explicación, actividad, etc.)” y el A32 “Usar papelitos con los nombres”, relacionados con la gestión del tiempo y la planificación, que ya fueron mencionados como los menos preferidos.

Cabe mencionar que estas dos acciones representadas en los ítems P9 y A32 han sido valoradas por los profesores como fáciles de hacer, de lo que se puede deducir que, aunque algunas acciones sean fáciles de realizar, pueden ser consideradas como poco importantes, incluso prescindibles para la gestión del aula. En cuanto a las acciones consideradas como las más difíciles de ejecutar (P3 “Consensuar con ellos las normas de comportamiento”, P18 “Revisar la guía docente con ellos para que la entiendan” y P22 “Planificar los tiempos para el inicio, desarrollo y cierre de la sesión”), llama la atención que todas pertenecen a la primera fase del proceso de la gestión del aula, la planificación (gestión del tiempo).

Al cruzar la importancia y la facilidad de ejecución de las acciones que se pueden llevar a cabo en las tres fases comprendidas en una sesión didáctica (planificación, desarrollo y cierre), cabe destacar que coinciden algunos ítems (P22 “Planificar los tiempos para el inicio, desarrollo y cierre de la sesión”, A19 “Emplear ejemplos aplicados a la vida profesional” y P18 “Revisar la guía docente con ellos para que la entiendan”), siendo los más populares, mientras que en los análisis anteriores independientes sobre preferencia, importancia y dificultad, no estaban presentes el C18 “Escucharles activamente si me comentan cosas personales relacionadas con la asignatura, dudas, etc.” y el A12 “No estar demasiado tiempo en un mismo tema”. Como se puede observar, prima de nuevo la preocupación por los profesores, noveles o experimentados, por la interacción (entorno de aprendizaje), gestión del tiempo, estilo de aprendizaje y motivación de los estudiantes.

6. CONCLUSIONES

La gestión de aula es una actividad compleja con múltiples dimensiones que debe conocer el profesor para poder aplicarla con efectividad en su aula. Algunas de las dimensiones más relevantes son el entorno de aprendizaje, la gestión del tiempo, las metodologías docentes, la motivación docente, el estilo de aprendizaje de docentes y discentes y el sistema de seguimiento y evaluación de conocimientos y competencias, que han sido definidas y caracterizadas.

En este capítulo hemos presentado un cuestionario de diseño propio sobre la gestión del aula, analizando y discutiendo los resultados de las opiniones vertidas por profesores universitarios noveles y veteranos sobre la preferencia, importancia y dificultad de ciertas acciones relacionadas con la gestión de aula que se realizan en el arranque de una sesión didáctica o actividad de aprendizaje, su desarrollo y su final o cierre.

Los resultados arrojan una preocupación del profesorado sobre acciones relacionadas con el entorno de aprendizaje, la gestión del tiempo, los estilos de aprendizaje y la motivación de los estudiantes, mientras que no dan tanta importancia a otras tareas relacionadas con las metodologías activas y el sistema de seguimiento y evaluación empleado. La mera aplicación de este cuestionario a nivel individual supone una reflexión importante para conocer las prácticas docentes propias en forma de autoevaluación, lo que abre una puerta a la mejora o desarrollo de ciertas actividades que podrían ser ignoradas.

Nuestra herramienta de medida tiene un carácter holístico e integrador, pues en la literatura científica, los cuestionarios identificados, miden dimensiones parciales implicadas en la gestión de aula, pero no comprenden todo el constructo.

Futuros estudios pueden evaluar el nivel de concordancia de los profesores sobre la movilización de cada una de las variables para la validación de la escala a partir de análisis estadística más robusta, tanto en España como en otros países. Además, se puede realizar un análisis de las relaciones entre el clima de aula e las dimensiones del entorno de aprendizaje o el nivel de engagement del profesorado en su práctica docente.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

PID2021-123523NB-I00 “La competencia aprender a aprender en la universidad, su diseño y desarrollo curricular. Un modelo de intervención y su aplicación en los grados universitarios”, financiado por el MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por FEDER Una manera de hacer Europa; PIME/23-24/390 “La influencia de las metodologías activas en la interacción y el desarrollo de habilidades metacognitivas”, financiado por la Universitat Politècnica de València (España); “A Influência de Metodologias Ativas de Ensino na Interação e no desenvolvimento das Habilidades Metacognitivas dos Estudantes: uma Abordagem Multicultural”, financiado por el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq), en Brasil, proceso 421460/2023-7.

8. REFERENCIAS

- Alsina Masmitjà, J. (coord.) (2013). *Rúbricas para la evaluación de competencias*. ICE – Universitat de Barcelona y Ediciones Octaedro.
- Silva, A.B., Canós-Darós, L., de Araujo, A.L., Perelló, M.R. y Santandreu-Mascarell, C. (2019). Estilos y estrategias de aprendizaje de estudiantes: un estudio comparativo entre España y Brasil. *Journal of Management and Business Education*, 2(3), 192-214.
- Canós-Darós, L., Santandreu-Mascarell, C. y Vidal Melo, A. (2020). La medida de la competencia transversal Planificación y Gestión del tiempo en el Grado en Ingeniería de Telecomunicaciones, Sonido e Imagen y Doble Grado con Comunicación Audiovisual. *VI Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red – IN-RED*.
- Canós-Darós, L., Santandreu-Mascarell, C. y Vidal-Carreras, P.I. (2014). *Gestión eficaz del tiempo para el desarrollo de un trabajo académico*. Universitat Politècnica de València. Disponible en <https://riunet.upv.es/handle/10251/38385>
- Canós-Darós, L., Guijarro, E., Vidal-Carreras, P.I., Santandreu-Mascarell, C., Marín, J.A., Perelló, M.R., Miralles, C. Andrés, C., García, J.J., García, J.P. y Pons-Morera, C. (2018). ¿Existe relación entre el estilo de aprendizaje de los estudiantes y su resultado académico? *Jornada de Innovación Docente - JIDINF'18*.
- Canós-Darós, L. (2024). *Evaluación del aprendizaje*. Universitat Politècnica de València. Disponible en <https://riunet.upv.es/handle/10251/205118>

- Canós-Darós, L. y García Félix, E. (2022). Preferencias y dificultad percibida de los estudiantes: desarrollo de metodologías activas para la mejora del entorno de aprendizaje. *Congreso universitario de innovación educativa en las enseñanzas técnicas, CUIEET'29*.
- Canós-Darós, L. y García Félix, E. (2025). *Acompañamiento en una actividad de aprendizaje*. Universitat Politècnica de València.
- Canós-Darós, L., Castelló-Sirvent, F. y García Félix, E. (2025). *Elementos clave para la gestión en el aula*. <https://riunet.upv.es/handle/10251/221412>
- Canós-Darós, L., Estellés-Miguel, S. y Guijarro, E. (2022). Factores motivadores para los estudiantes universitarios. *Congreso universitario de innovación educativa en las enseñanzas técnicas, CUIEET'29*.
- Canós-Darós, L., Castelló-Sirvent, F., Guijarro, E., Silva, A.B. y García Félix, V.E. (2025). Una herramienta de medida de las habilidades metacognitivas y la interacción en la aplicación de metodologías activas. *II Jornada de Innovación en Docencia Universitaria FADE*.
- Canós-Darós, L., Silva, A.B. y Castelló-Sirvent, F. (2021). Development of a measurement scale for active strategies and acquisition of skills in higher education. *Avances en educación superior e Investigación*, volumen I. Dykinson.
- Canós-Darós, L., Silva, A.B. y Castelló-Sirvent, F. (2024). Learning environment, self-regulation and engagement in higher education. *XXXIII Congreso Internacional de ACEDE*.
- Canós-Darós, L., Castelló-Sirvent, F., García Félix, V.E. y Silva, A.B. (2025). La gestión de aula: planificación, acompañamiento y cierre de una sesión didáctica. *I Congreso Internacional Inteligencia Artificial, Innovación, Economía y Empresa. Impacto de la Inteligencia Artificial en las empresas de la economía del conocimiento (CIECEM)*.
- Canós-Darós, L., Vidal-Carreras, P.I., García-Sabater, J.P. y Santandreu-Mascarell, C. (2018). Is there a relationship between the lecturer's learning style and methodologies used in teaching? Some reflections. *12th International Technology, Education and Development Conference - INTED 2018*, marzo, Valencia.
- Canós-Darós, L., Babiloni, E., García Gallego, C., García Gallego, M., Santandreu-Mascarell, C. y Guijarro, E. (2022). Bibliometric study of motivation factors in higher education. *Edulearn 2022*.
- Cardós, M., Maheut, J., Canós-Darós, L., Cortés, P. y Andrés, C. (2024). Diseño de un entorno de aprendizaje basado en docencia inversa en asignaturas de Organización Industrial. *Dirección y Organización*, 82, 72-86.

- Castelló-Sirvent, F., García Félix, V.E. y Canós-Darós, L. (2023). AI in higher education: new ethical challenges for students and teachers. *Edulearn 2023*.
- Fraser, B. J. (2002). Learning environments research: Yesterday, today and tomorrow. En S. C. Goh y M. S. Khine (Eds.), *Studies in educational learning environments: An international perspective* (pp. 1–25). Singapore: World Scientific Publishing.
- Gandia Herrero, P. y Romero Medina, A. (2019). La exigencia cognitiva en los exámenes tipo test en contexto universitario y su relación con los enfoques de aprendizaje, la autorregulación, los métodos docentes y el rendimiento académico. *European Journal of Investigation in Health*, 9(3), 177-187.
- Gómez-Hernández, J.A. (2013). La gestión del tiempo como dimensión de la competencia informacional. *Anuario ThinkEPI*, 7, 28-36.
- Law, K.M., Geng, S. y Li, T. (2019). Student enrollment, motivation and learning performance in a blended learning environment: The mediating effects of social, teaching, and cognitive presence. *Computers & Education*, 136, 1-12.
- Reverón Suárez, N. (2015). *La gestión del tiempo (Time Management)*. Universidad de La Laguna.
- Ryan, R.M. y Deci, E.L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist*, 55(1), 68.
- Santiago, C.B. y Silva, A.B. (2023). Mapping Measurement Scales for the Assessment of Learning Environments. *International Education Studies*, 16(2), 164-179.
- Silva, A.B., Dias Júnior, J.J.L., Santos, G.T., Bispo, A.C.K.A., Coelho, A.L.A.L. y Lima, T.B. (2023). Ambiente de Aprendizagem e Engajamento: um estudo com estudantes do curso de Administração. *Anais do XLVIII Encontro da ANPAD*, 1–21.
- Silva, A.B., Santiago, C.F.B., Dos Anjos Júnior, E.V. y Bradaschia, J.S. (2021). Ambientes Multidimensionais de Aprendizagem (AMA) de Adultos: o que revela a literatura internacional? *Anais Encontro Anual da Anpad*, 1-16.
- Silva, M.D.S., Silva, A.B. y Coelho, A.L. (2019). Implications of the learning environment in a professional Master's degree in business administration in Brazil. *Learning Environments Research*, 22(2), 173-192. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10984-018-9272-2>
- Vidal-Carreras, P.I., Canós-Darós, L., Santandreu-Mascarell, C. y Guijarro, E. (2018). Influencia del estilo de aprendizaje del docente en el aula. *6th International Conference on Innovation, Documentation and Teaching Technologies – INNODOCT*.

- Vidal-Carreras, P.I. y Canós-Darós, L. (2022). COVID-19 in Spain: Transition from Face-to-Face to Emergency Remote Teaching for an Industrial Electronics and Automation Engineering Degree. *The International Journal of Engineering Education*, 38 (5B), 1660 - 1667.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into practice*, 41(2), 64-70.

THE FACE OF CHOICE: A LITERATURE REVIEW ON FACIAL EXPRESSIONS IN CONSUMER NEUROSCIENCE

ANDREIA C. B. FERREIRA

*Universidade da Beira Interior
NECE-UBI – Research Centre for Business Sciences*

PAULO DUARTE

*Universidade da Beira Interior
NECE-UBI – Research Centre for Business Sciences*

1. INTRODUCTION

Consumer research aims to advance knowledge of consumer decision-making, contributing to consumer behaviour theories (Calder & Tybout, 1987), focusing on explaining, predicting, and understanding consumer behaviour (Bell et al., 2018). When the field emerged, traditional approaches and methods, like surveys, self-reports, and interviews, were applied to decode behaviour. Over time, these methods have been questioned regarding accuracy and trustworthiness (Alvino et al., 2020; Stasi et al., 2018) as they are limited to assessing conscious and rational reactions to marketing stimuli (Stasi et al., 2018). These limitations have motivated the integration of neuroscience tools and methods to understand consumer behaviour (Alvino et al., 2020) and increase precision and validity (Alsmadi & Hailat, 2021).

Consumer neuroscience is based on the combination of consumer research and modern neuroscience, supported by the idea that subconscious processes in the brain influence human behaviour. It improves marketing knowledge through neuroscience-based techniques (Hubert & Kenning, 2008) aimed at understanding the cognitive, neuronal, and emotional mechanisms of consumer behaviour (Alvino et al., 2020). The tools mainly used by consumer neuroscience academics include electroencephalography (EEG), functional Magnetic Resonance

Imaging (fMRI), eye tracking, and facial expressions analysis, alongside other biometrics (Robaina-Calderín & Martín-Santana, 2021). Facial expression coding, in particular, is essential in studying consumer behaviour (Hubert, 2010), allowing researchers to assess emotions and providing significant information about how consumers react to marketing stimuli (Landmann, 2023).

Considering the importance of neuroscience to consumer research, a literature review, guided by Grant and Booth (2009) guidelines, was developed to address the following research question: "How have academics in consumer neuroscience been using facial expression analysis to study consumer behaviour?"

Three main objectives guided the literature review. The first was to identify previous studies in consumer neuroscience that analysed facial expressions to study consumer behaviour. The second was to identify previous research's marketing stimuli, methods, and objectives used in consumer neuroscience research. The third and last objective was identifying future research avenues based on the literature review's outputs.

The article's structure includes a theoretical background to allow the interpretation of the literature review results, presented in section three, as an overview of consumer behaviour and consumer neuroscience, focusing on facial expressions and their contribution to studying consumer behaviour.

2. THEORETICAL BACKGROUND

2.1. CONSUMER NEUROSCIENCE AND CONSUMER BEHAVIOUR STUDY

Consumer neuroscience was introduced to consumer behaviour because it allows researchers to measure consumers' emotional and spontaneous reactions more objectively through the use of neuroscience tools (Stasi et al., 2018). In addition, Höfling & Alpers (2023) state that consumer neuroscience helps academics understand consumers' emotions and attitudes and, consequently, explain, predict, and understand consumer behaviour (Bell et al., 2018) and the decision-making and purchasing process (Erasmus et al., 2010).

Consumer neuroscience uses different techniques to assess emotions. Some are only used in neuroscience, while others are also considered in psychological studies. Among the list of existing and possible-to-use techniques, the most important ones to mention and use to assess emotions are electrophysiological methods. As a psychophysiological method, facial expressions are also considered a good method to assess emotions (Sebastian, 2014).

Studying emotions is of paramount importance because marketing stimuli, such as advertising and product labelling, among others, usually have as a prime target the consumers' emotional responses (Höfling & Alpers, 2023). Emotions have the ability to influence information processing, mediate reactions, enhance persuasive appeals, and help understand the impact of marketing stimuli (Bagozzi et al., 1999). The following section allows a deep understanding of facial expressions and their potential to assess consumer behaviour, as it presents the contribution of facial expression analysis to studying consumer behaviour.

2.2. FACIAL EXPRESSIONS ANALYSIS AND CONSUMER BEHAVIOUR RESEARCH

According to Ekman (1992, 1999, 2022), the basic human emotions are happiness, surprise, anger, fear, disgust, sadness, and contempt. They are defined as spontaneous mental states triggered by cognitive judgments of events or thoughts and supplemented by psychophysiological processes (e.g., facial expressions) (Bagozzi et al., 1999; Höfling & Alpers, 2023).

Facial expressions are identified when facial muscles activate and move as a psychophysiological outcome (Landmann, 2023). Those movements are automatic and usually occur in fast sequences, lasting between 250 milliseconds and five seconds, occurring simultaneously with other facial behaviours (e.g., speaking, drinking, chewing) (Danner & Duerrschmid, 2018; Ekman, 1992). This is why they are challenging to analyse (Ekman, 1992). Nevertheless, they are one of the most investigated and predictive mechanisms of emotional manifestations (Scherer & Ellgring, 2007).

Facial expressions can communicate emotions and can be identified/analysed by humans under subjective judgment using anatomically based measurement software or psychophysiological techniques (Danner & Duerrschmid, 2018).

The classification of emotions based on the subjective analysis of facial expressions by humans and supported by specific facial muscle activity (Ekman et al., 2002) is built considering two dimensions: valence and arousal (Cacioppo et al., 1986; Fasel & Luettn, 2003; Russell, 1980). While the dimension valence allows the evaluation of an emotion as positive or negative, arousal describes the activation or excitedness of that emotion (Russell, 1980). The observer's judgment of these dimensions makes it possible to detect if people are having a pleasant or unpleasant experience or are excited (Danner & Duerrschmid, 2018). Still, quantifying and objectively describing facial expressions based on simple observation is complex.

In turn, anatomically-based measurement software evaluates facial muscle activities and codes facial expressions (Fasel & Luettn, 2003). There are two major systems of facial expression coding. The first is the Facial Action Coding System (FACS), which was developed by Ekman et al. (2002) and enables researchers to identify facial movements that are called Action Units (AU's) as belonging to emotions. The second is the Maximally Discriminative Facial Movement Coding System (MAX) (Bell et al., 2018). facial electromyography (EMG), a technique based on facial muscle activity, is the most used psychophysiological measuring tool for analysing emotions (Danner & Duerrschmid, 2018).

Comparing the available methods, software for automatic video recording analysis has the advantage of recording facial expressions using video cameras, not requiring subject preparation (Bell et al., 2018; Ekman et al., 2002). In turn, EMG is less friendly as it requires the placement of electrodes on the subject's face, thus being more invasive (Morin, 2011). Furthermore, EMG has difficulties differentiating between genuine and fake emotions (Huang et al., 2005).

In sum, the analysis of facial expressions to assess consumers' emotions has the power to assess consumer behaviour understanding (Lajante et

al., 2017), allowing the identification of positive and negative emotional reactions when studying preference and evaluating brand attitude to predict behaviour (Bell et al., 2018).

Since emotions are identifiable through psychophysiological reactions such as facial expressions (Wakihira et al., 2022), they are considered a wealthier source of non-verbal information (Ekman et al., 1980). Moreover, facial expressions are particularly valuable for consumer behaviour analysis (Wakihira et al., 2022) because consumer choices are proven to be driven by unconscious mechanisms that are led by emotions (Dijksterhuis et al., 2005). Emotions are stated as having the capacity to influence consumer information processing and mediate the responses to marketing stimuli (Bagozzi et al., 1999), influence the decision-making process (Sebastian, 2014), and satisfaction (Bagozzi et al., 1999).

The method for the literature review is presented in the next section.

3. METHOD

A literature review was conducted to identify the role of facial expressions in understanding, explaining, and predicting consumer behaviour. It involved the identification of articles within scope followed by a filtering process based on the type of document, language, quality of the journal, and topic analysis, as described in Table 1.

The database search was conducted in December 2023 within Web of Science (WoS), using the keywords ("consumer*") AND ("behavio\$r") AND ("facial expr*"), resulting in 109 articles (Stage 1). Next, in Stage 2, the results were filtered by document type (such as review articles or early access articles) and by the English language (n=96). The filtering process proceeded based on the quality of the research, considering the inclusion of Journals in the AJG Ranking List, the Impact factor (IF) superior to 5, and at least in one Q1 category Rank (n=68) by analysing each Source/Journal title in Journals Citation report from Clarivate (Stage 3).

In Stage 4, some articles were excluded based on the topic by screening the abstract and examining whether the papers fit the research objectives (n=25).

TABLE 2. *Stages of identification of literature review based on inclusion and exclusion criteria*

Stage	Inclusion/Exclusion Criteria	Sample
Stage 1: Identification of records in the database Web of Science (WoS)	Search with the research formula: ("consumer*" AND "behavio\$r" AND ("facial expr*"))	N=109
Stage 2: Filter records based on document type and language	Limit the inclusion of records to: Document type: Article or Review Article or Early Access Language: English	N=96
Stage 3: Filter records based on the quality of the Journals	Limit the inclusion of records to: Journal's inclusion in ABS Ranking or Journal with an Impact Factor (IF) superior to 5 & at least one category in Q1 Category Ranking	N=68
Stage 4: Filter records per topic (abstract screening)	Scope considered: Facial expression identification/ analysis explains, predicts, or understands consumer behaviour. Topic excluded (as exclusion criteria): Tools validation = 3 Dog's or Avatar's facial expression = 4 Influence of facial expressions in content production = 7 Motivation = 1 Human interaction = 7 Data-driven marketing = 1 Video-based automated recommender system implementation = 1 Face pareidolia in products = 1 Not methodologic /methods not well described = 6 Not in scope = 8 Full-text not available = 4	N=25

Source: own elaboration

Next, the sample obtained in stage 4 (n=25) was screened to identify the marketing stimuli, the tool used to analyse facial expressions, and to determine whether the research was conducted to explain, predict, or understand consumer behaviour.

4. RESULTS

Table 2 presents the use of facial expressions as a consumer neuroscience technique for studying consumer behaviour, encompassing explanation, prediction, and understanding of consumption choices considered in the literature.

TABLE 3. *Literature on the use of facial expressions to study consumer behavior*

Author(s) (Year)	Marketing stimulus	Method	Objective (explain, understand, predict)
Shergill et al. (2008)	Computerised intelligent sales assistant	Anatomically based measurement software (neural network-based software)	Predict
Teixeira et al. (2012)	Advertising	Anatomically based measurement software (eMotions)	Predict
Chen et al. (2016)	Advertising	Anatomically based measurement software (Cumulative Smile Sparse Representation -CSSR)	Predict
He et al. (2016)	Food product	Anatomically based measurement software (Noldus FaceReader)	Understand
Kostyra et al. (2016)	Food product	Anatomically based measurement software (Noldus FaceReader)	Understand
Hamelin et al. (2017)	Advertising	Anatomically based measurement software (GfK-EMO Scan software)	Predict
Samant et al. (2017)	Food product	Anatomically based measurement software (iMotions)	Predict
Walsh et al. (2017)	Food product	Anatomically based measurement software (automatic facial expression analysis (AFEA) and electrophysiological techniques (Electroencephalography and Electrocardiography)	Understand
Juodeikiene et al. (2018)	Food product	Anatomically based measurement software (Noldus FaceReader)	Predict
De Wijk et al. (2019)	Food product	Anatomically based measurement software (Noldus FaceReader)	Explain
Mahieu et al. (2019)	Food products, cosmetics, and advertising	Human judgement	Explain
Nath et al. (2019)	Food product	Electrophysiologic technique (Electromyography)	Predict
Samant & Seo (2019)	Food product	Anatomically based measurement software (iMotions)	Predict
Bettiga & Lamberti (2020)	Advertising	Anatomically based measurement software (Noldus FaceReader)	Understand
Fuentes et al. (2020)	Food product	Anatomically based measurement software (machine learning algorithm)	Understand
Samant & Seo (2020)	Food product	Anatomically based measurement software (iMotions)	Predict
Lacroix et al. (2020)	Advertising	Anatomically based measurement software (Noldus FaceReader)	Explain

Pantano (2020)	Service retail	Anatomically based measurement software (machine learning algorithm)	Understand
Mookherjee et al. (2021)	Service retail	Human judgement	Understand
(Pantano et al., 2022)	Advertising	Anatomically based measurement software (machine learning algorithm)	Understand
Galler et al. (2022)	Food product	Anatomically based measurement software (iMotions)	Understand
Li et al. (2022)	Product recommendation	Anatomically based measurement software (artificial intelligence (AI) image recognition technology)	Understand
Wakihira et al. (2022)	Food product	Anatomically based measurement software (Kokoro sensor version 1.2.2.0)	Predict
Landmann (2023)	Video game	Anatomically based measurement software (Noldus FaceReader)	Explain
Mena et al. (2023)	Food product	Anatomically based measurement software (Noldus FaceReader)	Understand

Source: own elaboration

The analysis enables us to identify that the analysis of facial expressions to study consumer behaviour was first introduced in 2008 (Shergill et al., 2008) and focused on services. The use of the method experienced a resurgence four years later, in 2012 (Teixeira et al., 2012), with a renewed focus on advertising. Since then, different studies with different objectives have applied it to study consumer behaviour.

It was also found that Samant and Pantano are two major investigators in the topic (Samant et al., 2017; Samant and Seo, 2019, 2020; Pantano, 2020; Pantano et al., 2022).

When analysing the marketing stimulus chosen by the researchers (TABLE 4), food products (De Wijk et al., 2019; Fuentes et al., 2020; Galler et al., 2022; He et al., 2016; Juodeikiene et al., 2018; Kostyra et al., 2016; Mena et al., 2023; Nath et al., 2019; Samant et al., 2017; Samant & Seo, 2019, 2020; Wakihira et al., 2022; Walsh et al., 2017) and advertising (Bettiga & Lamberti, 2020; Chen et al., 2016; Hamelin et al., 2017; Lacroix et al., 2020; Pantano et al., 2022; Teixeira et al., 2012) are the preferred.

TABLE 4. *Distribution of studies per marketing stimulus*

Marketing stimulus	Studies per marketing stimulus (%)
Food product or product-related stimulus	52%
Advertising	24%
Multiple marketing stimuli	4%
Product recommendation	4%
Computerised intelligent sales assistant	4%
Service retail	8%
Video game	4%

Source: own elaboration

The majority of the studies employ anatomically based measurement software to identify facial muscle activity (Bettiga & Lamberti, 2020; Chen et al., 2016; De Wijk et al., 2019; Fuentes et al., 2020; Galler et al., 2022; Hamelin et al., 2017; He et al., 2016; Juodeikiene et al., 2018; Kostyra et al., 2016; Lacroix et al., 2020; Landmann, 2023; Li et al., 2022; Mena et al., 2023; Pantano, 2020; Pantano et al., 2022; Samant et al., 2017; Samant & Seo, 2019, 2020; Shergill et al., 2008; Teixeira et al., 2012; Wakihira et al., 2022), followed by the identification of facial expressions and, consequently, discern emotions (Fasel & Luet-
tin, 2003) (TABLE 5).

TABLE 5. *Percentage of studies per method*

Method	Percentage of studies per method (%)
Anatomically based measurement software	84%
Human judgement	8%
Electrophysiologic technique	4%
Combined techniques (anatomically based measurement software and electrophysiologic technique)	4%

Source: own elaboration

Among the anatomically-based measurement software, researchers preferred iMotions (Galler et al., 2022; Samant et al., 2017; Samant & Seo, 2019, 2020) and Noldus FaceReader (Bettiga & Lamberti, 2020; De Wijk et al., 2019; He et al., 2016; Juodeikiene et al., 2018; Kostyra et al., 2016; Lacroix et al., 2020; Landmann, 2023; Mena et al., 2023) to

conduct their studies. Research on human judgment analysis remains limited (TABLE 6).

TABLE 6. *Identification of the most used anatomically-based measurement software*

Software	Percentage of use of the software (%)
Neural network-based software	4,76%
eMotions	4,76%
Cumulative Smile Sparse Representation -CSSR	4,76%
GfK-EMO Scan software	4,76%
iMotions	19,04%
FaceReader	38,10%
Machine learning algorithm	14,30%
Artificial intelligence (AI) image recognition technology	4,76%
Kokoro sensor	4,76%

Source: own elaboration

Another significant result that strengthens the foundation of future research avenues is that studies of consumer behaviour based on facial expressions are mainly conducted to understand (Bettiga & Lamberti, 2020; Fuentes et al., 2020; Galler et al., 2022; He et al., 2016; Kostyra et al., 2016; Li et al., 2022; Mena et al., 2023; Mookherjee et al., 2021; Pantano, 2020; Pantano et al., 2022; Walsh et al., 2017) and predict (Chen et al., 2016; Hamelin et al., 2017; Juodeikiene et al., 2018; Nath et al., 2019; Samant et al., 2017; Samant & Seo, 2019, 2020; Shergill et al., 2008; Teixeira et al., 2012; Wakihira et al., 2022) consumer behaviour (TABLE 7).

TABLE 7. *Objectives of the studies*

Objective of the studies	Percentage of use of the software (%)
To understand	44,00%
To predict	40,00%
To explain	16,00%

Source: own elaboration

In the following sections, the studies focusing on each objective are analysed.

4.1. UNDERSTAND CONSUMER BEHAVIOUR

The understanding of consumer behaviour in literature allows the identification of emotions originating from odours (He et al., 2016), flavours, and tasting experiences (Galler et al., 2022; Kostyra et al., 2016; Mena et al., 2023), and concerns with food products, such as safety, hygiene, and spoilage (Walsh et al., 2017). Also,

The literature addresses the level of happiness derived from experiencing new products (Bettiga & Lamberti, 2020) and the emotional triggering concerning insect-based products (the contrast between visible and non-visible) (Fuentes et al., 2020). Satisfaction with products (Li et al., 2022) and inconsistent pricing in online and offline stores (Mookherjee et al., 2021) have also grabbed the attention of the understanding approach.

Concerning retailing services aimed at understanding consumer behaviour, Pantano (2020) evaluated retail service encounters by consumers, and Mookherjee et al. (2021) sought to understand the capture of consumers' emotions through the effectiveness of retail managers' attitudes toward new tools. In summary, studies that aim to understand consumer behaviour are focused on identifying emotions regarding products, advertising, or the retail sector to offer better products to customers.

4.2. PREDICT CONSUMER BEHAVIOUR

Regarding consumer behaviour prediction, Shergill et al. (2008) studied facial expression analysis through anatomically based measurement to interpret what customers like or dislike and predict products that customers like the most.

The studies that aimed to predict consumer behaviour through emotions identified using facial expressions addressed ratings and preference for food products based on tasting experiences (Juodeikiene et al., 2018; Samant et al., 2017; Samant & Seo, 2019; Wakihiro et al., 2022). Additionally, (Nath et al., 2019) analysed the effect of an unfamiliar social presence on affective facial responses to visual food stimuli.

From a different perspective, Samant and Seo (2020) dedicated their attention to determining the impacts of sensory attribute intensities

(SAI), non-sensory factors (NSF), and emotions on purchase intent and consumer choice.

Advertising was considered in the study of Teixeira et al. (2012), which sought to predict consumer behaviour by understanding how advertisers can leverage emotion and attention to engage consumers when watching online video advertisements. Moving forward, Hamelin et al. (2017) studied the differences in attitude between high vs. low emotional advertising watching. In turn, Chen et al. (2016) studied the prediction of advertising's zapping based on facial expressions.

4.3. EXPLAIN CONSUMER BEHAVIOUR

De Wijk et al. (2019) sought to explain consumer behaviour toward food products based on identifying liking scores and sensory profile variation between foods, locations (laboratory vs. actual consumption location), and repeated consumption. Based on testing products at home and recording the experience, Mahieu et al. (2019) explained that facial expression measurements are more adapted to specific product types. Comparing several products, they found that watching video advertisements elicited more emotions than smelling perfumes, which elicited more emotions than eating chocolates, primarily because of the product characteristics.

Regarding advertising impact, Lacroix et al. (2020) stated that brand credibility explains the positive impact of perceived cognitive, affective, and sensory advertising (complementary mediation) and perceived behavioural advertising (indirect mediation) on affective commitment. In addition, the authors concluded that the cognitive, affective, and sensory dimensions are more critical for experiential advertising than experiential advertising.

5. DISCUSSION

Understanding, predicting, and explaining consumer behaviour may be conducted with different objectives, using different marketing stimuli and methods, but with clearly different outcomes.

In the early stages of consumer behaviour, theories like the Theory of Planned Behaviour (Ajzen, 1991, 2008) were rooted in rationality. Moreover, traditional methods such as surveys, questionnaires, and self-reports were primarily used then, and the result was discrete information. However, nowadays, other techniques can provide continuous measurement (Samant et al., 2017).

Holbrook and Hirschman (1982) first understood that consumer behaviour is more complex, not just rational and that decision-making is influenced by emotions, feelings, attitudes, and values (Stasi et al., 2018). This recognition of complexity led researchers to study consumers deeply, demanding new methods and tools, such as neuroscience, by adding neuroscience-based techniques (Hubert & Kenning, 2008). The integration considered the need to understand consumer behaviour's cognitive, neuronal, and emotional mechanisms (Alvino et al., 2020), as neuroscience emphasises emotions as a fundamental driver of the human cognitive process (Hamelin et al., 2017).

Neuroscience techniques enable researchers to assess consumers' emotions and unconscious mental processing through psychophysiological reactions, such as facial expressions (Nath et al., 2020; Samant et al., 2017). They can also help us identify and explain (Bell et al., 2018), predict (Nath et al., 2020), and understand consumer behaviour (Sebastian, 2014).

The answer to the research question must consider that consumer neuroscience, like neuromarketing, was first introduced in 2002. Since then, studies have focused on exploring different techniques, including facial expression analysis, classified by Alsharif et al. (2020) as a neuroscience technique.

Studies employing facial expression analysis assessed emotions, corroborating what Bagozzi et al. (1999) and Landmann (2023) stated about the technique's potential to study consumer behaviour. In addition, the studies identified in the literature mainly focused on understanding and predicting consumer behaviour toward food products and advertising as critical marketing stimuli. From the analysis, it was possible to detect a shortage in studies explaining consumer behaviour.

The findings highlight that the most prominent marketing stimuli used are food products and advertising, which is in agreement with Bagozzi et al. (1999) and Bettiga and Lamberti (2020), who had nominated them to have more potential and effectiveness in producing emotional reactions to consumers, resulting in buyer responses. This is mainly because, as stated by Stasi et al. (2018), decision-making about food is very complex, influenced by emotions, feelings, attitudes, and values that cannot be identified with traditional techniques.

For that reason, it is preferred to study understanding (e.g., evaluating consumer opinions about products) and prediction of consumer behaviour (e.g., studying preferences, assessing brand attitudes, measuring positive or negative effects on products and advertising) (Bell et al., 2018; Lajante et al., 2017). To enhance the effectiveness of research in the domain, incorporating complementary emotional self-reports, as suggested by Samant and Seo (2020), could provide valuable complementary insights.

Another essential reflection pertains to the predominant use of anatomically based measurement software (iMotions and the Noldus FaceReader) in conducting studies, especially those that automatically identify the facial muscle activity to discern facial expressions and their associated emotions. Firstly, it was understood that the human judgment of facial expressions is a complex and time-consuming task Gu and Ji (2004). In addition, analysis based on human observers may lead to bias (Ajzen, 2008). Therefore, we conclude that in the future, the use of anatomically based measurement software will be optimised and preferred over human judgment analysis. Additionally, agreeing with Srivastava and Bag (2023), it is noticeable that future research will value facial expressions as a consumer neuroscience technique to study consumer behaviour, namely, emotional responses. Therefore, the outcomes of this research emphasise the need to continue the research and development of this promising technique.

6. LIMITATIONS AND FUTURE RESEARCH AVENUES

Despite the research having accomplished its objectives, it is essential to acknowledge some limitations that suggest future research avenues.

Firstly, the literature review was conducted based on the quality of the papers within the scope of the topic under investigation. This approach may have led to the risk of disregarding some studies that could have added value to the findings. However, high-quality papers were prioritised. It is recommended that future research consider a more inclusive approach to prevent the exclusion of important papers.

Furthermore, our findings indicate that the studies of consumer behaviour based on the analysis of facial expressions are predominantly concentrated on understanding and predicting consumer behaviour. Future research must address the explanation of consumer behaviour more profoundly to allow the proposal of comprehensive theories.

To enhance the research in this domain, studies should combine electrophysiologic responses with emotional self-report. This approach could be beneficial and would add extra strength to the research in this field. Combining techniques boosts consumer preferences' predictive capabilities (Samant et al., 2017), while additional explanations could be found through interviews.

Thirdly, advertising and food products are commonly employed as primary marketing stimuli in research, primarily due to their propensity to evoke robust emotional responses. However, other product categories/marketing stimuli may be considered (e.g., cosmetic, pharmaceutical, fashion products, beverages) to strengthen the theory of consumer behaviour and prevent the undue restriction of existing theory to specific product categories.

Lastly, it is crucial to acknowledge a gap in research employing electromyography to evaluate emotions and emotional states based on facial muscle activity. This gap could stem from the search equation formula utilised within the WoS database or the scant attention given to the subject within the literature. It is recommended that research concentrated on electromyography be incorporated into future literature reviews to pinpoint gaps and pave the way for potential future avenues of research.

7. CONCLUSION

Facial expression analysis offers significant potential as a valuable consumer neuroscience technique for assessing emotions and studying

consumers. Specifically, it enables a deeper understanding and prediction of consumer behaviour.

Studies aimed at understanding consumer behaviour sought to identify emotions related to products, advertising, and the retail sector to enhance customer offerings. In turn, research conducted to predict consumer behaviour primarily focuses on forecasting consumption choices.

It is noteworthy that explaining consumer behaviour remains under development because it requires more complex involvement. In addition to understanding and predicting, the explanation also needs development. Future research may address the explanation of consumer behaviour through facial expressions.

We conclude that facial expression analysis relies mainly on anatomically based measurement software, such as iMotions and Noldus FaceReader, rather than human judgment. Recognising a potential gap here, a mixed-methods approach combining electromyography, human recognition, video recording analysis, and interviews should be considered to validate the results.

Finally, it must be highlighted that within the realm of studying emotions concerning consumer behaviour, academics need to recognise consumer neuroscience for its potential to identify, understand, predict, and explain consumer behaviour and emotional responses.

8. ACKNOWLEDGMENTS

Financial support from the Fundação para a Ciência e Tecnologia through project UIDB/04630/2020-DOI: 10.54499/UIDP/04630/2020”) is gratefully acknowledged

9. REFERENCES

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organisational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211.
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Ajzen, I. (2008). Consumer attitudes and behavior (pp. 525–548).

- Alsharif, A. H., Salleh, N. Z. M., Baharun, R. B. I. N., & Safaei, M. (2020). Neuromarketing approach: An overview and future research directions. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 98(7), 991–1001.
- Alsmadi, S., & Hailat, K. (2021). Neuromarketing and Improved Understanding of Consumer Behaviour through Brain-Based Neuro Activity. *Journal of Information & Knowledge Management*, 20, 2150020. <https://doi.org/10.1142/S0219649221500209>
- Alvino, L., Pavone, L., Abhishta, A., & Robben, H. (2020). Picking Your Brains: Where and How Neuroscience Tools Can Enhance Marketing Research. *Frontiers in Neuroscience*, 14(December). <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.577666>
- Bagozzi, R. P., Gopinath, M., & Nyer, P. U. (1999). The role of emotions in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 27(2), 184–206. <https://doi.org/10.1177/0092070399272005>
- Bell, L., Vogt, J., Willemse, C., Routledge, T., Butler, L. T., & Sakaki, M. (2018). Beyond Self-Report: A Review of Physiological and Neuroscientific Methods to Investigate Consumer Behavior. *Frontiers in Psychology*, 9, 1655. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01655>
- Bettiga, D., & Lamberti, L. (2020). Future-Oriented Happiness: Its Nature and Role in Consumer Decision-Making for New Products. In *Frontiers in Psychology* (Vol. 11). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00929>
- Cacioppo, J. T., Petty, R. E., Losch, M. E., & Kim, H. S. (1986). Electromyographic Activity Over Facial Muscle Regions Can Differentiate the Valence and Intensity of Affective Reactions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50(2), 260–268. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.50.2.260>
- Calder, B. J., & Tybout, A. M. (1987). What Consumer Research Is... *Journal of Consumer Research*, 14(1), 136–140. <http://www.jstor.org/stable/2489251>
- Chen, X., An, L., & Yang, S. (2016). Zapping prediction for online advertisement based on cumulative smile sparse representation. *Neurocomputing*, 175, 667–673. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.neucom.2015.10.107>
- Danner, L., & Duerrschmid, K. (2018). Chapter 10 - Automatic Facial Expressions Analysis in Consumer Science. In G. Ares & P. Varela (Eds.), *Methods in Consumer Research*, Volume 2 (pp. 231–252). Woodhead Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-08-101743-2.00010-8>
- De Wijk, R. A., Kaneko, D., Dijksterhuis, G. B., van Zoggel, M., Schiona, I., Visalli, M., & Zandstra, E. H. (2019). Food perception and emotion measured over time in-lab and in-home. *Food Quality and Preference*, 75, 170–178. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.02.019>

- Dijksterhuis, A., Smith, P., Baaren, R., & Wigboldus, D. (2005). The Unconscious Consumer: Effects of Environment on Consumer Behavior. *Journal of Consumer Psychology*, 15, 193–202. https://doi.org/10.1207/s15327663jcp1503_3
- Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition and Emotion*, 6(3/4), 169–200. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/02699939208411068>
- Ekman, P. (1999). Basic Emotions. In T. Dalgleish & M. J. Power (Eds.), *Handbook of Cognition and Emotion* (pp. 45–60). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/0470013494>
- Ekman, P. (2022). Universal Emotions. What Are Emotions? <https://www.paulekman.com/universal-emotions/>
- Ekman, P., Friesen, W. V., & Ancoli, S. (1980). Facial Signs of Emotional Experience. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1125–1134.
- Ekman, P., Friesen, W. V., & Hager, J. C. (2002). *Facial action coding system : investigator's guide* (UT: Research Nexus (ed.)).
- Erasmus, A., Boshoff, E., & Rousseau, G. G. (2010). Consumer decision-making models within the discipline of consumer science: A critical approach. *Journal of Family Ecology and Consumer Sciences /Tydskrif Vir Gesinsekologie En Verbruikerswetenskappe*, 29. <https://doi.org/10.4314/jfec.v29i1.52799>
- Fasel, B., & Luetttin, J. (2003). Automatic facial expression analysis: a survey. *Pattern Recognit.*, 36, 259–275. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:5727977>
- Fuentes, S., Wong, Y. Y., & Gonzalez Viejo, C. (2020). Non-Invasive Biometrics and Machine Learning Modeling to Obtain Sensory and Emotional Responses from Panelists during Entomophagy. *Foods*, 9(7). <https://doi.org/10.3390/foods9070903>
- Galler, M., Grendstad, Å. R., Ares, G., & Varela, P. (2022). Capturing food-elicited emotions: Facial decoding of children's implicit and explicit responses to tasted samples. *Food Quality and Preference*, 99, 104551. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2022.104551>
- Grant, M. J., & Booth, A. (2009). A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information and Libraries Journal*, 26(2), 91–108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Gu, H., & Ji, Q. (2004). An automated face reader for fatigue detection. *Sixth IEEE International Conference on Automatic Face and Gesture Recognition*, 2004. Proceedings., 111–116. <https://doi.org/10.1109/AFGR.2004.1301517>

- Hamelin, N., Moujahid, O. El, & Thaichon, P. (2017). Emotion and advertising effectiveness: A novel facial expression analysis approach. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 36, 103–111. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2017.01.001>
- He, W., Boesveldt, S., de Graaf, C., & de Wijk, R. A. (2016). The relation between continuous and discrete emotional responses to food odors with facial expressions and non-verbal reports. *Food Quality and Preference*, 48, 130–137. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.09.003>
- Höfling, T. T. A., & Alpers, G. W. (2023). Automatic facial coding predicts self-report of emotion, advertisement and brand effects elicited by video commercials. *Frontiers in Neuroscience*, 17, 1125983. <https://doi.org/10.3389/fnins.2023.1125983>
- Holbrook, M. B., & Hirschman, E. C. (1982). The Experiential Aspects of Consumption: Consumer Fantasies, Feelings, and Fun. *Journal of Consumer Research*, 9(2), 132–140. <http://www.jstor.org/stable/2489122>
- Huang, C.-N., Chen, C.-H., & Chung, H.-Y. (2005). The review of applications and measurements in facial electromyography. *Journal of Medical and Biological Engineering*, 25, 15–20.
- Hubert, M., & Kenning, P. (2008). A current overview of consumer neuroscience. *Journal of Consumer Behaviour*, 1(7), 272–291. <https://doi.org/10.1002/cb>
- Juodeikiene, G., Zadeike, D., Klupsaite, D., Cernauskas, D., Bartkiene, E., Lele, V., Steibliene, V., & Adomaitiene, V. (2018). Effects of emotional responses to certain foods on the prediction of consumer acceptance. *Food Research International (Ottawa, Ont.)*, 112, 361–368. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.06.064>
- Kostyra, E., Rambuszek, M., Waszkiewicz-Robak, B., Laskowski, W., Blicharski, T., & Poławska, E. (2016). Consumer facial expression in relation to smoked ham with the use of face reading technology. The methodological aspects and informative value of research results. *Meat Science*, 119, 22–31. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2016.04.018>
- Lacroix, C., Rajaobelina, L., & St-Onge, A. (2020). Impact of perceived experiential advertising on customers' responses: a multi-method approach. *International Journal of Bank Marketing*, 38(6), 1237–1258. <https://doi.org/10.1108/IJBM-12-2019-0451>
- Lajante, M. M. P., Droulers, O., & Amarantini, D. (2017). How reliable are “state-of-the-art” facial EMG processing methods? Guidelines for improving the assessment of emotional valence in advertising research. *Journal of Advertising Research*, 57(1), 28–37. <https://doi.org/10.2501/JAR-2017-011>
- Landmann, E. (2023). I can see how you feel—Methodological considerations and handling of Noldus's FaceReader software for emotion measurement. *Technological Forecasting and Social Change*, 197, 122889. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122889>

- Li, Y., Zhong, Z., Zhang, F., & Zhao, X. (2022). Artificial Intelligence-Based Human-Computer Interaction Technology Applied in Consumer Behavior Analysis and Experiential Education. *Frontiers in Psychology*, 13, 784311. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.784311>
- Mahieu, B., Visalli, M., Schlich, P., & Thomas, A. (2019). Eating chocolate, smelling perfume or watching video advertisement: Does it make any difference on emotional states measured at home using facial expressions? *Food Quality and Preference*, 77, 102–108. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.05.011>
- Mena, B., Torrico, D. D., Hutchings, S., Ha, M., Ashman, H., & Warner, R. D. (2023). Understanding consumer liking of beef patties with different firmness among younger and older adults using FaceReaderTM and biometrics. *Meat Science*, 199, 109124. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2023.109124>
- Mookherjee, S., Lee, J. J., & Sung, B. (2021). Multichannel presence, boon or curse?: A comparison in price, loyalty, regret, and disappointment. *Journal of Business Research*, 132, 429–440. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.041>
- Morin, C. (2011). Neuromarketing: The New Science of Consumer Behavior. *Society*, 48(2), 131–135. <https://doi.org/10.1007/s12115-010-9408-1>
- Nath, E. C., Cannon, P. R., & Philipp, M. C. (2019). An unfamiliar social presence reduces facial disgust responses to food stimuli. *Food Research International (Ottawa, Ont.)*, 126, 108662. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.108662>
- Nath, E. C., Cannon, P. R., & Philipp, M. C. (2020). Co-acting strangers but not friends influence subjective liking and facial affective responses to food stimuli. *Food Quality and Preference*, 82, 103865. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.103865>
- Pantano, E. (2020). Non-verbal evaluation of retail service encounters through consumers' facial expressions. *Computers in Human Behavior*, 111, 106448. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106448>
- Pantano, E., Dennis, C., & Alamanos, E. (2022). Retail Managers' Preparedness to Capture Customers' Emotions: A New Synergistic Framework to Exploit Unstructured Data with New Analytics. *British Journal of Management*, 33(3), 1179–1199. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12542>
- Robaina-Calderín, L., & Martín-Santana, J. D. (2021). A review of research on neuromarketing using content analysis: key approaches and new avenues. *Cognitive Neurodynamics*, 15(6), 923–938. <https://doi.org/10.1007/s11571-021-09693-y>
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1161–1178. <https://doi.org/10.1037/h0077714>

- Samant, S. S., Chapko, M. J., & Seo, H.-S. (2017). Predicting consumer liking and preference based on emotional responses and sensory perception: A study with basic taste solutions. *Food Research International* (Ottawa, Ont.), 100(Pt 1), 325–334. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.07.021>
- Samant, S. S., & Seo, H.-S. (2019). Using both emotional responses and sensory attribute intensities to predict consumer liking and preference toward vegetable juice products. *Food Quality and Preference*, 73, 75–85. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2018.12.006>
- Samant, S. S., & Seo, H.-S. (2020). Influences of sensory attribute intensity, emotional responses, and non-sensory factors on purchase intent toward mixed-vegetable juice products under informed tasting condition. *Food Research International*, 132, 109095. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109095>
- Scherer, K. R., & Ellgring, H. (2007). Multimodal expression of emotion: affect programs or componential appraisal patterns? *Emotion* (Washington, D.C.), 7(1), 158–171. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.1.158>
- Sebastian, V. (2014). Neuromarketing and Evaluation of Cognitive and Emotional Responses of Consumers to Marketing Stimuli. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 127, 753–757. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.349>
- Shergill, G., Diegel, O., Sarrafzadeh, A., & Shekar, A. (2008). Computerised Sales Assistants: The Application of Computer Technology to Measure Consumer Interest—a Conceptual Framework. *Journal of Electronic Commerce Research*, 9.
- Stasi, A., Songa, G., Mauri, M., Ciceri, A., Diotallevi, F., Nardone, G., & Russo, V. (2018). Neuromarketing empirical approaches and food choice: A systematic review. *Food Research International*, 108, 650–664. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.11.049>
- Teixeira, T., Wedel, M., & Pieters, R. (2012). Emotion-Induced Engagement in Internet Video Advertisements. *Journal of Marketing Research*, 49(2), 144–159. <https://doi.org/10.1509/jmr.10.0207>
- Wakihira, T., Morimoto, M., Higuchi, S., & Nagatomi, Y. (2022). Can facial expressions predict beer choices after tasting? A proof of concept study on implicit measurements for a better understanding of choice behavior among beer consumers. *Food Quality and Preference*, 100, 104580. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2022.104580>
- Walsh, A. M., Duncan, S. E., Bell, M. A., O’Keefe, S. F., & Gallagher, D. L. (2017). Integrating implicit and explicit emotional assessment of food quality and safety concerns. *Food Quality and Preference*, 56, 212–224. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.11.002>

AUTORÍA, IA Y PROPIEDAD INTELECTUAL EN LA INDUSTRIA CIBERCULTURAL AUDIOVISUAL

EDUARDO FERNÁNDEZ GARCÍA
Universidad Pontificia de Salamanca

1. INTRODUCCIÓN: HIPERCONECTIVIDAD E INDUSTRIA CULTURAL

A pesar de que cíclicamente se reaviva el debate en torno a la naturaleza de la cultura como sector económico, este parece responder mucho más a una dicotomía artificial entre pureza artística y negocio que a un rechazo del aprovechamiento económico de la cultura, que existe atemporalmente. En la medida en la que la cultura, y dentro de ella la cultura audiovisual, son manifestaciones sociales que se transforman en productos artísticos esos resultados creativos se incorporan frecuentemente a una dimensión económica, al menos como sustento de los creadores y en etapas históricas más recientes, de una variada gama de figuras intermedias entre el creador y quien disfruta de las obras de arte.

En este aspecto, la cultura audiovisual no ha introducido modificaciones significativas con respecto a otras manifestaciones artísticas previas. El cine se incorporó tempranamente a esta consideración, e incluso desarrollo sus propias implicaciones jurídicas y económicas, que luego han alcanzado a otros medios y procesos de creación audiovisual, empezando por los propios del medio televisivo. Desde hace más de una década con el surgimiento de la industria audiovisual 2.0 (Duarte 2011, 91) la ampliación del universo posible de manifestaciones artísticas audiovisuales a los contenidos digitales y online, tanto en almacenamiento web como en *streaming*, complementados inicialmente por los videojuegos y más recientemente por una variada gama de podcast y de contenidos audiovisuales para redes sociales no pueden hacer olvidar otras tres realidades complementarias con peculiaridades propias

a los efectos del objeto de estudio analizado en este capítulo, la publicidad audiovisual, el contenido inmersivo, que incluye nuevas realidades virtual y aumentada, y las artes escénicas audiovisuales.

El denominado paradigma de la hiperconectividad alcanza también a la industria audiovisual, tanto en su vertiente de creación artística como en su dimensión de industria cultural. Es un proceso ya recorrido abundantemente desde hace dos décadas (Quiñones 2005, 175), pero aún abierto. En esto se ha acompasado a muchos otros cambios de la industria cultural, que han ido pasando progresivamente de la dimensión presencial a la digital, no menos real que la primera, pero dotada de convenciones artísticas, jurídicas y económicas peculiares. Las disrupciones tecnológicas ocasionan en ella grandes transformaciones que son en este momento sistémicas, ligadas a la naturaleza futura del sector audiovisual, no simplemente instrumentales o vinculadas a las técnicas de difusión de sus productos, sino propiamente sustantivos, que podrían identificarse como nuevos retos de una industria ahora nativa digital. Tanto en lo que se refiere a la creación como en lo relativo a la difusión de estos bienes culturales.

Eso produce un enorme desconcierto entre quienes producen y quienes consumen estos productos. Aparecen con gran aparato publicitario muchas propuestas sobre IA generativa que prometen crear ex novo y que, sin embargo, se aprovechan del trabajo ya existente de creadores precedentes sin citar las fuentes. Ocho años después del experimento del nuevo Rembrandt nada sorprende en materia de creación informática.

Esto supera el problema del reconocimiento del trabajo de los creadores para afectar a aspectos tan relevantes para la dimensión del sector económico, como el empleo creado y la contribución al PIB. En particular, porque en ambos aspectos la industria cultural está positivamente atomizada, de manera que genera riqueza de forma difusa descentralizadamente, alcanzando a todo el territorio

El conjunto de las actividades culturales ha generado, según la EPA del último año cerrado en España un 3,4 % del empleo total nacional, lo que supuso más de setecientos veinte mil empleos. La mejor noticia es que a pesar de la temporalidad elevada del sector, la cifra de contrataciones

de personal mantiene un incremento sostenido en los últimos años, cifrándose en una tasa reciente cercana al 4 %. Hay dos cifras complementarias que hacen pensar en la necesidad de reforzar la protección a la industria. Una cifra negativa, atinente a la menor feminización del sector con respecto a la media nacional del trabajadores, casi con cuatro puntos porcentuales menos, y una muy esperanzadora: la formación superior supone nada menos que el 70 % de los empleos frente al 46,6 % del conjunto de la contratación española, con lo que se observa la enorme conexión entre formación y empleo en este sector, de manera que protegerlo es también aportar valor práctico a la educación superior.

Un aspecto importante es la porosidad en todo el tejido empresarial (Aneiros 2006, 66). Hay más de ciento ochenta mil empresas de todo tamaño dedicadas a la industria cultural en España, más de un 5 % de las compañías activas en todos los sectores, que aportan algo más del 2 % del PIB español según el Anuario de Estadísticas Culturales del Ministerio de Cultura. De esas cifras cerca del 30 % son aportadas directamente por el sector audiovisual, y en términos de PIB supone un 0,7 % del total nacional. La capacidad de cambio, e incluso de verdadera auto-transformación del sector audiovisual ha sido modélica en comparación con otros subsectores culturales, particularmente las artes escénicas y las artes figurativas, siendo esa transformación tan patente a la sociedad como positiva en términos de industria cultural (León et al. 2023, 4).

Son cifras muy elocuentes de la dimensión económica que tiene la cultura, y en concreto la cultura audiovisual como industria y explican por sí solas la necesidad de robustecer los instrumentos protectores de tipo legal, pero también de fortalecer una cultura del respeto por la propiedad intelectual e industrial del sector audiovisual por parte de los consumidores. Particularmente porque el proceso de digitalización de la sociedad española y de sus hábitos de consumo cultural ha venido a crear problemas sociales, económicos y jurídicos que no existían previamente o a intensificar algunos de los que existían con la exponencial multiplicación de los usos digitales de consumo de productos audiovisuales. Estos nuevos problemas no son únicamente accesorios instrumentales, sino que están ligados a dimensiones nativas digitales de la producción, posproducción y difusión de los productos audiovisuales.

Ante la inexistencia de vulnerabilidad nula y riesgo cero se hace necesario, por tanto, analizar en qué medida se ha alterado por el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa la noción de autoría que da sustento a una actividad sobre la que se proyectan simultáneamente garantías de la propiedad intelectual y de la propiedad industrial que resultan en la actualidad escasamente tuitivas. La inteligencia artificial ha venido a intensificar la adopción de diferentes modelos de negocio (Ruíz San Miguel et al. 2016, 54) que aún están por definirse exhaustivamente.

2. OBJETIVOS: IDENTIFICAR EL RIESGO ALGORÍTMICO EN LA CREACIÓN AUDIOVISUAL

Esa constatación lleva a actuar en dos líneas que constituyen grandes ejes temáticos en nuestra investigación y en este capítulo. Por un lado, la indiscutible incidencia de la hiperconectividad en la industria audiovisual, que cambia la autoría en las fases de producción y postproducción. No se incluye aquí la preproducción, si bien no es porque no haya ya algunos usos de IA en esta fase, sino por concentrar en las subsiguientes los mayores riesgos socioeconómicos de cara a la propuesta de modificaciones *de lege ferenda*. Por otro, la necesidad ya advertida con urgencia tanto por los creadores como por los productores de actualización y fortalecimiento de las garantías jurídicas y de la protección económica de la creación cuando se aúnan sonido e imagen con programas de IA y difusión exclusivamente digital (Benzal 2009, 40).

Dos finalidades complementarias justifican nuestro acercamiento a los desafíos de la creación algorítmica de productos culturales audiovisuales. El primer objetivo es constatar la profundidad de ese cambio de paradigma que alcanza a todas las fases de la producción audiovisual, particularmente cuando se emplean herramientas tecnológicas y se piensa en una difusión prevalente o incluso exclusiva por canales digitales.

El segundo se refiere a la conveniencia de analizar si la función tutelar del ordenamiento jurídico vigente cubre suficientemente todas las implicaciones que afectan a la industria y su consumo social, particular cuando la inteligencia artificial añade zonas grises sin

responsabilidad personal en la posible utilización no autorizada ni pagada de productos bajo licencia.

3. METODOLOGÍA INTERDISCIPLINAR

Para un acercamiento comprensivo de los distintos aspectos involucrados en esta insuficiencia protectora del sistema jurídico español actual se propone una metodología cualitativa mixta. Para percibir la complejidad de ese contexto se propone una metodología interdisciplinar, en la medida en que el objeto de estudio tiene implicaciones económicas, sociales, jurídicas, políticas y culturales, además de un sustrato de base tecnológico. El planteamiento académico es complementado por un enfoque jurídico-político, en la medida en que se ha participado en el proceso parlamentario de debate y aprobación de normas sobre propiedad intelectual.

El tiempo posible para este análisis altera significativamente las previsiones ordinarias de reforma legislativa, porque la tasa de sustitución de las tecnologías empleadas abre nuevas brechas y retos, contrayendo el tiempo entre el diseño y la difusión y generando, por tanto, profundos cambios en el corto plazo, que pueden calificarse de sistémicos en tecnología y modas; mientras que para reformas legislativas se prefiere el medio plazo en el debate parlamentario que antecede al cambio del ordenamiento jurídico.

Para avanzar en el objeto de la investigación se manejan tres hipótesis complementarias:

- 1.- ante la inconveniencia e incluso la imposibilidad de detener el empleo de la IA en la creación audiovisual, es imprescindible perfeccionar la regulación jurídica tutelar.
- 2.- en la medida en que se recurre a programas de inteligencia artificial generativa encargados de una parte de la actividad creadora, con la intervención decisiva de un sujeto automatizado robotizado no humano, se produce una modificación del concepto de autoría.
- 3.- los hábitos de consumo gratuito de productos culturales audiovisuales limitan la dimensión de la industria y condicionan la artística.

4. RESULTADOS: CONTROLAR O SER CONTROLADOS POR LA IA

Se constata una persistente preocupación generalizada en el sector, incrementada a lo largo de los dos últimos años, plasmada en diversos informes y estudios de ámbito europeo ante la imposibilidad de poner puertas nacionales al problema y su agudización más reciente, como pone de manifiesto por ejemplo el informe *Los autores audiovisuales y la gestión colectiva de sus derechos en Europa* y el informe *AI and the visual sector: navigating the current legal landscape*, ambos muy elocuentes respecto a la profundidad de las implicaciones diversas y hasta ahora inadvertidas del problema analizado.

Máxime porque la innovación en la creación que atañe al trabajo de los autores lleva insito un factor de transformación digital que no tiene parangón en otras industrias culturales, como es la digitalización de la creación, de la producción y de la difusión a un tiempo.

Se han analizado las herramientas de IA para optimizar los procesos de producción audiovisual, y se ha constatado el uso habitual, con diversas funciones complementarias: automatizar procesos de control de cámara y ajustes de luz en rodajes; para la gestión de cámaras y sistemas de seguimiento automático; en el diseño sonoro y efectos especiales en tiempo real; para la gestión de la producción de sonido y vídeo utilizando IA para mejorar la calidad del producto final; con el objetivo de asegurar la optimización de sonido en directo, análisis de ruido, ecualización automática o para la producción de contenidos de realidad aumentada o virtual en espectáculos.

Algo similar sucede también los trabajos relativos a las posteriores tareas de postproducción audiovisual (Dueñas y Jiménez 2025, 97), por ejemplo, a la hora de perfeccionar el montaje y edición de vídeo, incluyendo la detección de cortes y estabilización automática, que es por donde parecen ir en este momento los esfuerzos técnicos más decididos (Mena y Mateos 2023, 11); la mejora de la calidad de imagen y restauración de material audiovisual; la sincronización de audio y vídeo en la creación de efectos visuales y sonoros de alta calidad; la depuración de la calidad de imagen, sonido y vídeo. Con mayor dificultad se están

introduciendo estas herramientas de inteligencia artificial en la gestión de distribución de los contenidos audiovisuales, destinándose preferentemente a la creación de contenido personalizado adaptado a plataformas de *streaming*, al análisis de datos para el perfilado de los clientes de las plataformas que permita hacerles recomendaciones de contenido a los usuarios, pero también en la gestión de campañas publicitarias de contenido audiovisual. El primer resultado palpable es que recurriendo a estos programas de soporte con inteligencia artificial incorporada -que normalmente aúnan a los programas de tratamiento digital previos una nueva capa de IA superpuesta y no sustitutiva- se logra una considerable mejora de la eficiencia de los flujos de trabajo, a la vez que se tiene una percepción más nítida y cuantitativa de las variaciones en el comportamiento de la audiencia.

Por tanto, el perfeccionamiento seguro de desarrollos de inteligencia artificial generativa aplicados a la creación cultural en su faceta de sector económico interesa a tres campos: el de la creación artística, que afecta al impulso de nuevas narrativas -inexcusablemente ligadas a planteamientos ideológicos que superan los meramente formales de los novedosos formatos de producción-; el económico, en cuanto que como industria audiovisual está condicionada por modelos de negocio volátiles y financieramente exigentes, como demuestra la proliferación de plataformas de *streaming* y la difusión plataformizada en redes; y el social, atinente a los nuevos hábitos de consumo audiovisuales.

La actual coyuntura del sector a efectos económicos promueve erróneamente la sensación de que la digitalización automatizada es connatural al desarrollo de la industria audiovisual en el momento presente, sin otras alternativas técnicas, y lo que es más comprometido, condicionando los enfoques artísticos. Esta es una visión parcial e incluso dogmática, un tanto mecanicista, que pone de relieve la desigual atención prestada a las dimensiones tecnológica, ética, jurídica y económica del problema que se analiza. Por ello se constata inmediatamente la conveniencia de promover, en el sector un debate reflexivo, si bien inaplazable, que pueda cohonestar los diversos intereses en presencia y homogeneizar la desigual atención prestada a las dimensiones tecnológica, ética, jurídica y económica. Todo ello sin reducir el debate a una mera

imposición de las herramientas de la IA por los responsables económicos de la producción que implique una simple adhesión que no tenga en cuenta los deseos de los creadores, para poder equilibrar aspectos artísticos y económicos en el sector.

El objetivo no puede ser la mera supervivencia, evitar un choque entre ingenio creativo y capacidad tecnológica que ponga en riesgo la supervivencia de las prácticas artísticas conocidas -cuántas veces se ha considerado si la IA diluirá el cine o la televisión como productos culturales (Grojo 2023, 23)-, sino cómo supeditar las posibilidades tecnológicas a las necesidades creadoras, una suerte de aprendizaje para domar la IA. Sería una secuencia más en un proceso tan deseado como temido según por qué intervinientes, cual es el de la disminución de instancias intermedias en la puesta a disposición de la ciudadanía de los productos culturales audiovisuales digitalizados (Díaz González y Videla 2018, 8).

Si los aspectos creativos se relacionan con la homogeneización de contenidos, especialmente los plataformizados, respecto a la dimensión jurídico-económica se han analizado de manera crítica las implicaciones éticas del uso de la IA en la producción audiovisual, identificando los riesgos relacionados con la privacidad de los datos, la transparencia en los algoritmos y la manipulación de la información visual o sonora, con preocupaciones éticas relacionadas con la creación de contenido falso o manipulativo mediante IA.

5. DISCUSIÓN: PROTECCIÓN DEL AUDIOVISUAL DE LA IA INVASIVA

El principal debate es sobre el alcance y naturaleza de los límites a imponer en defensa de la industria audiovisual, puesto que la tecnología permite ya una difusión que el Derecho no contempla y la ética desaconseja. Tales límites no pueden quedarse en un voluntarista código de buenas prácticas del sector, por la fragilidad del bien jurídico a proteger, que a la vez tiene una vertiente cultural y otra económica. Esos hábitos de consumo digital no pueden ser ajenos a una cultura ética de no apropiación, para ir más allá de las meras prohibiciones jurídicas de difusión sin contraprestación de productos audiovisuales, lo que se

complica en el caso de modificación autónoma de algoritmos generativos de imágenes sin intervención humana que pueden hacer uso de creaciones sujetas a derechos de autor.

Las sucesivas actualizaciones y el perfeccionamiento conjunto de la Ley de Propiedad Intelectual y la Ley General de Comunicación Audiovisual han supuesto avances apreciables en la defensa de los derechos de autor, y de propiedad intelectual en general, de los distintos colectivos del sector audiovisual, pero la insatisfacción generalizada ante las últimas reformas o los encontronazos sonoros entre creadores, productores y consumidores dan buena muestra de la dificultad de alcanzar consensos reguladores ampliamente compartidos en España.

El punto de partida es la depuración legal de una definición de obra audiovisual susceptible de desplegar efectos protectores frente a la especialización de algunos desarrollos generativos de inteligencia artificial por la creación de imágenes, como antes lo había sido para la confección de guiones. La visión del art. 86 LPI respondía a una idea anticuada en la que solamente la proyección o transmisión era susceptible de incorporar elementos digitales. La necesidad de integrar en dicha definición la misma creación con herramientas digitales, así como la experiencia de más de una década en la sola distribución mediante canales digitales cambió ligeramente una modalidad que se había acomodado por más de medio siglo a cánones previos al *streaming*.

Buena parte de la investigación desarrollada se refiere a la precisión del concepto de autoría de la obra audiovisual, dado que la previsión del artículo 87 LPI origina algunas disfunciones en el paso de la dimensión artística a la jurídica. Son autores el director o realizador de la obra, los creadores del argumento, quienes se encargan de la adaptación audiovisual o los creadores del guion, junto con los compositores musicales de las obras. El problema es que al introducir un nuevo elemento en la celebración de la obra que no responde a la tipología tradicional de creador humano, sino que puede ser el funcionamiento autónomo de un algoritmo en un computador es necesario volver a precisar quién es el realizador en los casos en los que únicamente se darán instrucciones para la generación de imágenes y sonidos mediante prompts que los programas de inteligencia artificial trabajan de forma autónoma sin

ulterior intervención humana para dar lugar a un resultado que no cabe atribuir a una persona.

Ante estos casos ¿el autor es quien introduce las instrucciones para generar las imágenes, de manera que una persona completamente profana otra materia o incluso sin pretensiones artísticas puede lograr imágenes susceptibles de difusión audiovisual?, ¿es el desarrollador que estableció de antemano el campo máximo de imágenes o resultados ofrecidos en función de los algoritmos de creación que eligiera?, e incluso ¿hasta qué punto puede reclamar la condición de coautor la compañía que comercialice los desarrollos de inteligencia artificial susceptibles de ser utilizados por los creadores y productores? Las soluciones basadas en la autoría múltiple del creador, el programador, incluso el prompt engineer, y el productor son de muy compleja implementación en la práctica.

Si desde el punto de vista artístico las respuestas a semejantes preguntas son encontradas, desde la perspectiva jurídica simplemente son inexistentes. Hace casi una década la Oficina de Derechos de Autor estadounidense en su informe *Copyrightable authorship: what can be registered* establecía un límite máximo que se encuentra en la actualidad claramente sobrepasado, incluso conceptualmente desfasado: solamente podría registrarse obra original siempre que proviniera de la creación de un ser humano. Ambas exigencias han quedado tocadas. Se ha difuminado la noción de originalidad de la obra audiovisual y se ha quebrado el monopolio de la intervención humana. Ampliamente sobrepasada está también la tradicional línea jurisprudencial que establecía la imposibilidad de acceso al registro de la propiedad intelectual de la obra creada enteramente mediante ordenador por no haber sido creada por el ser humano, que encontró su consagración internacional en el asunto australiano *Acohs Pty. Ltd contra Ucorp Pty Ltd*.

En el caso europeo, las peculiaridades de la perspectiva comunitaria han evitado la contaminación de la centralidad de la intervención humana, para poner el acento en la originalidad a partir de la sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea en el asunto *Infopaq International A/S contra Danske Dagblades Forening*. Pero incluso antes de que las viejas seguridades quedasen definitivamente arrumbadas por la irrupción de la IA, algunas legislaciones nacionales abrieron la puerta

a permitir la entera confección de la obra audiovisual mediante ordenador, trasladando la autoría a una difusa e imprecisa identificación de las personas que hace arreglos o preparativos para el uso del ordenador que da lugar a la obra creada, como erráticamente sugiere la norma británica o la irlandesa. El problema es querer apurar la previsión normativa como hacía el art. 178 de la Ley de Derecho de Autor, Diseños y Patentes del Reino Unido para concluir que en las obras generadas por ordenador no hay un autor humano de la obra audiovisual.

Porque inmediatamente surge el problema de la imposibilidad de interpretar extensivamente por analogía los derechos morales que incumben al autor respecto de su obra. Cuando interviene la inteligencia artificial que trabaja de forma autónoma, estos problemas abarcan a la decisión última sobre si puede ser divulgada o no esa obra, en qué condiciones y en qué forma, el asunto no menor precisamente de bajo qué nombre, a quién se le reconoce -más económica que jurídicamente- la condición de autor y los derechos de las percepciones monetarias a las que hubiere lugar, cómo se hace aplicable la decisión sobre si la obra puede difundirse en su integridad o si debe estar sujeta a trabajos y modificaciones posteriores. Todo ello sin afectar todavía a derechos eventuales de terceros.

Inmediatamente surgen nuevas preguntas en relación con la autoría de las obras audiovisuales que se derivan de la decisión final sobre una difusión o copia que resulta un asunto no exento de implicaciones espinosas, tanto intelectuales como éticas. Sobre todo, porque la tecnología posibilita dos consecuencias inmediatas: la primera de ellas es la posibilidad de que la obra se repita *ad infinitum*, en cuanto que no obedece al acto creador momentáneo de un artista, sino a la capacidad técnica de reproducción, de manera que no habría distinción entre original y copia. La segunda se refiere a la posibilidad de que mediante algoritmos transformadores sucesivos se modificasen partes de la obra después de la fase de postproducción, aspecto este que resultaría intolerable, por ejemplo, en el caso de las películas.

Si en relación con los derechos morales van apreciándose ya problemas de relevancia, incluidos los sesgos algorítmicos y los deepfakes como muestra de la pérdida inexorable del toque humano y personal que caracteriza la creación artística, la proyección de la inteligencia artificial

sobre los derechos económicos o patrimoniales de explotación del audiovisual como creación industrial todavía son mayores. Especialmente en lo que se refiere a la creación y circulación de copias susceptibles de reproducirse infinitamente en el ciberespacio, que podría resultar agravada por condiciones de venta o alquiler que escaparan a la decisión inicial del realizador incorporada al correspondiente contrato.

Del mismo modo, resulta frontalmente afectado otro de los aspectos clave en relación con la distribución de las obras audiovisuales, como es la presunción de cesión al productor recogida en el artículo 88 LPI. Cuando interviene una IA que realiza algunas de las funciones tradicionalmente dejadas a la decisión del productor ¿debe tratarse siempre de una operación controlada en sus detalles técnicos para impedir una alteración sustantiva de la obra original o los algoritmos pueden plantear ulteriores transformaciones de forma prácticamente ilimitada? Por bajar de la abstracción de la reflexión jurídica a la concreción de un caso cotidiano, el subtítulo de una obra plantea retos de precisión y matices o connotaciones léxicos, pero subsiste un elemento de corrección comparativa entre lo que se dice y lo que se lee. Sin embargo, cuando la IA procede al doblado, ¿cómo se controla la adecuación en ausencia de una fehaciente acreditación del tenor literal del original? Teniendo en cuenta la facilidad de acceso a algunas herramientas de inteligencia artificial a nivel incluso de usuario particular y el relativo escaso coste de esos programas, puede asistirse a una cascada de sucesivas alteraciones del doblaje con medios técnicos que imitan asombrosamente bien la voz e inflexiones de los personajes públicos, como ocurre con los actores. Carece de sentido que se siga haciendo una batalla permanente de la autorización expresa de los autores para la puesta a disposición del público de copias para uso doméstico o su comunicación pública por radiodifusión y no de lo último, no porque lo primero haya perdido relevancia, sino porque nunca se le ha dado la suficiente a esa capacidad de algunas IA de imitación del lenguaje naturalizado de los actores.

En la medida en la que comienzan ya a plantearse algunas reclamaciones judiciales en las que se ha esgrimido que el trabajo de los usuarios domésticos de la inteligencia artificial ha influido tan significativamente en la alteración del resultado original de las obras audiovisuales

que pueden entenderse como creaciones diferentes, estas cuestiones requieren ya abordarse de forma pronta y en la medida de lo posible consensuada. Algunos desarrolladores de inteligencia artificial, es decir, tecnólogos y no artistas, reclaman con cierta insistencia la consideración de obras de dominio público de todo ha resultado producido enteramente mediante programas de inteligencia artificial generativa cuando la intervención humana directa es mínima. Esta visión introduce una enorme subjetividad y desplaza la acreditación de la autoría -y los derechos de ella derivados- desde el ámbito de la originalidad al de la pretendida inocuidad del resultado difundido digitalmente.

No han faltado otras opiniones doctrinales que consideran que las empresas que desarrollan inteligencia artificial participan en la creación de una obra colectiva al amparo del art. 8 de la Ley de Propiedad Intelectual. La controversia del asunto *Zarya of the dawn* en Estados Unidos no facilita esa interpretación, en consonancia con el persistente axioma de la necesidad de intervención humana para considerar la existencia jurídica de autoría con derechos económicos reconocibles. Se puede seguir manteniendo jurídicamente la inexistencia de protección a los derechos de autor en la creación audiovisual cuando se utiliza herramientas de inteligencia artificial tipo Midjourney, pero entonces cada vez más se irá distanciando la práctica cotidiana de la previsión jurídica si no se ampara el acierto o el talento artístico del creador, también útil para llevar con un número muy elevado de prompts el resultado por dónde quiere. Basta considerar que con las mismas herramientas informáticas de inteligencia artificial generativa, e incluso con un mismo guion, dos creadores distintos pueden llegar a dos obras audiovisuales netamente diferenciadas, lo que vuelve a poner en el primer plano de atención la originalidad del resultado, y no la exclusividad de la acción artística o creadora del realizador cuando se apoya en inteligencia artificial generativa.

Otro aspecto colateral que habría que revisar es el de la duración temporal para la vigencia de algunos de esos derechos que están referenciados a la vida biológica del creador y un número de años determinados después de su muerte, aspecto este imposible de trasladar miméticamente a la creación de los audiovisuales por inteligencia artificial.

A lo largo del último año se ha venido reclamando una intervención pedagógica más decisiva tanto del Registro de la Propiedad Intelectual dependiente del Ministerio de Cultura como de las Entidades de Gestión de Derechos como la SGAE y DAMA para explicar a los consumidores las difíciles consideraciones que tienen las obras audiovisuales. Conviene, no obstante, diferenciar el problema que estamos analizando de mera regulación respecto de los aspectos prácticos de la supervisión.

La Ley General de Comunicación Audiovisual ha venido a incidir parcialmente en algunos de estos aspectos de forma tangencial, pero algunas de las medidas más debatidas socialmente y más demandadas por el sector, como las cuotas de inversión un audiovisuales europeos por las compañías prestadoras de Servicios de Comunicación y el *streaming* pueden encontrar en el recurso a la inteligencia artificial una vía de escape mayor para no cumplir enteramente con las obligaciones más onerosas que la legislación les impone.

Con la proliferación de la inteligencia artificial ha tendido a irse desdibujando esa neta diferenciación de funciones establecida normativamente en España en tres dimensiones de la acción protectora de los poderes públicos, la penal para la lucha contra la piratería, la de Propiedad Intelectual para la defensa de los creadores y la de Comunicación Audiovisual para la promoción de la producción europea. A falta de una acción más decidida de las Administraciones Públicas en la supervisión e inspección en defensa de los derechos atribuidos a la autoría de la obra audiovisual, pueden seguir creciendo las actuales brechas tecnológicas que terminarán imponiendo en el sector una mayor asimetría económica y una menor transparencia en la explicación de la originalidad de las obras.

Con todo, no parece adecuado que una hiperinflación normativa vaya a regular exhaustivamente cada uno de los casos en los que todavía en estos momentos se está en transición hacia modelos más consistentes de inteligencia artificial mediante gpts especializados y monetizados, que a corto plazo podrán ofrecer ayudas a la creación audiovisual con mayor garantía profesional o académica, con identificación de las fuentes y con plena inserción en la cadena productiva a modo de intervinientes especializados en la creación. Mientras tanto, algunas voces minoritarias que han abogado por la concesión de personalidad jurídica a

los sistemas de inteligencia artificial han de considerar que el carácter formalista de tal atribución impide la certeza buscada, mientras que no resuelve los problemas de imposibilidad de distinción de qué parte de la autoría corresponde a la IA y qué parte a quien le da instrucciones.

Otras de las preocupaciones jurídicas en el audiovisual ha sido el de la protección de datos (Seisdedos y de la Peña 2017, 370) y no parece que la multiplicación de recursos dependiente de la inteligencia artificial vaya precisamente en la buena dirección de una mayor protección de los datos no anonimizados, incluidos los relativos a las personas intervinientes en el proceso creador.

Junto a ellos se perciben otros problemas de naturaleza más social y económica que jurídica, como el aumento del riesgo de externalización y deslocalización de algunas funciones productivas cuando los equipos son pequeños o no tienen personal especializado, en favor de empresas que suplen esas tareas con inteligencia artificial, lo que en última instancia puede redundar con la precarización de las condiciones laborales. En estos momentos se percibe ya la demanda de recualificación de muchos profesionales del sector para adecuarse a las nuevas exigencias con la adquisición de habilidades relacionadas con la inteligencia artificial para mantener la competitividad de sus empresas en el sector audiovisual. La ampliación de la brecha digital a estos efectos puede ser letal al tener que mantener algunas empresas costes estructurales elevados como consecuencia de la imposibilidad de suplir algunas acciones por la inteligencia artificial, porque el caso inverso, el de la necesidad de acometer inversiones cuantiosas para dotarse del software generativo necesario tiende a minorarse a medida que se avanza en la amortiguación económica de tal inversión. No es un tema menor a estos efectos el poder añadido que se puede dar a las grandes corporaciones que desarrollan los softwares de inteligencia artificial más completos, de manera que en cierta medida se haría al sector audiovisual nuevamente rehén de estos desarrolladores.

Siendo todo el panorama descrito verdaderamente complejo, sin embargo, la situación actual es el peor de los escenarios por la existencia de algunas lagunas legales que impiden un desarrollo normativo armonioso y pactado con el sector, mientras existen pocas vías para fiscalizar

la difusión de contenidos engañosos o ilegales compuestos con inteligencia artificial a partir del trabajo previo de otros creadores, lo que se está intentando disculpar con el eufemismo de obras derivadas, por mucho que se quiera contentar a los creadores con las denominadas compensaciones justas. La lentitud con la que se atisban en el horizonte los cambios legislativos, sobre todo si se espera a la armonización comunitaria, augura problemas de mayor calado en el corto plazo.

6. CONCLUSIONES

Se está en un momento de transición en el que apenas se vislumbran las capacidades de la IA con desarrollos generativos y su impacto futuro en la garantía de respeto de los derechos de autor, lo que puede poner en riesgo económico el sector con una enorme asimetría entre la rápida expansión de las herramientas generativas y la escasa corrección de sus contravenciones de los derechos de autor.

El lapso que media entre el desarrollo tecnológico y la protección jurídica y económica nos sitúa en una precariedad regulatoria y de supervisión que debe ser afrontada a corto plazo en cuanto a los desafíos de ciberseguridad y transparencia, sin que eso se atisbe como una de las preocupaciones prioritarias del legislador.

7. REFERENCIAS

- Aneiros Díaz, R. (2006). Contra o minifundismo cultural: creación e industria. *Tempos novos: revista mensual de información para o debate*, 104, pp. 65-67. Atlántica de Información e Comunicación de Galicia.
- Benzal, M.A. (2009). Industria audiovisual y mercados digitales. *Icade: Revista de la Facultad de Derecho*, 78, pp. 39-56. Universidad Pontificia Comillas.
- Díaz-González, M. J. y Videla Rodríguez, J. J. (2018). La desintermediación del audiovisual. *Fonseca, Journal of Communication*, 17, 7-9.
- Duarte, R. (2011). Industria cultural 2.0. *Constelaciones: Revista de Teoría Crítica*, 3, pp. 90-117. Sociedad de Estudios de Teoría Crítica.
- Dueñas Mohedas, S. y Jiménez Alcarria, F. (2025). La integración de Inteligencia Artificial Generativa en el flujo de trabajo de postproducción audiovisual. *Prisma Social: revista de investigación social*, 48, pp. 96-121. Fundación iS+D para la investigación Social Avanzada.
- Grojo, E. (2023). ¿Quiere la IA destruir el cine?: Los nuevos demiurgos son los creadores de prompts. *Telos: Cuadernos de comunicación e innovación*, 123, pp. 22-27. Fundación Telefónica.
- León Barroso, H., Asensi, F. y Morales, C. (2023). La transformación de la industria audiovisual en España. *Boletín económico de ICE, Información Comercial Española*, 3162, pp. 3-18. Ministerio de Economía, Comercio y Empresa.
- Mena Muñoz, S. y Mateos Abarca, J.P. (2024). Herramientas de inteligencia artificial generativas aplicadas a la edición audiovisual. Tipologías y disyuntivas. *RAE-IC: Revista de la Asociación Española de Investigación de la Comunicación*, 11.
- Quiñones Bonilla, F. (2005). De la cultura a la cibercultura. *Hallazgos, revista de investigaciones*, 4, pp. 174-190. Universidad Santo Tomás.
- Ruiz San-Miguel, F. J.; Hinojosa Becerra, M. y Marín Gutiérrez, I. (2016). Nuevos modelos de negocios en el sector audiovisual. En M. J. Barriga Cano (coord.), *¿Nuevas alternativas de la comunicación?: soportes, contenidos y audiencias* (pp. 52-70). Egregius.
- Seisdedos Potes, V. y de la Peña Triguero, M. (2017). La protección de datos en el sector audiovisual. *Cadernos de derecho actual*, 6, 369-396. Asociación Xuristas en Acción.

