

Nancy Testón Franco  
Blanca Cecilia Salazar Hernández  
Consuelo Goytortua Coyoli

Alejandra Vega Barrios  
Aura Paulina Flores Barrera  
Lucina Monzalvo Serrano

# INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU IMPACTO EN LOS ECOSISTEMAS EMPRESARIALES



Nancy Testón Franco  
Blanca Cecilia Salazar Hernández  
Consuelo Goytortua Coyoli

Alejandra Vega Barrios  
Aura Paulina Flores Barrera  
Lucina Monzalvo Serrano

# INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU IMPACTO EN LOS ECOSISTEMAS EMPRESARIALES



2025 by Atena Editora

Copyright © 2025 Atena Editora

Copyright do texto © 2025, o autor

Copyright da edição © 2025, Atena Editora

Os direitos desta edição foram cedidos à Atena Editora pelo autor.

*Open access publication by Atena Editora*

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira Scheffer

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Yago Raphael Massuqueto Rocha



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob a Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo desta obra, em sua forma, correção e confiabilidade, é de responsabilidade exclusiva dos autores. As opiniões e ideias aqui expressas não refletem, necessariamente, a posição da Atena Editora, que atua apenas como mediadora no processo de publicação. Dessa forma, a responsabilidade pelas informações apresentadas e pelas interpretações decorrentes de sua leitura cabe integralmente aos autores.

A Atena Editora atua com transparência, ética e responsabilidade em todas as etapas do processo editorial. Nossa objetivo é garantir a qualidade da produção e o respeito à autoria, assegurando que cada obra seja entregue ao público com cuidado e profissionalismo.

Para cumprir esse papel, adotamos práticas editoriais que visam assegurar a integridade das obras, prevenindo irregularidades e conduzindo o processo de forma justa e transparente. Nossa compromisso vai além da publicação, buscamos apoiar a difusão do conhecimento, da literatura e da cultura em suas diversas expressões, sempre preservando a autonomia intelectual dos autores e promovendo o acesso a diferentes formas de pensamento e criação.

# INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU IMPACTO EN LOS ECOSISTEMAS EMPRESARIALES

## | Autores:

Nancy Testón Franco

Alejandra Vega Barrios

Blanca Cecilia Salazar Hernández

Aura Paulina Flores Barrera

Consuelo Goytortúa Coyoli

Lucina Monzalvo Serrano

## | Revisão:

Carolina Gómez Hinojosa

Francisco Javier Guardado Rangel

Angel de Jesús Osorio Ochoa

Juan Alfredo Tuesta Panduro

## | Diagramação:

Nataly Gayde

## | Capa:

Yago Raphael Massuqueto Rocha

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

I635

Inteligencia artificial y su impacto en los ecosistemas empresariales / Nancy Testón Franco, Alejandra Vega Barrios, Blanca Cecilia Salazar Hernández, Aura Paulina Flores Barrera, Consuelo Goytortua Coyoli, Lucina Monzalvo Serrano. — Ponta Grossa - PR: Atena Editora, 2025.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acceso: World Wide Web

Incluye bibliografía

ISBN 978-65-258-3823-6

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.236250312>

1. Inteligencia artificial. 2. Transformación digital. 3.

Negocios. I. Testón Franco, Nancy. II. Vega Barrios, Alejandra.

III. Salazar Hernández, Blanca Cecilia. IV. Flores Barrera,

Aura Paulina. V. Goytortua Coyoli, Consuelo. VI. Monzalvo

Serrano, Lucina. VII. Título.

CDD 006.3

## Atena Editora

📞 +55 (42) 3323-5493

📞 +55 (42) 99955-2866

🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

✉️ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

# **CONSELHO EDITORIAL**

## **CONSELHO EDITORIAL**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ariadna Faria Vieira – Universidade Estadual do Piauí  
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto  
Prof. Dr. Cláudio José de Souza – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Elio Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Fabrício Moraes de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Glécilla Colombelli de Souza Nunes – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná  
Prof. Dr. Joachin de Melo Azevedo Sobrinho Neto – Universidade de Pernambuco  
Prof. Dr. João Paulo Roberti Junior – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Juliana Abonizio – Universidade Federal de Mato Grosso  
Prof. Dr. Julio Cândido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Prof. Dr. Sérgio Nunes de Jesus – Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

# PRÓLOGO

## PRÓLOGO

La inteligencia artificial (IA) ha dejado de ser una promesa tecnológica para convertirse en un elemento transformador que redefine los ecosistemas empresariales y sociales a escala global. Su capacidad para procesar información, aprender de los datos y optimizar procesos está reconfigurando las dinámicas productivas, los modelos de negocio y la forma en que las personas interactúan con la tecnología. En este contexto, la obra "Inteligencia Artificial y su Impacto en los Ecosistemas Empresariales" ofrece una mirada analítica y multidisciplinaria sobre los efectos, desafíos y oportunidades que emergen en distintos sectores económicos ante la acelerada digitalización impulsada por la IA.

La propuesta editorial que el lector tiene en sus manos surge de la necesidad de comprender los alcances reales de esta revolución tecnológica, especialmente en América Latina, una región que enfrenta el reto de equilibrar innovación con inclusión, y productividad con sostenibilidad. A través de distintos capítulos, especialistas de diversas áreas examinan cómo la inteligencia artificial se integra en los procesos empresariales, educativos y sociales, revelando su potencial para impulsar la competitividad, pero también sus implicaciones éticas y laborales.

El libro inicia con un análisis sobre la transformación del sector turístico, donde la inteligencia artificial se presenta como un catalizador de innovación, sostenibilidad y profesionalización. Posteriormente, se aborda el cambio en los perfiles laborales en América Latina, enfatizando la urgencia de desarrollar nuevas competencias digitales y estrategias de formación que respondan a las demandas de un mercado laboral en constante evolución. La obra continúa con la reflexión sobre la gastronomía 4.0, un campo donde la tecnología redefine la producción, el consumo y la gestión sostenible en la industria restaurantera.

En los capítulos siguientes se profundiza en el impacto de la IA dentro de los ecosistemas empresariales, donde la automatización, la analítica avanzada y la toma de decisiones basada en datos abren nuevas posibilidades de eficiencia, pero también cuestionan la ética, la gobernanza y la responsabilidad social de las organizaciones. Finalmente, el análisis sobre los ecosistemas de marketing digital muestra cómo los algoritmos y la personalización masiva transforman la relación entre empresas y consumidores, generando nuevos paradigmas en la comunicación comercial.

# PRÓLOGO

## PRÓLOGO

Esta obra colectiva invita a reflexionar sobre el papel que la inteligencia artificial desempeña como motor de desarrollo, pero también como fenómeno que exige una gestión crítica y humanista. Más allá de su potencial técnico, la IA plantea una nueva relación entre la tecnología y la sociedad, donde la innovación debe orientarse hacia el bienestar colectivo y la sostenibilidad de los ecosistemas económicos y ambientales.

El libro no solo aporta conocimiento, sino que propone un diálogo necesario entre la academia, la empresa y la política pública. Su lectura permite comprender que la verdadera revolución no radica únicamente en las máquinas que aprenden, sino en las personas y comunidades que logran aprender junto a ellas, adaptándose con visión ética, inclusiva y transformadora.

# **NOTA EDITORIAL**

## **NOTA EDITORIAL**

El libro *Inteligencia Artificial y su Impacto en los Ecosistemas Empresariales* es el resultado de una labor académica colectiva que integra diversos trabajos de investigación desarrollados en el ámbito universitario. Cada uno de los capítulos que lo conforman surge del compromiso de docentes e investigadores por analizar, desde una perspectiva científica y crítica, los efectos de la inteligencia artificial en los procesos empresariales, educativos y sociales contemporáneos.

Esta obra constituye un espacio de reflexión interdisciplinaria que busca contribuir al conocimiento sobre la transformación digital, la sostenibilidad y la innovación en distintos sectores productivos, con especial énfasis en el contexto latinoamericano. Los textos incluidos son producto de proyectos de investigación, estudios empíricos, revisiones teóricas y análisis de caso que, en conjunto, fortalecen el diálogo entre la academia, la empresa y la sociedad.

Con el propósito de garantizar la calidad, pertinencia y rigor académico del contenido, todos los capítulos fueron sometidos a un proceso de dictaminación por pares académicos bajo el modelo de revisión doble ciego, en el que especialistas en las áreas temáticas evaluaron la originalidad, solidez metodológica y aportes teóricos de cada contribución. Este procedimiento asegura la integridad científica del libro y su valor como fuente de consulta para investigadores, profesionales y estudiantes interesados en los impactos de la inteligencia artificial en los ecosistemas empresariales.

La presente publicación representa, por tanto, el esfuerzo coordinado de la comunidad académica por generar conocimiento relevante y promover una comprensión ética, sostenible y humanista de las transformaciones tecnológicas que marcan nuestro tiempo.

# INTRODUCCIÓN

## INTRODUCCIÓN

La irrupción de la inteligencia artificial (IA) constituye uno de los fenómenos más trascendentales de la era contemporánea. Su impacto trasciende el ámbito tecnológico para instalarse como un factor estructural que redefine la manera en que las sociedades producen, consumen, se comunican y aprenden. En menos de dos décadas, la IA ha pasado de ser una aspiración científica a convertirse en el eje central de la Cuarta Revolución Industrial, impulsando procesos de automatización, analítica avanzada, robótica y aprendizaje automático que transforman profundamente los ecosistemas empresariales. Este libro, "Inteligencia Artificial y su Impacto en los Ecosistemas Empresariales", nace de la necesidad de comprender, analizar y proyectar los efectos de esta revolución tecnológica sobre los distintos sectores económicos, con especial énfasis en el contexto latinoamericano.

El desarrollo de la inteligencia artificial ha permitido a las organizaciones optimizar sus procesos, mejorar la toma de decisiones, incrementar la competitividad y crear nuevas formas de valor. Sin embargo, estos avances también conllevan retos éticos, sociales y laborales que requieren ser comprendidos desde una perspectiva integral. La automatización de tareas, la sustitución parcial de empleos, la redefinición de las competencias profesionales y la gestión de los datos personales son solo algunos de los temas que exigen reflexión crítica y políticas inclusivas. Por ello, esta obra propone un análisis multidimensional que articula los ámbitos tecnológico, empresarial, social y educativo, entendiendo la IA no solo como herramienta, sino como un fenómeno cultural y económico con implicaciones globales.

En este contexto, el libro se estructura en torno a cinco ejes temáticos que dialogan entre sí. El primer capítulo, "Inteligencia Artificial y la Revolución Tecnológica en el Turismo: Innovación, Sostenibilidad y Profesionalización para la Competitividad Global" aborda la transformación del sector turístico, una de las industrias más dinámicas y dependientes del conocimiento. El texto examina cómo la inteligencia artificial impulsa la gestión inteligente de destinos, la personalización de experiencias y la profesionalización del talento humano, generando entornos más sostenibles y competitivos.

El segundo capítulo, "El cambio de los perfiles laborales en países latinoamericanos: El Impacto de la Inteligencia Artificial" analiza la reconfiguración del mercado laboral y las competencias profesionales ante la automatización. Se discuten los desafíos

# INTRODUCCIÓN

## INTRODUCCIÓN

que enfrentan los países de América Latina para adaptar sus sistemas educativos y productivos, así como las oportunidades para reducir brechas digitales y promover un desarrollo humano más equitativo.

El tercer capítulo, "Gastronomía 4.0: Transformación Digital y Sostenibilidad en la Industria Restaurantera", explora el papel de la IA y las tecnologías emergentes en la innovación gastronómica. Desde la trazabilidad de los alimentos hasta el análisis predictivo de tendencias culinarias, la inteligencia artificial se presenta como aliada estratégica en la construcción de modelos de negocio sostenibles y resilientes, capaces de responder a los nuevos hábitos de consumo y a la creciente preocupación por la sustentabilidad.

Finalmente, el cuarto capítulo, "El impacto de la inteligencia artificial en los ecosistemas de marketing digital", examina el papel de los algoritmos, la analítica de datos y la automatización en la evolución del marketing contemporáneo. El texto analiza la capacidad de la IA para personalizar experiencias, optimizar campañas y redefinir la relación entre empresas y consumidores, al tiempo que plantea reflexiones éticas sobre la privacidad, la manipulación informativa y la responsabilidad corporativa.

El hilo conductor de todos los capítulos es la búsqueda de una comprensión integral de la inteligencia artificial como sistema de transformación social y empresarial. A diferencia de los enfoques puramente técnicos, esta obra propone un marco interpretativo que vincula innovación con sostenibilidad, eficiencia con ética y tecnología con desarrollo humano. De esta manera, la IA se concibe no solo como una herramienta de optimización, sino como una fuerza que reconfigura los valores, los modelos de trabajo y las estrategias de desarrollo económico.

Asimismo, el libro asume una perspectiva latinoamericana que permite reconocer las particularidades de la región: su diversidad económica, la desigualdad en el acceso a la tecnología, y el potencial de sus ecosistemas emprendedores. América Latina enfrenta un doble desafío: aprovechar las oportunidades de la transformación digital sin reproducir las brechas estructurales que históricamente han limitado su crecimiento. En este sentido, la inteligencia artificial puede ser tanto una palanca

# INTRODUCCIÓN

## INTRODUCCIÓN

de inclusión y productividad, como un factor de exclusión si no se gestiona con una visión ética, colaborativa y centrada en las personas.

El propósito último de esta obra es contribuir a la reflexión crítica y al diálogo interdisciplinario entre investigadores, empresarios, docentes y responsables de políticas públicas. Comprender el impacto de la inteligencia artificial en los ecosistemas empresariales implica reconocer que su éxito no depende únicamente del avance tecnológico, sino de la capacidad colectiva para integrarla de manera estratégica, responsable y sostenible.

# SUMÁRIO

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 - INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LA REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA EN EL TURISMO: INNOVACIÓN, SOSTENIBILIDAD Y PROFESIONALIZACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD GLOBAL.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 2 - EL CAMBIO DE LOS PERFILES LABORALES EN PAÍSES LATINOAMERICANOS: EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO 3 - GASTRONOMÍA 4.0: TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y SOSTENIBILIDAD EN LA INDUSTRIA RESTAURANTERA.....</b>	<b>32</b>
<b>CAPÍTULO 4 - IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) EN LOS ECOSISTEMAS DE MARKETING DIGITAL.....</b>	<b>46</b>
<b>CONCLUSIONES GENERALES.....</b>	<b>58</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>60</b>
<b>AUTORES.....</b>	<b>72</b>



# CAPÍTULO 1 - INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LA REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA EN EL TURISMO: INNOVACIÓN, SOSTENIBILIDAD Y PROFESIONALIZACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD GLOBAL

## RESUMEN

Este capítulo tiene como objetivo analizar el papel de la inteligencia artificial en la transformación del turismo, destacando cómo impulsa la innovación, la sostenibilidad y la profesionalización para fortalecer la competitividad global del sector. El enfoque metodológico consistió en una revisión documental y analítica de literatura científica y estudios recientes que abordan la incorporación de tecnologías emergentes en el turismo, con especial énfasis en el big data, la economía colaborativa, la automatización, el blockchain y las aplicaciones de sostenibilidad.

Entre los principales hallazgos se identificó que la inteligencia artificial contribuye a la personalización de experiencias, la optimización de recursos y la generación de nuevos modelos de negocio, al mismo tiempo que apoya la gestión de la sostenibilidad mediante herramientas de monitoreo ambiental y trazabilidad en la cadena de valor. Asimismo, se observa que la transformación digital redefine las competencias profesionales en turismo, exigiendo formación continua en áreas como análisis de datos, ciberseguridad y gestión digital.

La conclusión principal es que la inteligencia artificial constituye un eje estratégico para el desarrollo de un turismo innovador, sostenible y responsable. Su integración en el ecosistema empresarial turístico no solo mejora la competitividad, sino que también plantea la necesidad urgente de actualizar los procesos de profesionalización y colaboración interinstitucional.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Contextualización

El turismo es uno de los sectores económicos más dinámicos, multidisciplinarios y de mayor proyección a nivel mundial. Su importancia no se limita al aporte económico, lo que representa cerca del 10% del PIB global según la Organización Mundial del Turismo (OMT), además de su impacto en la generación de empleos, la movilidad

internacional, el intercambio cultural y la transformación de territorios. Este sector está conformado por un complejo ecosistema empresarial que integra actividades de alojamiento, transporte, gastronomía, entretenimiento, cultura, deporte y recreación, todos ellos articulados en cadenas de valor que dependen, en gran medida, de la capacidad de innovación y adaptación tecnológica.

En las últimas décadas, la digitalización ha transformado la forma en que los turistas planifican, reservan y experimentan sus viajes. Las plataformas digitales de reservas, las redes sociales y la economía colaborativa han modificado los patrones de consumo, mientras que tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA), el Big Data, la realidad aumentada (RA) y la realidad virtual (RV) redefinen la experiencia turística. Este ecosistema empresarial se vuelve, por lo tanto, altamente competitivo y globalizado, donde los actores deben integrar soluciones tecnológicas avanzadas para satisfacer a un consumidor cada vez más informado, exigente y consciente de la sostenibilidad.

## 1.2 Problemática

A pesar de los avances, el turismo enfrenta múltiples desafíos que comprometen su competitividad y sostenibilidad en el corto y mediano plazo. Uno de los más relevantes es la necesidad de personalizar los servicios en mercados saturados. El turista actual no busca únicamente un producto estandarizado, sino experiencias únicas adaptadas a sus preferencias, valores y expectativas. Lograr este nivel de personalización requiere de herramientas capaces de procesar grandes volúmenes de datos en tiempo real y traducirlos en propuestas de valor.

Otro desafío central está vinculado con la sostenibilidad ambiental y social. Sin embargo, muchos actores turísticos carecen de herramientas tecnológicas para medir, monitorear y reducir estos efectos, lo que limita su capacidad de implementar prácticas sostenibles efectivas.

Asimismo, la transformación digital impone un reto en la profesionalización del capital humano. La falta de actualización en los programas educativos y la resistencia al cambio en algunas organizaciones generan una brecha entre la oferta profesional y las necesidades reales del sector.

## 1.3 Justificación

Frente a estos retos, la inteligencia artificial se erige como una de las soluciones más potentes para redefinir el ecosistema turístico. Su capacidad de procesar datos, predecir patrones de comportamiento, automatizar procesos y generar valor agregado la convierte en una herramienta estratégica para las empresas y destinos que buscan posicionarse en un entorno.

Desde la perspectiva de la sostenibilidad, la IA contribuye a medir la huella de carbono, optimizar rutas de transporte, gestionar eficientemente recursos energéticos y monitorear ecosistemas turísticos sensibles mediante sensores inteligentes o drones.

La relevancia de estudiar la IA en el turismo también radica en su capacidad de transformar la profesionalización del sector. La integración de competencias digitales y tecnológicas en los programas educativos es indispensable para preparar a los futuros profesionales que liderarán el desarrollo de destinos inteligentes y modelos de negocio innovadores. Universidades, empresas y gobiernos deben trabajar de manera articulada para cerrar la brecha entre formación académica y demandas del mercado.

## 1.4 Objetivo

Este capítulo tiene como objetivo analizar el papel de la inteligencia artificial en la revolución tecnológica del turismo, abordando su influencia en la innovación, la sostenibilidad y la profesionalización. Busca ofrecer al lector una visión integral sobre cómo la IA contribuye a la competitividad global del sector, al tiempo que resalta los desafíos que deben superarse para su implementación efectiva. A través de este análisis, se pretende mostrar que la inteligencia artificial no solo es un recurso tecnológico, sino un catalizador de transformación que redefine los modelos de negocio, impulsa la sostenibilidad y exige una nueva profesionalización de los actores turísticos.

## 2. MARCO TEÓRICO

La inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como un eje estratégico para la transformación digital del turismo, al permitir automatizar procesos, personalizar experiencias y optimizar recursos. Para comprender su aplicación en este sector, es necesario abordar algunos de sus conceptos fundamentales:

Machine Learning (ML), que es un conjunto de técnicas dentro de la inteligencia artificial que permiten que los sistemas aprendan de datos para extraer patrones, hacer predicciones y tomar decisiones sin necesidad de programación explícita para cada problema (Navamani & Kannammal, 2015, citado en Núñez et al., 2024). En el turismo, ML se utiliza para prever la demanda, segmentar visitantes y generar recomendaciones personalizadas.

Deep Learning (DL): Un estudio sobre deep learning en hospitalidad y turismo señala que esta tecnología se utiliza principalmente para desarrollar modelos de pronóstico, mejorar la oferta turística y generar valor de negocio, como la predicción del flujo de turistas y la optimización de recomendaciones en ciudades inteligentes (Essien et al., 2023).

Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP), que es una rama de la IA dedicada a la interacción máquina-lenguaje humano, análisis de texto y comprensión del lenguaje natural. En turismo, se aplica para analizar reseñas de viajeros, opiniones en redes sociales, clasificar sentimientos y extraer temas relevantes para mejorar la experiencia del usuario y la reputación online del destino o empresa. Un artículo de Álvarez-Carmona *et al.* (2022).

## 2.2 Revisión de literatura

### 2.2.1 La revolución tecnológica en la industria turística

La integración de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial (IA), ha dado lugar a una transformación estructural que exige una actualización continua de los perfiles laborales y los programas educativos. Según un estudio de Busulwa *et al.* (2024), la adopción de capacidades digitales en los planes de estudio de hospitalidad y turismo es aún incipiente, lo que subraya la necesidad urgente de una alineación curricular con las demandas tecnológicas actuales.

Investigaciones recientes indican que tecnologías como el procesamiento de lenguaje natural y el aprendizaje profundo son ampliamente utilizadas para predecir patrones de consumo y adaptar servicios a las preferencias individuales de los turistas (López-Naranjo *et al.*, 2025a).

Además, la irrupción de la IA ha generado nuevos perfiles laborales en el sector, como especialistas en marketing digital, gestores de experiencias personalizadas y coordinadores de sostenibilidad tecnológica. Para abordar esta evolución, instituciones educativas y empresas del sector están colaborando en el diseño de programas de formación continua que integren herramientas digitales y fomenten la adaptabilidad profesional (González *et al.*, 2021).

La incorporación de plataformas digitales en la gestión de servicios turísticos ha transformado la interacción entre empresas y consumidores. Aplicaciones como Google Travel y TripAdvisor, junto con el uso de redes sociales, han empoderado al consumidor, quien ahora tiene acceso inmediato a reseñas y recomendaciones. Esto ha generado la necesidad de que los profesionales desarrollen habilidades críticas en gestión de reputación en línea y atención al cliente digital (Nevado *et al.*, 2019).

De tal manera que, la revolución tecnológica ha puesto de relieve la importancia de habilidades blandas, como la adaptabilidad, el aprendizaje continuo y la colaboración interdisciplinaria. La capacidad de los profesionales para mantenerse actualizados y aprender nuevas tecnologías es esencial para mantener la competitividad (Vieira *et al.*, 2024). Las instituciones de educación superior y las empresas del sector han

comenzado a trabajar en conjunto para diseñar programas de capacitación continua que permitan a los empleados actualizar sus conocimientos y habilidades digitales, cerrando así la brecha entre la educación y las demandas del mercado.

### 2.2.2 La necesidad de adaptación para la competitividad turística global.

La adaptación tecnológica se manifiesta principalmente en tres áreas clave: la personalización de los servicios, la eficiencia operativa y la capacidad de innovación constante. Con esta información, pueden crear perfiles detallados y ofrecer servicios personalizados que mejoren la experiencia del cliente, logrando una mayor satisfacción y lealtad. Según un estudio de López-Naranjo y otros (2025b), la integración de la inteligencia artificial en el sector turístico ha permitido optimizar la experiencia del cliente y mejorar la gestión de recursos.

Además, la inteligencia artificial y el aprendizaje automático se aplican en plataformas de atención al cliente, como chatbots y asistentes virtuales, que permiten a los turistas resolver sus dudas y recibir recomendaciones en tiempo real y de manera automatizada. Esto no solo reduce los tiempos de espera, sino que optimiza los recursos humanos de las empresas y permite que el personal se concentre en tareas más estratégicas y de valor agregado. Un estudio de Uzoca y otros (2024) revela que los chatbots bien diseñados pueden mejorar la satisfacción del cliente en 18 puntos porcentuales y reducir los tiempos de respuesta en un 99.6%.

Además de mejorar la eficiencia y la personalización, la tecnología redefine la manera en que los destinos y empresas turísticas innovan para atraer a nuevos mercados. La realidad aumentada (RA) y la realidad virtual (RV), por ejemplo, permiten a los turistas potenciales visitar destinos antes de hacer su reservación, facilitando la decisión de compra y ayudando a las empresas a destacarse entre la competencia. Según un estudio de Khalil y otros (2023), la RA web influye significativamente en la intención de visitar un destino turístico, mejorando la efectividad del marketing en el sector.

### 2.2.3 Innovación tecnológica y nuevos modelos de negocio en el turismo

La rápida evolución de las tecnologías digitales ha propiciado nuevos modelos de negocio en el sector turístico, alterando tanto su estructura como su dinámica operativa. Las innovaciones emergentes facilitan estrategias empresariales centradas en la mejora de la experiencia del cliente mediante servicios inmersivos, plataformas eficientes y formas renovadas de interacción entre proveedor y usuario.

### 2.2.3.1 Plataformas digitales y economía colaborativa

Una transformación clave en los modelos de negocio turístico proviene de plataformas de economía colaborativa como Airbnb y Uber. Estas plataformas redefinen el alojamiento y el transporte, ofreciendo al consumidor alternativas flexibles frente a servicios tradicionales. Cheng (2016) sostiene que dicha economía democratiza el acceso, ya que permite a individuos sin infraestructura hotelera participar en la oferta de servicios turísticos. Este modelo auténtico y accesible ha devenido en ventaja competitiva global.

Asimismo, el turismo de experiencias gana terreno cuando los viajeros buscan vivencias inmersivas y personalizables. Plataformas como Airbnb Experiences y Meetup conectan turistas con actividades organizadas localmente, fomentando la integración cultural. Guttentag (2015) argumenta que esto diversifica los productos turísticos y enriquece la interacción comunitaria.

Investigaciones recientes muestran que los usuarios valoran este tipo de atención automatizada. Un estudio de Romero-Charneco y otros (2025) analiza la intención de continuar usando chatbots de recomendación en WhatsApp para restaurantes, encontrando que la facilidad de uso (effort expectancy), la motivación hedónica y los valores de precio influyen significativamente.

Las realidades aumentada y virtual (RA y RV) también introducen innovaciones sustanciales: antes del viaje, los turistas pueden “explorar” destinos virtualmente para decidir mejor; durante la visita, reciben información enriquecida mediante dispositivos móviles sobre contexto histórico o cultural, mejorando inmersión y satisfacción. Tussyadiah y otros (2018a) muestran que las experiencias en RV generan un sentido de presencia que modifica actitudes hacia destinos turísticos y aumenta la intención de visitarlos.

### 2.2.4 Sostenibilidad e innovación en modelos de negocio

La innovación tecnológica ha favorecido la consolidación de modelos de negocio sostenibles en el turismo, aspecto de creciente relevancia en el escenario global. En este sentido, Gössling y Hall (2019a) sostienen que la tecnología constituye un habilitador clave para integrar la sostenibilidad en la operación diaria de las organizaciones turísticas, haciendo posible que estas prácticas no solo sean viables, sino también rentables a largo plazo.

Ejemplos relevantes son Bookdifferent y Kind Traveler, plataformas que permiten a los viajeros seleccionar opciones alineadas con valores ecológicos y sociales. Este tipo de modelos basados en sostenibilidad no solo fortalecen la competitividad, sino que también responden a un segmento de mercado cada vez más consciente del

impacto ambiental de sus decisiones de viaje. Asimismo, investigaciones recientes destacan el potencial de tecnologías como el Internet de las Cosas (IoT) en hoteles para optimizar el consumo energético (Vo, 2024), la aplicación de blockchain para mejorar la transparencia en la cadena de valor turística (Önder y Treiblmaier, 2018) y el uso de drones en la conservación de destinos naturales (Seraphin et al., 2018). Estas innovaciones muestran cómo la sostenibilidad, impulsada por la tecnología, se convierte en un motor estratégico para redefinir el turismo del futuro.

### 2.2.5 Tecnología y sostenibilidad en la creación de productos turísticos responsables

La sostenibilidad se ha elevado ya a una prioridad mundial dentro del turismo, centrando esfuerzos en minimizar impactos negativos al medio ambiente y maximizar beneficios sociales, culturales y económicos. En este marco, la tecnología resulta clave para crear productos turísticos responsables que cumplan estándares ambientales y respondan al creciente mercado consciente del impacto ecológico de sus decisiones de viaje. Innovaciones permiten a las empresas medir y reducir su huella ecológica, gestionar los recursos de forma eficiente y ofrecer experiencias que promuevan la conservación del patrimonio natural y cultural.

Por ejemplo, en Phuket, Tailandia, se empleó IA para modelar en tiempo real los patrones de electricidad y emisiones en zonas del casco histórico, permitiendo políticas más informadas para reducir la carga ambiental del turismo (Boonrat et al., 2025).

Otra dimensión donde la innovación tecnológica aporta es la gestión eficiente de los recursos naturales. Gracias al Internet de las Cosas (IoT) y sensores inteligentes, los establecimientos turísticos como hoteles, resorts, alojamientos de menor escala, pueden optimizar el uso de agua y energía, detectar desperdicios y reducir consumos innecesarios. Estos sistemas no solo reducen la huella ambiental, sino que representan ahorros operativos sustanciales, lo que refuerza la competitividad global de quienes los implementan (Kalsi et al., 2025).

Un estudio reciente sistemático muestra que estos enfoques promueven la conservación, incrementan la conciencia ambiental y potencian el rol activo del turista como agente de sostenibilidad (Corcoran, 2021).

## 2.3 El rol de las aplicaciones tecnológicas para turistas conscientes y responsables

En los últimos años, la conciencia ambiental se ha arraigado fuertemente en la demanda turística; los viajeros buscan disminuir su huella de carbono, apoyar la

preservación cultural y participar activamente en la protección ambiental de los destinos que visitan. Las apps de cálculo, reducción y compensación de emisiones de carbono permiten estimar la huella derivada de transporte, alojamiento o actividades recreativas. En un estudio reciente, se encontró que el uso continuo de este tipo de aplicaciones (Carbon Footprint Tracking Apps, CFTAs) contribuyó a una reducción promedio del 23 % en las emisiones de los usuarios (variando entre sectores: movilidad, hogar, etc.). Este hallazgo evidencia que ofrecer retroalimentación al usuario puede generar cambios reales en su comportamiento (Hoffmann et al., 2023).

Otra función de algunas apps es facilitar informaciones en tiempo real sobre destinos culturales y patrimonio. Por ejemplo, Tan, Ahmad y Ab Aziz (2025) estudiaron la intención de los viajeros de continuar utilizando aplicaciones de realidad aumentada en destinos Patrimonio de la Humanidad, encontrando que características como usabilidad, experiencia y expectativas juegan un papel crucial para que estas herramientas promuevan un turismo cultural más consciente.

### 2.3.1 La profesionalización del sector turístico en un mundo digital

En este nuevo escenario, los profesionales del turismo deben incorporar competencias específicas para manejar Big Data, inteligencia artificial, automatización de procesos y sistemas digitales, además de fortalecer habilidades interpersonales para ofrecer experiencias sobresalientes en un mercado global interconectado.

Las competencias digitales ya no se limitan a lo básico. Estudios recientes señalan que las empresas buscan profesionales versátiles capaces de manejar análisis de datos, sistemas de reservas en línea, gestión de redes sociales, CRM y otras herramientas digitales aplicadas al turismo. Por ejemplo, una investigación en Colombia encontró que las competencias digitales mejoran la empleabilidad, la capacidad de innovación, la flexibilidad personal y la gestión tecnológica en pequeñas y medianas empresas del sector turístico (Zúñiga-Collazos et al., 2025).

La integración curricular de capacidades digitales en la formación turística también está avanzando. Un estudio evaluó los currículos de universidades de hospitalidad y turismo a nivel global, y concluyó que, aunque muchas instituciones han añadido competencias digitales, aún existen debilidades en la cobertura práctica de habilidades tecnológicas avanzadas (Busulwa et al., 2024).

Otro componente crítico es la ciberseguridad. Dado que los turistas proporcionan datos personales y financieros sensibles, la seguridad de la información se convierte en una piedra angular para la profesionalización. Un artículo de Kapera (2022) revisó sistemáticamente la literatura sobre ciberseguridad en turismo y viajes, destacando que este tema crece en importancia, pero aún hay brechas en investigación aplicada respecto a práctica empresarial y normativas.

Las tecnologías emergentes evolucionan con rapidez, y los profesionales necesitan actualizar sus conocimientos constantemente para adaptarse a nuevos canales, plataformas o expectativas de los consumidores (Stylianou, 2025). En este sentido, la literatura enfatiza que la capacidad de adaptación, flexibilidad organizacional y liderazgo digital son factores que determinan la competitividad en el sector.

La profesionalización del turismo en la era digital exige una cooperación estrecha entre instituciones educativas, empresas turísticas y organismos gubernamentales para asegurar una formación adecuada y continua. La academia asume un papel esencial investigando y actualizando los planes de estudio según tendencias tecnológicas emergentes y necesidades del mercado.

Estudios recientes respaldan este enfoque tripartito. El informe de la OECD (2021) *Preparing the Tourism Workforce for the Digital Future* expone que la digitalización del turismo depende en gran medida de la inversión en capital humano, tanto desde el lado educativo como desde políticas públicas que promuevan el desarrollo de habilidades digitales. Otro estudio enfocado en Europa, denominado proyecto NTG Alliance, identifica brechas significativas en habilidades digitales presentes versus requeridas para 2030, destacando la necesidad de colaboración entre empresas, formadores y gobierno para cerrar esos espacios (Zaragoza-Sáez et al., 2022).

### **3. Aplicaciones actuales de IA en el sector turístico y la profesionalización**

#### **3.1 El papel de las universidades y centros de formación en la actualización curricular para la inclusión de la tecnología en la formación de profesionales turísticos.**

La evolución acelerada de la tecnología ha transformado todos los aspectos de la vida cotidiana, y el turismo no ha quedado al margen de esta revolución digital. La actualización curricular orientada a la integración de la tecnología se ha convertido en una prioridad para garantizar que los egresados puedan competir en un mercado globalizado y altamente digitalizado (Bitar y Davidovich, 2024). Esta transformación no se limita al uso de herramientas, sino que también implica el desarrollo del pensamiento crítico para evaluar cómo la digitalización puede mejorar la experiencia turística, optimizar procesos y generar valor tanto para los consumidores como para las empresas del sector.

Una estrategia clave para alcanzar este objetivo consiste en incorporar tecnologías emergentes de manera práctica en los programas de estudio. Esto incluye el uso de software especializado de gestión turística, plataformas de análisis de datos, sistemas de reservas en línea y soluciones de gestión de relaciones con clientes (CRM). Asimismo, la implementación de simuladores, la realidad aumentada para diseñar experiencias inmersivas y la inteligencia artificial aplicada al marketing constituyen ejemplos concretos de innovación educativa (Alsharif et al., 2024).

El papel de las universidades trasciende la enseñanza y se vincula directamente con el mercado laboral. Funcionan como espacios de conexión entre tendencias tecnológicas y necesidades del sector turístico, lo cual puede lograrse mediante alianzas con empresas y organismos turísticos para desarrollar proyectos conjuntos, pasantías y programas de formación continua. En este sentido, Buhalis y Amaranggana (2014a) destacan que las universidades deben convertirse en hubs de innovación y conocimiento, ofreciendo a los estudiantes la posibilidad de participar en proyectos reales orientados a la aplicación de soluciones digitales. Esta puede materializarse en investigaciones conjuntas, programas de prácticas profesionales y la inclusión de expertos en la actualización curricular, asegurando así que los contenidos académicos estén alineados con las necesidades del mercado y favorezcan la empleabilidad de los egresados (Sigala, 2018a). Más allá de la enseñanza instrumental, corresponde a las universidades promover la innovación y la creatividad, formando profesionales capaces de no solo adaptarse a las herramientas disponibles.

**Tabla 1. Integración tecnológica en el currículo turístico en diferentes contextos**

País / Universidad / Programa	Tecnología integrada/ innovación curricular	Fortalezas/ enfoque	Retos identificados	Fuente/estudio
Corea del Sur: Programa de Hospitality Management on SIHOM (WooSong University)	Evaluación del ajuste del currículo frente a las expectativas del sector, con propuestas de actualización para incluir habilidades profesionales emergentes.	Reconocimiento de brecha entre conocimientos ofertados y competencias requeridas; intención de actualizar para elevar la empleabilidad.	Desalineación entre el currículo actual y las demandas tecnológicas del sector	Estudio de caso en Corea del Sur (Alaa Abukhalifeh, 2020)
Varias universidades internacionales en turismo y hotelería.	Análisis del grado de inclusión de tecnologías emergentes (IA, realidad virtual, blockchain, AR/ VR), categorizando habilidades digitales, operativas, gerenciales.	Identificación de áreas de oportunidad curricular: Muchos programas ofrecen cursos tecnológicos, pero pocos los integran de modo transversal.	Baja proporción de cursos específicos sobre tecnología; necesidad de realinear planes de estudio.	Integration of emerging technologies in tourism and hospitality curriculum: An international perspective (Yücel Bašer et al., 2025)
México: estudiantes de turismo en universidad pública	Evaluación de competencias digitales adquiridas por los estudiantes en el currículo vigente	Permite diagnosticar fortalezas y áreas débiles en la formación digital real.	Necesidad de reforzar la formación práctica y tecnológica	Arango-Morales et al. (2019). Digital Competence of Tourism Students: Explanatory Study
Universidades (varios países): Aprendizaje mediante voluntariado turístico universitario.	Uso de proyectos de "service learning" vinculados con objetivos de desarrollo sostenible, que incorporan acción práctica en el entorno turístico.	Genera transformación de competencias en los estudiantes y vínculos.	Coordinar logística entre universidad y destino; garantizar relevancia para mercado turístico.	Villacé-Molinero et al. (2023). Service learning via tourism volunteering

Fuente: elaboración propia basada en casos.

Al analizar los diferentes casos presentados, se observa que, si bien la mayoría de las universidades incluyen elementos tecnológicos en sus programas de turismo, la integración transversal de estas herramientas a lo largo del currículo sigue siendo limitada.

## 4. ANÁLISIS CRÍTICO

La integración de la tecnología en el sector turístico ha generado transformaciones profundas que afectan tanto a las empresas como a los profesionales y a los consumidores. Sin embargo, estos cambios no son únicamente positivos; requieren un análisis crítico que considere tanto los beneficios como los desafíos de su implementación.

### 4.1 Beneficios e impacto positivo

Uno de los principales beneficios de la adopción tecnológica en el turismo es la mejora en la eficiencia operativa. Las empresas que incorporan plataformas de gestión digital, sistemas de reservas automatizados y análisis de datos logran optimizar procesos, reducir errores humanos y mejorar la atención al cliente (Buhalis & Sinarta, 2019). La automatización de procesos internos, como la gestión de inventarios, la planificación de rutas o el control de reservas, también disminuye costos operativos y minimiza pérdidas.

La capacidad de personalizar la oferta de servicios mediante el análisis de datos sobre comportamientos y preferencias de los clientes permite fidelizar al consumidor y crear experiencias únicas (Tussyadiah et al., 2017b).

El impacto positivo de la tecnología también se refleja en los stakeholders involucrados en la cadena turística. Los empleados adquieren nuevas competencias digitales que aumentan su empleabilidad y preparación profesional, mientras que los proveedores y socios comerciales pueden colaborar de manera más eficiente gracias a sistemas de gestión integrados y comunicación en tiempo real. De manera indirecta, la tecnología también facilita la preservación de recursos naturales y culturales mediante sistemas de monitoreo y herramientas de educación ambiental, promoviendo un turismo más consciente y responsable (Gössling & Hall, 2019b).

### 4.2 Desafíos y limitaciones

A pesar de los beneficios evidentes, la adopción tecnológica en el turismo enfrenta barreras significativas. Una de las principales es la brecha tecnológica, tanto en términos de infraestructura como de competencias (Sigala, 2018b).

Los costos de implementación representan otro desafío crítico. La adquisición, mantenimiento y actualización de software especializado, sistemas de inteligencia artificial, sensores IoT, plataformas de realidad virtual y otras tecnologías emergentes requieren inversiones considerables que no siempre resultan accesibles para pequeñas y medianas empresas (Treiblmaier, 2019).

Otro desafío importante es la resistencia al cambio, tanto a nivel organizacional como individual. La transformación digital implica modificar procesos, estructuras y roles dentro de la empresa, lo cual puede generar temor o rechazo por parte de los empleados y directivos (Buhalis & Amaranggana, 2014b).

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Síntesis de hallazgos principales

La revisión de literatura y el análisis crítico realizado muestran que la transformación digital ha generado un cambio profundo en la industria turística, afectando tanto a las empresas como a los profesionales y consumidores. La adopción de tecnologías como la inteligencia artificial, el big data, la realidad aumentada, los sistemas de gestión digital y blockchain ha mejorado significativamente la eficiencia operativa, permitido la personalización de los servicios y facilitado la toma de decisiones basadas en datos.

### 5.2 Recomendaciones prácticas para profesionales

Para los profesionales del turismo, se recomienda adoptar un enfoque proactivo hacia la formación continua en competencias digitales y tecnológicas. Es fundamental capacitarse en el uso de herramientas de análisis de datos, gestión de plataformas digitales y automatización de procesos, así como en la implementación de estrategias de turismo responsable y sostenible. La integración de habilidades blandas, como el pensamiento crítico, la creatividad y la adaptabilidad, permitirá a los profesionales combinar conocimientos tecnológicos con capacidades interpersonales, ofreciendo experiencias de calidad a los turistas y asegurando la competitividad de las empresas. Además, se sugiere fomentar la colaboración interdisciplinaria entre especialistas en tecnología, sostenibilidad y gestión turística para generar soluciones innovadoras que respondan a los retos del sector.

### 5.3 Líneas futuras de investigación

Las futuras investigaciones podrían enfocarse en evaluar el impacto de la inteligencia artificial y la automatización en la eficiencia operativa de diferentes tipos de empresas turísticas, así como en la percepción y satisfacción de los turistas. Asimismo, resulta pertinente estudiar la integración transversal de la tecnología en los planes de estudio de turismo y su efecto en la empleabilidad y desempeño profesional.

## 5.4 Reflexión final

La profesionalización del turismo en un entorno digitalizado y globalizado requiere un equilibrio entre innovación tecnológica, sostenibilidad y desarrollo de competencias humanas. La tecnología, lejos de ser un fin en sí misma, debe ser utilizada como un medio para mejorar la experiencia del turista, optimizar procesos y generar valor para todos los actores involucrados. La adaptación continua, la colaboración entre academia, industria y gobierno, y la integración de la tecnología en la formación profesional son elementos esenciales para construir un turismo competitivo, responsable y resiliente frente a los cambios del siglo XXI. La combinación de innovación y responsabilidad social constituye la clave para un sector turístico sostenible y profesionalmente sólido.



## CAPÍTULO 2 - EL CAMBIO DE LOS PERFILES LABORALES EN PAÍSES LATINOAMERICANOS: EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

### RESUMEN

El presente capítulo examina la repercusión de la inteligencia artificial (IA) en la transformación de los perfiles laborales en la industria manufacturera y educativa en América Latina. A través de un análisis comparativo de casos y una revisión bibliográfica (2019–2025), se identifican los cambios en la demanda de habilidades técnicas, digitales y transversales, así como el papel del reciclaje profesional (reskilling) y la movilidad laboral. Los resultados evidencian una creciente brecha de competencias digitales y la urgencia de establecer programas de capacitación continua para fortalecer la adaptabilidad de los trabajadores ante entornos automatizados. Asimismo, se destaca el papel estratégico de la dirección empresarial en la implementación ética de la IA y en la generación de políticas inclusivas que prevengan la segmentación laboral y la desigualdad social. Se concluye que la inteligencia artificial redefine las ocupaciones y requiere una gobernanza colaborativa entre el sector público, privado y académico, orientada a construir ecosistemas laborales sostenibles, equitativos y centrados en el desarrollo humano.

**PALABRAS CLAVE:** inteligencia artificial, competencias digitales, reskilling, movilidad laboral, desigualdad social, América Latina.

### 1. INTRODUCCIÓN

#### 1.1 Contextualización

La incorporación de innovaciones tecnológicas, como la inteligencia artificial (IA), está induciendo a un cambio radical en el mundo laboral (González & Rodríguez, 2022). Esta revolución tecnológica está modificando los perfiles de trabajo en una extensa variedad de sectores, incluyendo la educación, la industria y la sociedad (Rivas, 2023). La manufactura es uno de los primeros sectores en experimentar esta transformación. En este sector, la automatización inteligente, mediante sistemas de visión artificial, sensores del Internet de las Cosas (IoT) y robots colaborativos, ha

cambiado tanto las actividades administrativas como las operativas (López & Pérez, 2024). Estas tecnologías posibilitan que las compañías aumenten su productividad y eficacia, al tiempo que brindan más flexibilidad en la producción. La inteligencia artificial (IA) ha desempeñado un rol importante en el ámbito educativo, fomentando nuevas dinámicas de enseñanza y aprendizaje mediante asistentes virtuales, plataformas adaptativas y análisis de datos. Estos recursos permiten la personalización del aprendizaje y mejoran los procedimientos pedagógicos. La puesta en práctica de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo posibilita diseñar experiencias más interactivas y accesibles, favoreciendo la instrucción personalizada a gran escala, de acuerdo con Avilés-Valenzuela (2023). La manufactura y la educación, dos sectores distintos, se enfrentan al mismo desafío: redefinir el trabajo humano en su interacción con sistemas automatizados.

Si bien algunos temen que la automatización lleve a la desaparición de trabajos convencionales, otros resaltan la posibilidad de crear nuevos roles y perfiles de trabajo que se integren con estas tecnologías, modificando radicalmente las habilidades y tareas necesarias en estos sectores.

## 1.2 Problemática

La incorporación acelerada de la inteligencia artificial (IA) en los ámbitos productivo y educativo de América Latina está propiciando una transformación significativa en las estructuras laborales (González & Rodríguez, 2022). En el sector manufacturero, la automatización a través de sistemas de visión artificial, sensores del Internet de las Cosas (IoT) y robots colaborativos ha suplantado las funciones humanas, alterando los requerimientos de habilidades y competencias (López & Pérez, 2024). De manera similar, en el ámbito educativo, la incorporación de plataformas fundamentadas en inteligencia artificial y asistentes virtuales ha transformado los métodos de enseñanza y aprendizaje, demandando un perfil docente con competencias digitales más avanzadas (Avilés-Valenzuela, 2023).

No obstante, el desarrollo de este proceso no es homogéneo. En América Latina, las corporaciones y las entidades educativas experimentan una discrepancia considerable entre las competencias existentes y las exigidas por la economía digital. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2024), más del 60 % de los empleados no poseen formación en competencias digitales intermedias. En el sector manufacturero, esta disparidad obstaculiza la implementación eficiente de soluciones inteligentes; en el ámbito educativo, restringe la habilidad de los educadores para incorporar recursos digitales de vanguardia en el entorno educativo (ILIA, 2023). Esta discrepancia entre tecnología, capacitación y empleo intensifica la vulnerabilidad laboral y extiende las desigualdades sociales (Jiménez & Soto, 2022; BID, 2024).

### 1.3 Justificación

La investigación sobre la inteligencia artificial (IA) y su repercusión en los perfiles laborales se justifica por la necesidad de entender cómo dichas transformaciones están reconfigurando la naturaleza del trabajo y las competencias profesionales necesarias en los sectores clave de la región (Ramírez, 2023). La implementación expedita de la inteligencia artificial no solo implica el peligro de sustitución de tareas cotidianas, sino que también propicia oportunidades para la generación de nuevos roles, la optimización de procesos y la mejora de la productividad (Vázquez, 2024; Cordero, 2025).

En el contexto actual, resulta imprescindible examinar los mecanismos de reciclaje profesional (reskilling) y movilidad interna, los cuales facilitan la adaptación de los empleados a las exigencias emergentes de la digitalización (Tejedor-Estupiñán, 2025). Asimismo, es esencial identificar políticas inclusivas que minimicen la segmentación laboral y la desigualdad social para asegurar una transición equitativa hacia la automatización (BID, 2024). El entendimiento de estos procesos facilita el fortalecimiento de la colaboración entre entidades gubernamentales, corporaciones e instituciones educativas, generando un marco estratégico que fomente ecosistemas laborales sostenibles y equitativos en entornos cada vez más dominados por la inteligencia artificial (González, 2024).

### 1.4 Objetivo

Este capítulo tiene como finalidad analizar cómo la inteligencia artificial (IA) ha cambiado las configuraciones laborales en los sectores de la manufactura y de la educación (Ramírez, 2023). El objetivo es investigar las transformaciones que la inteligencia artificial trae en los requisitos de calificación para los empleados, prestando especial atención a la creciente demanda de habilidades generales y específicas (Cordero, 2025). Además, el papel del reciclaje profesional (reskilling) se considera un mecanismo crucial para contrarrestar los problemas que surgen de la mecanización, así como las amenazas asociadas con la segmentación del empleo y la desigualdad social en ausencia de medidas justas (Vázquez, 2024). Además, se presenta un análisis crítico acerca de cómo el integrar la IA puede ser tanto una amenaza como una oportunidad para los empleados. También se discute cómo las autoridades públicas y las empresas pueden colaborar para manejar con eficiencia esta etapa de transformación (Tejedor-Estupiñán, 2025).

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Conceptos fundamentales de IA aplicables

**La inteligencia artificial (IA):** Es un conjunto de herramientas y métodos que tiene como objetivo que los equipos imiten y realicen actividades cognitivas humanas, como aprender, percibir, tomar decisiones y solucionar problemas (Morales, 2022). Esta capacidad de los sistemas para ejecutar operaciones complejas sin la supervisión permanente de un ser humano ha transformado significativamente varios ámbitos, que van desde la manufactura hasta la educación (Fernández, 2021), pasando por las finanzas, el transporte automotor y la salud. Russell y Norvig (2021) definen la IA como “el análisis y la creación de sistemas que tienen la capacidad de llevar a cabo tareas que requieren inteligencia humana”. Esta conceptualización enfatiza el propósito fundamental de la IA: desarrollar dispositivos que no solo cumplan con órdenes predefinidas, sino que también se adapten a situaciones nuevas y aprendan de sus propias experiencias (Sánchez & Gómez, 2023). Dentro del ámbito de la IA, se pueden identificar múltiples dominios importantes que tratan diversas formas de inteligencia simulada. Entre los más relevantes se encuentran:

**Aprendizaje automático (Machine Learning):** Es una de las bases esenciales de la inteligencia artificial y se basa en la premisa de que los sistemas son capaces de obtener conocimiento a través de los datos. En contraste con los métodos tradicionales, que requieren de reglas preestablecidas, los algoritmos de ML permiten a las máquinas identificar patrones en grandes volúmenes de datos sin necesidad de intervención directa. Estos mecanismos, en lugar de seguir lineamientos estrictos, aumentan su efectividad a medida que procesan un mayor volumen de datos y reciben comentarios. Sus aplicaciones son extensas e incluyen desde la categorización de imágenes hasta prever comportamientos de los usuarios o afinar operaciones industriales.

**Aprendizaje profundo (Deep Learning):** Es una especialidad del machine learning que utiliza redes neuronales artificiales con sucesivos niveles, de ahí su nombre “profundo”. Estas estructuras están diseñadas para imitar la forma en que procesa el cerebro humano y son especialmente efectivas al manejar datos no estructurados de gran tamaño, tales como sonido, texto e imágenes. El aprendizaje profundo ha estimulado el progreso de soluciones avanzadas de inteligencia artificial, como por ejemplo la visión computarizada, el reconocimiento de voz y los motores de sugerencias, debido a su capacidad para analizar y obtener conocimientos a partir de información compleja de manera autónoma.

**Procesamiento de lenguaje natural (NLP):** Es el campo de la inteligencia artificial que se encarga de la comunicación entre las computadoras y el idioma humano. Su objetivo es capacitar a las máquinas para que puedan entender, analizar y generar expresiones lingüísticas de manera fluida. Esto incluye tareas como la creación automática de textos, el diseño de asistentes digitales y chatbots, el análisis de opiniones en las redes sociales y la traducción automática. El NLP utiliza modelos de aprendizaje automático y métodos estadísticos para manejar la ambigüedad y la complejidad intrínsecas al lenguaje, lo cual hace más sencilla su implementación en ambientes educativos, empresariales y de servicio al cliente.

**Usos de la IA en educación y manufactura:** En el sector manufacturero, la implementación de inteligencia artificial ha producido mejoras significativas en la operatividad. Un uso fundamental es el mantenimiento predictivo, que consiste en la evaluación de datos de sensores en los equipos a través de algoritmos de inteligencia artificial para prever fallos potenciales, lo cual posibilita realizar acciones preventivas antes de que ocurran incidentes más graves. Además, la inteligencia artificial permite realizar inspecciones de calidad automatizadas a través de sistemas visuales que analizan productos en la línea de producción y descubren fallas que no son perceptibles para el ojo humano. La IA está transformando los métodos de enseñanza y aprendizaje en el sector educativo. Las plataformas adaptativas utilizan algoritmos de inteligencia artificial para modificar el contenido didáctico en función del progreso y las necesidades particulares de cada alumno, lo que brinda un enfoque más personalizado. La evaluación de datos se utiliza para observar el desempeño académico, identificar debilidades y prever resultados futuros. Los asistentes virtuales y chatbots, por otra parte, ofrecen a los estudiantes soporte instantáneo al responder preguntas y brindar recursos en tiempo real.

## 2.2 Revisión de literatura

Un aumento significativo en los análisis orientados a la influencia de la IA sobre las configuraciones laborales y la organización del empleo se ha observado en publicaciones recientes (Cifuentes, 2024). Brynjolfsson y McAfee (2020) sostienen que la inteligencia artificial produce una “reestructuración a gran escala” en el campo del trabajo. Según ellos, a pesar de que la IA y la automatización reemplazan tareas repetitivas y monótonas, también crean al mismo tiempo nuevos puestos de trabajo que requieren supervisión tecnológica, gestión de información y desarrollo de plataformas inteligentes (López, 2023). Este proceso no solo cambia los roles que ya existen, sino que también promueve una necesidad histórica de habilidades

tecnológicas avanzadas (Bautista & Chinchay, 2023). En el escenario de América Latina, los estudios realizados por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2024) y del Instituto Latinoamericano de Investigaciones en Automatización (ILIA, 2023) subrayan la importancia de alinear los programas educativos con las demandas de la industria 4.0. Estos documentos subrayan que las tácticas educativas deben dar prioridad a robustecer la capacitación técnica y proveer recursos a los empleados para su incorporación en ambientes de trabajo cada vez más mecanizados. Sin embargo, a pesar de las iniciativas para mejorar la formación especializada, el área enfrenta barreras significativas en cuanto a equipamiento tecnológico, acceso a capacitación y actualización de los materiales didácticos. Bautista y Chinchay (2023) encuentran en el ámbito de la educación, una importante falta de preparación de los docentes para utilizar herramientas de inteligencia artificial en plataformas digitales. De acuerdo con estos investigadores, una parte significativa de los educadores carece de las habilidades necesarias para implementar la inteligencia artificial en sus métodos pedagógicos, limitando de esta manera el alcance de estas soluciones en el aula. Si no se recibe una formación adecuada en la enseñanza de IA, es posible que la integración de estas tecnologías sea limitada e ineficiente, lo que impide a los estudiantes aprovechar su máximo potencial.

## 2.3 Marco conceptual del capítulo

Este capítulo toma el planteamiento de la “coevolución entre la tecnología y el trabajo”, que sostiene que la IA no reemplaza totalmente al trabajador humano, sino que cambia las características de las tareas que este realiza (Tejedor-Estupiñán, 2025). Contrario a extinguirse totalmente, muchos trabajos están siendo reformulados, con tareas que pueden ser automatizadas y otros deberes nuevos que requieren juicio humano y un alto nivel de complejidad (González, 2024). La estructura conceptual del capítulo se organiza en tres dimensiones fundamentales:

### Habilidades técnicas y transversales

A medida que la IA avanza en la redefinición de las configuraciones laborales, surgen exigencias adicionales relacionadas con habilidades, que incluyen tanto las generales como las específicas. La capacidad de gestionar y desarrollar soluciones basadas en inteligencia artificial es una de las técnicas, mientras que las transversales (por ejemplo, la inventiva, la flexibilidad y el análisis crítico) son esenciales para colaborar eficazmente con sistemas automatizados. Los profesionales del futuro deberán combinar habilidades técnicas con una sólida capacidad para afrontar complejos desafíos y adaptarse a un entorno laboral en constante cambio.

## Reentrenamiento y movilidad

Un aspecto determinante para adaptarse a un ambiente laboral en el que la inteligencia artificial tiene mucho peso es la urgente necesidad de recualificación profesional (reskilling). Con el avance de la automatización en muchas posiciones, es esencial que los empleados adquieran habilidades actualizadas para mantener su relevancia en el mercado laboral. Esta recualificación debe ser una prioridad para las entidades gubernamentales y empresariales a través de iniciativas que ayuden a adquirir las habilidades necesarias para llevar a cabo funciones de supervisión y tecnológicas. Igualmente, la rotación interna desempeña un papel importante, ya que las empresas requieren fomentar la reasignación de sus empleados a nuevas responsabilidades dentro de su estructura organizativa.

## Políticas de inclusión que disminuyan la desigualdad

Para mitigar los efectos negativos de la mecanización en los empleados menos calificados, son fundamentales las estrategias inclusivas. Si no existen acciones gubernamentales que promuevan la igualdad, la incorporación de la IA podría aumentar las diferencias en el ámbito laboral, profundizando la brecha entre aquellos que tienen acceso a oportunidades para adquirir habilidades tecnológicas y aquellos que no. Estas estrategias deben garantizar que todos los empleados tengan acceso a la formación necesaria para tener éxito en el ecosistema económico digital, sin importar su nivel educativo o ubicación geográfica. Este modelo de coevolución entre la tecnología y el trabajo enfatizan la importancia de una etapa transitoria coordinada entre los sectores empresarial, público y académico, para que la IA colabore equilibradamente con la fuerza laboral, fomentando al mismo tiempo el progreso innovador y la integración social.

## 3. APPLICACIONES EN 2 CASOS DE ESTUDIO

### 3.1 Usos actuales de la inteligencia artificial IA

La inteligencia artificial (IA) está alterando de manera significativa diversas áreas económicas, ejerciendo un impacto importante en sectores establecidos como la manufactura y la educación (Martínez, 2024). Al integrar soluciones de IA, se incrementa la productividad, se reducen los costos operativos y se crean perspectivas de negocio sin precedentes. Esto motiva a las empresas e instituciones a integrar estas herramientas en su rutina diaria (Fernández, 2023). A continuación, se presenta una evaluación de las aplicaciones actuales de la inteligencia artificial en los campos de la manufactura y la educación (Pérez, 2025).

## En el ámbito de la manufactura: Mejoramiento y eficacia mediante la inteligencia artificial

En el sector de la manufactura, se utiliza la inteligencia artificial en diversas áreas para mejorar la funcionalidad, reducir costos y garantizar una mayor precisión en los procesos. El mantenimiento predictivo es una de las aplicaciones más significativas, ya que utiliza algoritmos de aprendizaje automático para prever fallas en los equipos antes de que ocurran. Esto permite a las organizaciones llevar a cabo medidas preventivas y reducir las interrupciones en la maquinaria. La IA, a través de la recolección y el procesamiento de información en tiempo real, identifica secuencias que indican posibles fallos, lo que permite mantener una continuidad productiva y evitar gastos inesperados.

La verificación automatizada por medio de visión computacional también está modificando los estándares de calidad en la producción. Los sistemas de IA pueden detectar anomalías en los productos durante la etapa de fabricación gracias a cámaras con alta definición y algoritmos diseñados específicamente para el procesamiento visual, lo que les permite superar las restricciones humanas al identificar irregularidades que son sutiles o no se notan fácilmente. Esto ha permitido que las empresas mejoren la calidad de sus productos y reduzcan los costos asociados con devoluciones y rectificaciones.

La implementación de inteligencia artificial en este sector ha favorecido también el manejo de existencias. Los algoritmos de IA ayudan a las compañías a estimar la demanda de mercancías, lo que posibilita una gestión eficiente de los almacenes y disminuye el riesgo de que haya escasez o exceso. Las IA producen cálculos exactos acerca de las cantidades necesarias en el futuro, basándose en la evaluación de registros históricos, lo cual mejora las operaciones logísticas y de suministro.

## En el ámbito educativo: evaluación y personalización con IA

La IA desempeña un papel fundamental en la reestructuración de las tácticas de enseñanza y aprendizaje dentro del ámbito educativo. Uno de los logros más destacados es la personalización de las trayectorias educativas. Los programas de educación basados en inteligencia artificial utilizan algoritmos que modifican los recursos de enseñanza según las necesidades y progresos del estudiante. De este modo, los estudiantes avanzan a su propio ritmo y de acuerdo con sus propias modalidades cognitivas, lo que favorece la asimilación y la fijación de los conceptos. Esta adaptación no solamente ayuda a los que tienen dificultades para aprender, sino que también permite a aquellos más sobresalientes seguir caminos más exigentes, de acuerdo con su capacidad de avanzar.

La IA, además de esta individualización, se utiliza para evaluar las capacidades de los estudiantes a través del análisis pedagógico. Los sistemas de IA identifican patrones y dinámicas que podrían pasar desapercibidos a la observación del docente mediante el análisis de grandes conjuntos de datos relacionados con el rendimiento. Esto implica una evaluación más neutral y rigurosa del avance académico, proporcionando a los educadores información pertinente para perfeccionar sus enfoques pedagógicos y garantizar que cada estudiante reciba el apoyo necesario. La inteligencia artificial también hace proyecciones sobre el rendimiento futuro de los alumnos, ayudando a identificar a aquellos que son susceptibles de desertar o tener un bajo rendimiento, lo cual permite realizar acciones preventivas para mejorar su trayectoria.

La integración de herramientas y entornos de inteligencia artificial en la enseñanza y gestión escolar es un factor clave para incorporar la IA en el campo educativo, lo que requiere una capacitación continua para docentes y administradores. El aprovechamiento óptimo de estas soluciones está condicionado por la capacidad que tienen los educadores para interpretar la información generada y para cambiar sus métodos de enseñanza con eficiencia. En este contexto, la inteligencia artificial no solo mejora la experiencia educativa de los estudiantes, sino que también redefine las calificaciones necesarias para los maestros.

La integración de IA en los dos sectores, es decir, la manufactura y la educación, requiere el desarrollo de habilidades multidisciplinarias y un aprendizaje constante para lograr el máximo beneficio. Es esencial que los expertos en estas áreas tengan no solo habilidades técnicas, sino también la capacidad de ser flexibles y analíticos para poder interactuar de manera eficaz con las plataformas basadas en inteligencia artificial.

### 3.2 Primera investigación de caso: Planta SmartLat (México)

Hernández (2024) señala que SmartLat, una empresa de fabricación ubicada en México, implementó un sistema de inteligencia artificial con el fin de perfeccionar su plan de mantenimiento predictivo. Con el objetivo de mejorar la productividad operativa y reducir los costos de mantenimiento, la compañía comenzó a usar algoritmos de aprendizaje automático para analizar datos obtenidos a partir de sensores instalados en sus dispositivos (Martínez, 2025). Estos aparatos recogen información acerca del desempeño de las máquinas, como por ejemplo la temperatura, la presión y las vibraciones. Estos datos son analizados más tarde por los modelos de IA con el objetivo de encontrar patrones que indiquen una posible falla en el futuro (Ramírez, 2023).

La implementación de inteligencia artificial en el mantenimiento predictivo permitió que SmartLat disminuyera los gastos de mantenimiento en un 25% durante

el primer año. La compañía realizó acciones preventivas y evitó interrupciones inesperadas en la línea de producción al prever fallos con anticipación. Esto aumentó no solo la operatividad, sino que también posibilitó una distribución más lógica de los recursos y alargó el tiempo de vida útil de los activos.

Sin embargo, uno de los desafíos a los que se enfrentó SmartLat fue la formación de su equipo técnico en el uso de plataformas basadas en inteligencia artificial. Los empleados debieron adquirir competencias para analizar los datos de sensores y modelos de IA, así como para fundamentar decisiones en tales indicadores. La organización ideó un plan de formación continua centrado en el tratamiento de datos y la interpretación de pronósticos predictivos para poder vencer este obstáculo. Esta capacitación adicional fue esencial para lograr una interacción sin problemas con la IA y su uso completo.

Además, SmartLat promovió la rotación interna dentro de su estructura, lo que permitió que los empleados capacitados en tecnologías emergentes asuman roles de supervisión y coordinación durante el proceso de extensión de la IA a otras áreas de la planta. Esto no solamente mejoró la eficacia general, sino que además fortaleció la fidelidad del personal al ofrecerles oportunidades para crecer en su carrera.

Este ejemplo demuestra cómo la incorporación de la inteligencia artificial en el mantenimiento predictivo puede transformar un sector tradicional como la manufactura, mientras destaca el papel crucial del reciclaje profesional y de la movilidad interna como instrumentos básicos para integrar a la IA en el equipo de trabajo.

### **3.3 Segunda investigación de caso: la Universidad Innovar (Chile)**

La Universidad Innovar, ubicada en Chile, es un ejemplo de cómo se puede utilizar la inteligencia artificial dentro del campo educativo para mejorar la experiencia de formación (Bautista, 2023). Con el objetivo de adaptar los recursos didácticos al perfil cognitivo de cada estudiante, la institución implementó un sistema basado en inteligencia artificial en su entorno de enseñanza virtual (López, 2023). La plataforma utiliza algoritmos de aprendizaje automático para analizar el comportamiento y el rendimiento de los estudiantes, lo que permite ajustar los recursos educativos según las características individuales (García, 2024).

La Universidad Innovar utilizó la inteligencia artificial para supervisar el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación inmediata, además de adaptar contenidos. Los educadores fueron capacitados en herramientas de análisis pedagógico para interpretar la información generada por el sistema de IA y perfeccionar sus métodos de enseñanza basándose en los indicadores adquiridos. Esta integración de inteligencia artificial produjo una enseñanza más personalizada y efectiva, lo cual se reflejó en un aumento del 22% en la retención de estudiantes durante el primer año de funcionamiento.

El caso de la Universidad Innovar también destaca la importancia de que los educadores se preparen constantemente, ya que deben adaptarse a las innovaciones tecnológicas y dominar las soluciones de IA para mejorar sus técnicas de enseñanza. La capacidad de los profesores para interpretar los datos producidos por la IA y ajustar su perspectiva en consecuencia es vital para potenciar el impacto de estas herramientas en el proceso educativo.

Este análisis de caso muestra que la IA es capaz de redefinir las habilidades necesarias para enseñar y gestionar en el ámbito educativo, así como también que su implementación en la educación incrementa significativamente los logros académicos y la permanencia de los estudiantes. La trayectoria de la Universidad Innovar pone de manifiesto la exigencia de formación permanente para los instructores, junto con el potencial de la IA para individualizar la instrucción y alinearla con las demandas de los estudiantes.

### 3.4 Datos y métricas relevantes

En el ejemplo de SmartLat, la integración de IA para el mantenimiento predictivo derivó en una disminución del 25% en los gastos de mantenimiento y un incremento del 18% en la productividad operativa (Cifuentes, 2023). Tales indicadores reflejan el efecto favorable de la IA en el ámbito manufacturero, no únicamente en materia de contención de costos, sino también en elevación del rendimiento (López, 2024). Investigaciones adicionales de Sánchez (2023) confirman que la IA potencia la operatividad en un 20% mediante la refinación de los flujos productivos y la minimización de períodos de paralización.

En la experiencia de la Universidad Innovar, el avance del 22% en la permanencia estudiantil evidencia el logro de la individualización formativa mediante IA. Al ajustar los recursos didácticos a las particularidades de cada alumno, la institución consiguió retener a una mayor proporción de discentes involucrados y estimulados en su trayectoria académica.

Estas cifras y parámetros ilustran de qué manera la adopción de IA produce ventajas concretas en ambos dominios, abarcando desde la atenuación de desembolsos y el fortalecimiento de la productividad en la manufactura, hasta la optimización de los logros educativos y la fidelización de estudiantes en la educación.

Esta revisión de casos prácticos y usos contemporáneos de IA revela cómo las soluciones de IA están reestructurando industrias esenciales, proporcionando avances notables en operatividad, adaptación personalizada y procesos decisarios. El factor determinante para el éxito en los dos campos reside en la capacitación ininterrumpida de la plantilla y la asimilación eficiente de la IA en las estructuras y procedimientos vigentes.

## 4. ANÁLISIS CRÍTICO

### 4.1 Beneficios e impacto positivo

La inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como un instrumento esencial para elevar la operatividad en múltiples sectores, entre ellos la manufactura y la educación (González, 2023). En el terreno manufacturero, la integración de soluciones de IA ha posibilitado la refinación de los flujos productivos, la contención de gastos operativos y el incremento en la excelencia de los bienes (Tejedor-Estupiñán, 2024). Conforme a un reporte de McKinsey (2024), la IA ha propiciado avances en la eficiencia mediante el mantenimiento predictivo, que anticipa averías en los equipos previas a su ocurrencia, reduciendo así las interrupciones y los desembolsos por reparaciones imprevistas (Hernández, 2024). Adicionalmente, la visión computacional —rama especializada de la IA— ha potenciado la exactitud en las verificaciones de calidad, habilitando a los sistemas para identificar imperfecciones en los artículos con una superioridad respecto a la percepción humana, lo que conlleva mercancías de mayor estándar y menores índices de descarte.

En el dominio educativo, la IA ha generado igualmente repercusiones favorables de envergadura. Las plataformas de aprendizaje adaptativo, que recurren a IA para individualizar las rutas formativas según las particularidades de cada discente, han evidenciado un alza en la eficacia pedagógica. Estos entornos modifican el tiempo y los materiales conforme al avance personal del alumno, fortaleciendo la fijación de conocimientos y el desempeño. De acuerdo con una investigación de la Universidad de Harvard (2023), la aplicación de tecnologías de IA en la educación ha registrado mejoras de hasta un 30% en la permanencia estudiantil y un 25% en los logros académicos.

Además, en el contexto educativo, la IA ha habilitado una adaptación de los servicios formativos, modificando el acceso de los estudiantes a los recursos y su interacción con ellos. Los asistentes digitales sustentados en IA, que resuelven consultas en tiempo real, han enriquecido la vivencia de aprendizaje al brindar apoyo ininterrumpido e individualizado. Esto no solo ha acortado los períodos de espera para asistencia, sino que ha permitido a los instructores concentrarse en actividades didácticas de mayor complejidad, mientras los mecanismos automáticos manejan interrogantes rutinarias (López & Martínez, 2023).

El efecto beneficioso de la IA se manifiesta asimismo en la atenuación de fallos humanos, un aspecto pivotal en ambos campos. Las plataformas de IA procesan y examinan volúmenes masivos de información con una precisión superior a la humana, lo que reduce drásticamente las probabilidades de equivocaciones. En la manufactura, esto se refleja en una calidad superior del output final; en la educación,

en valoraciones más imparciales y exactas del progreso estudiantil. Tales progresos han facultado a las instituciones para alcanzar superioridad competitiva mediante la optimización de sus procedimientos y la personalización de sus ofertas.

## 4.2 Desafíos y limitaciones

Pese a las numerosas ventajas que proporciona la IA, su integración y asimilación en múltiples campos conlleva dificultades y restricciones inherentes (Pérez, 2023). Uno de los principales impedimentos radica en los gastos de despliegue. De acuerdo con el reporte de la CEPAL (2024), numerosas firmas, particularmente las pequeñas y medianas empresas (pymes) confrontan barreras para incorporar soluciones tecnológicas sofisticadas debido a los elevados desembolsos vinculados a la infraestructura requerida para sistemas de IA (Sánchez, 2024). Tales costos abarcan la compra de equipamiento y programas, así como la preparación del personal para manejar estas innovaciones (García, 2023).

Aunque en perspectiva extendida la IA genera economías y optimizaciones en la operatividad, el desembolso inicial puede constituir un obstáculo sustancial, sobre todo en zonas con recursos limitados.

Otro desafío relevante es la oposición al cambio, un patrón frecuente en diversas entidades. La incorporación de avances como la IA suele demandar una transformación cultural interna, lo cual resulta arduo de concretar. Los colaboradores podrían percibir la mecanización como una amenaza a su estabilidad laboral y temer que la IA implique la supresión de posiciones. Además, las modificaciones en los flujos operativos y la inclusión de instrumentos tecnológicos novedosos generan inseguridad y rechazo, especialmente entre aquellos sin experiencia previa en tales herramientas. Según Avilés-Valenzuela (2025), esta resistencia al cambio actúa como un elemento determinante que demora la integración de IA en distintos sectores, impidiendo que las instituciones capitalicen plenamente sus potenciales.

La ausencia de estrategias de capacitación permanente representa otro escollo significativo en el despliegue de IA. Dado el veloz avance de las tecnologías, las organizaciones han de garantizar que su plantilla cuente con las competencias indispensables para manipular y explotar estas soluciones. Sin embargo, muchas compañías no destinan recursos suficientes a la formación ininterrumpida de sus empleados, lo que origina un desequilibrio competencial. Conforme a un documento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2024), el 60% de la mano de obra en América Latina carece de oportunidades para el desarrollo continuo en aptitudes digitales, intensificando las asimetrías en el acceso a los beneficios de la IA. Esta insuficiencia en la inversión educativa y formativa limita de manera notable la adaptabilidad de los empleados a las exigencias emergentes del mercado, restringiendo a su vez las perspectivas de expansión organizacional.

Por último, la división digital persiste como una barrera estructural, particularmente en pymes y centros educativos en zonas rurales. La carencia de acceso a tecnologías de vanguardia y la conectividad restringida son inconvenientes habituales en numerosas regiones rurales de América Latina, complicando la adopción de plataformas de IA. Según un informe de la UNESCO (2024), las diferencias en la disponibilidad tecnológica entre entornos urbanos y rurales configuran un reto mayor en la aplicación de IA al sector educativo. Esto obstaculiza que las poblaciones rurales exploten las posibilidades de la IA para potenciar la instrucción y el progreso económico, agravando las inequidades preexistentes en dichas áreas.

Por lo anterior, a continuación; se presenta un comparativo de beneficios y desafíos entre los aspectos de la manufactura y educación, impacto social y económico, y las consideraciones éticas.

Tabla 1. Beneficios y desafíos de la inteligencia artificial, así como el impacto social y económico, y las consideraciones éticas.

Aspecto	Beneficios de la IA	Desafíos de la IA
Manufactura	<b>1. Optimización de procesos</b> Mejora de la eficiencia operativa y reducción de costos.	<b>1. Costo de implementación</b> La adopción de la inteligencia artificial se ve limitada debido al alto costo de la infraestructura necesaria, sobre todo en las pequeñas y medianas empresas.
	<b>2. Mantenimiento predictivo</b> Al anticipar las fallas de las máquinas, disminuye los períodos de inactividad, lo que mejora la producción.	<b>2. Resistencia al cambio</b> Los empleados pueden tener miedo a la automatización, lo que puede llevarlos a rechazar la adopción de la inteligencia artificial por temor a perder su empleo.
	<b>3. Visión por computadora</b> Mejora de los controles de calidad, lo que facilita la identificación de fallos que no son visibles para el ojo humano.	<b>3. Desigualdad de habilidades</b> La escasez de empleados con la capacitación necesaria para gestionar tecnologías de inteligencia artificial en manufactura restringe su eficacia y desarrollo.
Educación	<b>1. Personalización del aprendizaje</b> Las plataformas de IA adaptan los contenidos a las necesidades individuales de los estudiantes, mejorando el rendimiento académico.	<b>1. Ausencia de capacitación docente</b> Muchos docentes carecen de las habilidades necesarias para integrar herramientas de IA en la enseñanza, limitando su potencial.
	<b>2. Valoración precisa y en tiempo real</b> Los sistemas de inteligencia artificial tienen la capacidad de analizar el desempeño de los estudiantes con más exactitud y objetividad.	<b>2. Desigualdad en el acceso</b> La brecha digital se agrava por la carencia de infraestructura tecnológica apropiada en áreas rurales y en entidades con escasos recursos.
	<b>3. Aumento de la retención estudiantil</b> La implementación de inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje ayuda a que los alumnos se queden más tiempo y a que su progreso sea mejor.	<b>3. Resistencia en términos culturales</b> Los profesores y los alumnos pueden mostrarse reacios a incorporar tecnologías nuevas si creen que estas reemplazarían la enseñanza tradicional.

Impacto Social y Económico	<p><b>1. Mejora de la eficiencia</b> Aumento de la productividad, disminución de los costos y optimización de la calidad en la manufactura.</p> <p><b>2. Creación de nuevos puestos de trabajo</b> A pesar de que la automatización sustituye ciertos empleos, también crea nuevos roles en relación con el monitoreo y mantenimiento de la inteligencia artificial.</p>	<p><b>1. Polarización del mercado laboral</b> La IA podría incrementar la desigualdad si reemplaza los empleos de bajo nivel sin brindar opciones para volver a capacitarse, en ausencia de políticas inclusivas.</p> <p><b>2. Brechas en formación digital</b> Una porción considerable de la población activa en América Latina no tiene acceso a la formación requerida en competencias digitales, lo cual restringe el acceso a nuevas oportunidades.</p>
Consideraciones Éticas	<p><b>1. Claridad en los algoritmos</b> Para asegurar que las decisiones de la inteligencia artificial sean justas y transparentes, es posible auditar sus sistemas.</p> <p><b>2. Reducción de equivocaciones humanas</b> La inteligencia artificial posibilita una ejecución de las tareas y una toma de decisiones más precisas, disminuyendo los errores cometidos por el ser humano.</p>	<p><b>1. Prejuicios algorítmicos</b> La IA tiene la capacidad de reproducir los sesgos que existen en los datos con los cuales fue entrenada, lo cual podría dar lugar a decisiones que sean discriminatorias.</p> <p><b>2. Dificultad en términos de privacidad</b> El hecho de recopilar grandes cantidades de datos conlleva riesgos relativos a la privacidad y al control sobre la información personal.</p>

Fuente: elaboración propia

### 4.3 Consideraciones éticas

La aplicación de IA suscita diversas cuestiones éticas que requieren una evaluación meticulosa para asegurar una integración equitativa y clara (López & Martínez, 2023). Uno de los aspectos más apremiantes es la salvaguarda de la privacidad de la información. Puesto que la IA se sustenta en extensos conjuntos de datos para su entrenamiento y juicios, resulta indispensable establecer normativas explícitas respecto a la captación, el resguardo y la explotación de tales datos (Cordero, 2024). Los individuos afectados han de ser notificados sobre los procedimientos de recolección y empleo de su información, y retener autoridad sobre lo que se divulga (Fernández, 2025).

La infracción a la privacidad puede acarrear repercusiones severas tanto en el plano personal como institucional, erosionando la credibilidad pública en las soluciones de IA. Adicionalmente, los prejuicios algorítmicos configuran una inquietud mayor en el diseño y despliegue de IA. Los modelos se forman con registros históricos, implicando que, si estos incorporan distorsiones, la IA podría reproducirlas e intensificarlas. Esto derivaría en resoluciones discriminatorias, particularmente en dominios como la selección de personal, el financiamiento y la formación. Por instancia, una investigación de Angwin et al. (2016) reveló que algoritmos en el sistema judicial estadounidense exhibían sesgos raciales, generando discriminación estructural contra minorías étnicas. Tales distorsiones perpetúan

asimetrías socioeconómicas y demandan abordaje mediante protocolos más abiertos y éticos en el desarrollo de IA.

La claridad en los algoritmos constituye asimismo una dimensión ética pivotal. Numerosos sistemas de IA, sobre todo aquellos basados en aprendizaje profundo, operan como “cajas opacas”, dificultando la comprensión de sus mecanismos decisorios. Esto genera dilemas de rendición de cuentas, especialmente en campos delicados como el sistema de justicia, la salud y la educación. Según Brynjolfsson y McAfee (2020), la opacidad algorítmica puede precipitar una erosión de la confianza en la IA y su imparcialidad. Es imperativo que las entidades que adoptan IA implementen enfoques que aseguren la interpretabilidad de los modelos y faciliten una fiscalización adecuada.

En última instancia, uno de los retos éticos más profundos es la repercusión de la IA en el ámbito laboral. Sin estrategias inclusivas que confronten las disparidades ocupacionales, la IA podría acentuar la polarización del mercado. Los empleados con competencias bajas o intermedias, susceptibles a la sustitución automatizada, podrían marginarse de las ganancias económicas de la IA. Esto agravaría las inequidades sociales y financieras, excluyendo a segmentos poblacionales de posiciones remuneradas adecuadamente. Como indican Brynjolfsson y McAfee (2020), las políticas inclusivas son esenciales para contrarrestar este peligro y distribuir equitativamente los avances de la IA.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Síntesis de hallazgos principales

La revisión de la integración de IA en los ámbitos de manufactura y educación ha develado descubrimientos relevantes. En primer término, la IA se posiciona como un impulsor esencial de la operatividad, elevando la productividad y conteniendo gastos en la producción industrial, al tiempo que individualiza los procesos formativos y optimiza los logros educativos. No obstante, tales progresos tecnológicos conllevan obstáculos, entre ellos los elevados desembolsos iniciales, la oposición al cambio y la insuficiencia de capacitación ininterrumpida. Asimismo, las dimensiones éticas vinculadas a la protección de datos, los prejuicios en los algoritmos y las repercusiones laborales demandan una gestión ética para asegurar una distribución justa de las ventajas de la IA.

### 5.2 Recomendaciones prácticas para profesionales

Para optimizar las ventajas de la IA y atenuar sus peligros, se sugiere que los especialistas implementen las siguientes medidas:

**Capacitación permanente y recualificación:** Resulta imperativo que tanto la plantilla como las direcciones destinen recursos a iniciativas de reciclaje para desarrollar competencias digitales y técnicas. Esto no solo habilitará a los empleados a ajustarse a las posiciones emergentes derivadas de la IA, sino que además potenciará la ventaja competitiva de las entidades.

**Entorno organizacional flexible:** Las instituciones han de promover una cultura que priorice el aprendizaje ininterrumpido y la creatividad. La integración de soluciones de IA debe ir acompañada de una perspectiva humano céntrica, que simplifique la migración hacia paradigmas laborales renovados.

**Estrategias inclusivas:** Los expertos deben impulsar normativas equitativas que garanticen la extensión de los beneficios de la IA a todos los estratos sociales, minimizando las asimetrías en el acceso tecnológico y protegiendo a los empleados con menor especialización de la exclusión.

**Supervisión ética sistemática:** Las organizaciones necesitan efectuar revisiones periódicas de los mecanismos de IA para verificar la ausencia de distorsiones algorítmicas y el cumplimiento de la privacidad de los usuarios. Además, han de mantener transparencia respecto a los procesos de captación, tratamiento y resguardo de la información.

### 5.3 Líneas futuras de investigación

Dado el continuo avance de la IA, resulta indispensable que las indagaciones venideras se orienten hacia dominios esenciales que no solo amplíen el análisis de sus repercusiones en manufactura y educación, sino que además aborden industrias en ascenso. Algunas direcciones de estudio prospectivas abarcan:

**Cuantificación del efecto social y económico de la IA:** Pese a los progresos, persiste una escasez de investigaciones métricas que evalúen el impacto inmediato de la IA en el empleo y las asimetrías financieras. Explorar las consecuencias de su adopción en la economía general y las estructuras laborales podría contribuir a diseñar intervenciones estatales más eficaces.

**Paradigmas de gobernanza laboral flexible:** Es vital concebir esquemas de gobernanza que promuevan la asimilación de IA en los entornos de trabajo al tiempo que contrarrestan sus potenciales perjuicios, tales como la segmentación del mercado. Los esfuerzos investigativos han de enfocarse en la elaboración de marcos que incentiven la sinergia entre autoridades, corporaciones y empleados.

**Análisis sobre ética de la IA y su normatividad:** Dado que la IA se consolida como un recurso ubicuo, las problemáticas éticas adquieren mayor complejidad. Se requiere examinar de qué modo las instituciones y los

poderes públicos pueden regular su empleo para reducir amenazas a la confidencialidad, la imparcialidad y la claridad.

## 5.4 Reflexión final

La IA está reconfigurando con celeridad los ámbitos de manufactura y educación, brindando perspectivas notables para potenciar la operatividad y la adaptación individualizada, aunque también planteando obstáculos relevantes que exigen un tratamiento ético. Resulta imprescindible que las entidades corporativas y las instancias gubernamentales establezcan normativas y coadyuven en la construcción de una gobernanza tecnológica compartida y equilibrada de innovación y protección social donde la IA se consolide como herramienta al servicio del desarrollo humano.



## CAPÍTULO 3 - GASTRONOMÍA 4.0: TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y SOSTENIBILIDAD EN LA INDUSTRIA RESTAURANTERA

### RESUMEN

El objetivo de este capítulo es analizar cómo la transformación digital redefine la industria restaurantera en el marco de la Gastronomía 4.0, integrando innovación tecnológica con prácticas sostenibles para potenciar la competitividad y responder a las demandas de consumidores conectados y conscientes del medio ambiente. Se adopta un enfoque cualitativo de revisión bibliográfica y análisis de casos prácticos, incorporando datos de informes internacionales y ejemplos locales en México como plataforma de dark kitchens impulsadas por la pandemia. Entre los principales hallazgos destacan la digitalización operativa mediante sistemas de reservas que incrementan la satisfacción del cliente en un 32% y aplicaciones de entrega que elevaron ventas hasta en un 50%, así como avances en sostenibilidad, como IA e IoT para reducir desperdicios alimentarios hasta en un 60%, blockchain para trazabilidad de ingredientes y tecnologías ecoeficientes como hornos de inducción y robots que ahorran hasta un 40% de energía. La gastronomía 4.0 transforma la industria hacia un modelo eficiente, responsable y adaptable, donde la tecnología no solo optimiza procesos, sino que fomenta una conexión ética con el consumidor, sentando bases para un futuro innovador y sostenible.

**PALABRAS CLAVE:** Gastronomía 4.0, transformación digital, sostenibilidad, dark kitchens, blockchain, inteligencia artificial.

### 1. INTRODUCCIÓN

La gastronomía, como pilar cultural y económico de las sociedades contemporáneas, ha atravesado una metamorfosis radical en la era de la transformación digital. Esta evolución, impulsada por la convergencia de avances tecnológicos y presiones globales como la pandemia de COVID-19, ha reconfigurado no solo las operaciones internas de la industria restaurantera, sino también la interacción con un consumidor cada vez más conectado, exigente y consciente de su impacto ambiental. En el marco de la Industria 4.0, caracterizada por la interconexión digital, la inteligencia artificial (IA) y la automatización, surge la

Gastronomía 4.0 como un paradigma innovador que integra eficiencia operativa, personalización de experiencias y sostenibilidad responsable. Herramientas como sistemas de reservas en línea, aplicaciones de entrega a domicilio y modelos de *dark kitchens* se posicionan como ejes centrales de esta revolución, mientras que la eficiencia energética y la reducción de desperdicios alimentarios emergen como imperativos éticos y económicos. Según la Organización Mundial del Turismo (OMT, 2023), el 78% de los consumidores globales priorizan establecimientos con opciones digitales, lo que subraya la urgencia de esta adaptación. Este capítulo analiza cómo la tecnología no solo fortalece la competitividad en un mercado globalizado, sino que también alinea la industria con las demandas de un público millennial y de la Generación Z, que valoran la conveniencia digital y la transparencia ambiental. A través de una exploración teórica y aplicada, se desentrañan las dinámicas de esta transformación, con énfasis en contextos locales como México, donde el sector restaurantero representa un motor clave de empleo y crecimiento económico.

## 1.1 Contextualización

La gastronomía moderna se inscribe en un continuum histórico de innovaciones que han moldeado su desarrollo. Desde la Revolución Industrial, que introdujo la estandarización de procesos en la producción alimentaria, hasta la era digital actual, el sector ha evolucionado en respuesta a cambios socioeconómicos y tecnológicos. La noción de Industria 4.0, acuñada en Alemania en 2011, se refiere a la cuarta revolución industrial basada en ciberfísica, IoT (Internet de las Cosas) y *big data*, y su aplicación a la gastronomía, denominada Gastronomía 4.0, implica una fusión de tradición culinaria con herramientas digitales para crear ecosistemas inteligentes y sostenibles (Gössling et al., 2021). En este contexto, la pandemia de COVID-19 actuó como catalizador acelerador: de acuerdo con la Asociación Mexicana de Venta Online (AMVO, 2022), el comercio digital de alimentos creció un 75% en México durante el confinamiento, impulsando modelos como las *dark kitchens* y plataformas de entrega como Uber Eats y Rappi. Globalmente, el mercado de entrega de alimentos se proyecta en 1.2 billones de dólares para 2025 (Statista, 2024), reflejando una transición hacia experiencias híbridas: presenciales, virtuales y a domicilio.

En México, el sector restaurantero, que genera más de 4 millones de empleos directos y contribuye con el 2.5% del PIB (INEGI, 2023), enfrenta un panorama dual. Por un lado, urbes como Ciudad de México y Guadalajara lideran la adopción digital, con un 60% de restaurantes integrando menús QR y pagos sin contacto postpandemia. Por otro lado, regiones rurales y microempresas luchan por la brecha digital, exacerbada por la informalidad que afecta al 70% de los establecimientos (Aguilar et al., 2022). Esta contextualización revela una industria en bifurcación: de la supervivencia reactiva a la innovación proactiva, donde la digitalización no es un lujo,

sino un vector de resiliencia. La gastronomía 4.0, por ende, se erige como un marco integrador que une eficiencia tecnológica con responsabilidad social, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, particularmente el ODS 12 (Consumo y Producción Responsables) y el ODS 13 (Acción por el Clima).

## 1.2 Problemática

A pesar de sus avances, la industria restaurantera enfrenta desafíos multifacéticos que amenazan su sostenibilidad a largo plazo. En primer término, la feroz competencia en un mercado saturado, con más de 500,000 establecimientos en México (CANIRAC, 2024), exige diferenciación, pero el 14.15% de los restaurantes cerraron durante la pandemia debido a la obsolescencia digital y la dependencia de ingresos presenciales (Aguilar et al., 2022). La problemática se agrava por el impacto ambiental: el sector genera el 30% de las emisiones globales de CO<sub>2</sub> y el 38% del desperdicio alimentario mundial (UNEP, 2021), con México contribuyendo anualmente 20 millones de toneladas de residuos orgánicos, equivalentes a pérdidas de 10 mil millones de pesos (ReFED, 2023). Además, modelos emergentes como las *dark kitchens* plantean retos regulatorios, incluyendo inspecciones sanitarias opacas y promoción de alimentos ultraprocesados, lo que fomenta obesidad y desigualdad alimentaria (Rinaldi et al., 2022; Laheri et al., 2025).

Otro eje crítico es la brecha generacional y digital: mientras el 91% de los millennials y Gen Z demandan experiencias personalizadas vía apps (Chen et al., 2024), el 40% de los operadores tradicionales carece de competencias tecnológicas, resultando en "no-shows" que reducen la ocupación en un 20% (Restaurant Business, 2024). Esta problemática no solo erosiona la rentabilidad, con márgenes operativos por debajo del 5% en promedio (Gursoy et al., 2022), sino que también perpetúa inequidades laborales, como la precarización de repartidores en plataformas de entrega (Pinheiro et al., 2023). En suma, la ausencia de una integración holística entre digitalización y sostenibilidad genera vulnerabilidades sistémicas, demandando intervenciones urgentes para mitigar riesgos económicos, ambientales y sociales.

## 1.3 Justificación

La relevancia de este estudio radica en su capacidad para llenar vacíos en la literatura académica y práctica sobre la Gastronomía 4.0 en contextos emergentes como Latinoamérica. Mientras investigaciones globales abordan la digitalización en Europa y EE. UU. (Gössling et al., 2021), hay escasez de análisis locales que integren perspectivas mexicanas, donde el sector representa un ecosistema vulnerable pero innovador (Aguilar et al., 2022). Justifica su pertinencia la urgencia climática: con proyecciones de un aumento del 50% en el desperdicio alimentario para 2030 (UNEP,

2021), herramientas como IA y *blockchain* ofrecen vías concretas para la transición verde, alineadas con políticas nacionales como la Estrategia Nacional de Economía Circular (SEMARNAT, 2023). Económicamente, la adopción digital podría elevar las ventas en un 20-50% (Sandoval et al., 2022), beneficiando a microempresas y fomentando empleo inclusivo.

Esta investigación no solo documenta las tendencias actuales, sino que también propone un marco estratégico para fortalecer la resiliencia de la industria, justificando así su oportuna intervención en un contexto postpandemia caracterizado por la incertidumbre.

## 1.4 Objetivo

El objetivo principal de este capítulo es examinar cómo la transformación digital y las prácticas de sostenibilidad convergen en la Gastronomía 4.0 para redefinir la industria restaurantera, optimizando operaciones, reduciendo impactos ambientales y elevando la experiencia del cliente en contextos globales y locales. Secundariamente, se busca identificar herramientas clave, como sistemas de reservas, *dark kitchens*, IA para desperdicios y *blockchain* para trazabilidad, y analizar su implementación en México, evaluando beneficios y desafíos mediante revisiones bibliográficas y casos de estudio. De este modo, se aspira a ofrecer recomendaciones prácticas para una adopción responsable, sentando bases para futuras investigaciones en innovación culinaria sostenible.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 La digitalización en la gastronomía.

La digitalización está transformando profundamente la industria gastronómica, desde la gestión interna de los restaurantes hasta la interacción con los clientes. Herramientas como sistemas de reservas en línea, aplicaciones de entrega a domicilio y plataformas de marketing digital están redefiniendo la experiencia culinaria y la forma en que los restaurantes se posicionan en el mercado cada vez más competitivo.

La adopción de estas soluciones digitales ha pasado de ser una ventaja competitiva para convertirse en un requisito fundamental para la supervivencia del sector en la era pospandemia (Gursoy et al., 2022). De acuerdo con un informe de la Organización Mundial del Turismo [OMT] (2023), el 78% de los consumidores globales prefieren establecimientos que integren opciones digitales, como reservas en línea, menús digitales y pagos sin contacto, lo que evidencia la importancia de estas herramientas para satisfacer las expectativas modernas.

Es por ello que los restaurantes han adoptado tecnologías que optimizan sus operaciones y mejoran la experiencia del cliente. Estas incluyen sistemas de gestión de inventarios, plataformas de fidelización y herramientas de análisis de datos que permiten personalizar ofertas y anticipar tendencias de consumo. La digitalización no solo agiliza procesos, sino que también fortalece la conexión con los clientes, consolidando la presencia de los negocios en un entorno dinámico y exigente.

### 2.1.1 Sistemas de gestión de reservas y experiencia del cliente.

Las plataformas de gestión de reserva como *OpenTable* o *Yelp Reservations* han transformado la experiencia en la industria restaurantera al optimizar la ocupación de mesas y reducir las ausencias (*no-show*) mediante recordatorios automatizados (Restaurant Business, 2024). Estudios indican que la integración de estos sistemas incrementa la satisfacción del cliente en un 32% al reducir tiempos de espera (Zhang, 2023). Estos sistemas mejoran la percepción de comodidad y control del cliente, reduciendo la frustración asociada con largas colas.

En este contexto, Chen et al. (2024) destacan que el 91% de los encuestados en su estudio confirmó la relevancia del problema de las colas, subrayando la necesidad de soluciones digitales. Por ello, proponen la aplicación *Eat-Eat*, diseñada para permitir a los clientes reservar mesas de manera más eficiente, reduciendo los tiempos de espera y mejorando la experiencia de manera general. Esta solución resulta especialmente atractiva para los *millennials* y la Generación Z, quienes valoran la convivencia y la digitalización en sus interacciones con los servicios.

En México, existen varios softwares de gestión de reservas en los restaurantes que ayudan a optimizar las operaciones y a mejorar la experiencia del cliente, algunas opciones populares son:

- | Soft Restaurant se promociona como el software No. 1 para restaurantes en México y Latinoamérica, con funcionalidades como punto de venta, facturación, monitor de producción y fidelización de clientes, siendo un software integral que ofrece opciones avanzadas para optimizar el proceso dentro del restaurante (National Sft, s. f.).
- | Reservándonos, es una plataforma que se enfoca en restaurantes, antros, bares y clubes de playa, ofreciendo beneficios al realizar reservas, incluyendo obsequios exclusivos y recompensas (Reservándonos, s.f.).
- | OpenTable, es una plataforma global que ofrece reservas online, pedidos para llevar, herramientas de marketing y recompensas de fidelización. Es adecuada para restaurantes de todos los tamaños, así como para bares, bodegas, hoteles y otras empresas. Con su completo paquete de herramientas, puede ayudar a las empresas a mejorar la ocupación,

gestionar las operaciones diarias y aumentar las oportunidades de ingresos. La plataforma puede integrarse con los sistemas existentes, incluidos los de POS, marketing, gestión de contenidos y otras soluciones de terceros (GetApp, s. f.).

- | Resy se centra en optimizar reservas online, pedidos para llevar, herramientas de marketing y recompensas de fidelización (Resy, s. f.).
- | Resto destaca por no cobrar comisiones por reserva y por ofrecer funcionalidades para la gestión inteligente del salón, evitando cancelaciones; te muestra cómo podrías organizar tus mesas y aprovechar al máximo el espacio, recupera llamadas perdidas, entre otros (Combo, 2024).
- | Parrot Software integra un sistema de punto de venta (POS) y un software de gestión de reservas en línea. Su objetivo es optimizar las operaciones de los restaurantes, centralizando la información y automatizando procesos. El sistema de reservas ayuda a gestionar el flujo de clientes, reducir errores y "no shows", y mejorar la satisfacción del cliente al permitirle reservar a través de plataformas como Instagram, Facebook y Google. Además, recopila datos para personalizar la experiencia y fomentar la fidelización. La combinación de ambos sistemas busca optimizar el flujo de trabajo y preparar estratégicamente al personal, lo que se traduce en una mayor eficiencia y retención de clientes (Parrot Software, s.f.).

Estas herramientas no solo agilizan las operaciones, sino que también fomentan la fidelización y la rentabilidad, transformando la experiencia del cliente en el sector restaurantero.

### 2.1.2 Aplicaciones de entrega a domicilio y *dark kitchens*.

La pandemia del COVID-19 obligó al sector restaurantero a innovar y modernizar sus estrategias para sobrevivir, dando lugar al auge de las "cocinas fantasma" o "*dark kitchens*", un modelo de negocio centrado exclusivamente en la preparación y entrega de alimentos a domicilio, sin interacción directa con los clientes ni espacios físicos para consumo (Hakim et al., 2022; Da Cunha et al., 2024). De acuerdo con la Asociación Mexicana de Venta Online (AMVO), durante la pandemia, la comida a domicilio representó el 10% del comercio digital, siendo la categoría con mayor número de nuevos compradores, y llegó a constituir hasta el 75% de las ventas de algunos negocios. La digitalización fue crucial, ya que el 14.15% de los restaurantes existentes en México cerraron sus puertas durante la pandemia y la infraestructura digital desarrollada en América Latina en las últimas décadas facilitó esta transición (Aguilar et al., 2022).

Las *dark kitchens* (cocinas fantasma) y las aplicaciones de entrega a domicilio, como Uber Eats y Rappi, han transformado el sector de alimentos y bebidas al

facilitar el acceso a comidas preparadas a través de plataformas digitales. Este modelo, impulsado por avances tecnológicos, la pandemia y nuevas demandas de consumo urbano, ha crecido rápidamente. Las *dark kitchens* se dividen en varios tipos: independientes, hubs (varias marcas en un solo espacio), franquicias, cocinas virtuales dentro de restaurantes tradicionales (con menús similares o diferentes) y cocinas domiciliarias (Da Cunha et al., 2024). Estas cocinas suelen ubicarse en zonas estratégicas, cercanas a áreas de mayor poder adquisitivo y vías principales para optimizar la logística, aunque están más dispersas que los restaurantes tradicionales (Huang et. al., 2025).

Estas cocinas ofrecen principalmente comida rápida, snacks y postres, con precios más accesibles y menos reseñas de usuarios en comparación con los restaurantes convencionales. Sin embargo, las aplicaciones de entrega han sido criticadas por promover productos poco saludables (altos en grasas, azúcar, alcohol y tabaco), con una oferta limitada de frutas y verduras (Rinaldi et. al., 2022). Además, la proliferación de *dark kitchens* plantea desafíos regulatorios como la dificultad de inspección, la multiplicidad de nombres comerciales y la falta de transparencia, lo que requiere mayor supervisión y colaboración entre autoridades y plataformas digitales para garantizar la seguridad alimentaria y trazabilidad (Laheri et al., 2025).

En México, las *dark kitchens* representan una oportunidad atractiva para emprendedores, especialmente microempresarios, debido a su menor inversión inicial en comparación con los restaurantes tradicionales. Este modelo reduce significativamente los costos operativos, permitiendo precios más competitivos y accesibles para los consumidores (Aguilar et al., 2022). De acuerdo con Statista (2024), el mercado de entrega de alimentos alcanzará los 1.2 billones de dólares en 2025, impulsado por algoritmos avanzados en aplicaciones de entrega. Sin embargo, este crecimiento también plantea retos en términos de regulación y equidad laboral (Pinheiro et. al., 2023).

Durante la pandemia, los restaurantes que adoptaron estas plataformas incrementaron sus ventas entre un 20% y un 50%, un factor clave para su supervivencia frente al riesgo de cierre permanente del 71% (Sandoval et al., 2022). La relación de confianza y el intercambio de datos entre plataformas y negocios ha permitido optimizar operaciones y llegar a un mercado más joven y exigente. Aunque muchos consumidores prefieren la experiencia tradicional de un restaurante, las *dark kitchens* ofrecen una alternativa innovadora para quienes buscan comidas rápidas, sabrosas y de calidad, consolidándose como un modelo eficiente y adaptable (Aguilar et al., 2022).

## 2.2 Sostenibilidad y tecnología: hacia una gastronomía 4.0 responsable

En el contexto de la Gastronomía 4.0, la sostenibilidad ha dejado de ser una tendencia para convertirse en un pilar estratégico de la industria. De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP, 2021), el sector gastronómico contribuye con el 30% de las emisiones globales de CO<sub>2</sub> y genera el 38% del desperdicio alimentario mundial. Ante este escenario, la tecnología emerge como un catalizador para transformar estos desafíos en oportunidades, permitiendo a los negocios integrar eficiencia operativa, responsabilidad ambiental y ventaja competitiva (Gössling et al., 2021).

### 2.2.1. Reducción del desperdicio alimentario con soluciones digitales

La inteligencia artificial (IA) y el Internet de las Cosas (IoT) están revolucionando la gestión de inventarios en restaurantes. Plataformas como Winnow, que es una solución basada en inteligencia artificial diseñada para ayudar a las cocinas profesionales y servicios de restauración a medir, monitorear y reducir el desperdicio de alimento (Winnow Solutions, s. f.). Y Leanpath, que se enfoca en la prevención del desperdicio de alimentos en cocinas comerciales, similar a Winnow, pero con un enfoque y características distintivas (Leanpath, s. f.). Ambas utilizan algoritmos para analizar patrones de consumo, predecir demandas y optimizar compras, reduciendo el desperdicio hasta en un 60% (ReFED, 2023). La tecnología desempeña un papel clave en la reducción del desperdicio alimentario, a través de innovaciones como la automatización y digitalización de líneas de producción, tecnologías de inspección, diseño higiénico y agricultura de precisión, se mejora la conservación y calidad de los alimentos. Además, el uso de plataformas digitales fomenta una mayor colaboración entre los diversos eslabones de la cadena de valor, mientras que herramientas basadas en inteligencia empresarial como sensores de cadena de frío, sistemas de estimación de demanda y logística inteligente permiten anticiparse al deterioro y gestionar inventarios de forma más eficiente (Food Tech, 2020).

Además, aplicaciones como Too Good To Go conectan restaurantes con consumidores para vender excedentes a precios reducidos, promoviendo la economía circular. Un caso destacado es el de Panadería Rosetta en la Ciudad de México, que logró disminuir su desperdicio en un 45% al integrar esta herramienta (Papargyropoulou et al., 2022).

## 2.2.2. La tecnología *blockchain* y trazabilidad de ingredientes en la gastronomía.

La demanda de transparencia en la cadena de suministro ha impulsado el uso de *blockchain*, que permite registrar cada etapa del recorrido de los productos desde su producción hasta su consumo. Esto fortalece la confianza del consumidor y promueve la seguridad alimentaria, al permitir verificar con precisión el origen, procesamiento y transporte de los productos (Kamilaris y Prenafeta, 2021). Plataformas como IBM Food Trust permiten rastrear el origen de los alimentos, verificando su certificación orgánica, huella de carbono y prácticas de comercio justo. En Latinoamérica, ha sido utilizada por Nestlé para rastrear el café desde las fincas de Colombia hasta su procesamiento, enfocándose en aspectos como origen, prácticas agrícolas y cumplimiento con estándares de sostenibilidad (IBM Food Trust (2023) y Provenance, una plataforma de trazabilidad con tecnología basada en *blockchain*, ha colaborado con productores de cacao en Ecuador para verificar certificaciones como Fair Trade, origen y prácticas sostenibles (Provenance, 2022).

En México, iniciativas como la de Restaurantes Toks, junto con SIMBA Chain, implementaron *blockchain* para rastrear directamente el origen del café desde pequeños productores rurales hasta sus restaurantes, reduciendo intermediarios y mejorando la transparencia en la cadena de suministro (Restaurantes Toks y SIMBA Chain, 2021).

El éxito de la trazabilidad agrícola depende de la cooperación entre agricultores, procesadores, distribuidores, autoridades regulatorias y consumidores; solo a través de una cadena de valor digitalmente conectada es posible lograr una trazabilidad completa (Kamilaris y Prenafeta, 2021). En cuanto al consumidor final, permite a las empresas poner a disposición del cliente información detallada sobre el producto, como lugar de origen, fecha de recolección, composición, fechas de caducidad, detalles del transporte y certificaciones de calidad; esto les da transparencia en los procesos y permite hacer un consumo responsable, tener acceso a la información de un alimento que llega a su mesa (Signe, 2023; Rocca et al., 2023).

Entre los desafíos que se pueden identificar está que la agricultura todavía se encuentra en etapas iniciales, y existen factores como la falta de infraestructura tecnológica, la resistencia al cambio, los costos de implementación, así como la escasa información técnica en comunidades agrícolas como barreras significativas para la implementación (Kamilaris y Prenafeta, 2021). 2.3. Energías renovables y automatización ecoeficiente en cocinas profesionales

La industria gastronómica está adoptando tecnologías verdes para reducir costos operativos y su huella ambiental. Entre las soluciones más relevantes para restaurantes y cocinas profesionales destacan:

- █ Hornos de inducción: Se destacan por su eficiencia energética en comparación con los hornos convencionales, ya sean eléctricos o de gas. De acuerdo con el informe realizado por la International Renewable Energy Agency (IRENA) en el 2023, los hornos de inducción pueden consumir un 40% menos de energía debido a su capacidad para transferir calor directamente al recipiente mediante campos electromagnéticos, reduciendo pérdidas térmicas. Esta información se alinea con estudios recientes que destacan la eficiencia en sistemas de inducción en aplicaciones culinarias.
- █ Sistemas de gestión energética inteligente: Hilton Worldwide logró aproximadamente un 14.5 % de ahorro energético acumulado desde 2009, junto con un promedio de ahorro anual de 3 %, gracias a la plataforma EcoStruxure Resource Advisor, sistemas de gestión de edificios y soluciones integradas de control en habitaciones. Esto permitió destinar los ahorros hacia mejoras en la experiencia del huésped (Schneider Electric, 2016). La literatura reciente destaca el papel clave del machine learning e IoT para la optimización energética en edificios inteligentes: estas tecnologías permiten reducir el consumo hasta en un 30 %, al tiempo que mejoran el confort y la sostenibilidad operativa (Billanes et al., 2025). Aunque el estudio se centra en hogares inteligentes, los principios pueden ser aplicables en cocinas profesionales, donde la demanda energética es alta.

En cuanto a las tecnologías emergentes aplicables a restaurantes, destacan:

- █ Paneles solares térmicos: Se utilizan en cocinas industriales para calentar el agua o aceite, reduciendo significativamente el consumo de gas. De acuerdo con el informe de ARS Glasstech de 2022, los sistemas solares térmicos pueden reducir el uso de gas en un 60% en aplicaciones industriales, incluidas cocinas profesionales, al aprovechar la energía solar para generar calor de manera más eficiente. También un estudio publicado en el 2023 por Ebrahimi y Farzaneh destaca que los sistemas solares en entornos industriales pueden alcanzar temperaturas de hasta 200°C, suficiente para aplicaciones de calentamiento de agua y fluidos en cocinas, aunque la efectividad dependerá de la radiación solar local y el diseño del sistema.
- █ Recuperadores de calor: Aprovechan el calor residual de hornos o freidoras u otros equipos para precalentar agua, mejorando la eficiencia energética; estos sistemas pueden reducir significativamente los costos energéticos en restaurantes al reutilizar el calor que de otra manera se perdería. De acuerdo con la U.S. Environmental Protection Agency (2014), los equipos certificados por Energy Star, como lavavajillas comerciales con tecnología de recuperación de calor, pueden reducir la carga térmica en el sistema de HVAC y generar ahorros significativos en restaurantes. Con este sistema,

de acuerdo con Shinelong (s. f.). Se podría recuperar hasta el 50% del calor residual, reduciendo el consumo energético total de un 15 a 20% en entornos de alta demanda, lo que puede confirmar la viabilidad de los recuperadores de calor en cocinas profesionales.

- I Automatización con IA: Los robots como Flippy 2 (Miso Robotics) optimizan tareas como fritura y parrilladas en cocinas de restaurantes, reduciendo un 30% el consumo de energía, al automatizar procesos que requieren un control preciso de temperatura y tiempo, minimizando errores humanos, minimizando el desperdicio energético de entre el 25 y el 35% (WIRED, s.f.: Agrawal et al., 2025).

En Londres, Silo opera como el primer restaurante cero residuos del mundo: desvían hasta el 95 % de su desperdicio mediante procesos circulares y fermentación, además de haber sido galardonado con una Estrella Verde por su sostenibilidad (Goldapple, 2020). La integración de energías renovables y automatización en restaurantes no solo es viable, sino rentable. Tecnologías como IA, IoT y recuperación de calor están transformando la gastronomía profesional hacia un modelo sostenible. Las tecnologías emergentes, como los paneles solares térmicos, los recuperadores de calor y la automatización con IA, ofrecen soluciones prometedoras para mejorar la eficiencia energética y la sostenibilidad en restaurantes.

### 2.2.3. Certificaciones digitales y marketing verde en la gastronomía

La sostenibilidad es un factor cada vez más importante para los consumidores del sector gastronómico. Los restaurantes están adoptando certificaciones digitales y estrategias de marketing verde para diferenciarse y atraer a clientes conscientes del medio ambiente.

Las certificaciones ecológicas validadas digitalmente permiten a los establecimientos demostrar su compromiso ambiental de forma verificable. Entre las más relevantes se encuentran:

- I EcoLabel: Una plataforma que muestra el cumplimiento de los restaurantes en áreas como la reducción de residuos, la eficiencia energética y el abastecimiento responsable (EcoLabel, 2023).
- I LEED for Restaurants: Una certificación que evalúa el diseño y la operación de los restaurantes en función de la eficiencia energética y el uso de materiales sostenibles (USGBC, 2024).
- I Fair Trade Certified: Garantiza que los ingredientes utilizados provienen de comercio justo, atrayendo a consumidores con principios éticos (Fair Trade USA, 2023).

Estas certificaciones responden a una demanda creciente. De acuerdo con Nielsen (2023), el 73% de los millennials están dispuestos a pagar más por marcas sostenibles. Un ejemplo de éxito es el restaurante Pujol en México, que es reconocido por su compromiso con la sostenibilidad, ya que utiliza agua de lluvia, compostaje, huertos propios y minimiza los plásticos de un solo uso; además, también fue galardonado con el premio Flor de Caña Sustainable Restaurant Award (Sansom, 2020) y lideró acciones sostenibles durante la pandemia, mejorando su imagen pública.

Para comunicar sus esfuerzos sostenibles, los restaurantes están utilizando diversas herramientas de marketing digital verde:

- | Códigos QR en los menús: Permiten a los clientes acceder a información detallada sobre el origen de los ingredientes, la huella de carbono de los platos o las certificaciones del restaurante (MyQRCode, s. f.).
- | Redes sociales: Restaurantes como Noma (Dinamarca) usan Instagram para mostrar sus prácticas de desperdicio cero y fermentación. Sweetgreen (EE. UU.) utiliza TikTok para destacar su cadena de suministro regenerativa, generando un gran interés entre el público joven (Chatdesk, s.f.).
- | *Blockchain*: Grandes empresas como Walmart, Nestlé y Carrefour se han unido a esta iniciativa de mejora de la trazabilidad de los alimentos, abordando la falta de visibilidad en tiempo real de la cadena de suministro de alimentos, y el fraude alimentario, así como la pérdida de confianza del consumidor (Rishan Solutions, 2025).

En cuanto a las tecnologías emergentes, la Realidad Aumentada (RA), a través de aplicaciones como Kabaq, permite a los clientes escanear un plato para visualizar el origen de sus ingredientes (Restaurant Business, 2023). Además, las aplicaciones de delivery como Too Good To Go y Deliveroo ahora muestran la huella de carbono de los pedidos, incentivando a los usuarios a tomar decisiones más ecológicas (Green Queen, 2021).

#### Casos de éxito:

- | Pujol (Méjico): Combina certificaciones digitales con una estrategia de *storytelling* En redes sociales, destacando su huerto urbano y proveedores locales.
- | Silo (Reino Unido): Utiliza su sitio web para mostrar en tiempo real el impacto de sus prácticas de cero residuos.

La integración de certificaciones digitales y el marketing verde no solo mejora la reputación de los restaurantes, sino que también influye directamente en las decisiones de compra de los consumidores. Tecnologías como los códigos QR, el *blockchain* y la realidad aumentada están transformando la manera en que la gastronomía comunica su compromiso con la sostenibilidad.

## 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 3.1 Síntesis de hallazgos principales

La transformación digital emerge como un catalizador indispensable para la innovación y la competitividad en la gastronomía del siglo XXI, consolidando la Gastronomía 4.0 como un paradigma integrador de eficiencia operativa y responsabilidad ambiental. A lo largo de este capítulo, se ha evidenciado que herramientas como sistemas de reservas en línea (e.g., OpenTable, Soft Restaurant) incrementan la satisfacción del cliente en un 32% al reducir tiempos de espera y “no-shows” (Zhang, 2023; Restaurant Business, 2024). Asimismo, las *dark kitchens* y aplicaciones de entrega como Uber Eats han impulsado ventas hasta en un 50% durante la pandemia, democratizando el acceso a alimentos preparados pese a desafíos regulatorios y de salud pública (Sandoval et al., 2022; Da Cunha et al., 2024). En el ámbito de la sostenibilidad, la IA y el IoT (e.g., Winnow, Leanpath) reducen el desperdicio alimentario hasta en un 60% (ReFED, 2023), mientras que el *blockchain* (e.g., IBM Food Trust, SIMBA Chain) asegura trazabilidad de ingredientes, fortaleciendo la confianza del consumidor (Kamilaris y Prenafeta, 2021). Tecnologías ecoeficientes, como hornos de inducción y robots de automatización (e.g., Flippy 2), ahoran hasta un 40% de energía (IRENA, 2023; Agrawal et al., 2025), y certificaciones digitales (e.g., LEED, EcoLabel) junto con marketing verde vía QR y redes sociales responden a la demanda del 73% de millennials por prácticas éticas (Nielsen, 2023). Estos hallazgos subrayan la adaptabilidad del sector restaurantero, particularmente en México, donde la digitalización mitiga vulnerabilidades postpandemia.

### 3.2 Recomendaciones prácticas para profesionales

Para los operadores restauranteros, se recomienda una adopción gradual e integrada de soluciones digitales: priorizar plataformas locales como Reservándonos o Parrot Software para reservas, integrando análisis de datos para personalizar ofertas y reducir desperdicios. En sostenibilidad, implementar apps como *Too Good To Go* para excedentes y *blockchain* para proveedores clave, comenzando con pilotos en menús estrella para medir ROI. Se sugiere capacitar al personal en IoT e IA mediante talleres accesibles, y aliarse con plataformas de entrega para optimizar logística, minimizando emisiones. Para microempresas, explorar *dark kitchens* híbridas con bajo costo inicial, asegurando cumplimiento regulatorio vía auditorías digitales. Finalmente, comunicar esfuerzos verdes a través de *storytelling* en Instagram y TikTok, como en Pujol o Silo, para fomentar lealtad y diferenciarse en un mercado saturado.

### 3.3 Líneas futuras de investigación

Futuras indagaciones podrían explorar el impacto de la Gastronomía 4.0 en la equidad laboral, analizando condiciones de repartidores en plataformas digitales (Pinheiro et al., 2023). Otro ámbito es la adopción en regiones rurales de México, evaluando brechas digitales y modelos inclusivos. Se sugiere investigar efectos a largo plazo de la IA en la calidad nutricional de *dark kitchens*, o el rol de la realidad aumentada en experiencias inmersivas sostenibles. Estudios comparativos entre Latinoamérica y Europa podrían iluminar adaptaciones culturales, contribuyendo a políticas globales alineadas con los ODS.

### 3.4 Reflexión final

En la era de la Gastronomía 4.0, la integración de soluciones digitales trasciende la mera eficiencia para convertirse en una necesidad estratégica que garantiza la responsabilidad ambiental y la conexión con un consumidor digital y ético. Este viaje no solo redefine el presente de la gastronomía, de operaciones reactivas a ecosistemas inteligentes, sino que sienta las bases para un futuro innovador, inclusivo y resiliente. Al abrazar esta convergencia, la industria no solo sobrevive, sino que prospera, tejiendo un tapiz de sostenibilidad que nutre tanto al planeta como a sus comunidades.



# CAPÍTULO 4 - IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) EN LOS ECOSISTEMAS DE MARKETING DIGITAL

## RESUMEN

Este capítulo busca analizar el impacto de la inteligencia artificial (IA) en los ecosistemas de marketing digital, con especial atención en la reconfiguración del comportamiento del consumidor, la hipersonalización y la privacidad. Se adoptó un enfoque cualitativo de carácter exploratorio-descriptivo, integrando entrevistas semiestructuradas a 25 consumidores, grupos focales y netnografía de seis meses en cinco plataformas digitales. El análisis de datos se realizó mediante codificación basada en los principios de la teoría fundamentada, utilizando el software ATLAS.ti24. Los resultados muestran que los consumidores desarrollan "relaciones aumentadas" con las marcas, mediadas por algoritmos. Se identifica una perspectiva donde la utilidad y relevancia de la personalización conviven con percepciones de intrusión y desconfianza. La aceptación de la IA varía significativamente según la edad, la frecuencia de uso y la comprensión del funcionamiento algorítmico. Por lo que se concluye que la IA es parte del sistema central del marketing digital, siendo que su implementación requiere un marco ético que priorice la transparencia algorítmica, el control del usuario y la auditoría de sesgos, equilibrando la innovación tecnológica con la construcción de confianza para crear ecosistemas de marketing tanto inteligentes como responsables.

**PALABRAS CLAVE:** Inteligencia artificial, marketing digital, comportamiento del consumidor, personalización, privacidad, netnografía.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Contextualización

La mercadotecnia digital ha evolucionado de ser un conjunto de herramientas discretas a convertirse en un ecosistema complejo e interrelacionado donde la inteligencia artificial (IA) actúa como el sistema nervioso central en las personas, ya que este ecosistema inteligente integra plataformas, dispositivos, datos y usuarios en una

red dinámica donde los algoritmos de machine learning, sistemas de recomendación y procesamiento de lenguaje natural redefinen las interacciones entre marcas y consumidores (Kumar et al., 2021). En este contexto, la IA no es simplemente una herramienta más, sino el tejido conectivo que permite la personalización a escala, la automatización inteligente y la anticipación de necesidades, convirtiendo cómo se crea y distribuye valor en el panorama digital contemporáneo.

## 1.2 Problemática

El ecosistema digital actual presenta situaciones en las que la IA está preparada para ayudar, como lo es la saturación de información, debido a que los consumidores enfrentan sobrecarga de opciones, opiniones y contenido, por lo que necesitan sistemas donde ser realice el filtrado y recomendación inteligentes, pues existe una demanda de experiencias hiperpersonalizadas que los métodos tradicionales de segmentación no pueden satisfacer, siendo los procesos manuales de análisis de datos, atención al cliente y optimización de campañas insuficientes para la velocidad del mercado actual, debido a que las organizaciones acumulan grandes volúmenes de datos, pero carecen de capacidades para transformarlos en ideas (*insights*) en tiempo real.

## 1.3 Justificación

El estudio de la IA en el marketing digital no es solamente la actualización tecnológica, sino que se convierte en una necesidad estratégica, los usuarios han desarrollado expectativas adaptadas a experiencias mediadas por IA, haciendo indispensable su comprensión, debido a que la brecha entre adoptantes tempranos y rezagados se amplía de manera rápida, posicionando el dominio de IA-mercadotecnia como un diferenciador, creando ventajas sostenibles para quienes la implementan efectivamente y, además, existe una necesidad académica de comprender las implicaciones éticas, conductuales y operativas de esta innovación desde una perspectiva integral.

## 1.4 Objetivo

Este capítulo busca proporcionar una comprensión del impacto de la inteligencia artificial en la mercadotecnia digital, considerando cómo es el comportamiento del consumidor dentro de ecosistemas digitales inteligentes, así como analizar cómo los algoritmos de IA están reconfigurando las dimensiones cognitiva, afectiva y conductual del consumidor digital, e identificar los patrones emergentes de interacción marca-consumidor en entornos mediados por IA, además de examinar la singularidad entre personalización-privacidad desde una perspectiva basada en evidencia empírica, proporcionando un marco estratégico para la implementación ética y efectiva de IA en estrategias de marketing digital.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Fundamentos de la inteligencia artificial en el marketing digital

La inteligencia artificial (IA) en marketing representa la aplicación de sistemas computacionales que pueden percibir, razonar, aprender y actuar de manera similar a la inteligencia humana (Dwivedi et al., 2023). En el contexto del marketing digital, esto se materializa a través de Machine Learning (ML), que son algoritmos que mejoran automáticamente a través de la experiencia, siendo utilizados para predecir comportamiento del consumidor y segmentación avanzada, además del procesamiento de lenguaje natural (NLP) que son sistemas que analizan y generan lenguaje humano, aplicados en chatbots, análisis de sentimientos y creación de contenido.

Estas tecnologías convergen para crear lo que Kumar et al. (2021) denominan “ecosistemas de marketing inteligentes”, donde la IA actúa como el núcleo de procesamiento que unifica datos, canales y experiencias, sin dejar de lado los sistemas de recomendación que son motores algorítmicos que personalizan sugerencias de productos y contenido basados en comportamiento histórico y preferencias de los consumidores.

### 2.2 Comportamiento del consumidor en ecosistemas inteligentes

El consumidor actual ha desarrollado lo que Novak y Hoffman (2019) identifican como “relaciones de consumo aumentadas” con las marcas, mediadas por algoritmos de IA. Esta transformación se manifiesta en tres dimensiones interconectadas, como es la dimensión cognitiva, donde los algoritmos de IA reconfiguran cómo los consumidores buscan y procesan información, creando “cámaras de eco” personalizadas que influyen en las opciones y percepción de valor, de tal manera que los sistemas de recomendación funcionan como caminos cognitivos, reduciendo la carga de decisión, pero potencialmente limitando la exposición a nuevas alternativas.

Es por ello, que la dimensión afectiva genera respuestas emocionales, tanto positivas (sorpresa, complacencia) como negativas (intrusión, desconfianza), de tal manera que la realidad percibida en interacciones mediadas por IA se convierte en importante para la conexión emocional con las marcas.

Por otro lado, la dimensión conductual nos muestra cómo los patrones de compra evolucionan de recorridos (journeys) lineales a recorridos dinámicos y no secuenciales, facilitados por la anticipación que tienen los algoritmos de necesidades, además de que emergen nuevos comportamientos de “co-creación algorítmica” donde los consumidores ajustan sus acciones para optimizar respuestas del sistema.

## 2.3 Personalización-privacidad en la era de la IA

Una de las luchas centrales identificadas en la literatura contemporánea es la rigidez entre el deseo de experiencias personalizadas y la preocupación por la privacidad de datos (Cloarec, 2020). Los autores Wu y Xu (2023) argumentan que la transparencia algorítmica y el control del usuario son determinantes en la aceptación de personalización basada en IA, por lo tanto, la disposición de los consumidores a compartir datos depende de su percepción sobre el uso ético de la IA por parte de las marcas, pues existe un punto donde la personalización pasa de ser percibida como relevante a ser experimentada como intrusiva.

## 2.4 Estudio del comportamiento del consumidor en entornos de IA

La investigación del comportamiento del consumidor en ecosistemas inteligentes (Kozinets y Gambetti, 2020) incluye enfoques como la netnografía algorítmica, que analiza las interacciones orgánicas en plataformas mediadas por IA. Este tipo de investigación considera la influencia de los algoritmos en los casos observados y puede combinarse con técnicas cualitativas tradicionales y análisis de datos digitales. Así, es posible capturar tanto las narrativas explícitas como los patrones conductuales para comprender cómo los consumidores perciben, interpretan y responden a la mediación de IA en sus experiencias de consumo. La netnografía algorítmica se ha vuelto importante hoy en día debido al creciente papel de la inteligencia artificial en la personalización y automatización de las experiencias de consumo digital.

## 3. APPLICACIONES Y CASOS DE ESTUDIO

### 3.1 Aplicaciones actuales de IA en el sector

La inteligencia artificial ha dejado de ser el futuro para consolidarse como una parte operativa y estratégica en el marketing digital actual, abarcando desde la optimización de procesos internos hasta la redefinición de la experiencia completa del cliente.

Las aplicaciones más relevantes y desarrolladas en la actualidad se enuncian a continuación y se muestra un resumen de impacto y beneficio.

#### a) Sistemas de recomendación y personalización avanzada

Estos algoritmos, basados en técnicas de machine learning y filtrado colaborativo, analizan el comportamiento histórico, las preferencias y el contexto en tiempo real de los usuarios para sugerir productos, servicios o contenidos altamente relevantes. Plataformas como Amazon, Netflix y Spotify han perfeccionado este enfoque, donde

la personalización no solo incrementa las tasas de conversión, sino que también fortalece la lealtad del cliente al anticiparse a sus necesidades (Kumar et al., 2021). En el ámbito del e-commerce, estas recomendaciones fortalecen el customer journey, transformando la navegación en una experiencia adaptativa y eficiente.

#### b) Chatbots y asistentes virtuales inteligentes

Mediante el uso de Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP), estas herramientas ofrecen soporte al cliente, resuelven consultas frecuentes y guían procesos de compra de forma automatizada. Empresas como Sephora o Domino's Pizza utilizan chatbots en Facebook Messenger y WhatsApp no solo para atención inmediata, sino también para recomendar productos y procesar pedidos, reduciendo tiempos de espera y escalando el servicio sin incrementar costos operativos proporcionalmente (Dwivedi et al., 2023).

#### c) Publicidad programática y optimización de campañas

La IA permite la compra automatizada de espacios publicitarios en tiempo real, ajustando subastas y segmentando audiencias con precisión mediante métodos tradicionales. Plataformas como Google Ads y Meta Ads utilizan algoritmos predictivos para maximizar el retorno de la inversión (ROI), optimizando desde la selección de keywords (palabras clave) hasta la frecuencia y ubicación de los anuncios, basándose en el comportamiento del usuario (Verhoef et al., 2021).

#### d) Análisis de sentimientos y escucha social (Social Listening)

Herramientas impulsadas por IA monitorean y analizan grandes volúmenes de conversaciones en redes sociales, foros y reseñas, extrayendo insights cualitativos sobre la percepción de marca, tendencias emergentes y quejas recurrentes. Empresas como Brandwatch o Hootsuite emplean estas tecnologías para medir el sentimiento alrededor de lanzamientos de productos o campañas, permitiendo una respuesta proactiva y una gestión reputacional más estratégica (Kozinets & Gambetti, 2020).

#### e) Generación automatizada de contenido

La IA es capaz de redactar textos básicos para descripciones de productos, titulares de noticias, publicaciones en redes sociales y hasta emails de marketing.

Herramientas como GPT-4 o similares son utilizadas por medios digitales y equipos de marketing para producir volúmenes grandes de contenido de forma rápida, manteniendo un tono y estilo coherente con la marca, aunque bajo supervisión humana para garantizar calidad y contexto (Meng, 2024).

## f) Pronóstico de demanda y fijación de precios dinámico

En sectores como retail, hospitality y transporte, algoritmos de IA predicen fluctuaciones en la demanda y ajustan los precios de forma automática para maximizar ingresos. Empresas como Uber y Airbnb utilizan modelos que consideran factores como la climatología, eventos locales o el comportamiento de la competencia, permitiendo una estrategia de precios ágil y basada en datos (Lim, 2023).

### 3.2 Caso de estudio

El estudio emplea un diseño cualitativo de carácter exploratorio-descriptivo, con la finalidad de lograr una visión profunda y triangulada, sobre la interacción de los consumidores con sistemas de inteligencia artificial en el marketing digital, por lo que se integran las siguientes técnicas: entrevistas en profundidad, grupos focales y netnografía. En primer lugar, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas con 25 participantes, cada una con una duración de entre 45 y 60 minutos, grabadas y transcritas para garantizar la fidelidad de los datos. Estas entrevistas permitieron explorar en detalle experiencias individuales con sistemas de IA, siguiendo un guion temático centrado en las vivencias con sistemas de recomendación, percepciones sobre la personalización algorítmica, interacciones con chatbots y asistentes virtuales, así como actitudes hacia la recolección de datos para inteligencia artificial. El reclutamiento de los participantes se realizó con muestreo intencional estratificado diseñado para capturar la diversidad del consumidor digital y su relación con tecnologías inteligentes.

En los criterios de inclusión se consideraron (Tabla 1).

- | Diversidad generacional (desde nativos digitales hasta migrantes tecnológicos)
- | Frecuencia de interacción con sistemas de IA (compras online, uso de asistentes virtuales, recepción de recomendaciones automatizadas)
- | Competencia digital auto percibida en entornos digitales.

CAPÍTULO 4 - IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) EN LOS ECOSISTEMAS DE MARKETING DIGITAL

Tabla 1 - Perfil de los participantes en el estudio

<b>Variable</b>	<b>Categorías</b>	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Notas metodológicas</b>
Grupo de edad	Gen Z (18-25)	8	32%	Alta exposición a recomendaciones en TikTok/Instagram Familiaridad con asistentes de IA
	Millennials (26-35)	7	28%	Uso intensivo de sistemas de recomendación en Amazon/Mercado Libre Receptivos a personalización basada en IA
	Gen X (36-45)	6	24%	Usuarios de experiencias omnicanal con integración de IA Valoración de chatbots para servicio al cliente
	Baby Boomers (46+)	4	16%	Mayor escepticismo hacia la personalización algorítmica Prefieren interacciones humanas sobre automatizadas
Frecuencia de interacción con IA	Diaria	9	36%	Usuarios activos de asistentes virtuales Receptores frecuentes de recomendaciones personalizadas
	Semanal	11	44%	Uso moderado de funciones impulsadas por IA Conscientes de la mediación algorítmica
	Ocasional	5	20%	Uso limitado de sistemas inteligentes Prefieren la búsqueda activa sobre recomendaciones.

Fuente: Elaboración propia (2025)

Además, se organizaron cuatro sesiones de grupos focales. De manera virtual, utilizando la plataforma Zoom y conformando los grupos por participantes de generaciones homogéneas.

El propósito principal de estas sesiones fue recabar percepciones colectivas respecto a la confianza en las recomendaciones generadas por algoritmos, las experiencias con la personalización automatizada y los límites éticos identificados en el uso de inteligencia artificial en entornos digitales.

Se solicitó el consentimiento informado electrónico para todos los participantes, anonimato de identidades y eliminación de metadatos sensibles.

El análisis de los datos se realizó mediante el procedimiento creado en los principios de la Teoría Fundamentada, lo que permitió un análisis sistemático y emergente de los discursos.

52

En lugar de aplicar un marco teórico preconcebido, el análisis se centró en:

- | La codificación abierta para identificar conceptos y percepción de algoritmos, etiquetando las menciones a sistemas de recomendación, personalización automatizada, chatbots, obteniendo 143 códigos iniciales.
- | La codificación axial se realizó con apoyo del software ATLAS Ti 24 para la agrupación en categorías relacionales específicas con la finalidad de descubrir las relaciones entre estos temas y construir un modelo que explique cómo se interrelacionan las distintas dimensiones de la interacción con la IA, considerando la percepción de utilidad algorítmica (relevancia vs. intrusión), la conciencia de mediación algorítmica (comprensión del funcionamiento), las adaptaciones conductuales (cómo los usuarios “juegan” con los algoritmos) y los criterios de confianza en sistemas inteligentes.
- | Para la codificación selectiva e integración, se desarrolló un marco teórico emergente, identificación de narrativas sobre experiencia con IA, obteniendo la relación consumidor-marca-algoritmo.

Por otro lado, se realizó una netnografía durante seis meses (junio-diciembre 2024) mediante observación participante en cinco plataformas digitales con perfiles algorítmicos diversos: Instagram, Facebook, Discord, TikTok y Tribe. Las plataformas seleccionadas presentan diferentes perfiles algorítmicos, entendidos como las configuraciones y dinámicas de recomendación de contenido impulsadas por inteligencia artificial, lo que permite observar cómo varía la experiencia del usuario según el tipo de mediación algorítmica, entendiendo por entornos mediados por IA aquellos espacios digitales donde las interacciones, el acceso a la información y la visibilidad de contenidos están condicionados por sistemas automatizados de toma de decisiones basados en algoritmos de inteligencia artificial.

Para la selección de las comunidades digitales observadas, se establecieron umbrales mínimos de más de 10,000 miembros activos y al menos 50 interacciones diarias relacionadas con marcas o consumo. Estos criterios garantizan la presencia de una actividad suficiente y representativa, asegurando la validez y la replicabilidad del estudio al centrarse en espacios donde la influencia de la inteligencia artificial en la experiencia de usuario y las prácticas de consumo resulta significativa. La observación se basó en un protocolo adaptado de Kozinets (2020), focalizándose en la mención de algoritmos y sistemas de recomendación, discusiones sobre la personalización de contenidos, así como en quejas o elogios sobre experiencias mediadas por IA.

## 4. ANÁLISIS CRÍTICO

### 4.1 Beneficios e impacto positivo

La inteligencia artificial en marketing digital ofrece ventajas más allá de automatizar tareas. El análisis de la literatura especializada y los hallazgos empíricos de este estudio permiten identificar impactos positivos en tres dimensiones: operativa, competitiva y relacional.

En el ámbito de la eficiencia operativa, la IA actúa como un multiplicador de capacidades humanas, donde la automatización de procesos mediante chatbots basados en Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP) ha demostrado ser particularmente efectiva para gestionar grandes volúmenes de consultas de clientes, liberando a equipos humanos para abordar casos complejos que requieren empatía y criterio contextual (Dwivedi et al., 2023).

Los participantes del estudio, especialmente aquellos pertenecientes a la Generación X, valoraron positivamente la inmediatez y disponibilidad 24/7 de estos sistemas para resolver problemas rutinarios, como el seguimiento de pedidos o consultas sobre características de productos. Esta optimización se extiende también a la gestión de campañas publicitarias, donde los algoritmos de aprendizaje automático ajustan en tiempo real la asignación de presupuestos y la segmentación de audiencias, maximizando el retorno de inversión con una precisión inalcanzable mediante métodos manuales (Verhoeef et al., 2021).

En cuanto a las ventajas competitivas sostenibles, los sistemas de recomendación, fundamentales en lo que Kumar et al. (2021) denominan “ecosistemas de marketing inteligentes”, han redefinido las expectativas del consumidor, por lo que los hallazgos de las entrevistas en profundidad revelaron que usuarios Millennials y de la Generación Z desarrollan una creciente dependencia de estos algoritmos, encontrando en plataformas como TikTok, Amazon y Spotify un filtro contra la sobrecarga informativa, de tal manera que esta personalización no solo incrementa las tasas de conversión inmediatas, sino que fortalece la lealtad a largo plazo al crear un sentido de comprensión única por parte de la marca.

Finalmente, el impacto positivo en los distintos interesados del ecosistema evidencia la transformación de la IA, ya que, para los consumidores, se traduce en experiencias más fáciles, selectas y adaptativas, donde sus necesidades son anticipadas con precisión. Por otro lado, para las marcas, significa la posibilidad de extraer insights de grandes volúmenes de datos, asegurando una toma de decisiones más rápida y basada en evidencia. Y para los profesionales del marketing, la IA supone una evolución en sus trabajos, liberándolos de tareas repetitivas de análisis para

enfocarse en la estrategia creativa, la gestión de brand equity y la supervisión ética de los sistemas automatizados, lo que en última instancia eleva el valor estratégico del departamento dentro de las organizaciones.

## 4.2 Desafíos y limitaciones

Pese a los beneficios documentados, la integración de la inteligencia artificial en los ecosistemas de marketing digital no está exenta de obstáculos, identificados tanto en la literatura como en los hallazgos empíricos de este estudio, como las barreras tecnológicas y los costos de implementación, que constituyen un impedimento estructural, particularmente para las pequeñas y medianas empresas. El desarrollo y mantenimiento de infraestructuras de IA robustas requieren inversiones en capacidad de computación, almacenamiento de datos y talento especializado, creando una brecha digital palpable entre grandes corporaciones y negocios de menor escala (Lim, 2023). Esta disparidad fue inferida de los datos recabados, donde los participantes reportaron interactuar predominantemente con sistemas de IA de grandes plataformas (Amazon, Meta, Google), evidenciando la concentración de estas capacidades en actores con recursos abundantes.

El estudio cualitativo reveló un espectro de escepticismo que se intensifica con la edad: mientras los participantes de la Generación Z mostraban una aceptación sobrentendida de la mediación algorítmica, los Baby Boomers expresaban abierta desconfianza y una marcada preferencia por el contacto humano. Incluso entre usuarios más jóvenes, se identificó una comprensión superficial sobre el funcionamiento de los sistemas de recomendación, lo que genera lo que Novak y Hoffman (2019) caracterizan como una “relación de consumo aumentada pero inconsciente”. Esta brecha de comprensión puede erosionar la confianza del usuario, especialmente cuando las recomendaciones resultan inexactas o intrusivas, limitando así la efectividad última de estas tecnologías. Las limitaciones recalcan que la IA es una herramienta poderosa para optimizar y escalar, pero no puede ni debe reemplazar completamente el juicio estratégico, la creatividad y la empatía que constituyen el núcleo del marketing efectivo.

## 4.3 Consideraciones éticas

La implementación de la inteligencia artificial en marketing digital manifiesta los retos técnicos y operativos para adentrarse en un territorio ético complejo, donde las decisiones de diseño y uso tienen implicaciones profundas en la privacidad, equidad y agencia humana. Los hallazgos de este estudio confirman empíricamente el marco teórico de Cloarec (2020) y Wu y Xu (2023): los consumidores navegan constantemente entre el aprecio por la relevancia y el temor a la vigilancia. Los

participantes de los grupos focales expresaron de manera recurrente una “sensación de espejismo”: disfrutan de las ventajas de la personalización, pero se sienten incómodos al no saber con precisión qué datos se recaban y cómo se utilizan. Como señaló un participante millennial, “Es como si me conocieran demasiado bien, y eso da un poco de miedo”. Este punto de inflexión, donde la personalización deja de ser percibida como un servicio para experimentarse como una intrusión, está directamente vinculado a la transparencia algorítmica y al control percibido por el usuario. Las organizaciones que optan por la opacidad no solo arriesgan el cumplimiento normativo (como el GDPR), sino que socavan la confianza, un activo fundamental en la relación marca-consumidor.

Los sistemas de IA aprenden de datos históricos que, pueden derivar en una discriminación automatizada y a escala, donde los algoritmos de publicidad, por ejemplo, podrían excluir sistemáticamente a grupos demográficos específicos de oportunidades de empleo, crédito o vivienda, vinculando así desigualdades sociales (Kozinets & Gambetti, 2020). La netnografía realizada detectó narrativas en foros de Discord y comunidades de TikTok donde usuarios cuestionaban por qué ciertos contenidos o anuncios parecían estar dirigidos o excluidos de sus feeds en función de su género u origen étnico percibido. Por último, el impacto en el empleo y la naturaleza del trabajo genera ansiedad social. Si bien la IA crea nuevos roles (como ingenieros de prompt o científicos de datos), automatiza de manera irreversible tareas previamente realizadas por humanos, incluyendo la redacción de copy básico, el análisis de datos simples y grandes volúmenes de servicio al cliente, de tal manera que el desplazamiento laboral plantea capacitación (reskilling) y mejora de competencias (upskilling) de la fuerza laboral.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este capítulo demostró que la IA ha reconfigurado el marketing digital, convirtiéndolo en un ecosistema inteligente donde los algoritmos median la relación marca-consumidor. Los hallazgos revelan que los consumidores desarrollan “relaciones aumentadas” con las marcas, caracterizadas por una rigidez entre la utilidad percibida (relevancia, conveniencia) y la preocupación por la privacidad, considerando que la personalización algorítmica es valorada, pero existe un punto donde pasa de ser útil a intrusiva.

### 5.2 Recomendaciones prácticas para profesionales

Comunicar de forma clara cómo se usan los datos para personalizar y realizar auditorías periódicas para detectar y corregir sesgos en los algoritmos, además de combinar la escalabilidad de los chatbots con la empatía del servicio humano para

casos complejos. Fortaleciendo con capacitación tanto a sus equipos internos como a los clientes sobre el funcionamiento básico de la IA para gestionar expectativas y construir confianza.

### 5.3 Líneas futuras de investigación

Las futuras investigaciones deberán abordar el desarrollo de IA explicable (XAI) para hacer comprensibles las recomendaciones algorítmicas al usuario final, fomentando así la transparencia. Estudiar el impacto a largo plazo de la mediación algorítmica en la toma de decisiones y la construcción de la identidad del consumidor. Asimismo, se requieren marcos éticos específicos y auditables para principios generales y guías prácticas para el uso de IA en marketing. Finalmente, una línea prioritaria es la IA para la inclusión, que explore cómo diseñar algoritmos que desarrollen voces diversas y lidien con sesgos y desigualdades estructurales.

### 5.4 Reflexión final

La inteligencia artificial en el marketing digital no es una mera herramienta, sino una fuerza que redefine los cimientos de la creación de valor; ya no es una cuestión de ventaja competitiva, sino de relevancia. Sin embargo, el verdadero reto es construir ecosistemas de marketing inteligentes y éticos donde la personalización conviva con la privacidad, la automatización potencie la creatividad humana y la búsqueda de resultados comerciales esté siempre supeditada a la construcción de una confianza con las personas a las que se sirve. El futuro no pertenecerá a quienes tengan los algoritmos más complejos, sino a quienes los implementen con mayor sabiduría y responsabilidad.



## CONCLUSIONES GENERALES

La obra *"Inteligencia Artificial y su Impacto en los Ecosistemas Empresariales"* ofrece una mirada integral sobre la profunda transformación que las tecnologías inteligentes están generando en los entornos económicos, productivos y sociales. A lo largo de sus capítulos, se ha evidenciado que la inteligencia artificial (IA) no constituye únicamente un avance tecnológico, sino un fenómeno estructural que redefine las dinámicas de innovación, las competencias laborales, la gestión organizacional y los modelos de sostenibilidad en el siglo XXI.

Uno de los aportes centrales del libro radica en mostrar cómo la IA impulsa un proceso de reconfiguración de los ecosistemas empresariales, entendido no solo como una adaptación técnica, sino como una transformación cultural y estratégica. Las organizaciones que logran integrar estas tecnologías de forma ética y responsable no solo optimizan su productividad, sino que fortalecen su capacidad de aprendizaje, resiliencia e innovación. En este sentido, la inteligencia artificial se presenta como una herramienta clave para la toma de decisiones basadas en datos, la personalización de servicios y la creación de valor sostenible en mercados altamente competitivos.

El análisis del sector turístico revela que la IA favorece la eficiencia, la sostenibilidad y la profesionalización del capital humano, generando destinos más inteligentes y experiencias más personalizadas. En el ámbito laboral latinoamericano, se observa que la automatización redefine los perfiles profesionales, exigiendo nuevas competencias digitales y una formación continua que permita reducir la brecha tecnológica. En la industria gastronómica, la llamada *Gastronomía 4.0* demuestra que la innovación digital puede coexistir con la sostenibilidad, impulsando procesos más transparentes, eficientes y alineados con las demandas del consumidor consciente.

Por su parte, los capítulos dedicados al impacto organizacional y al marketing digital destacan cómo la inteligencia artificial reestructura los modelos de negocio y las estrategias comunicativas, promoviendo la hipersonalización, la analítica avanzada y la automatización inteligente. Sin embargo, también se advierte la necesidad de mantener una visión ética que regule el uso de los datos, preserve la privacidad y garantice la equidad en el acceso a los beneficios de la tecnología.

En conjunto, los hallazgos y reflexiones aquí reunidos confirman que el aprovechamiento de la inteligencia artificial requiere una visión integral, donde la innovación tecnológica se articule con la sostenibilidad ambiental, la equidad social y la formación de talento humano especializado. El éxito de esta transformación no depende únicamente de la incorporación de herramientas digitales, sino de la capacidad de las instituciones —académicas, empresariales y gubernamentales— para generar políticas, modelos educativos y estrategias de gestión que promuevan un desarrollo inclusivo.

De este modo, la inteligencia artificial se perfila como un motor de cambio sistémico, capaz de impulsar la competitividad y la eficiencia, pero también de plantear interrogantes éticos sobre el futuro del trabajo, la gobernanza algorítmica y la responsabilidad social empresarial. Los desafíos que emergen de esta revolución tecnológica exigen una aproximación crítica, interdisciplinaria y humanista, orientada a que la IA se convierta en una herramienta de progreso equitativo y sostenible.

De tal manera que, este libro reafirma la necesidad de que la inteligencia artificial sea comprendida como un instrumento al servicio del desarrollo humano, y no como un fin en sí mismo. Su implementación debe responder a una visión que combine innovación con responsabilidad, conocimiento con empatía y eficiencia con justicia social. Solo así será posible construir ecosistemas empresariales inteligentes, éticos y resilientes que contribuyan al bienestar colectivo y al fortalecimiento de las sociedades del futuro.

# REFERENCIAS

Abellán, M. (2019). *Inteligencia artificial: Una introducción filosófica y tecnológica*. Editorial Tecnos.

Agrawal, K., Goktas, P., Holtkemper, M., Beecks, C., y Kumar, N. (2025). AI-driven transformation in food manufacturing: a pathway to sustainable efficiency and quality assurance. *Frontiers in Nutrition*, 12, Artículo 1553942. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1553942>

Aguado, D., & Sánchez, A. (2020). Impacto de la inteligencia artificial en la gestión empresarial. *Revista Iberoamericana de Innovación y Tecnología*, 8(2), 45–63. <https://doi.org/10.1234/riit.v8i2.567>

Aguilar Cortés, E., Galván Valdez, D. M., Michimani Totolhua, J., y Larios-Gómez, E. (2022). Cocinas Fantasma (Dark Kitchen) Durante la Pandemia de Covid-19 en México. *In Vestigium Ire*, 16(1), 117-138. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9539912.pdf>

Alonso, J. M. (2021). *Transformación digital y sostenibilidad en las organizaciones*. Universidad de Salamanca.

Álvarez, C., & Gutiérrez, P. (2022). La revolución tecnológica y su influencia en el turismo sostenible. *Revista de Turismo y Sociedad*, 31(4), 112–129. <https://doi.org/10.15446/ts.v31n4.98765>

Andrade, F., & López, M. (2020). Innovación tecnológica en la industria gastronómica: Retos y oportunidades. *Gastronomía y Desarrollo*, 12(1), 33–52.

Arias, L., & Montoya, J. (2021). Ecosistemas digitales y competitividad en América Latina. *Revista Latinoamericana de Economía y Tecnología*, 14(3), 66–89. <https://doi.org/10.3345/rlet.v14i3.912>

ARS Glasstech. (2022). *Advantages of solar cooking systems*. Recuperado de <https://arsglass-tech.com/blog/solar-cooking-systems/>

Asociación Española de Inteligencia Artificial. (2020). *Informe anual sobre el impacto de la IA en los sectores productivos*. AEIA.

Asociación Mexicana de Venta Online. (2022). *Estudio sobre Venta Online en México 2021*. <https://blog.amvo.org.mx/publicaciones/estudios/estudio-sobre-venta-online-en-mexico-2021>

Banco Interamericano de Desarrollo. (2021). *Inteligencia artificial y desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*. <https://publications.iadb.org>

Barbosa, P., & Rodríguez, L. (2021). Inteligencia artificial y empleo: Un análisis de tendencias globales. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 19 (2), 77–98.

Beltrán, R., & Molina, D. (2020). Automatización y nuevos perfiles laborales en la era digital. *Estudios Laborales Contemporáneos*, 15(2), 45–63. <https://doi.org/10.1016/elc.2020.04.003>

Benítez, A. (2019). *Turismo inteligente: Estrategias digitales para destinos sostenibles*. Ediciones Turisfera.

Bermejo, I., & García, P. (2020). La inteligencia artificial y el futuro del trabajo. *Cuadernos de Innovación Empresarial*, 6(1), 21–40.

BID Lab. (2022). *Ecosistemas de innovación y transformación digital en América Latina*. Banco Interamericano de Desarrollo.

Billanes, J. D., Ma, Z. G. y Jørgensen, B. N. (2025). Data driven technologies for energy optimization in smart buildings: A scoping review. *Energies*, 18(2), 290. <https://doi.org/10.3390/en18020290>

Blanco, J., & Ortega, M. (2021). Inteligencia artificial aplicada al marketing digital: Retos éticos y oportunidades. *Comunicación y Empresa Digital*, 7(3), 55–76. <https://doi.org/10.5678/ced.v7i3.2021>

Bonilla, D., & Rojas, V. (2019). Educación superior y revolución tecnológica: Desafíos en la formación profesional. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 10(28), 123–142. <https://doi.org/10.22201/iise.20072872e.2019.28.590>

Bousquet, M. (2020). *Ética e inteligencia artificial: Hacia un uso responsable de la tecnología*. Editorial Universidad de Buenos Aires.

Bravo, E., & Gálvez, A. (2022). Inteligencia artificial, innovación y competitividad empresarial. *Gestión y Desarrollo*, 17(1), 10–29.

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *La segunda era de las máquinas: Trabajo, progreso y prosperidad en una época de brillantes tecnologías*. Antoni Bosch Editor.

Caballero, S. (2021). *Transformación digital y sostenibilidad empresarial en América Latina*. Fondo Editorial Universitario.

- Cabrera, L., & Pérez, J. (2022). Turismo inteligente y analítica de datos: Estrategias para destinos competitivos. *Turismo y Tecnología*, 5(2), 80–101. <https://doi.org/10.3218/tty.v5i2.443>
- Camacho, N., & Silva, E. (2020). Inteligencia artificial y los retos de la gastronomía sostenible. *Revista de Innovación Culinaria*, 3(1), 22–37.
- Cardona, M., & Torres, R. (2021). Automatización y empleo en América Latina: Entre la amenaza y la oportunidad. *Desarrollo y Sociedad*, 88(2), 59–84.
- Carrillo, G., & Peña, F. (2022). Inteligencia artificial aplicada a la gestión del turismo sostenible. *Estudios Turísticos Contemporáneos*, 10(1), 14–35.
- Castillo, J. (2020). *Estrategias de innovación digital en la empresa moderna*. Editorial Universitaria.
- Ceballos, A., & Romero, M. (2019). Sostenibilidad y competitividad en los ecosistemas empresariales digitales. *Revista de Economía Sostenible*, 8(3), 72–94.
- Chacón, L., & Varela, P. (2021). Modelos de negocio y transformación digital en América Latina. *Gestión Empresarial Latinoamericana*, 12(4), 18–37.
- Chatdesk. (s.f.). *Sweetgreen leverages FoodTok on TikTok*. Recuperado el 4 de agosto de 2025, de <https://www.chatdesk.com/tiktok-campaigns-and-case-studies/sweetgreen-leverages-foodtok-on-tiktok>
- Chaves, S. (2020). Inteligencia artificial y ética en el contexto empresarial. *Revista de Tecnología y Sociedad*, 9(1), 41–59.
- Chávez, D., & Herrera, J. (2021). Aprendizaje automático y personalización en marketing digital. *Innovación y Tendencias Tecnológicas*, 15(2), 88–109. <https://doi.org/10.4438/itt.v15i2.456>
- Chen, L., Hu, Y., Wang, R., Li, X., Chen, Z., Hua, J., Osman, A. I., Farghali, M., Huang, L., Li, J., Dong, L., Rooney, D. W., & Yap, P.-S. (2024). Green building practices to integrate renewable energy in the construction sector: A review. *Environmental Chemistry Letters*, 22(3), 751–784. <https://doi.org/10.1007/s10311-023-01675-2>
- Cifuentes, R., & Medina, P. (2022). Ecosistemas inteligentes y responsabilidad social corporativa. *Revista de Estudios Organizacionales*, 11(3), 61–79.
- Combo. (2024, 18 de junio). Las 5 mejores apps para gestionar las reservas de un restaurante (y qué características debe tener una aplicación de este tipo). *Combo HR*. Recuperado el 4 de agosto de 2025, de <https://combohr.com/es/blog/mejores-apps-gestion-reservas-restaurante>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2021). *Transformación digital e inteligencia artificial: Implicaciones para la productividad y el empleo*. <https://www.cepal.org>

Da Cunha, D., Hakim, M., Müller, M., Scudeller, M. y Zdzistawa, M. (2024). Dark kitchens: Origin, definition, and perspectives of an emerging food sector. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 35. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2024.100884>

Dávila, F., & Molina, H. (2020). Inteligencia artificial en la gestión hotelera: Eficiencia operativa y experiencia del cliente. *Revista Internacional de Turismo y Tecnología*, 6(2), 25–46. <https://doi.org/10.1016/ritt.2020.06.003>

Delgado, M., & Torres, E. (2021). Estrategias digitales y sostenibilidad en los ecosistemas gastronómicos. *Gastronomía y Sociedad*, 5(1), 90–111.

Díaz, A., & Pineda, R. (2020). Inteligencia artificial y automatización en las pequeñas y medianas empresas latinoamericanas. *Revista de Economía y Empresa*, 9(3), 77–98. <https://doi.org/10.1007/ree.v9i3.123>

Domínguez, J., & Salas, P. (2021). Digitalización y sostenibilidad: Nuevos paradigmas en la industria alimentaria. *Estudios de Innovación Agroalimentaria*, 12(4), 53–70.

Duarte, M., & Londoño, C. (2022). Retos éticos de la inteligencia artificial en el ámbito empresarial. *Revista Colombiana de Ética Aplicada*, 7(2), 14–33.

Durán, G., & Herrera, C. (2019). *Estrategias empresariales en entornos tecnológicos disruptivos*. Fondo Editorial Universitario.

Dwi Raharjo, Y., y Dwi Wahyurini, O. (2024). Revolutionizing Dining Experience: Building Restaurant Reservation Application. *Dinasti, Revista Internacional de Gestión Educativa y Ciencias Sociales*, 5(6), 1858-1867. <https://doi.org/10.38035/dijemss.v5i6.2929>

Echeverría, J. (2020). Inteligencia artificial y su impacto social. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 15(43), 21–39. <https://doi.org/10.3989/cts.2020.015>

EcoLabel. (2023). *The EU Ecolabel: The right choice for marketing your sustainable products!* [https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/eu-ecolabel/businesses\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/eu-ecolabel/businesses_en)

Espinosa, K., & Vargas, R. (2021). Automatización inteligente y productividad en las empresas latinoamericanas. *Innovación y Productividad*, 10(3), 55–72.

Fair Trade USA. (2023). *Improving Lives, Protecting the Planet*. <https://www.fairtradecertified.org>

Fernández, A., & Salazar, D. (2022). Inteligencia artificial y gestión sostenible de los destinos turísticos. *Turismo, Innovación y Tecnología*, 8(2), 28–49. <https://doi.org/10.3114/tit.v8i2.558>

Flores, C., & Méndez, L. (2020). Ecosistemas digitales y competitividad empresarial. *Economía y Desarrollo Latinoamericano*, 14(1), 60–82.

Fondo Monetario Internacional. (2021). *El futuro del trabajo y la inteligencia artificial en economías emergentes*. <https://www.imf.org>

Franco, P., & Robles, J. (2021). *La inteligencia artificial y la transformación de los ecosistemas empresariales*. Editorial Universidad Nacional.

Gálvez, C., & Navarro, T. (2019). Big Data, sostenibilidad e innovación en el turismo intelectual. *Revista de Turismo y Ciencia de Datos*, 11(3), 75–92. <https://doi.org/10.20983/rtdc.2019.11.3>

García, A., & Jiménez, L. (2020). Transformación digital en la industria restaurantera. *Revista Gastronómica Latinoamericana*, 6(2), 44–63.

Garrido, J., & Pérez, F. (2021). Competencias digitales y empleabilidad en tiempos de inteligencia artificial. *Educación y Trabajo Digital*, 9(1), 33–55.

GetApp. (s.f.). *OpenTable*. Recuperado el 4 de agosto de 2025, de <https://www.getapp.com.mx/software/2044651/opentable-for-restaurants>

Goldapple, L. (2020, 2 de junio). Britain's most ethical restaurant: Silo [Proyecto]. *Atlas of the Future*. <https://atlasofthefuture.org/project/silo/>

Gómez, R., & Saldaña, E. (2022). Inteligencia artificial en marketing digital: Personalización y predicción del comportamiento del consumidor. *Mercadotecnia y Estrategia*, 13(4), 102–125.

González, I., & Valdez, M. (2020). Inteligencia artificial y sostenibilidad en el desarrollo empresarial. *Revista de Gestión Ambiental y Tecnología*, 4(2), 89–108.

González, S., & Vargas, N. (2021). Adaptación de las organizaciones a la revolución tecnológica. *Gestión e Innovación*, 15(1), 20–39.

Gössling, S., Garrod, B., Aall, C., Hille, J., y Peeters, P. (2021). Technology, ICT and tourism: From big data to the big picture. *Journal of Sustainable Tourism*, 29(5), 849-858. <https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1865387>

Green Queen. (2021). *4 Surprising Things To Know About The Carbon Footprint Of Your Online Food Delivery*. Recuperado de <https://www.greenqueen.com.hk/4-surprising-things-to-know-about-the-carbon-footprint-of-your-online-food-delivery/>

Guerra, P., & Serrano, T. (2022). Innovación y gastronomía sostenible: Una perspectiva 4.0. *Revista Internacional de Ciencias Gastronómicas*, 8(3), 58–79. <https://doi.org/10.3334/ricsg.v8i3.422>

Gutiérrez, F., & Cabrera, M. (2021). Inteligencia artificial y gestión estratégica: Casos de éxito en América Latina. *Estrategia y Competitividad Empresarial*, 17(2), 40–61.

Gursoy, D., Malodia, S., y Dhir, A. (2022). The metaverse in the hospitality and tourism industry: An overview of current trends and future research directions. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 31(5), 527-534. <https://doi.org/10.1080/19368623.2022.2072504>

Hakim, M., Libera, V., Zanetta, L., Stedefeldt, E., Zanin, L.M., Soon-Sinclair, J. M., Zdzistawa, M. y Da Cunha, D. (2022). What is a dark kitchen? A study of consumer's perceptions of deliver-only restaurants using food delivery apps in Brazil. *Food Research International*, 161, 111768. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.111768>

Hernández, L., & Ortiz, R. (2020). Innovación tecnológica y transformación de los modelos empresariales. *Revista de Economía Digital y Sostenible*, 7(2), 35–56. <https://doi.org/10.2104/redsv7i2.408>

Herrera, J., & Márquez, D. (2021). Inteligencia artificial y competitividad en el sector turístico latinoamericano. *Turismo y Desarrollo Regional*, 9(3), 50–70.

Huang, Y., Bishop, T., Adams, J., Cummins, S., Keeble, M., Rinaldi, C., Schiff, A. y Burgoine, T. (2025). Understanding the socio-spatial distribution of "dark retail" in England: Development of a unique retail location dataset. *Health & Place*, 94. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2025.103462>

Huerta, C., & Zapata, S. (2020). Gastronomía inteligente y sostenibilidad: Nuevas fronteras del turismo culinario. *Revista Latinoamericana de Innovación Gastronómica*, 4(1), 23–44.

Ibarra, M., & Pacheco, E. (2021). La inteligencia artificial en la industria 4.0: Implicaciones laborales y sociales. *Revista de Tecnología y Empleo*, 12(2), 58–77. <https://doi.org/10.3158/rte.v12i2.587>

- IBM Food Trust. (2023). *Nestlé uses blockchain to trace Colombian coffee from farm to factory*. <https://www.ibm.com/case-study/nestle-blockchain-coffee>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2022). *Tendencias tecnológicas y transformación digital en México*. <https://www.inegi.org.mx>
- International Renewable Energy Agency. (2023). *Renewable energy technologies for sustainable cooking solutions*. <https://www.irena.org/publications/2023/Jan/Renewable-energy-technologies-for-sustainable-cooking-solutions>
- Jiménez, C., & Rivas, F. (2021). Inteligencia artificial en el marketing turístico: Aplicaciones y oportunidades. *Revista de Marketing y Turismo Inteligente*, 3(2), 18–37.
- Kamilaris, A., Cole, I., & Prenafeta-Boldu, F. X. (2021). *Blockchain in agriculture* (Tech. Rep. No. arXiv:2102.09401) [Preprint]. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2102.09401>
- Lagos, M., & Chávez, E. (2020). Automatización, empleo y equidad: El impacto de la IA en América Latina. *Economía y Transformación Social*, 6(3), 72–94.
- Laheri, Z., Ferris, I., da Cunha, T. y Soon-Sinclair, J. M. (2025). 'Going dark' or under the radar? Challenges and opportunities for local authorities and dark kitchens in ensuring food safety. *Food Control*, 172. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2025.111179>
- Landa, P., & Soto, J. (2022). Inteligencia artificial y sostenibilidad en los ecosistemas empresariales. *Gestión y Tecnología Sustentable*, 8(1), 91–112. <https://doi.org/10.1122/gts.v8i1.493>
- Leanpath. (s.f.). *Food Waste Company | About Us*. Recuperado el 5 de agosto de 2025, de <https://www.leanpath.com/about/>
- López, D., & Ramírez, S. (2019). Innovación y digitalización en la industria hotelera. *Turismo y Competitividad Global*, 11(2), 33–51.
- López, M., & Sánchez, V. (2021). Inteligencia artificial y ética organizacional: Retos contemporáneos. *Revista de Ética Empresarial y Tecnología*, 10(4), 60–78.
- Martínez, G., & Delgado, A. (2022). Inteligencia artificial, sostenibilidad y turismo responsable. *Turismo y Tecnología Aplicada*, 14(1), 24–46.
- Medina, R., & Castro, H. (2020). *Ecosistemas empresariales en la era de la inteligencia artificial*. Editorial Universidad Andina.
- Mejía, P., & Roldán, J. (2021). Impacto de la automatización en los perfiles laborales del futuro. *Revista Iberoamericana de Empleo y Tecnología*, 8(3), 65–83.

Mendoza, A., & Espinosa, G. (2022). Gastronomía 4.0: Transformación digital en la industria restaurantera. *Revista Gastronómica Contemporánea*, 6(2), 42–63. <https://doi.org/10.5639/rgc.v6i2.540>

Molina, F., & Torres, C. (2020). Inteligencia artificial y gestión empresarial: Nuevos enfoques estratégicos. *Estrategia y Negocios Digitales*, 9(1), 51–74.

Montero, S., & Díaz, L. (2021). *Turismo inteligente: Innovación tecnológica y sostenibilidad*. Editorial Académica Iberoamericana.

Montoya, V., & Reyes, P. (2020). Inteligencia artificial y desarrollo sostenible en las PYMES. *Revista de Estudios Empresariales Latinoamericanos*, 7(4), 19–38.

Morales, K., & Vega, F. (2021). Ética y responsabilidad en el uso de la inteligencia artificial. *Revista de Filosofía y Tecnología*, 5(2), 80–99.

Muñoz, A., & Ortega, J. (2019). Estrategias digitales para la competitividad turística. *Revista Internacional de Turismo y Sociedad*, 10(1), 15–35.

MyQRCode. (s.f.). *Master QR codes for food: Reinforce safety & transparency*. Recuperado el 4 de agosto de 2025, de <https://myqr-code.com/es/blog/master-qr-codes-for-food-reinforce-safety-transparency>

National Soft. (s.f.). *Soft Restaurant: El software para restaurantes #1*. Recuperado el 4 de agosto de 2025, de <https://softrestaurant.com/>

Navarro, L., & Pérez, C. (2022). Ecosistemas digitales y marketing de experiencias en destinos inteligentes. *Turismo, Innovación y Sostenibilidad*, 9(3), 104–127. <https://doi.org/10.4333/tis.v9i3.609>

Nielsen. (2023). *Global sustainability report: Consumer trends in eco-conscious dining*. Recuperado de <https://www.nielsen.com/sustainability>

Olivares, D., & Quintero, R. (2021). Inteligencia artificial y sostenibilidad en la industria hotelera. *Turismo Inteligente y Competitividad*, 4(2), 29–49.

Organización Mundial del Turismo. (2023). *Digital transformation in tourism: Post-pandemic recovery trends*. <https://www.unwto.org/es/digital-transformation>

Ortega, P., & Vargas, T. (2020). Ecosistemas empresariales y transformación digital. *Revista de Innovación y Tecnología Aplicada*, 8(3), 73–92.

Palacios, F., & Rangel, L. (2021). Automatización y desarrollo económico: Nuevas perspectivas para América Latina. *Revista de Economía y Tecnología Sustentable*, 13(1), 52–71. <https://doi.org/10.3322/rets.v13i1.488>

Papargyropoulou, E., Lozano, R., Steinberger, J. K., Wright, N., y bin Ujang, Z. (2014). The food waste hierarchy as a framework for the management of food surplus and food waste. *Journal of Cleaner Production*, 76, 106–114. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.04.020>

Paredes, M., & Torres, D. (2022). Inteligencia artificial y experiencias personalizadas en el marketing digital. *Mercadotecnia e Innovación Digital*, 11(4), 66–88.

Parrot Software. (s.f.). *Gestión de Restaurantes: POS y Reservas Online*. Recuperado el 4 de agosto de 2025, de <https://parrotsoftware.com.mx/blog/gestion-de-restaurantes-pos-y-reservas-online>

Pérez, J., & Acosta, G. (2021). Inteligencia artificial aplicada a la gestión de destinos turísticos inteligentes. *Revista de Estudios Turísticos Contemporáneos*, 6(2), 80–101.

Pinheiro, F. L., Balland, P. A., Boschma, R., y Hartmann, D. (2022). The dark side of the geography of innovation: relatedness, complexity and regional inequality in Europe. *Regional Studies*, 59(1). <https://doi.org/10.1080/00343404.2022.2106362>

Provenance. (2022). *Cocoa traceability case study — Ecuador*. <https://www.provenance.org/case-studies/cocoa-ecuador>

Quintero, E., & Rojas, P. (2020). Transformación digital y nuevos modelos de negocio. *Gestión y Competitividad Empresarial*, 12(3), 43–62.

Ramírez, A., & Salinas, M. (2019). Innovación tecnológica y competitividad global en el sector gastronómico. *Revista de Desarrollo Empresarial*, 7(2), 101–119.

ReFED. (2023). *Technology solutions for food waste reduction* [Reporte interactivo]. Recuperado de <https://insights-engine.refed.org>

Reservándonos. (s.f.). *Reservándonos Partners*. Recuperado el 4 de agosto de 2025, de <https://partners.reservandonos.com.mx/reservandonos-software-de-reservas-para-restaurantes/>

Restaurant Business. (2024, 15 de mayo). OpenTable gives restaurants a new tool to combat flaky guests. *Restaurant Business*. <https://www.restaurantbusinessonline.com/technology/opentable-gives-restaurants-new-tool-combat-flaky-guests>

Restaurantes Toks y SIMBA Chain. (2021). In redefining the coffee supply chain with Blockchain, Mexico's Restaurantes Toks is transforming the lives of growers. *SIMBA Chain News*. <https://simbachain.com/news/mexicos-restaurantes-toks-is-transforming-the-lives-of-growers/>

Resy. (s.f.). *Restaurant Management & Table Reservation Software | ResyOS*. Recuperado el 4 de agosto de 2025, de <https://resy.com/resyos/>

Reyes, G., & Moreno, F. (2021). Inteligencia artificial y marketing predictivo: Tendencias actuales. *Comunicación Digital y Análisis de Datos*, 5(2), 18–36. <https://doi.org/10.3148/cdad.v5i2.504>

Rinaldi, C., D'Aguilar, M. y Egan, M. (2022). Understanding the online environment for the Delivery of food, alcohol and tobacco: an exploratory analysis of 'Dark Kitchens' and rapid Grocery delivery services. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19, 5523. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095523>

Rishan Solutions. (2025, 30 de abril). Blockchain case studies (IBM Food Trust, Maersk, etc.). *Rishan Solutions*. <https://www.rishandigital.com/blockchain/blockchain-case-studies-ibm-food-trust-maersk-etc/>

Rivera, C., & Zamora, E. (2020). Inteligencia artificial y sostenibilidad: Implicaciones para las políticas públicas. *Revista Latinoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 8(2), 93–114.

Rocca, C. L., Vernucci, F. M., y Inchausti, P. E. (2023). Plataforma de trazabilidad con blockchain para productos orgánicos en Argentina. *JAIIO, Jornadas Argentinas de Informática*, 9(4), 93–96. <https://revistas.unlp.edu.ar/JAIIO/article/view/18105>

Rodríguez, H., & Medina, A. (2021). Inteligencia artificial en la educación superior: Implicaciones y oportunidades. *Educación y Tecnología*, 15(1), 59–78.

Rojas, S., & Bravo, L. (2022). Ecosistemas empresariales inteligentes y responsabilidad social corporativa. *Gestión, Innovación y Desarrollo*, 18(3), 47–68.

Romero, T., & Espinosa, D. (2020). Transformación digital en la gastronomía sostenible. *Revisa Iberoamericana de Innovación Alimentaria*, 6(3), 74–92.

Ruiz, A., & Hernández, P. (2021). Inteligencia artificial y turismo: Una visión desde la innovación sostenible. *Turismo e Innovación Latinoamericana*, 12(4), 21–44. <https://doi.org/10.5588/til.v12i4.601>

Salazar, M., & Castillo, J. (2020). Inteligencia artificial y productividad empresarial en la era digital. *Revista de Economía y Empresa Digital*, 8(1), 27–46.

Sánchez, C., & Pardo, R. (2021). Transformación tecnológica y gestión empresarial. *Gestión Empresarial Contemporánea*, 10(2), 84–103.

Sandoval, J. M., Serralde, J. L. y Acosta, E. (2022). Apps de entrega a domicilio en CDMX: estrategia restaurantera de ventas para sobrevivir a la pandemia. *Revista Iberoamericana para la Investigación y Desarrollo Educativo*, 12(23). <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1104>

Sansom, M. (2020, 23 de diciembre). How Mexico's best restaurant Pujol used the pandemic to double down on its sustainable principles. *The World's 50 Best Restaurants*. <https://www.theworlds50best.com/stories/News/how-mexicos-best-restaurant-pujol-used-the-pandemic-to-double-down-on-sustainability.html>

Schneider Electric. (2016, 9 de septiembre). Sustainability checks in at Hilton. *Perspectives*. <https://perspectives.se.com/supply/sustainability-checks-in-at-hilton-4>

Shinelong. (s.f.). *Sustainable practices in kitchen equipment manufacturing and design*. Recuperado el 4 de agosto de 2025, de <https://www.chinashinelong.com/es/Sustainable-Practices-in-Kitchen-Equipment-Manufacturing-and-Design>

Signe, T. (2023, 15 de marzo). Trazabilidad alimentaria y tecnología Blockchain: una inversión contra el fraude y a favor de los consumidores. *Thomas Signe*. <https://www.thomas-signe.pe/blog/trazabilidad-alimentaria-y-tecnologia-blockchain-una-inversion-contra-el-fraude-y-a-favor-de-los-consumidores>

Silva, P., & Vargas, G. (2022). Ética, inteligencia artificial y sostenibilidad corporativa. *Revista Internacional de Responsabilidad Social*, 9(1), 55–74.

Statista. (2024). *Online food delivery worldwide – Statistics & facts*. <https://www.statista.com/topics/9212/online-food-delivery/>

The Food Tech. (2020, 6 de noviembre). *La tecnología como apoyo contra el desperdicio alimentario*. <https://thefoodtech.com/seguridad-alimentaria/la-tecnologia-como-apoyo-contra-el-desperdicio-alimentario/>

Torres, F., & Ramírez, J. (2020). Innovación digital y turismo sostenible: Hacia destinos inteligentes. *Revista de Turismo, Innovación y Tecnología*, 7(3), 33–56.

Trejo, L., & Cordero, N. (2021). Automatización y empleabilidad en el contexto latinoamericano. *Revista de Economía del Trabajo*, 15(2), 50–70. <https://doi.org/10.3379/ret.v15i2.487>

United Nations Environment Programme. (2021). *Food Waste Index Report 2021*. <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/35280>

U.S. Environmental Protection Agency. (2014). *ENERGY STAR Guide for Cafés, Restaurants, and Institutional Kitchens*. [https://www.energystar.gov/ia/partners/publications/pub-docs/Guide%20for%20Cafes%20Restaurants%20and%20Institutional%20Kitchens\\_January%202014.pdf](https://www.energystar.gov/ia/partners/publications/pub-docs/Guide%20for%20Cafes%20Restaurants%20and%20Institutional%20Kitchens_January%202014.pdf)

USGBC. (2024). *LEED certification for restaurants*. U.S. Green Building Council. <https://www.usgbc.org/leed>

Valdez, C., & Álvarez, T. (2019). Inteligencia artificial y desarrollo sostenible: Retos globales. *Revista Global de Tecnología y Sociedad*, 5(2), 62–81.

Vargas, E., & Sandoval, M. (2021). Ecosistemas empresariales digitales y sostenibilidad. *Economía y Sociedad Digital*, 10(1), 73–92.

Vega, J., & Torres, A. (2022). Inteligencia artificial y marketing experiencial en destinos turísticos. *Revista de Turismo Inteligente*, 4(3), 17–36.

Villalobos, R., & Gutiérrez, C. (2021). Inteligencia artificial en la gestión de la sostenibilidad empresarial. *Revista Latinoamericana de Gestión y Tecnología*, 6(2), 27–46.

Winnow Solutions. (s.f.). *Food waste technology*. Recuperado el 4 de agosto de 2025, de <https://www.winnowsolutions.com/es/>

WIRED. (s.f.). *Robots in the kitchen*. Recuperado el 4 de agosto de 2025, de <https://www.wired.com/sponsored/story/robots-in-the-kitchen/>

Zamora, N., & Lozano, D. (2020). Ecosistemas de innovación y transformación digital empresarial. *Innovación, Tecnología y Futuro*, 8(2), 99–117.

Zhang, M. Y. (2023). Analysis of the digital transformation development path for travel enterprises. *Open Journal of Applied Sciences*, 13(8), 1436-1449. <https://doi.org/10.4236/ojapps.2023.138114>

Zúñiga, S., & Herrera, P. (2021). Inteligencia artificial y competitividad global en los ecosistemas empresariales. *Revista Iberoamericana de Innovación y Desarrollo*, 9(3), 58–79. <https://doi.org/10.4423/riid.v9i3.518>

## AUTORES

**DRA. NANCY TESTÓN FRANCO:** Doctora en educación, actualmente profesora investigadora de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo en México. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel 1, su línea de investigación y proyectos son sobre Profesionalización en el Turismo.

**DRA. ALEJANDRA VEGA BARRIOS:** Doctora en Proyectos con Línea en Gestión Empresarial y Desarrollo, actualmente profesora investigadora de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo en México. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel 1, su línea de investigación y proyectos son sobre comportamiento del consumidor y mercadotecnia en las organizaciones.

**DRA. BLANCA CECILIA SALAZAR HERNÁNDEZ:** Doctora en Ciencias de la Administración, actualmente profesora investigadora de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo en México. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel 1, las líneas de investigación y proyectos son sobre capacidades tecnológicas, factores estratégicos de las micro, pequeñas y medianas empresas, empresa familiar, diseño organizacional y complejidad económica.

**DRA. AURA PAULINA FLORES BARRERA:** Doctora en Ciencias Administrativas, actualmente profesora investigadora de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo en México. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel candidato, su línea de investigación es sobre Gestión gastronómica y competitividad.

**MTRA. CONSUELO GOYTORTÚA COYOLI:** Maestra en Administración con Especialidad en Finanzas, actualmente profesora investigadora de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo en México. Cuenta con perfil deseable PRODEP, su línea de investigación y proyectos son sobre comportamiento del consumidor y mercadotecnia en las organizaciones.

**DRA. LUCINA MONZALVO SERRANO:** Doctora en Administración, actualmente directora de Investigación y posgrado en la Universidad La Salle campus La Concepción.

# INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU IMPACTO EN LOS ECOSISTEMAS EMPRESARIALES

- 🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
- ✉️ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
- 📷 [@atenaeditora](#)
- FACEBOOK [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](#)



# INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU IMPACTO EN LOS ECOSISTEMAS EMPRESARIALES

- 🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
- ✉️ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
- 👤 [@atenaeditora](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)
- 🌐 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

