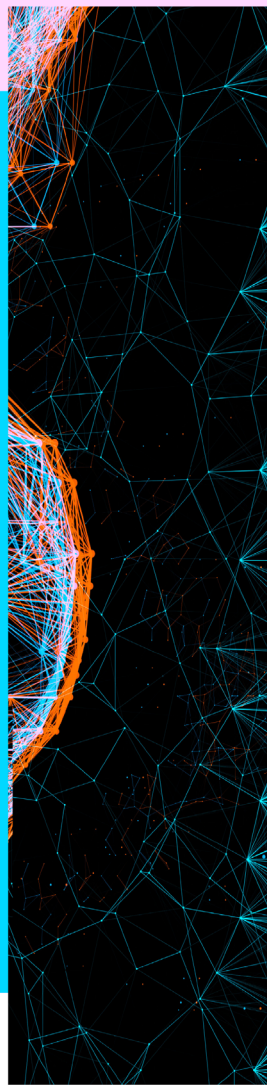
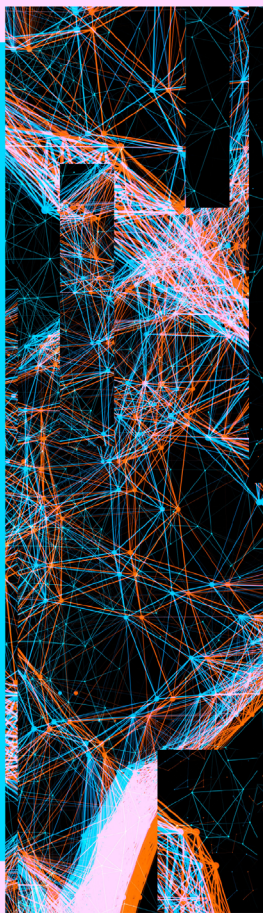
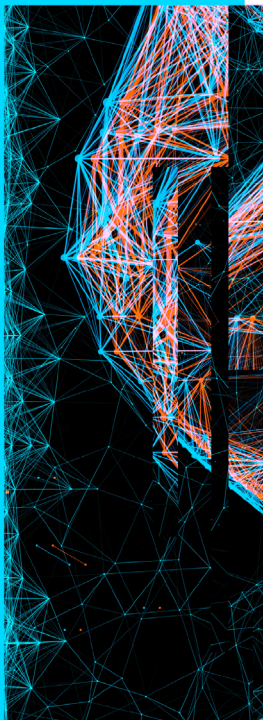


# INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD EN LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL



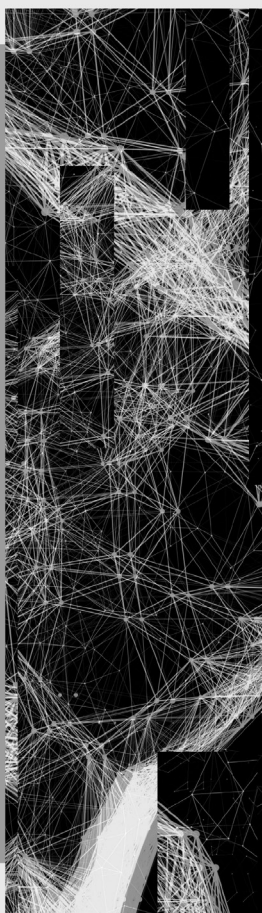
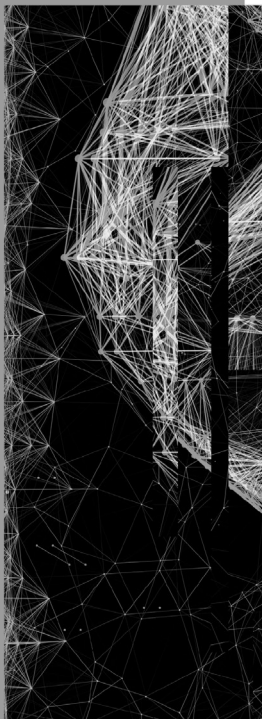
**JEAN PALOMEQUE**  
**IOANNA DIMITRAKAKI**  
**JAVIER SOLANO**  
(Organizadores)

**UMET**  
UNIVERSIDAD  
METROPOLITANA

**RILCO**  
Red de Investigación Latinoamericana en  
Competitividad de Organizaciones

 **EDITORIA  
ARTEMIS**  
2024

# INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD EN LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL



**JEAN PALOMEQUE**  
**IOANNA DIMITRAKAKI**  
**JAVIER SOLANO**  
(Organizadores)

**UMET**  
UNIVERSIDAD  
METROPOLITANA

**RILCO**  
Red de Investigación Latinoamericana en  
Competitividad de Organizaciones

 **EDITORIA  
ARTEMIS**  
2024



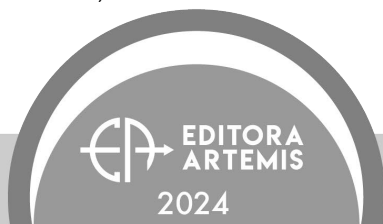
O conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons Atribuição-Não-Comercial NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Direitos para esta edição cedidos à Editora Artemis pelos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento, desde que sejam atribuídos créditos aos autores, e sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A responsabilidade pelo conteúdo dos artigos e seus dados, em sua forma, correção e confiabilidade é exclusiva dos autores. A Editora Artemis, em seu compromisso de manter e aperfeiçoar a qualidade e confiabilidade dos trabalhos que publica, conduz a avaliação cega pelos pares de todos manuscritos publicados, com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

<b>Editora Chefe</b>	Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira
<b>Editora Executiva</b>	M. <sup>a</sup> Viviane Carvalho Mocellin
<b>Direção de Arte</b>	M. <sup>a</sup> Bruna Bejarano
<b>Diagramação</b>	Elisangela Abreu
<b>Organizadores</b>	Jean Palomeque-Jaramillo Ioanna Dimitrakaki Javier Solano-Solano
<b>Imagem da Capa</b>	antiv/123RF
<b>Bibliotecário</b>	Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

#### Conselho Editorial

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ada Esther Portero Ricol, *Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”*, Cuba  
Prof. Dr. Adalberto de Paula Paranhos, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil  
Prof. Dr. Agustín Olmos Cruz, *Universidad Autónoma del Estado de México*, México  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Amanda Ramalho de Freitas Brito, Universidade Federal da Paraíba, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Clara Monteverde, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Júlia Viamonte, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal  
Prof. Dr. Ángel Mujica Sánchez, *Universidad Nacional del Altiplano*, Peru  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Angela Ester Mallmann Centenaro, Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Begoña Blandón González, *Universidad de Sevilla*, Espanha  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Carmen Pimentel, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Catarina Castro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cirila Cervera Delgado, *Universidad de Guanajuato*, México  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Neves, Universidade Aberta de Portugal  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Padovesi Fonseca, Universidade de Brasília-DF, Brasil  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, Universidade Federal da Grande Dourados, Brasil  
Prof. Dr. Cristo Ernesto Yáñez León – New Jersey Institute of Technology, Newark, NJ, Estados Unidos  
Prof. Dr. David García-Martul, *Universidad Rey Juan Carlos de Madrid*, Espanha  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Deuzimar Costa Serra, Universidade Estadual do Maranhão, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Dina Maria Martins Ferreira, Universidade Estadual do Ceará, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Edith Luévano-Hipólito, *Universidad Autónoma de Nuevo León*, México  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Eduarda Maria Rocha Teles de Castro Coelho, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal  
Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers, Universidade de São Paulo (USP), Brasil  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elvira Laura Hernández Carballido, *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, México



Prof.ª Dr.ª Emilas Darlene Carmen Lebus, *Universidad Nacional del Nordeste/ Universidad Tecnológica Nacional, Argentina*  
Prof.ª Dr.ª Erla Mariela Morales Morgado, *Universidad de Salamanca, Espanha*  
Prof. Dr. Ernesto Cristina, *Universidad de la República, Uruguay*  
Prof. Dr. Ernesto Ramírez-Briones, *Universidad de Guadalajara, México*  
Prof. Dr. Fernando Hitt, *Université du Québec à Montréal, Canadá*  
Prof. Dr. Gabriel Díaz Cobos, *Universitat de Barcelona, Espanha*  
Prof.ª Dr.ª Gabriela Gonçalves, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal  
Prof.ª Dr.ª Galina Gumovskaya – Higher School of Economics, Moscow, Russia  
Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Gladys Esther Leoz, *Universidad Nacional de San Luis, Argentina*  
Prof.ª Dr.ª Glória Beatriz Álvarez, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*  
Prof. Dr. Gonçalo Poeta Fernandes, Instituto Politécnico da Guarda, Portugal  
Prof. Dr. Gustavo Adolfo Juarez, *Universidad Nacional de Catamarca, Argentina*  
Prof. Dr. Guillermo Julián González-Pérez, *Universidad de Guadalajara, México*  
Prof. Dr. Håkan Karlsson, *University of Gothenburg, Suécia*  
Prof.ª Dr.ª Iara Lúcia Tescarollo Dias, Universidade São Francisco, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Isabel del Rosario Chiyon Carrasco, *Universidad de Piura, Peru*  
Prof.ª Dr.ª Isabel Yohena, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*  
Prof. Dr. Ivan Amaro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil  
Prof. Dr. Iván Ramon Sánchez Soto, *Universidad del Bio-Bío, Chile*  
Prof.ª Dr.ª Ivânia Maria Carneiro Vieira, Universidade Federal do Amazonas, Brasil  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz, *University of Miami and Miami Dade College, Estados Unidos*  
Prof. Dr. Jesús Montero Martínez, *Universidad de Castilla - La Mancha, Espanha*  
Prof. Dr. João Manuel Pereira Ramalho Serrano, Universidade de Évora, Portugal  
Prof. Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior, UniFIMES - Centro Universitário de Mineiros, Brasil  
Prof. Dr. Jorge Ernesto Bartolucci, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*  
Prof. Dr. José Cortez Godínez, Universidad Autónoma de Baja California, México  
Prof. Dr. Juan Carlos Cancino Diaz, Instituto Politécnico Nacional, México  
Prof. Dr. Juan Carlos Mosquera Feijoo, *Universidad Politécnica de Madrid, Espanha*  
Prof. Dr. Juan Diego Parra Valencia, *Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín, Colômbia*  
Prof. Dr. Juan Manuel Sánchez-Yáñez, *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México*  
Prof. Dr. Juan Porras Pulido, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil  
Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil  
Prof.ª Dr.ª Livia do Carmo, Universidade Federal de Goiás, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Luciane Spanhol Bordignon, Universidade de Passo Fundo, Brasil  
Prof. Dr. Luis Fernando González Beltrán, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*  
Prof. Dr. Luis Vicente Amador Muñoz, *Universidad Pablo de Olavide, Espanha*  
Prof.ª Dr.ª Macarena Esteban Ibáñez, *Universidad Pablo de Olavide, Espanha*  
Prof. Dr. Manuel Ramiro Rodriguez, *Universidad Santiago de Compostela, Espanha*  
Prof. Dr. Manuel Simões, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal  
Prof.ª Dr.ª Márcia de Souza Luz Freitas, Universidade Federal de Itajubá, Brasil  
Prof. Dr. Marcos Augusto de Lima Nobre, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil  
Prof. Dr. Marcos Vinicius Meiado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Mar Garrido Román, *Universidad de Granada, Espanha*  
Prof.ª Dr.ª Margarida Márcia Fernandes Lima, Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil  
Prof.ª Dr.ª María Alejandra Arecco, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*  
Prof.ª Dr.ª Maria Aparecida José de Oliveira, Universidade Federal da Bahia, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Maria Carmen Pastor, *Universitat Jaume I, Espanha*

Prof.ª Dr.ª Maria da Luz Vale Dias – Universidade de Coimbra, Portugal  
Prof.ª Dr.ª Maria do Céu Caetano, Universidade Nova de Lisboa, Portugal  
Prof.ª Dr.ª Maria do Socorro Saraiva Pinheiro, Universidade Federal do Maranhão, Brasil  
Prof.ª Dr.ª MªGraça Pereira, Universidade do Minho, Portugal  
Prof.ª Dr.ª Maria Gracinda Carvalho Teixeira, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil  
Prof.ª Dr.ª María Guadalupe Vega-López, *Universidad de Guadalajara, México*  
Prof.ª Dr.ª Maria Lúcia Pato, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal  
Prof.ª Dr.ª Maritza González Moreno, *Universidad Tecnológica de La Habana, Cuba*  
Prof.ª Dr.ª Mauriceia Silva de Paula Vieira, Universidade Federal de Lavras, Brasil  
Prof. Dr. Melchor Gómez Pérez, Universidad del País Vasco, Espanha  
Prof.ª Dr.ª Ninfa María Rosas-García, Centro de Biotecnología Genómica-Instituto Politécnico Nacional, México  
Prof.ª Dr.ª Odara Horta Boscolo, Universidade Federal Fluminense, Brasil  
Prof. Dr. Osbaldo Turpo-Gebera, *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Peru*  
Prof.ª Dr.ª Patrícia Vasconcelos Almeida, Universidade Federal de Lavras, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Paula Arcoverde Cavalcanti, Universidade do Estado da Bahia, Brasil  
Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, Universidade Federal do Pará, Brasil  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares, Universidade Federal do Piauí, Brasil  
Prof. Dr. Sérgio Bitencourt Araújo Barros, Universidade Federal do Piauí, Brasil  
Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Silvia Inés del Valle Navarro, *Universidad Nacional de Catamarca, Argentina*  
Prof.ª Dr.ª Solange Kazumi Sakata, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN)- USP, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Stanislava Kashtanova, *Saint Petersburg State University, Russia*  
Prof.ª Dr.ª Susana Álvarez Otero – Universidad de Oviedo, Espanha  
Prof.ª Dr.ª Teresa Cardoso, Universidade Aberta de Portugal  
Prof.ª Dr.ª Teresa Monteiro Seixas, Universidade do Porto, Portugal  
Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, Universidade Federal de Viçosa, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Vanessa Bordin Viera, Universidade Federal de Campina Grande, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Vera Lúcia Vasilévski dos Santos Araújo, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil  
Prof. Dr. Wilson Noé Garcés Aguilar, *Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Colômbia*  
Prof. Dr. Xosé Somoza Medina, *Universidad de León, Espanha*

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

158    Innovación y competitividad en la transformación digital [livro eletrônico] / Jean Palomeque-Jaramillo, Ioanna Dimitrakaki, Javier Solano-Solano. – Curitiba, PR: Artemis, 2024.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

Edição bilingue

ISBN 978-65-81701-42-0

DOI 10.37572/EdArt\_031224420

1. Transformação digital. 2. Gestão empresarial. 3. Inovação tecnológica. I. Palomeque-Jaramillo, Jean. II. Dimitrakaki, Ioanna. III. Solano-Solano, Javier.

CDD 303.4833

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**



## PREFACIO

Estimado lector,

Es un honor presentar esta obra que reúne los esfuerzos colectivos de investigadores dedicados al análisis de la transformación digital en el ámbito empresarial. Este libro surge con el propósito de reflexionar sobre los condicionantes que la digitalización plantea a las organizaciones. En un mundo donde la tecnología avanza con rapidez, resulta sustancial detenerse a analizar cómo las empresas pueden adaptarse, innovar y mantenerse competitivas en un entorno de cambio constante. En las páginas que siguen, se analizan temas como la integración de nuevas tecnologías en los modelos de negocio, los retos éticos del uso de la inteligencia artificial y la necesidad de gestionar las empresas de manera sostenible. No solo se destacan los beneficios de la digitalización, sino que también se plantean preguntas sobre su impacto en la competitividad y en la sostenibilidad empresarial, así como en la sociedad en su conjunto.

La transformación digital no es un proceso homogéneo, ni un destino final para todas las empresas. Es un proceso continuo, con desafíos específicos para cada sector y región. Las organizaciones deben tomar decisiones estratégicas sobre qué tecnologías adoptar y cómo integrarlas en sus operaciones, mientras enfrentan las tensiones entre la necesidad de competir y la responsabilidad de actuar de manera ética y eficiente. De esta forma, el objetivo de esta obra es abrir un espacio para el análisis crítico. Se espera que los lectores encuentren en estos capítulos un punto de partida para cuestionar las tendencias actuales, identificar brechas existentes y proponer nuevas formas de abordar los retos de la transformación digital. No se trata únicamente de adoptar tecnologías, sino de hacerlo de una manera que promueva un equilibrio entre eficiencia, sostenibilidad y responsabilidad.

Sin embargo, este libro no hubiera sido posible sin el esfuerzo y colaboración de muchas personas. Expresamos nuestro sincero agradecimiento a quienes han colaborado en el desarrollo de este proyecto. En particular, extendemos un agradecimiento a los pares revisores, cuya sapiencia y compromiso han sido claves a la versión final de esta obra. Sin dudar sus aportes han permitido asegurar la calidad de los capítulos.

En orden alfabético, se hace un reconocimiento especial a:

- 1) Andreina González-Ordoñez, Universidad Metropolitana, Sede Machala (Ecuador)
- 2) Armando Urdaneta-Montiel, Universidad Metropolitana, Sede Machala (Ecuador)
- 3) Odalys Burgo-Bencomo, Universidad Metropolitana, Sede Machala (Ecuador)

- 4) Adriana Santamaría-Mendoza, Universidad Politécnica del Valle de Toluca (México)
- 5) Delia Esperanza García-Vences, Universidad Autónoma del Estado de Toluca (México)
- 6) Izabelle Sousa-Barros, Universidade do Pernambuco (Brasil)
- 7) María José Pérez-Espinoza, Universidad Metropolitana, Sede Machala (Ecuador)
- 8) Pedro Severino-González, Universidad Católica del Maule (Chile)
- 9) Karen Serrano-Orellana, Universidad Metropolitana, Sede Machala (Ecuador)
- 10) Bill Serrano-Orellana, Universidad Técnica de Machala (Ecuador)
- 11) Ariana Herrera-Pérez, Universidad Metropolitana, Sede Machala (Ecuador)
- 12) David Zaldumbide-Peralvo, Pontificia Universidad Católica del Ecuador (Ecuador)
- 13) Vismar Flores-Tabara, Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador)

Gracias a su labor, esta obra no solo refleja los avances recientes en la transformación digital, sino que también plantea interrogantes sobre las decisiones futuras que deben tomarse para garantizar que esta evolución tecnológica beneficie a la sociedad de manera sostenible. Invitamos a los lectores a explorar las reflexiones contenidas en este libro con una mente crítica. El futuro de la competitividad empresarial dependerá de la capacidad de las organizaciones para adoptar nuevas tecnologías, y también de la disposición para reflexionar sobre cómo estos avances afectan las dinámicas del trabajo, la sostenibilidad y las relaciones entre las personas y la tecnología.

Los autores

## PRÓLOGO

La tecnología ha transformado profundamente el panorama empresarial, alterando la forma en que las empresas operan, innovan y compiten. En esta era digital, los avances tecnológicos han despegado con una rapidez que obliga a las organizaciones a adaptarse o correr el riesgo de quedarse atrás. Mientras algunos sectores han adoptado la digitalización con velocidad y determinación, otros intentan mantener el ritmo con herramientas y enfoques que ya no son suficientes para las demandas del entorno actual. Este libro, *Innovación y competitividad en la transformación digital*, examina cómo las organizaciones pueden enfrentar estos retos y aprovechar las oportunidades que brinda la tecnología, sin perder de vista la complejidad del proceso.

Al igual que un cohete, la transformación digital no sigue el ritmo convencional al que las empresas estaban acostumbradas. Mientras que en el pasado los cambios podían ser graduales y gestionables, hoy las empresas se enfrentan a un escenario en el que la tecnología avanza exponencialmente, lo que obliga a reestructurar modelos de negocio, procesos operativos y enfoques estratégicos. Los capítulos de este libro abordan esta nueva realidad desde diversas perspectivas, mostrando que la adaptación ya no es opcional, sino una condición imprescindible para sobrevivir y prosperar.

El primer capítulo, *Economía digital: impactos, componentes y brechas actuales*, aborda cómo las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han rediseñado la economía global, creando nuevos ecosistemas digitales que transforman los mercados tradicionales. A pesar de las oportunidades que este cambio genera, la brecha digital sigue siendo un obstáculo importante, especialmente en regiones como América Latina. La falta de infraestructura adecuada y acceso equitativo a estas tecnologías dificulta la integración de muchas economías locales en este nuevo sistema global, lo que deja a varios actores en desventaja. Este capítulo plantea una reflexión sobre cómo abordar esas desigualdades y generar una integración más inclusiva en la economía digital.

El segundo capítulo, *Madurez digital: Modelos, estrategias y desafíos*, ofrece un análisis de cómo las empresas enfrentan distintos niveles de madurez digital, utilizando modelos desarrollados por autores como Westerman y Capgemini. Muchas organizaciones todavía se encuentran en etapas iniciales de adopción tecnológica, avanzando a ritmos diferentes y con capacidades desiguales. Aquí surge un tema central: la transformación digital no es solo una cuestión de implementar nuevas herramientas, sino de modificar la estructura organizativa y los procesos operativos para aprovechar plenamente los beneficios tecnológicos. Este capítulo destaca cómo las empresas deben formular estrategias adaptativas para no quedarse atrás.



*Reimaginando el emprendimiento en la era digital*, el tercer capítulo, examina el impacto de la digitalización en el ecosistema emprendedor. Las plataformas digitales han revolucionado el acceso a mercados globales, pero también han generado concentraciones de poder en grandes empresas tecnológicas. Para los emprendedores, la capacidad de innovar y competir en este entorno requiere no solo habilidades técnicas, sino también un enfoque ético que equilibre las ventajas tecnológicas con la sostenibilidad y la equidad. Este capítulo subraya la importancia de desarrollar marcos regulatorios que apoyen un emprendimiento más justo y responsable.

El cuarto capítulo, *Generación y validación de ideas de negocios en un mundo digital*, explora el proceso de llevar una idea al mercado en el contexto actual. Las herramientas como el Producto Mínimo Viable (PMV) y las metodologías ágiles permiten a los emprendedores validar sus ideas de forma rápida y ajustar sus productos según las necesidades del mercado. Este enfoque es vital para quienes buscan adaptarse a los ciclos rápidos de desarrollo en la economía digital, donde el tiempo y la flexibilidad son factores determinantes del éxito.

El quinto capítulo, *Aproximación a la integración de la ética, la responsabilidad social y la IA en el marketing*, aborda uno de los grandes desafíos contemporáneos: el uso responsable de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial en el marketing. En un entorno donde los datos personales se han convertido en un recurso valioso, las empresas deben equilibrar el uso eficiente de la IA con la protección de la privacidad y la confianza del consumidor. Este capítulo invita a reflexionar sobre las implicaciones éticas del marketing digital y cómo las empresas pueden implementar estrategias que protejan a los consumidores sin sacrificar su competitividad.

En *Fundamentos de la cadena de suministro y sostenibilidad*, el sexto capítulo, se analiza cómo las tecnologías digitales han reconfigurado la gestión de la cadena de suministro. Herramientas como el blockchain y el IoT han mejorado la eficiencia y transparencia en los procesos logísticos, pero también han resaltado la necesidad de integrar principios de sostenibilidad. Este capítulo examina cómo las empresas pueden equilibrar la optimización logística con la responsabilidad social y ambiental, dos componentes cada vez más exigidos por los consumidores y los reguladores.

El séptimo capítulo, *Exploración de la adopción tecnológica en la provincia de El Oro*, ofrece un enfoque local para examinar la adopción tecnológica en una región específica de América Latina. A través de un análisis detallado, se exploran los desafíos que enfrentan las pequeñas y medianas empresas (pymes) en su proceso de digitalización, debido a limitaciones como la conectividad deficiente y la falta de formación tecnológica. Este capítulo proporciona recomendaciones prácticas para superar estas barreras y

fomentar una adopción tecnológica más equitativa en la región, lo que podría abrir nuevas oportunidades de crecimiento y competitividad.

El capítulo final, *El rol de la transformación digital en la innovación del marketing en Pernambuco*, explora cómo la digitalización ha impactado sectores clave en Brasil, particularmente el comercio, la agroindustria y el turismo. A pesar de las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia y competitividad de estos sectores, la falta de infraestructura en zonas rurales y la resistencia al cambio en empresas tradicionales plantean obstáculos significativos. Este capítulo subraya la importancia de políticas públicas colaborativas que apoyen la adopción tecnológica en todas las áreas de la economía, asegurando que los beneficios de la digitalización no se concentren solo en unos pocos sectores.

En conclusión, el presente texto ofrece un panorama integral de la configuración que la tecnología presenta para las empresas en un mundo en constante cambio. Al igual que un cohete que deja la atmósfera a velocidades vertiginosas, la tecnología ha transformado la naturaleza misma de la competitividad. Para quienes aún conducen sus autos en esta carrera, el mensaje es claro: acelerar no es suficiente. Es necesario un replanteamiento total de cómo las empresas abordan la innovación y la adaptación, no solo para sobrevivir, sino para prosperar en esta nueva era digital.

Profesor Invitado

## LISTADO DE SIGLAS

**IA:** Inteligencia Artificial

**TIC:** Tecnologías de la Información y Comunicación

**IoT:** Internet de las Cosas

**PMV:** Producto Mínimo Viable

**ERP:** Planificación de Recursos Empresariales

**AWS:** Amazon Web Services

**KPI:** Indicadores Clave de Rendimiento

**RSE:** Responsabilidad Social Empresarial

**LCA:** Análisis de Ciclo de Vida

**CEPAL:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe

**OECD:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

**PLC:** Controlador Lógico Programable (Programmable Logic Controller)

**CNC:** Control Numérico Computarizado (Computer Numerical Control)

**MiPymes:** Micro, Pequeñas y Medianas Empresas

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

ECONOMÍA DIGITAL: IMPACTOS, COMPONENTES Y BRECHAS ACTUALES

Sara Piñeros-Castaño

Jean Palomeque-Jaramillo

Javier Solano-Solano

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_0312244201](https://doi.org/10.37572/EdArt_0312244201)

### **CAPÍTULO 2..... 31**

MADUREZ DIGITAL: MODELOS, ESTRATEGIAS Y DESAFÍOS

Jean Palomeque-Jaramillo

Ioanna Dimitrakaki

Daniel Gutierrez-Jaramillo

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_0312244202](https://doi.org/10.37572/EdArt_0312244202)

### **CAPÍTULO 3..... 58**

REIMAGINANDO EL EMPRENDIMIENTO EN LA ERA DIGITAL

Emanuel Leite

Javier Solano Solano

Gloria Ramírez-Elías

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_0312244203](https://doi.org/10.37572/EdArt_0312244203)

### **CAPÍTULO 4..... 83**

GENERACIÓN Y VALIDACIÓN DE IDEAS DE NEGOCIOS EN UN MUNDO DIGITAL

Carolina Uzcátegui Sánchez

Emanuel Leite

Adriana Muñoz-Trujillo

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_0312244204](https://doi.org/10.37572/EdArt_0312244204)



### **CAPÍTULO 5..... 116**

APROXIMACIÓN A LA INTEGRACIÓN DE LA ÉTICA, LA RESPONSABILIDAD SOCIAL Y LA IA EN EL MARKETING

Lenin Novillo-Díaz

David Morales-López

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_0312244205](https://doi.org/10.37572/EdArt_0312244205)

<b>CAPÍTULO 6.....</b>	<b>141</b>
FUNDAMENTOS DE LA CADENA DE SUMINISTRO Y SOSTENIBILIDAD	
Mario Chica-Silva	
René Izquierdo-Vera	
Julio Pucuna-Vacacela	
 <a href="https://doi.org/10.37572/EdArt_0312244206">https://doi.org/10.37572/EdArt_0312244206</a>	
<b>CAPÍTULO 7.....</b>	<b>165</b>
EXPLORACIÓN DE LA ADOPCIÓN TECNOLÓGICA EN LA PROVINCIA DE EL ORO	
Virginia Molina-Andrango	
Paulette Muñoz-Cedillo	
Arturo Cabezas-Aguilar	
 <a href="https://doi.org/10.37572/EdArt_0312244207">https://doi.org/10.37572/EdArt_0312244207</a>	
<b>CAPÍTULO 8.....</b>	<b>193</b>
EL ROL DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA INNOVACIÓN DEL MARKETING EN PERNAMBUCO	
Karine Rosália Felix Praça Gomes	
Emanuel Ferreira Leite	
 <a href="https://doi.org/10.37572/EdArt_0312244208">https://doi.org/10.37572/EdArt_0312244208</a>	
<b>SOBRE LOS AUTORES.....</b>	<b>223</b>
<b>SOBRE LOS ORGANIZADORES.....</b>	<b>227</b>
<b>SOBRE LA RED RILCO.....</b>	<b>228</b>
<b>SOBRE EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>229</b>
<b>SOBRE EL CENTRO DE EMPRENDIMIENTO.....</b>	<b>231</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>232</b>



**ABSTRACT:** The chapter explores the evolution of ICT and its impact on the digital transformation of the global economy. It examines how ICT, along with digitization and game theory, has transformed markets and traditional business models. Digitization has enabled the creation of global infrastructures that facilitate connectivity and competition in digital markets, where network effects and strategic decisions shape business dynamics. However, the text highlights the persistent digital divide, especially in Latin America, which limits equitable access to the benefits of the digital economy. Through public policies, cross-sector collaboration, and digital literacy programs, it is proposed to bridge these disparities and leverage the opportunities presented by emerging technologies such as AI and big data. The chapter concludes with a reflection on the importance of digital inclusion in maximizing the potential of the global digital economy.

**KEYWORDS:** Digital transformation. Digital divide. ICT. Technological infrastructure.

### 1 INTRODUCCIÓN

La economía digital ha emergido como un componente fundamental de la economía global, impulsada por los avances en las TIC. Este capítulo explora la evolución de las TIC, la digitalización de la economía y la teoría de juegos aplicada a la competencia en mercados digitales, con un enfoque en cómo estas dinámicas afectan a las empresas y la sociedad en general. La economía digital se define como una economía basada en TIC. Esta comprende una amplia gama de tecnologías y servicios, incluidos Internet, teléfonos inteligentes, redes móviles e inalámbricas, almacenamiento y computación en la nube, servicios de compartir, aplicaciones y criptomonedas (Øverby y Audestad, 2021). La digitalización de la economía implica la conversión de datos en formato digital, el desarrollo de infraestructuras digitales de TIC y el procesamiento y almacenamiento digitales. Estos avances tecnológicos han permitido una comunicación global de datos digitales con alta capacidad, baja latencia y alta fiabilidad (Śledziwska y Włoch, 2021). La infraestructura digital global, que incluye redes inalámbricas locales, líneas de abonado digital, redes móviles públicas, redes satelitales y redes ópticas, ha facilitado la evolución de la economía digital tal como la conocemos hoy en día (Lynn et al., 2022).

La evolución de las TIC ha seguido tres líneas paralelas de desarrollo: la innovación de tecnologías, desde sistemas de telégrafo y teléfono hasta Internet y servicios digitales; la convergencia de servicios, reemplazando redes de telégrafo y teléfono por Internet; y la evolución del negocio de las telecomunicaciones, pasando de monopolios a mercados competitivos (Øverby & Audestad, 2021). La invención del

transistor en 1947 marcó el inicio de la evolución hacia la economía digital actual. Este dispositivo permitió una miniaturización que condujo a una evolución técnica a una velocidad sin precedentes. Hoy en día, la infraestructura de TIC global es la máquina más grande jamás construida, con miles de millones de dispositivos conectados a Internet (Maloberti y Davies, 2022).

El impacto de la digitalización en la sociedad y los negocios es significativo. Ha transformado cómo trabajamos, gastamos e invertimos nuestro dinero, y cómo conducimos nuestros negocios. Industrias como las telecomunicaciones, las finanzas y los medios de comunicación han experimentado cambios drásticos debido a la adopción de las TIC (Matoušková, 2022). Por ejemplo, los servicios de música en línea como Spotify han cambiado radicalmente los modelos de negocio de la industria musical, y la banca electrónica ha transformado la forma en que los consumidores interactúan con las instituciones financieras. La digitalización ha permitido que servicios y bienes digitales reemplacen a los físicos y no digitales, lo que ha llevado a una revolución económica cuyos efectos completos apenas estamos comenzando a ver.

La importancia de la economía digital se refleja en el crecimiento de empresas tecnológicas en los rankings de capitalización de mercado. En 2023, siete de las diez mayores corporaciones por capitalización de mercado estaban involucradas en el negocio de la economía digital, incluyendo gigantes como Apple, Microsoft y Alphabet (Statista, 2023). Este crecimiento es un resultado directo de la digitalización de la sociedad y la disponibilidad de infraestructura de comunicación digital en todo el mundo.

Para una comprensión completa de la economía digital, es esencial reconocer las diversas subeconomías que la componen, tales como la economía de la información, la economía de los datos, la economía virtual, la economía de Internet, la economía de la atención, la economía colaborativa y la economía de la abundancia. Cada una de estas subeconomías representa diferentes aspectos de cómo las tecnologías digitales están remodelando los mercados y creando nuevas oportunidades de negocio.

Desde el enfoque de la teoría de juegos se ofrece un marco teórico robusto para analizar la competencia en mercados digitales. Permite modelar cómo las empresas toman decisiones estratégicas sobre la inversión en nuevas tecnologías, precios y calidad del servicio, considerando los efectos de red que son particularmente fuertes en plataformas digitales como redes sociales y mercados en línea. Este enfoque teórico proporciona una base para entender las complejas dinámicas de competencia en mercados digitales y cómo las empresas pueden formular estrategias efectivas en un entorno altamente interconectado y competitivo (Gashenko et al., 2018).



La brecha digital es uno de los desafíos más críticos en la economía digital en América Latina. Existen diferencias significativas en la adopción de Internet entre países y dentro de ellos. Mientras que en el mundo desarrollado alrededor del 85% de los hogares tiene acceso a Internet, en el mundo en desarrollo esta cifra es inferior al 50% (Ferraz et al., 2024). Abordar esta brecha es fundamental para asegurar que los beneficios de la economía digital se distribuyan equitativamente. La evolución futura de la economía digital estará marcada por tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el aprendizaje automático, la robótica y las ciudades inteligentes. Estas innovaciones tienen el potencial de perturbar sectores empresariales existentes y proporcionar la base para nuevos servicios digitales, presentando tanto oportunidades como desafíos significativos para las empresas y los gobiernos (Javaid et al., 2024).

La economía digital representa una transformación fundamental en la manera en que se realizan las actividades económicas. La convergencia de datos digitalizados, redes de comunicación rápidas y almacenamiento masivo ha permitido el surgimiento de una economía interconectada y global. Entender esta evolución y los desafíos asociados es esencial para formular estrategias que permitan apropiarse de algunos de los beneficios y reducir el impacto de los riesgos que se materialicen en este nuevo entorno económico. La capacidad de adaptarse a estos cambios determinará el éxito de las empresas y economías en el futuro digital (Kraus et al., 2021).

## 1.1 EVOLUCIÓN DE LAS TIC

La evolución de las TIC ha sido un proceso continuo y acelerado que ha transformado profundamente la economía global y la vida cotidiana. En este apartado, se explorará cómo los avances en TIC han sido vitales para el desarrollo de la economía digital, enfocándose en hitos históricos y en los impactos de Internet y los teléfonos móviles. El desarrollo de las tecnologías de la información (TI) comenzó con inventos fundamentales que revolucionaron la comunicación a larga distancia. Uno de los primeros y más significativos fue el telégrafo, desarrollado en el siglo XIX, que permitió la transmisión rápida de mensajes a través de señales eléctricas codificadas en código Morse. Este avance fue seguido por la invención del teléfono por Alexander Graham Bell en 1876, que transformó la comunicación al permitir la transmisión de la voz a través de cables, facilitando la interacción directa y personal (McGillem, 2024).

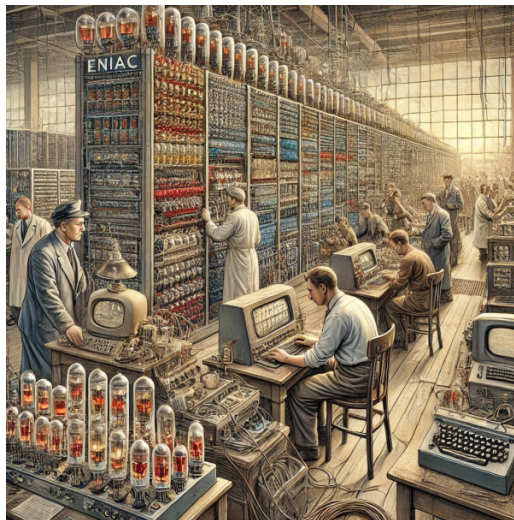
Figura 1. Invención del teléfono.



Fuente. OpenAI. (2024). DALL-E [text-to-image model]. <https://openai.com/dall-e-3>

La siguiente gran innovación en la TIC fue la computadora electrónica. Durante la Segunda Guerra Mundial, se desarrollaron las primeras computadoras, como la ENIAC, utilizadas principalmente para cálculos científicos y militares debido a su enorme tamaño y capacidad. En las décadas de 1950 y 1960, las computadoras se volvieron más pequeñas, rápidas y asequibles, lo que permitió su adopción en empresas y oficinas para la automatización de procesos y la gestión de datos (Freiberger et al., 2024).

Figura 2. Inicio de la computadora.



Fuente. OpenAI. (2024). DALL-E [text-to-image model]. <https://openai.com/dall-e-3>

La creación de Internet en la década de 1960 marcó otro hito fundamental en la evolución de las TIC. Inicialmente desarrollada como un proyecto militar conocido como ARPANET, la Internet se expandió rápidamente a universidades y centros de investigación antes de llegar al público en general en la década de 1990. La invención de la World Wide Web por Tim Berners-Lee en 1989 facilitó el acceso a la información y la comunicación en línea, transformando la manera en que las personas buscaban y compartían información (Featherly, 2024).

Figura 3. El internet se usó en centros de investigación y universidades.



Fuente. OpenAI. (2024). DALL-E [text-to-image model]. <https://openai.com/dall-e-3>

### **Impacto de Internet y Teléfonos Móviles**

La llegada de Internet y los teléfonos móviles ha tenido un impacto profundo y duradero en la sociedad y la economía global. Internet ha eliminado las barreras geográficas, permitiendo la transferencia instantánea de datos a escala global. Plataformas como el correo electrónico, las redes sociales y los servicios de mensajería instantánea han cambiado radicalmente la forma como las personas se comunican, y han generado una interacción más rápida y eficiente.

Los teléfonos móviles, especialmente los teléfonos inteligentes, han llevado esta capacidad de conectividad a un dispositivo portátil. Los teléfonos inteligentes han evolucionado para convertirse en herramientas multifuncionales que combinan comunicación, navegación por Internet, entretenimiento y productividad (Teodorescu et al., 2023). La ubicuidad de los teléfonos inteligentes ha transformado muchos aspectos de la vida diaria, desde cómo las personas compran y consumen contenido hasta cómo trabajan y socializan.

La convergencia de diferentes tecnologías digitales ha amplificado aún más el impacto de Internet. La integración de la IA, el IoT y el *big data* con la infraestructura de Internet y los dispositivos móviles ha creado nuevas oportunidades y desafíos. La IA se está utilizando para desarrollar asistentes virtuales, mejorar la eficiencia de los procesos empresariales y ofrecer servicios personalizados a los consumidores (Rane, 2023). El IoT conecta dispositivos físicos a Internet, permitiendo la recopilación e intercambio de datos en tiempo real, lo que ha llevado al desarrollo de ciudades inteligentes, hogares inteligentes y sistemas de producción automatizados. El *big data* permite el análisis de grandes volúmenes de datos para extraer información valiosa que puede informar la toma de decisiones y la estrategia empresarial (Hajjaji et al., 2021).

### **Impacto en la Economía y los Negocios**

Los avances en TIC han tenido un impacto significativo en la economía y los negocios. La digitalización de los procesos empresariales ha permitido a las empresas operar de manera más eficiente y llegar a mercados globales. Los modelos de negocio tradicionales han sido transformados por innovaciones digitales como el comercio electrónico (*e-commerce*), las plataformas de servicios en línea y las economías compartidas (Kraus et al., 2022).

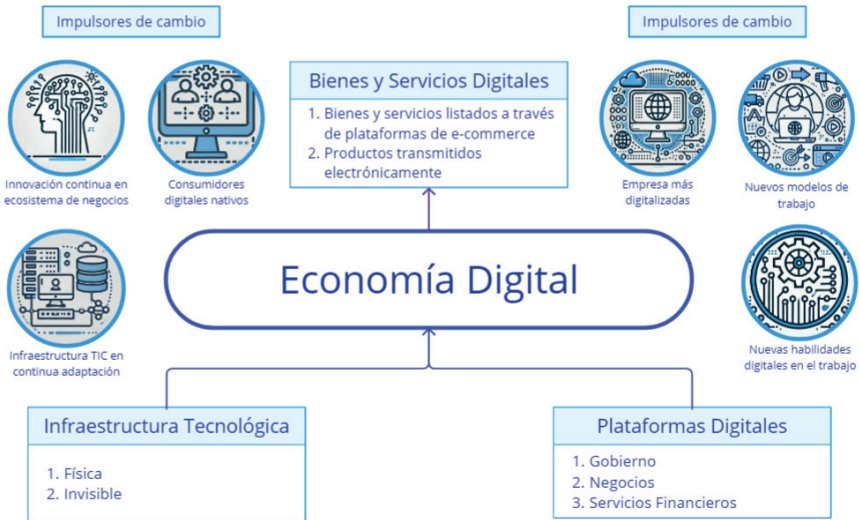
Empresas como Amazon, Alibaba y eBay han revolucionado la industria del comercio minorista mediante el uso de plataformas en línea que permiten a los consumidores comprar productos de cualquier parte del mundo con solo unos clics (Ntumba et al., 2023). Las plataformas de servicios en línea como Uber y Airbnb han transformado las industrias del transporte y la hospitalidad al conectar directamente a proveedores y consumidores a través de aplicaciones móviles. Además, la digitalización ha facilitado el surgimiento de nuevas formas de trabajo y colaboración (Guttentag, 2019). El teletrabajo y las plataformas de *freelancing* han permitido a las personas trabajar desde cualquier lugar, aumentando la flexibilidad y reduciendo la necesidad de infraestructura física (Ardi et al., 2024). Las herramientas de colaboración en línea, como Google Workspace y Microsoft Teams, han hecho posible que equipos distribuidos trabajen juntos de manera eficiente y efectiva.

## **2 COMPONENTES DE LA ECONOMÍA DIGITAL**

La economía digital se compone de diversos elementos que interactúan para transformar los procesos económicos tradicionales y generar nuevos modelos de negocio. Entre estos componentes destacan los bienes y servicios digitales, la infraestructura

tecnológica y las plataformas digitales, ver Figura 4. Cada uno de estos elementos juega un papel relevante en el desarrollo y sostenibilidad de la economía digital.

Figura 4. Componentes de la economía digital.



Nota. En base a Banga & te Velde (2018)

Los **bienes y servicios digitales** son aquellos productos que se crean, distribuyen y consumen a través de medios digitales. Ejemplos claros de bienes digitales incluyen la música en línea, los libros electrónicos y el *software* (OECD, 2014). La música en línea ha experimentado una transformación significativa con la aparición de servicios de *streaming* como Spotify y Apple Music. Estos servicios han cambiado la industria musical al permitir que los usuarios accedan a vastas bibliotecas de música mediante suscripciones, eliminando la necesidad de adquirir discos físicos. Los libros electrónicos también han revolucionado el sector editorial, permitiendo a los lectores acceder a una amplia gama de títulos desde cualquier parte del mundo a través de dispositivos como el Kindle de Amazon. Además, el *software* y las aplicaciones (*apps*) son componentes esenciales que impulsan la funcionalidad de dispositivos electrónicos y facilitan una multitud de actividades cotidianas y profesionales.

La **infraestructura tecnológica** es otro componente fundamental de la economía digital. Esta infraestructura abarca desde las redes de telecomunicaciones hasta los centros de datos y los dispositivos de usuario final. Las redes de telecomunicaciones, como las conexiones de banda ancha y las redes móviles, son la columna vertebral que soporta la transferencia de datos y la comunicación en tiempo real (Katz, 2020). El avance

hacia tecnologías como 5G promete mejorar aún más la capacidad y velocidad de estas redes, posibilitando nuevas aplicaciones y servicios. Los centros de datos, por su parte, alojan los servidores y sistemas de almacenamiento necesarios para procesar y guardar grandes cantidades de información digital. Empresas como *Amazon Web Services (AWS)*, *Microsoft Azure* y *Google Cloud* ofrecen servicios de computación en la nube que proporcionan una infraestructura escalable y flexible que permite a las empresas manejar sus operaciones digitales de manera eficiente. Los dispositivos de usuario final, como computadoras, teléfonos inteligentes, tabletas y dispositivos del IoT, son los puntos de acceso a la economía digital. Estos dispositivos facilitan la interacción con aplicaciones y servicios digitales, y son relevantes para la adopción y uso de tecnologías digitales (Javaid et al., 2024; Verhoef et al., 2021).

Las **plataformas digitales** constituyen otro componente vital de la economía digital, actuando como intermediarios que facilitan la interacción, el comercio y la colaboración entre usuarios (Ekingen, 2022; Veile et al., 2022). Las redes sociales, como Facebook, Twitter y LinkedIn son ejemplos de plataformas digitales que permiten a los usuarios conectarse, comunicarse y compartir contenido. Estas plataformas han transformado la manera en que las personas interactúan, creando nuevas oportunidades para el marketing digital y la publicidad. Las plataformas de comercio electrónico, como *Amazon*, *eBay* y *Alibaba*, han revolucionado la industria minorista al permitir que los consumidores compren productos de cualquier parte del mundo con unos pocos clics (Ntumba et al., 2023). Además, las plataformas de servicios en línea, como *Uber*, *Airbnb* y *Upwork*, han transformado sectores tradicionales como el transporte, el turismo y el empleo, al conectar directamente a proveedores y consumidores a través de aplicaciones móviles.

La integración de bienes y servicios digitales, infraestructura tecnológica y plataformas digitales ha generado múltiples beneficios para la economía global. Estos componentes han mejorado la eficiencia operativa, costos reducidos y creado nuevas oportunidades de negocio (CEPAL, 2021; Javaid et al., 2024; OCDE, 2014; Xia et al., 2023). La digitalización de procesos permite a las empresas operar de manera más eficiente, automatizando tareas rutinarias y optimizando la gestión de recursos, lo que se traduce en una mayor productividad y reducción de costos operativos (CEPAL, 2021; Verhoef et al., 2021). La eliminación de intermediarios y la reducción de barreras físicas han disminuido los costos de producción y distribución, y han permitido a las empresas ofrecer productos a precios más competitivos y acceder a mercados globales sin la necesidad de infraestructura física costosa (Cichosz et al., 2020; Javaid et al., 2024; OCDE, 2014).

Asimismo, la economía digital ha abierto nuevas oportunidades para la innovación y el emprendimiento, facilitando que los emprendedores realicen la comercialización nuevos productos y servicios, accedan a financiamiento a través de *crowdfunding* y lleguen a una audiencia global sin grandes inversiones iniciales (Bernardino et al., 2024; Ferreira-Leite et al., 2024).

### **Clasificación de la economía digital**

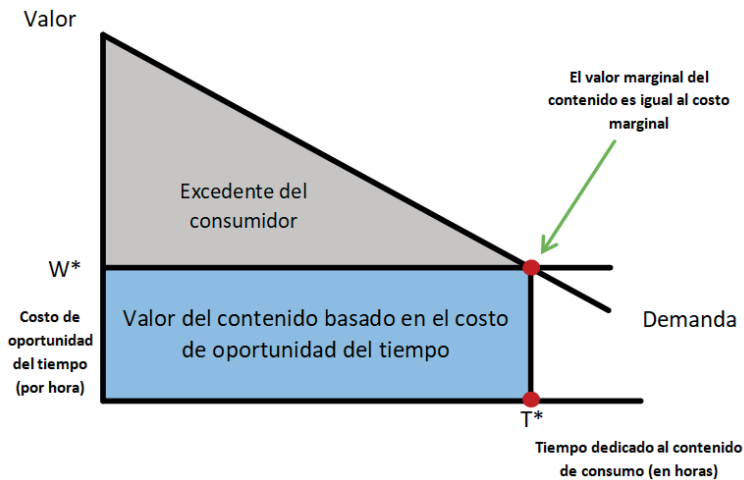
La economía digital, caracterizada por su vasto alcance e impacto significativo, está estructurada en diversas subeconomías interconectadas. Cada una de estas subeconomías representa un dominio específico de actividad, esencial para una comprensión integral del entorno tecnológico y económico contemporáneo. Este análisis profundiza las características únicas de cada subeconomía, examinando cómo están entrelazadas y las consecuencias estratégicas y regulatorias que emergen de estas interrelaciones.

- **Economía de la Información:** esta subeconomía es la piedra angular de la economía digital. Centrándose en la producción, el manejo y la distribución de información, constituye la base sobre la cual se construyen las otras subeconomías. En esta esfera, la información no es solo un recurso; es un activo estratégico que impulsa la innovación y la competitividad. Las empresas que dominan esta subeconomía invierten significativamente en tecnologías para procesar y analizar información, obteniendo así ventajas competitivas críticas. Sin embargo, esto también plantea desafíos significativos relacionados con la seguridad de la información, la privacidad de los datos y la equidad en el acceso a la información (Abdollahi et al., 2022).
- **Economía de los Datos:** cercanamente vinculada con la economía de la información, la economía de los datos se enfoca en la extracción de valor de los grandes conjuntos de datos. Aquí, los datos no son simplemente recogidos; son analizados, comprados y vendidos, y funcionan como una moneda propia dentro de la economía digital. Las técnicas de análisis de datos, como la minería de datos y el aprendizaje automático, son esenciales para transformar estos vastos volúmenes de datos en *insights* accionables que pueden predecir comportamientos de consumidores y optimizar decisiones empresariales. A pesar de sus beneficios, la gestión de estos datos implica riesgos asociados con la discriminación algorítmica y la violación de la privacidad (Sestino et al., 2023).

- **Economía Virtual:** esta subeconomía se refiere a las transacciones que ocurren en entornos totalmente digitales. Abarca desde monedas virtuales y activos digitales hasta mundos virtuales completos donde los usuarios interactúan mediante avatares. Aunque ofrece oportunidades de expansión en términos de servicios y productos digitales, también conlleva desafíos regulatorios y de seguridad, además de cuestiones sobre la naturaleza y el valor de los activos virtuales (Lehdonvirta & Castronova, 2014; Ritterbusch & Teichmann, 2023).
- **Economía de Internet:** la infraestructura de Internet es fundamental para la operatividad de las demás subeconomías. Facilita un mercado globalizado en el cual la localización geográfica es cada vez menos relevante, permitiendo a individuos y empresas de todo el mundo interactuar con una eficiencia sin precedentes. Las implicaciones de esta subeconomía son vastas porque afecta desde la soberanía nacional hasta la seguridad cibernética, y plantea necesidades urgentes de legislación y regulación para mantener la equidad y la accesibilidad (BCG, 2014; Samarajiva, 2010).
- **Economía de la Atención:** en un mundo digital saturado de información, la atención se ha convertido en un recurso escaso y, por tanto, extremadamente valioso. La economía de la atención explora cómo las entidades capturan y monetizan la atención humana. Las técnicas utilizadas incluyen la personalización avanzada y el contenido altamente atractivo. Si bien es lucrativa, esta subeconomía plantea cuestiones éticas sobre la manipulación de preferencias y comportamientos, exigiendo un equilibrio entre estrategias comerciales y responsabilidad social (Banks, 2023; Kessous, 2015). Esto resulta particularmente relevante en el campo de la política porque una condición para el ejercicio de la democracia es que los votantes apoyen la opción que más se ajusta a sus preferencias; sin embargo, las herramientas digitales y la microsegmentación de ciertos grupos poblacionales puede utilizarse para manipular al votante (O’Neil, 2017).



Figura 5. "Gasto" del consumidor y excedente del consumidor para las plataformas de atención.



Fuente: Evans, D. S. (2019). Attention platforms, the value of content, and public policy. *Review of Industrial Organization*, 54(4), 775-792. <https://doi.org/10.1007/s11151-019-09681-x>

La Figura 5, muestra cómo los consumidores equilibran el valor que reciben del contenido con el costo de oportunidad de su tiempo. En el eje horizontal, el tiempo dedicado al contenido alcanza un punto óptimo ( $T^*$ ) donde el valor marginal del contenido iguala el costo marginal del tiempo ( $W^*$  en el eje vertical). El área azul representa el valor total que el contenido aporta a los consumidores, basado en su costo de oportunidad del tiempo. El área gris, el superávit del consumidor, refleja el beneficio neto que los consumidores obtienen después de considerar el costo de su tiempo. El gráfico demuestra cómo los consumidores maximizan su utilidad al consumir contenido hasta que el beneficio marginal ya no supera el costo de oportunidad del tiempo dedicado.

- **Economía Colaborativa:** esta subeconomía transforma la manera en que los individuos acceden y utilizan los bienes y servicios, y promueve el uso compartido en lugar de la posesión personal. Ejemplos prominentes incluyen plataformas como Uber y Airbnb. Aunque esta subeconomía fomenta la eficiencia y la sostenibilidad, también enfrenta críticas relacionadas con la desestabilización de industrias tradicionales y las condiciones laborales de quienes prestan los servicios (Pouri y Hilty, 2021).
- **Economía de la Abundancia:** representa un cambio paradigmático desde la escasez hacia la abundancia, facilitada por la digitalización, que reduce los costos marginales de producción y distribución casi a cero. Esta subeconomía podría democratizar el acceso a numerosos bienes y servicios,

ampliando las oportunidades educativas, culturales y económicas disponibles para una gama más amplia de la población. No obstante, también requiere un replanteamiento de las estructuras económicas tradicionales para gestionar la abundancia y asegurar que sus beneficios sean distribuidos de manera justa (Dugger y Peach, 2015; Hines, 2023).

El análisis de estas subeconomías revela no sólo la amplitud y diversidad de elementos que componen la economía digital, sino también los desafíos intrínsecos que presenta. Para los formuladores de políticas, líderes empresariales y académicos es vital comprender el funcionamiento de la economía digital para navegar efectivamente y dar forma al futuro digital que está en constante evolución.

## 2.1 DINÁMICA DE TRANSFORMACIÓN CONTINUA Y DESAFÍOS QUE SE DEBEN ABORDAR

La economía digital ha tenido un impacto profundo y multifacético en la sociedad y los negocios, alterando significativamente la manera en que vivimos, trabajamos y realizamos transacciones comerciales. La adopción masiva de tecnologías digitales ha catalizado cambios fundamentales en los modelos de negocio tradicionales, ha mejorado la eficiencia operativa y ha generado nuevas oportunidades económicas y laborales (Agustian et al., 2023; Kraus et al., 2021; Plekhanov et al., 2022). Este apartado profundiza cómo la economía digital ha influido en diversos aspectos de la sociedad y los negocios, y resalta tanto las ventajas como los desafíos que han surgido en este proceso.

Uno de los cambios más notables en la economía digital ha sido la transformación de los modelos de negocio tradicionales. Las empresas en diversos sectores han tenido que adaptarse a un entorno digital dinámico y en constante evolución, lo que ha llevado a la creación de nuevos modelos de negocio y la transformación de los existentes (Kraus et al., 2021; Javaid et al., 2024; World Bank, 2020). El comercio electrónico, en particular, ha revolucionado la forma en que los productos y servicios se compran y venden. Plataformas como Amazon, Alibaba y eBay han permitido a las empresas llegar a una audiencia global sin la necesidad de una presencia física en múltiples mercados (Gupta et al., 2023; Ntumba et al., 2023; Zagari-Forte et al., 2024). Esto ha reducido los costos asociados con el mantenimiento de tiendas físicas y ha proporcionado a los consumidores acceso a una amplia gama de productos desde la comodidad de sus hogares. Además, la economía digital ha fomentado la creación de modelos de negocio basados en suscripciones, como los servicios de *streaming* de música y video, que ofrecen a los usuarios acceso a contenidos ilimitados por una tarifa mensual (Dwivedi et al., 2021; Reinartz et al., 2019).

En el sector de servicios, la economía digital ha facilitado la aparición de plataformas como Uber y Airbnb, que han generado una disrupción en las industrias del transporte y el turismo al permitir que los proveedores de servicios individuales puedan ofrecer sus productos directamente a los consumidores a través de aplicaciones móviles. Estos modelos de negocio basados en la economía colaborativa han creado nuevas oportunidades económicas para individuos que pueden ofrecer sus servicios de manera flexible y sin los costos asociados con la creación de una empresa tradicional (Ndaguba y van Zyl, 2023; Zhu y Liu, 2021).

La **adopción de tecnologías digitales** ha mejorado considerablemente la eficiencia operativa de las empresas. La automatización de procesos y la integración de sistemas digitales han permitido a las organizaciones reducir los costos operativos y mejorar la productividad. Las herramientas de gestión de recursos empresariales y los sistemas de gestión de la cadena de suministro han facilitado la optimización de los flujos de trabajo y la gestión de inventarios, reduciendo los tiempos de ciclo y los errores (Plekhanov et al., 2022; CEPAL, 2021). En el sector manufacturero, la adopción de tecnologías de Industria 4.0, como la Internet de las Cosas y la inteligencia artificial, ha permitido la creación de fábricas inteligentes donde los equipos y sistemas están interconectados y pueden comunicarse entre sí para optimizar la producción (Javaid et al., 2022; Soori et al., 2023). La monitorización en tiempo real y el análisis de datos permiten a las empresas detectar y resolver problemas de manera proactiva, mejorando la calidad del producto y reduciendo el tiempo de inactividad (da Costa et al., 2024).

El **análisis de grandes volúmenes de datos** también ha jugado un papel destacado en la mejora de la eficiencia operativa. Las empresas pueden utilizar técnicas de análisis avanzado para obtener *insights* valiosos sobre sus operaciones, identificar áreas de mejora y tomar decisiones informadas (Ahmed et al., 2022). Por ejemplo, el análisis de datos de ventas y comportamiento del cliente puede ayudar a las empresas a optimizar sus estrategias de *marketing* y mejorar la experiencia del cliente. La economía digital ha creado un sinfín de nuevas oportunidades económicas y laborales. La digitalización ha facilitado el surgimiento de nuevos sectores y ha permitido a las empresas innovar y desarrollar productos y servicios que antes no eran posibles (Bernardino et al., 2023). El sector tecnológico, en particular, ha visto un crecimiento exponencial, con una demanda creciente de habilidades en programación, análisis de datos, ciberseguridad y gestión de productos digitales (Øverby y Audestad, 2021).

El **trabajo remoto y las plataformas de *freelancing*** han permitido a los profesionales trabajar desde cualquier lugar, aumentando la flexibilidad y reduciendo

la dependencia de la ubicación geográfica (Ardi et al., 2024; Teodorescu et al., 2023). Plataformas como Upwork y Freelancer conectan a empresas con profesionales independientes que pueden ofrecer una amplia gama de servicios, desde diseño gráfico y redacción hasta desarrollo de *software* y consultoría empresarial. Este modelo no solo beneficia a los trabajadores, que pueden acceder a una mayor variedad de oportunidades laborales, sino también a las empresas, que pueden acceder a un talento global y reducir costos laborales. Sin embargo, en términos de economía urbana sucede que la llegada de nómadas digitales que trabajan de manera remota pueden generar dinámicas de gentrificación transnacional y segregación socioespacial en las que el precio de la vivienda, los arrendamientos y, en general, la inflación en las ciudades receptoras se disparan, lo que afecta principalmente las comunidades locales y los hogares de menores ingresos en América Latina (Navarrete, et al., 2024).

La economía digital también ha fomentado el espíritu emprendedor, ya que las barreras para iniciar un negocio son ahora más bajas. Las plataformas de comercio electrónico, el *marketing* digital y las herramientas de financiación colectiva han permitido a los emprendedores lanzar y escalar sus negocios con una inversión inicial menor (Bernardino et al., 2023; Ferreira-Leite et al., 2024). Esto ha llevado al surgimiento de numerosas *startups* en sectores como la tecnología, la moda, la alimentación y los servicios financieros, contribuyendo al dinamismo y la innovación en la economía global.

A pesar de los numerosos beneficios, la economía digital también presenta varios desafíos que deben ser abordados. Uno de los principales problemas es la brecha digital, que se refiere a la disparidad en el acceso a tecnologías digitales entre diferentes regiones y grupos socioeconómicos (Ferreira-Leite et al., 2024). Las personas y comunidades que no tienen acceso a Internet de alta velocidad o a dispositivos digitales adecuados están en desventaja, lo que puede exacerbar las desigualdades existentes y limitar las oportunidades económicas y educativas.

La **ciberseguridad** es otro desafío crítico en la economía digital. A medida que más datos se almacenan y transfieren digitalmente, las amenazas de ciberataques y violaciones de datos se han vuelto más prevalentes. Las empresas deben invertir en tecnologías y estrategias de seguridad para proteger la información sensible y garantizar la privacidad de los datos de sus clientes (Øverby y Audestad, 2021). La implementación de medidas de ciberseguridad efectivas es importante para mantener la confianza del consumidor y proteger la integridad de los sistemas digitales.

La **regulación y la gobernanza** también son áreas que requieren atención en la economía digital. La rápida evolución de las tecnologías digitales a menudo supera

la capacidad de los reguladores para adaptarse y crear marcos legales adecuados. Es esencial que los gobiernos y las organizaciones internacionales trabajen juntos para desarrollar regulaciones que protejan a los consumidores, promuevan la competencia justa y fomenten la innovación (Ferreira-Leite et al., 2024). Esto pasa por abordar cuestiones como la privacidad de los datos, la propiedad intelectual y las prácticas comerciales justas en el entorno digital.

Consecuentemente, la adaptación y el desarrollo de habilidades son desafíos clave en la economía digital. A medida que las tecnologías avanzan, es fundamental que la fuerza laboral esté equipada con las habilidades necesarias para aprovechar al máximo estas innovaciones. Los programas de formación y educación continua son esenciales para asegurar que los trabajadores puedan adaptarse a los cambios tecnológicos y mantener su relevancia en el mercado laboral (Bozkus, 2024). La economía digital ha tenido un impacto significativo en la sociedad en general. La digitalización ha cambiado la manera en que las personas interactúan, acceden a la información y consumen contenido. Las redes sociales han transformado las dinámicas sociales, permitiendo a las personas conectarse y comunicarse de manera más fácil y rápida (Javaid et al., 2024). Sin embargo, también han planteado preocupaciones sobre la privacidad, la desinformación y la influencia en la opinión pública (Carrión et al., 2023), algo que impone desafíos a la operación de los sistemas electorales y, por ende, al ejercicio de la democracia y la participación ciudadana.

La educación ha sido otro ámbito profundamente afectado por la economía digital. La proliferación de recursos educativos en línea y plataformas de aprendizaje a distancia ha democratizado el acceso a la educación, lo que permite a las personas de todas las edades y ubicaciones geográficas acceder a cursos y programas de alta calidad (CEPAL, 2021). Esto ha ampliado las oportunidades de aprendizaje y ha facilitado el desarrollo de habilidades a lo largo de la vida. El sector de la salud también ha experimentado avances significativos gracias a la economía digital. La telemedicina, los registros de salud electrónicos y las aplicaciones móviles de salud han mejorado el acceso a la atención médica y han permitido a los profesionales de la salud monitorear y tratar a los pacientes de manera más efectiva (CEPAL, 2021). Estas tecnologías han sido particularmente importantes durante la pandemia de COVID-19 porque permiten la continuidad de la atención médica y reducen la carga sobre los sistemas de salud. No obstante, el aseguramiento de la calidad es clave para garantizar que los servicios digitales tengan el mismo alcance que los servicios presenciales en temas de interés público como lo son la educación y la salud.

En virtud de lo anterior, la economía digital ha tenido un impacto profundo en la sociedad y los negocios, transformando modelos de negocio, mejorando la eficiencia operativa y creando nuevas oportunidades económicas y laborales. A pesar de los desafíos asociados, las ventajas de la digitalización son vastas y su continua evolución promete seguir moldeando el futuro de la economía global.

## 2.2 TEORÍA DE JUEGOS Y LA COMPETENCIA EN MERCADOS DIGITALES

La teoría de juegos es una herramienta fundamental en la economía para el análisis de situaciones estratégicas donde los agentes toman decisiones interdependientes. En el contexto de los mercados digitales, esta teoría permite entender las dinámicas de competencia entre empresas que operan en entornos caracterizados por la alta conectividad y la rápida evolución tecnológica (Lamantia et al., 2016). Este apartado se centrará en la aplicación de la teoría de juegos para analizar la competencia en mercados digitales, utilizando modelos matemáticos que capturan la interacción estratégica entre las empresas.

### **Modelos de competencia en mercados digitales**

#### ***Competencia de Cournot en mercados digitales***

En el modelo de competencia de Cournot, las empresas compiten en términos de cantidades producidas. Supongamos que hay  $n$  empresas en un mercado digital que venden un bien homogéneo. Cada empresa  $i$  decide la cantidad  $q_i$  que producirá con el objetivo de maximizar su beneficio. El precio del bien  $P$  es una función de la cantidad total producida, y está dado por la función de demanda inversa  $P(Q)$ .

La función de beneficios de la empresa  $i$  se puede expresar como:

$$\pi_i(q_i, q_{-i}) = (Q) - (q_i)$$

donde  $q_{-i}$  denota las cantidades producidas por todas las demás empresas y  $(q_i)$  representa la función de costos de la empresa  $i$ .

El equilibrio de Cournot se alcanza cuando cada empresa  $i$  elige  $q_i$  de manera que:

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial q_i} = (Q) + (Q) - (q_i) = 0$$

En el contexto de los mercados digitales, donde los costos marginales suelen ser bajos debido a la naturaleza de los bienes digitales (por ejemplo, *software* o música en línea), el modelo de Cournot puede implicar niveles elevados de producción y precios bajos.

### **Competencia de Bertrand en mercados digitales**

En el modelo de competencia de Bertrand, las empresas compiten en términos de precios. En este caso, supongamos que hay  $n$  empresas que deciden el precio  $p_i$  de un bien homogéneo. Los consumidores compran el bien de la empresa que ofrece el precio más bajo, siempre que ese precio sea inferior a su disposición a pagar.

La función de beneficios de la empresa  $i$  se expresa como:

$$\pi_i(p_i, p_{-i}) = (p_i - C_i) \cdot (p_i, p_{-i})$$

donde  $p_{-i}$  representa los precios establecidos por las otras empresas y  $(p_i, p_{-i})$  es la demanda enfrentada por la empresa  $i$ .

El equilibrio de Bertrand se logra cuando cada empresa  $i$  fija su precio  $p_i$  de manera que:

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial p_i} = (p_i - C_i) \cdot (p_i, p_{-i}) = 0$$

En mercados digitales, donde los bienes suelen ser homogéneos y la competencia de precios es intensa, el modelo de Bertrand puede llevar a precios que se igualan a los costos marginales, lo que resulta en beneficios nulos para las empresas cuando el mercado está en equilibrio.

### **Juegos de adopción de tecnología y efectos de red**

Los efectos de red son particularmente relevantes en mercados digitales. Estos efectos se producen cuando el valor de un producto o servicio aumenta a medida que más personas lo usan. Este fenómeno es común en plataformas digitales como redes sociales y mercados en línea. Consideremos un juego en el que  $n$  empresas deciden simultáneamente si adoptan o no una nueva tecnología que mejora la calidad del servicio ofrecido. La utilidad de cada empresa  $i$  por adoptar la tecnología depende tanto de su propia decisión como de las decisiones de las otras empresas, debido a los efectos de red.

La función de beneficios para la empresa  $i$  que adopta la tecnología se puede formular como:

$$\pi_i(a_i, a_{-i}) = V \cdot (a_i, a_{-i}) - C_T$$

donde  $a_i$  es una variable binaria que toma el valor 1 si la empresa  $i$  adopta la tecnología y 0 en caso contrario,  $(a_i, a_{-i})$  es el número total de empresas que adoptan la tecnología,  $V$  es el valor adicional generado por cada adopción adicional debido a los efectos de red, y  $C_T$  es el costo de adopción de la tecnología.

El equilibrio de Nash en este contexto se alcanza cuando ninguna empresa tiene un incentivo para cambiar su decisión de adopción, dado lo que hacen las demás empresas:

$$\pi_i(1, a_{-i}) \geq \pi_i(0, a_{-i}) \quad \forall_i$$

Este modelo puede ser extendido a un marco dinámico, donde las decisiones de adopción se toman en múltiples períodos y las empresas actualizan sus estrategias basándose en la adopción observada de otros competidores.

### Competencia en plataformas de comercio electrónico

En plataformas de comercio electrónico como *Amazon* y *Alibaba*, las empresas compiten no sólo en términos de precios, sino también en la calidad del servicio y la experiencia del usuario. La teoría de juegos se puede aplicar para analizar cómo las empresas deciden sus estrategias de precios y calidad con el fin de maximizar su cuota de mercado. Por ejemplo, en un juego de competencia de calidad, cada empresa  $i$  elige un nivel de calidad  $q_i$  y un precio  $p_i$ . La demanda para la empresa  $i$  puede depender tanto del precio como de la calidad ofrecida:

$$D_i(p_i, q_i, p_{-i}, q_{-i})$$

donde  $p_{-i}$  y  $q_{-i}$  son los precios y niveles de calidad ofrecidos por las demás empresas. La función de beneficios para la empresa  $i$  es:

$$\pi_i(p_i, q_i) = (p_i - C(q_i)) \cdot D_i(p_i, q_i, p_{-i}, q_{-i})$$

donde  $C(q_i)$  es el costo de proporcionar el nivel de calidad  $q_i$ .

Las condiciones de equilibrio requieren que las empresas equilibren los beneficios adicionales de mejorar la calidad con los costos incrementales y ajusten sus precios en consecuencia. Para encontrar el equilibrio de Nash, necesitamos resolver las derivadas parciales de las funciones de beneficios respecto a los precios y niveles de calidad:

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial p_i} == 0$$

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial q_i} == 0$$

### Estrategias en redes sociales

En redes sociales como *Facebook* y *Twitter*, los efectos de red son particularmente fuertes e influyen significativamente las decisiones estratégicas de



estas plataformas. La teoría de juegos puede modelar cómo estas plataformas toman decisiones estratégicas sobre la inversión en nuevas características, publicidad y gestión de datos de los usuarios. Supongamos que dos redes sociales, A y B, compiten por usuarios y deciden simultáneamente cuánto invertir en una nueva característica que mejora la experiencia del usuario. La utilidad de cada plataforma depende del número de usuarios que atrae, lo cual a su vez depende de las inversiones realizadas por ambas plataformas.

La función de beneficios para la red social A podría ser:

$$\pi_A(e_A, e_B) = R \cdot U_A(e_A, e_B) - C(e_A)$$

donde  $e_A$  e  $e_B$  son las inversiones de las redes sociales A y B, respectivamente,  $U_A$  es el número de usuarios de la red A,  $R$  es el ingreso generado por usuario y  $C(e_A)$  es el costo de la inversión. La función de usuarios podría depender positivamente de la propia inversión y negativamente de la inversión de la competencia:

$$U_A(e_A, e_B) = \alpha e_A - \beta e_B$$

donde  $\alpha$  y  $\beta$  son parámetros que representan la eficacia de la inversión propia y el impacto de la inversión de la competencia, respectivamente. El equilibrio de Nash se obtiene cuando ninguna red social puede mejorar su beneficio cambiando unilateralmente su nivel de inversión. Esto se determina resolviendo las derivadas parciales de las funciones de beneficios respecto a las inversiones:

$$\frac{\partial \pi_A}{\partial e_A} = R \cdot \frac{\partial U_A}{\partial e_A} - \frac{\partial C}{\partial e_A} = 0$$

$$\frac{\partial \pi_B}{\partial e_B} = R \cdot \frac{\partial U_B}{\partial e_B} - \frac{\partial C}{\partial e_B} = 0$$

Estos modelos teóricos proporcionan una base para entender las complejas dinámicas de competencia en mercados digitales y cómo las empresas pueden formular estrategias efectivas en un entorno altamente interconectado y competitivo. De esta forma, si la red social A descubre que un aumento marginal en su inversión atrae significativamente más usuarios que el incremento de la inversión de su competidor, puede optar por aumentar su inversión. Por otro lado, la red social B podría responder con estrategias alternativas como mejorar la calidad de su servicio o implementar innovaciones tecnológicas para diferenciarse en el mercado.

### 3 DESAFÍOS FRENTE A LA BRECHA DIGITAL

La brecha digital se refiere a la disparidad en el acceso y uso de TIC entre diferentes grupos socioeconómicos, geográficos y demográficos. Esta disparidad puede manifestarse en términos de acceso a Internet, disponibilidad de dispositivos tecnológicos, alfabetización digital y uso efectivo de estas tecnologías (Ramírez y Sepúlveda, 2018). En América Latina y, en particular, en Ecuador, la brecha digital representa un desafío significativo que afecta tanto al desarrollo económico como a la equidad social. En este apartado se examinan los factores que contribuyen a la brecha digital en la región, sus implicaciones y los desafíos que conlleva su cierre.

#### **Factores contribuyentes a la brecha digital**

**Acceso a infraestructura.** Uno de los factores más importantes que contribuyen a la brecha digital es la falta de acceso a infraestructura tecnológica adecuada. En muchas partes de América Latina y Ecuador, especialmente en áreas rurales y remotas, la infraestructura de telecomunicaciones es insuficiente. La falta de cobertura de Internet de banda ancha y la limitada disponibilidad de conexiones móviles de alta velocidad impiden que muchas comunidades accedan a los beneficios de la economía digital. En Ecuador, a pesar de los esfuerzos del gobierno para expandir la cobertura de Internet, persisten importantes disparidades regionales. Según datos de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL, 2022), las zonas urbanas tienen una cobertura significativamente mayor que las áreas rurales. Esta disparidad limita las oportunidades de desarrollo económico y social en las regiones menos conectadas, perpetuando un ciclo de exclusión.

**Disponibilidad y costo de dispositivos.** La disponibilidad y el costo de los dispositivos tecnológicos también son factores críticos en la brecha digital. En muchos casos, los altos costos de teléfonos inteligentes, computadoras y otros dispositivos de acceso a Internet son prohibitivos para las familias de bajos ingresos. Además, la falta de puntos de venta y servicios de reparación en áreas rurales agrava el problema, dificultando aún más el acceso a la tecnología. En Ecuador, las políticas de importación y los impuestos sobre productos electrónicos pueden aumentar el costo de los dispositivos, haciéndolos inasequibles para una parte significativa de la población. Las iniciativas para reducir estos costos mediante subsidios o programas de financiamiento podrían ser efectivas para mejorar el acceso a la tecnología (Villalta et al., 2023).

**Alfabetización digital.** La alfabetización digital es otro componente crítico de la brecha digital. No basta con tener acceso a Internet y dispositivos tecnológicos; es esencial que las personas sepan cómo utilizarlos de manera efectiva. La alfabetización

digital incluye habilidades básicas como el uso de navegadores web y aplicaciones de correo electrónico, así como competencias más avanzadas como la creación de contenido digital y la seguridad en línea. En América Latina y, en particular en Ecuador, los niveles de alfabetización digital varían considerablemente. Las poblaciones rurales, las personas mayores y aquellos con menores niveles de educación formal tienden a tener habilidades digitales más limitadas. Programas educativos enfocados en la alfabetización digital pueden ayudar a cerrar esta brecha, permitiendo que más personas participen plenamente en la economía digital. Es clave que la educación se centre en mostrar la forma como las herramientas digitales pueden facilitar muchas de las tareas que se realizan de manera cotidiana en la vida de las personas, comunidades y organizaciones (Pazmiño et al., 2021).

**Diferencias socioeconómicas.** Las diferencias socioeconómicas amplifican la brecha digital. Las familias de ingresos bajos no solo enfrentan barreras económicas directas para adquirir tecnología, sino que también pueden tener menos oportunidades para desarrollar habilidades digitales. La falta de acceso a educación de calidad y recursos formativos adecuados contribuye a la perpetuación de la desigualdad digital. En Ecuador, la desigualdad económica es un factor importante que contribuye a la brecha digital. Las políticas públicas que aborden estas desigualdades, como la inversión en educación y la creación de oportunidades económicas inclusivas, pueden tener un impacto positivo en la reducción de la brecha digital.

**Implicaciones de la brecha digital.** La brecha digital tiene importantes implicaciones para el desarrollo económico en América Latina y, en particular, de Ecuador. La falta de acceso a las TIC limita la capacidad de las personas y las empresas para participar en la economía digital, reduciendo las oportunidades de empleo y crecimiento empresarial. Las empresas en áreas con baja conectividad pueden encontrar dificultades para competir en mercados globales, limitar su innovación y eficiencia operativa. Además, la brecha digital afecta la capacidad de los trabajadores para adquirir habilidades relevantes para el mercado laboral moderno. La falta de acceso a la formación en habilidades digitales puede dejar a muchos trabajadores mal preparados para los empleos del futuro, exacerbando el desempleo y la subocupación (Cámara Ecuatoriana de Comercio Electrónico, 2023).

Desde una perspectiva de equidad social, la brecha digital profundiza las desigualdades existentes. Aquellos con acceso limitado a las TIC tienen menos oportunidades educativas, sociales y económicas, por lo que se perpetúa un ciclo de exclusión. En Ecuador, las comunidades indígenas y rurales son particularmente

vulnerables a la exclusión digital, lo que agrava las disparidades sociales y económicas. La educación en línea, que ha ganado prominencia especialmente durante la pandemia de COVID-19, destaca la importancia del acceso equitativo a las TIC. Los estudiantes en áreas sin acceso adecuado a Internet han enfrentado enormes desafíos para continuar su educación, lo que pone de manifiesto la necesidad urgente de cerrar la brecha digital (World Bank, 2024).

**La participación cívica también se ve afectada por la brecha digital.** En una era donde la información y los servicios gubernamentales están cada vez más disponibles en línea, aquellos sin acceso a Internet están en desventaja para participar en procesos democráticos, acceder a servicios públicos y obtener información sustancial. En Ecuador, la digitalización de servicios gubernamentales ofrece una oportunidad para mejorar la eficiencia y accesibilidad, pero solo si se garantiza que todos los ciudadanos tienen acceso a la tecnología necesaria. Iniciativas para proporcionar acceso público a Internet en bibliotecas, centros comunitarios y escuelas pueden ser pasos importantes para fomentar la inclusión digital (Katz y Valencia, 2023), sobretodo cuando se desarrollan programas personalizados para grupos más rezagados, como adultos mayores, desempleados, grupos étnicos, campesinos y pequeños comerciantes.

### 3.1 DESAFÍOS PARA REDUCIR LA BRECHA DIGITAL

Las políticas de inclusión digital son esenciales para abordar la brecha digital. Esto incluye la implementación de programas gubernamentales que subsidien el costo de los dispositivos y el acceso a Internet, así como la inversión en infraestructura tecnológica en áreas desatendidas. En Ecuador, iniciativas como el programa “Internet para Todos” han sido pasos importantes, pero se necesita una implementación más amplia y sostenida. La educación y capacitación en habilidades digitales deben ser una prioridad. Programas de alfabetización digital que se dirijan a poblaciones vulnerables, como comunidades rurales y personas mayores, pueden ayudar a cerrar la brecha. Además, la integración de la educación digital en los planes de estudio escolares es un aspecto sensible para preparar a las futuras generaciones para un mundo cada vez más digitalizado (Granda y Campoverde, 2022).

La colaboración entre el sector público y el privado es fundamental para abordar la brecha digital. Las empresas de telecomunicaciones pueden desempeñar un papel clave en la expansión de la infraestructura, mientras que las organizaciones no gubernamentales y las instituciones educativas pueden proporcionar formación y

recursos. En Ecuador, alianzas estratégicas entre el gobierno y empresas tecnológicas han mostrado ser efectivas para mejorar la conectividad y el acceso a la tecnología. Es importante establecer mecanismos de monitoreo y evaluación para medir el progreso en la reducción de la brecha digital. Datos precisos y actualizados sobre el acceso a las TIC, la alfabetización digital y el uso de tecnología son imperativos para diseñar políticas efectivas y ajustar las estrategias según sea necesario. En Ecuador, la recopilación y análisis de datos a través de instituciones como el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) pueden proporcionar una base sólida para la toma de decisiones informadas (Cámara de Innovación y Tecnología Ecuatoriana, 2022).

Por último, la brecha digital en América Latina y Ecuador presenta un desafío complejo y multifacético que requiere una acción concertada por parte de gobiernos, empresas y la sociedad civil. Al abordar los factores subyacentes que contribuyen a esta brecha y al implementar políticas inclusivas y sostenibles es posible reducir las disparidades y asegurar que todos los ciudadanos puedan beneficiarse plenamente de las oportunidades que ofrece la economía digital.

## 4 CONCLUSIÓN

La economía digital ha transformado radicalmente la manera en que operan las empresas y las personas interactúan con el mundo que las rodea. La integración de tecnologías digitales ha permitido una conectividad sin precedentes, optimizando procesos y creando nuevas oportunidades económicas. No obstante, esta transformación también ha planteado desafíos significativos, especialmente en términos de inclusión digital y equidad socioeconómica.

Uno de los aspectos más destacados de la economía digital es su capacidad para eliminar barreras geográficas y facilitar la comunicación global instantánea. Las empresas pueden ahora acceder a mercados internacionales con mayor facilidad, y las personas pueden interactuar y colaborar de maneras que antes eran impensables. La digitalización ha permitido la creación de modelos de negocio innovadores y ha mejorado la eficiencia operativa, reduciendo costos y aumentando la productividad.

Sin embargo, la brecha digital sigue siendo un obstáculo importante que impide que todos los individuos y comunidades se beneficien plenamente de estas oportunidades. Las disparidades en el acceso a las TIC, la disponibilidad de dispositivos tecnológicos y la alfabetización digital limitan las oportunidades económicas y educativas para muchos. En América Latina y Ecuador, estas disparidades son particularmente pronunciadas, afectando tanto al desarrollo económico como a la equidad social.

Para abordar estos desafíos, es esencial implementar políticas de inclusión digital que subsidien el costo de los dispositivos y el acceso a Internet, y que inviertan en infraestructura tecnológica en áreas desatendidas. La educación y capacitación en habilidades digitales deben ser una prioridad, integrándose en los planes de estudio escolares y ofreciendo programas específicos para poblaciones vulnerables. Además, la colaboración entre el sector público y el privado es fundamental para expandir la infraestructura tecnológica y proporcionar formación y recursos necesarios.

La economía digital también ha tenido un impacto significativo en la forma en que se consumen bienes y servicios. La convergencia de diferentes tecnologías digitales, como la inteligencia artificial, el Internet de las Cosas y el big data, ha creado nuevas oportunidades y desafíos. La inteligencia artificial se utiliza para desarrollar asistentes virtuales y mejorar la eficiencia de los procesos empresariales, mientras que el Internet de las Cosas conecta dispositivos físicos a Internet, permitiendo la recopilación y el intercambio de datos en tiempo real. El big data, por su parte, permite el análisis de grandes volúmenes de datos para extraer información valiosa que puede informar la toma de decisiones y la estrategia empresarial.

La teoría de juegos ofrece una perspectiva útil para entender las dinámicas de competencia en mercados digitales, permitiendo a las empresas formular estrategias efectivas en un entorno altamente interconectado y competitivo. Los modelos de competencia de Cournot y Bertrand, así como los juegos de adopción de tecnología y efectos de red, proporcionan una base teórica sólida para analizar cómo las empresas pueden maximizar su cuota de mercado y mejorar la calidad del servicio.

En última instancia, la economía digital representa una transformación fundamental en la manera en que la economía global funciona. Su importancia se refleja en la capacidad de conectar a personas y empresas, optimizar operaciones y ofrecer nuevas oportunidades de crecimiento económico. Sin embargo, para realizar plenamente su potencial, es determinante abordar los desafíos asociados, particularmente aquellos relacionados con la inclusión digital. Con un enfoque concertado y políticas inclusivas es posible reducir las disparidades y generar las condiciones para hacer una distribución equitativa de las cargas y beneficios que ofrece la economía digital.

## 5 AGRADECIMIENTOS

Este capítulo ha sido posible gracias al patrocinio del proyecto de investigación “Gestión de empresas y grupos de interés hacia la sostenibilidad desde la responsabilidad social empresarial”, proyecto que está adscrito a la carrera de Administración de

Empresas de la UMET, Sede Machala; y se contó con la colaboración de colegas de la Red de Investigación Latinoamericana en Competitividad de Organizaciones (RILCO).

## REFERENCIAS

Abdollahi, L., Panahi, S., Nemati-Anaraki, L., Alipour, V., & Kouhsari, A. (2022). Dimensions and components of information economy as a novel economy: a systematic review. *International Journal of Innovation*, 10(1), 152-177. <https://doi.org/10.5585/ijj.v10i1.20415>

Ahmed, R., Shaheen, S., & Philbin, S. P. (2022). The role of big data analytics and decision-making in achieving project success. *Journal of Engineering and Technology Management*, 65, 101697. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2022.101697>

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL), (2022). *Plan estratégico institucional 2021-2025*. [https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2022/04/PEI\\_ARCOTEL\\_2021-2025\\_.pdf](https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2022/04/PEI_ARCOTEL_2021-2025_.pdf)

Agustian, K., Mubarak, E., Zen, A., Wiwin, W., & Malik, A. (2023). The Impact of Digital Transformation on Business Models and Competitive Advantage. *Technology and Society Perspectives (TACIT)*, 1(2), 79-93. <https://doi.org/10.61100/tacit.v1i2.55>

Ardi, A., Cahyadi, H., Meilani, Y. F., & Pramono, R. (2024). Talent attraction through flexible work anytime from anywhere. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 8(3), 2998. <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i3.2998>

Banga, K., & te Velde, D. W. (2018). *Digitalisation and the future of manufacturing in Africa*. London: ODI. [https://set.odi.org/wp-content/uploads/2018/03/SET\\_Digitalisation-and-future-of-African-manufacturing\\_Final.pdf](https://set.odi.org/wp-content/uploads/2018/03/SET_Digitalisation-and-future-of-African-manufacturing_Final.pdf)

Banks, D. A. (2023). *The City Authentic: How the Attention Economy Builds Urban America*. University of California Press.

Bernardino, S., Rua, O., & Santos, J. (2023). Entrepreneurship in the age of the digital economy. *Revista Galega De Economía*, 32(2), 1-4. <https://doi.org/10.15304/rge.32.2.9268>

BCG (The Boston Consulting Group) (January 20, 2014) *The Connected World: Greasing the Wheels of the Internet Economy: A country-by-country e-friction analysis*. BCG. <https://www.bcg.com/publications/2014/technology-industries-public-sector-greasing-wheels-internet-economy>

Bozkus, K. (2024). *Organizational culture change and technology: navigating the digital transformation*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.112903>

Cámara Ecuatoriana de Comercio Electrónico (CECE), (2023). *Estudio de transacciones no presenciales en Ecuador, VI Medición*. CECE. <https://cece.ec/>

Cámara de Innovación y Tecnología Ecuatoriana (CITEC), (2022). *Mapeo del Ecosistema E-commerce en Ecuador*. CITEC. <https://citec.com.ec/mapeo-del-ecosistema-ecommerce-en-ecuador/>

Carrión, T., Herrera, A., y Uzcátegui, C. (2023). La inteligencia artificial y la maximización de beneficios desde la racionalidad económica. En Javier Solano y Francisco Zagari [Eds.], *Economía digital y responsabilidad social: un análisis multifacético*. <https://editoraartemis.com.br/catalogo/post/la-inteligencia-artificial-y-la-maximizacion-de-beneficios-desde-la-racionalidad-economica>

Cichosz, M., Wallenburg, C., & Knemeyer, A. (2020). Digital transformation at logistics service providers: barriers, success factors and leading practices. *The International Journal of Logistics Management*, 31(2), 209-238. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJLM-08-2019-0229/full/html>

Da Costa, T., Da Costa, D., & Murphy, F. (2024). A systematic review of real-time data monitoring and its potential application to support dynamic life cycle inventories. *Environmental Impact Assessment Review*, 105, 107416. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2024.107416>

Dugger, W., & Peach, J. (2015). *Economic abundance: An introduction*. Routledge.

Dwivedi, Y., Ismagilova, E., Hughes, D., Carlson, J., Filieri, R., Jacobson, J., Jain, V., Karjaluoto, H., Kefi, H., Krishen, A., Kumar, V., Rahman, M., Raman, R., Rauschnabel, P., Rowley, J., Salo, J., Tran, G. & Wang, Y. (2021). Setting the future of digital and social media marketing research: Perspectives and research propositions. *International journal of information management*, 59, 102168. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102168>

Comisión Económica América Latina y el Caribe (CEPAL), (2021). *Digital technologies for a new future*. CEPAL. <https://www.cepal.org/en/publications/46817-digital-technologies-new-future>

Ekingen, E. (2022). An Overview of the Concepts of 'Digital Economy' and 'Digital Markets' as Ongoing Trends in EU Competition Law. *Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 30(4), 1933-1968. <https://doi.org/10.15337/suhfd.1082006>

Featherly, K. (2024, June 7). ARPANET. *Encyclopedia Britannica*. <https://www.britannica.com/topic/ARPANET>

Ferraz, J., Torracca, J., Arona, G., & Peres, W. (2024). Digitalization in Latin America: A divide in the making? In Edmund Amann & Paulo Figueiredo [Eds.], *Innovation, Competitiveness, and Development in Latin America: Lessons from the Past and Perspectives for the Future*, 263-292. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780197648070.003.0011>

Ferreira-Leite, E., Solano-Solano, J., & Ramírez-Eliás, G. (2024). Reimagining entrepreneurship in the digital age. *Revista Científica Episteme & Praxis*, 2(1), 23-36. <https://doi.org/10.62451/rep.v2i1.39>

Freiberger, P. & Swaine, M. (2024, May 3). ENIAC. *Encyclopedia Britannica*. <https://www.britannica.com/technology/ENIAC>

Gashenko, I., Bogataya, I., Orobinskaya, I., & Zima, Y. (2018). The Essence and Peculiarities of Implementing the Optimal Scenario of Digital Economy Development in Modern Russia. In Alexander Sukhodolov, Elena Popkova, Tatiana Litvinova [Eds], *Models of Modern Information Economy: conceptual contradictions and practical examples* (pp. 313-322). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-78756-287-520181032>

Granda, M., y Campoverde, J. (2022). *Reporte 2020-2021 ¿Cuál es el nivel de digitalización de las empresas en Ecuador. Una aproximación a través de la herramienta Chequeo Digital*. ESPOL. <https://pymedigital.ec/publicaciones>

Gupta, S., Kushwaha, P., Badhera, U., Chatterjee, P., & Gonzalez, E. (2023). Identification of benefits, challenges, and pathways in E-commerce industries: An integrated two-phase decision-making model. *Sustainable Operations and Computers*, 4, 200-218. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2023.08.005>

Guttentag, D. (2019). Progress on Airbnb: a literature review. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 10(4), 814-844. <https://doi.org/10.1108/JHTT-08-2018-0075>



Hajjaji, Y., Boulila, W., Farah, I. R., Romdhani, I., & Hussain, A. (2021). Big data and IoT-based applications in smart environments: A systematic review. *Computer Science Review*, 39, 100318. <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2020.100318>

Hines, A. (2023). Imagining After Capitalism. *Journal of Futures Studies*, 28(2). 123-137. [https://doi.org/10.6531/JFS.202312\\_28\(2\).0008](https://doi.org/10.6531/JFS.202312_28(2).0008)

Javaid, M., Haleem, A., Singh, R., & Sinha, A. (2024). Digital economy to improve the culture of industry 4.0: A study on features, implementation and challenges. *Green Technologies and Sustainability*, 2 (2), 100083. <https://doi.org/10.1016/j.grets.2024.100083>

Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P., Suman, R., & Gonzalez, E. S. (2022). Understanding the adoption of Industry 4.0 technologies in improving environmental sustainability. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 203-217. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.01.008>

Katz, R. (2020). *Economic impact of COVID-19 on digital infrastructure: Report of an Economic Experts Roundtable organized by ITU*. ITU Publications. [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-EF.COV\\_ECO\\_IMPACT-2020-PDF-E.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-EF.COV_ECO_IMPACT-2020-PDF-E.pdf)

Katz, R. y Valencia, R. (2023). *Transformación digital de cadenas productivas, hoja de ruta para la transformación digital de las cadenas productivas textiles*. CAF-Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2131>

Kessous, E. (2015). *The attention economy between market capturing and commitment in the polity*. *Economía. History, Methodology, Philosophy*, (5-1), 77-101. <https://doi.org/10.4000/oeconomia.1123>

Kraus, S., Durst, S., Ferreira, J., Veiga, P., Kailer, N., & Weinmann, A. (2022). Digital transformation in business and management research: An overview of the current status quo. *International Journal of Information Management*, 63, 102466. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102466>

Kraus, S., Jones, P., Kailer, N., Weinmann, A., Chaparro-Banegas, N., & Roig-Tierno, N. (2021). Digital transformation: An overview of the current state of the art of research. *Sage Open*, 11(3), 1-15. <https://doi.org/10.1177/21582440211047576>

Lamantia, F., Negriu, A., & Tuinstra, J. (2016). *Evolutionary Cournot competition with endogenous technology choice:(in) stability and optimal policy (No. 16-08)*. Universiteit van Amsterdam, Center for Nonlinear Dynamics in Economics and Finance. <https://hdl.handle.net/11245/1.542077>

Lehdonvirta, V. & Castronova, E. (2014). *Virtual economies: Design and analysis*. MIT Press.

Lynn, T., Rosati, P., Conway, E., Curran, D., Fox, G., O’Gorman, C. (2022). *Infrastructure for Digital Connectivity*. In: Digital Towns. Palgrave Macmillan, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-91247-5\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-91247-5_6)

Maloberti, F., & Davies, A., Li, Y., Makatia, F., Lee, H., Zaman, F. (2022). *A short history of circuits and systems*. River Publishers.

Matoušková, D. . (2022). Digitalization and its impact on business. *Theory, Methodology, Practice-Review of Business and Management*, 18(02), 51-67. <https://doi.org/10.18096/TMP.2022.02.03>

McGillem, C. D. (2024, June 5). *Telegraph*. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/technology/telegraph>

Navarrete, D., Whitney, R., & Krstikj, A. (2024). Gentrificación transnacional y nómadas digitales en la zona central de la Ciudad de México. *Revista EURE - Revista de Estudios Urbano Regionales*, 51(152), 1-23. <https://doi.org/10.7764/EURE.51.152.10>

Ndaguba, E., & Van Zyl, C. (2023). Exploring bibliometric evidence of Airbnb's influence on urban destinations: emotional solidarity, Airbnb supply, moral economy and digital future. *International Journal of Tourism Cities*, 9(4), 894-922. <https://doi.org/10.1108/IJTC-03-2023-0056>

Ntumba, C., Aguayo, S., & Maina, K. (2023). Revolutionizing retail: a mini review of e-commerce evolution. *Journal of Digital Marketing and Communication*, 3(2), 100-110. <https://doi.org/10.53623/jdmc.v3i2.365>

O'Neil, C. (2017). *Armas de destrucción matemática: cómo el Big Data alimenta la desigualdad y amenaza la democracia*. Madrid: Capitán Swing.

Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), (2014). The digital economy, new business models and key features, in *Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264218789-7-en>

Øverby, H., & Audestad, J. A. (2021). *Introduction to digital economics: Foundations, business models and case studies*. Springer Nature.

Pazmiño, M., Naranjo, M., & Cruz, F. (2021). Assessing the drivers of the regional digital divide and their impact on eGovernment services: evidence from a South American country. *Information Technology and People*, 35(7), 2002-2025. <https://doi.org/10.1108/itp-09-2020-0628>

Plekhanov, D., Franke, H., & Netland, T. (2022). Digital transformation: A review and research agenda. *European Management Journal*, 41(6), 821-844. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2022.09.007>

Pouri, M., & Hilty, L. (2021). The digital sharing economy: A confluence of technical and social sharing. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 38 (March 2021), 127-139. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2020.12.003>

Ramírez, L., & Sepúlveda, J. (2018). Brecha digital e inclusión digital: fenómenos socio-tecnológicos. *Revista EIA*, 15(30), 89-97. <https://doi.org/10.24050/reia.v15i30.1152>

Rane, N. (2023). Integrating leading-edge artificial intelligence (AI), internet of things (IOT), and big data technologies for smart and sustainable architecture, engineering and construction (AEC) industry: Challenges and future directions. *Engineering and Construction (AEC) Industry: Challenges and Future Directions*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4616049>

Reinartz, W., Wiegand, N., & Imschloss, M. (2019). The impact of digital transformation on the retailing value chain. *International Journal of Research in Marketing*, 36(3), 350-366. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2018.12.002>

Ritterbusch, G., & Teichmann, M. (2023). Defining the metaverse: A systematic literature review. *IEEE Access*, 11, 12368-12377. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3241809>

Samarajiva, R. (2010). How the Developing World may Participate in the Global Internet Economy: Innovation Driven by Competition, in *ICTs for Development: Improving Policy Coherence*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264077409-5-en>.

Sestino, A., Kahlawi, A., & De Mauro, A. (2023). Decoding the data economy: a literature review of its impact on business, society and digital transformation. *European Journal of Innovation Management*. <https://doi.org/10.1108/EJIM-01-2023-0078>

Śledziewska, K., & Włoch, R. (2021). The foundations of the digital economy. In *The Economics of Digital Transformation*. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9781003144359>

Statista. (2023). *The 100 largest companies in the world by market capitalization in 2023*. <https://www.statista.com/statistics/263264/top-companies-in-the-world-by-market-capitalization/>

Soori, M., Arezoo, B., & Dastres, R. (2023). Internet of things for smart factories in industry 4.0, a review. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 3, 192-204. <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.04.006>

Teodorescu, C., Durnoi, A., & Vargas, V. (2023). *The Rise of the Mobile Internet: Tracing the Evolution of Portable Devices* [Conference]. In Proceedings of the International Conference on Business Excellence, 17(1), 1645-1654. <https://doi.org/10.2478/picbe-2023-0147>

Verhoef, P., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122(January 2021), 889-901. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>

Veile, J., Schmidt, M., & Voigt, K. (2022). Toward a new era of cooperation: How industrial digital platforms transform business models in Industry 4.0. *Journal of Business Research*, 143, 387-405. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.11.062>

Villalta, B., Machuca, S., & Palma, D. (2023). Explorando la brecha digital en el acceso tecnológico y su influencia en la educación: abordando las diferencias entre comunidades. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 11. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v11iEspecial.3889>

World Bank (2020). *Digital Regulation Handbook*. International Telecommunication Union. <https://digitalregulation.org/wp-content/themes/digital-regulation-theme/images/pages/handbook-en.pdf>

World Bank (2024). *LAC Digital economy: country diagnostic Ecuador*. World Bank. <https://www.worldbank.org/en/programs/de4lac/publication/digital-economy-for-latin-america-and-the-caribbean-country-diagnostic-ecuador>

Xia, L., Baghaie, S., & Sajadi, S. (2023). The digital economy: Challenges and opportunities in the new era of technology and electronic communications. *Ain Shams Engineering Journal*, 15(2) 102411. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2023.102411>

Zagari-Forte, F., Serrano-Orellana, K., & Tenesaca-Serrano, K. (2024). Efeitos macroeconômicos do e-commerce na América Latina. *Revista Científica Episteme & Praxis*, 2(1), 79–81. <https://doi.org/10.62451/rep.v2i1.44>

Zhu, X., & Liu, K. (2021). A systematic review and future directions of the sharing economy: business models, operational insights and environment-based utilities. *Journal of Cleaner Production*, 290, 125209. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125209>

# CAPÍTULO 2

## MADUREZ DIGITAL: MODELOS, ESTRATEGIAS Y DESAFÍOS



Data de submissão: 29/10/2024

Data de aceite: 18/11/2024

**Jean Palomeque-Jaramillo**

Universidad Metropolitana

Sede Machala, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-2791-4473>

**Ioanna Dimitrakaki**

International Hellenic University, Greece

<https://orcid.org/0000-0002-8140-3033>

**Daniel Gutierrez-Jaramillo**

Universidad Técnica de Machala, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-3064-0431>

**RESUMEN:** Este capítulo examina la madurez digital en la transformación empresarial,

abarcando su evolución histórica desde la era de la computación mainframe hasta la actual fase de inteligencia artificial y automatización. Se analizan los modelos de madurez digital de Westerman, Deloitte y Capgemini, y se proponen estrategias como la planificación estratégica, el desarrollo de competencias y la gestión del cambio. El análisis sectorial revela diferencias significativas en la madurez digital entre industrias, mientras que los principales obstáculos incluyen la resistencia al cambio, la falta de competencias digitales y los altos costos de inversión. Las tendencias emergentes, como la IA, el IoT y el blockchain, impulsan la eficiencia y la innovación. En Ecuador, la madurez digital es desigual, pero las iniciativas gubernamentales promueven la digitalización. Las pymes requieren políticas que fomenten el acceso a tecnologías y el desarrollo de habilidades digitales para competir en la economía digital.

**PALABRAS CLAVE:** Madurez Digital. Transformación Digital. Tecnologías emergentes. Estrategias digitales.

**ABSTRACT:** This chapter examines digital maturity in business transformation, covering its historical evolution from the mainframe computing era to the current phase of artificial intelligence and automation. The digital maturity models of Westerman, Deloitte, and Capgemini are analyzed, and strategies such as strategic planning, skills development, and change management are proposed. The sectoral analysis reveals significant differences in digital maturity across industries, while key obstacles include resistance to change, lack of digital skills, and high investment costs. Emerging trends such as AI, IoT, and blockchain are driving efficiency and innovation. In Ecuador, digital maturity is uneven, but government initiatives are promoting digitalization. SMEs require policies that encourage access to technologies and the development of digital skills to compete in the digital economy.

**KEYWORDS:** Digital Maturity. Digital Transformation. Emerging Technologies. Digital Strategies.

### 1 INTRODUCCIÓN

El presente capítulo aborda uno de los aspectos centrales para la competitividad y sostenibilidad en el entorno empresarial actual: la capacidad de las organizaciones para adaptarse y evolucionar en un entorno digital. El objetivo es ofrecer un análisis de la evolución, los modelos, las estrategias y los desafíos vinculados a la madurez digital, dentro del marco de la transformación empresarial. A lo largo de las últimas décadas, la transformación digital ha generado cambios sustanciales en la manera en que las organizaciones operan, crean valor y compiten a nivel global. Si bien este proceso comenzó en el siglo XX, su desarrollo ha atravesado varias fases tecnológicas, desde la computación mainframe hasta la inteligencia artificial y la automatización. Este capítulo examina esas fases con el fin de establecer un marco conceptual para comprender la madurez digital.

La literatura especializada identifica diversos modelos que permiten a las organizaciones evaluar y mejorar su posición en el proceso de transformación digital. Entre los modelos más referenciados se encuentran el Modelo de Madurez Digital de Westerman, el Modelo de Deloitte y el Modelo de Capgemini, cada uno de los cuales cuenta con características propias que serán revisadas de manera crítica en este capítulo, destacando su utilidad en distintos contextos organizacionales.

El análisis propuesto incluye una revisión de la evolución histórica de la transformación digital, los modelos de madurez digital más relevantes, estrategias para alcanzarla, así como un estudio comparativo sectorial que examina cómo diversas industrias enfrentan este reto. Además, se explorarán los obstáculos y barreras que las organizaciones suelen encontrar en el proceso de madurez digital, junto con las estrategias para superarlos. La metodología se basa en la revisión de literatura académica

y estudios de caso que ilustran la aplicación de los conceptos discutidos, con un enfoque comparativo que evalúa los distintos modelos de madurez digital y sus implicaciones.

La relevancia de la madurez digital se manifiesta en su capacidad para definir la competitividad, la capacidad de innovación y la sostenibilidad de una organización. Este capítulo busca ofrecer no solo un marco teórico de referencia, sino también recomendaciones aplicables para que las organizaciones puedan avanzar hacia la madurez digital de manera efectiva. El capítulo está organizado en varias secciones: la primera aborda la evolución histórica de la transformación digital, seguida por la descripción de los principales modelos de madurez digital. Posteriormente, se exponen estrategias específicas para alcanzarla, acompañadas de un análisis sectorial comparativo. Finalmente, se discuten los desafíos más comunes y las tendencias futuras de la madurez digital, con particular referencia al contexto ecuatoriano.

## 2 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

La transformación digital ha sido un fenómeno determinante en la evolución de las organizaciones modernas, redefiniendo sus estructuras, procesos y estrategias de negocio. Este fenómeno no es nuevo; sus raíces pueden trazarse hasta mediados del siglo XX. La transformación digital implica la integración de tecnologías digitales en todas las áreas de una organización, transformando fundamentalmente cómo operan y crean valor para sus clientes (Vial, 2021). Para analizar la evolución histórica de la transformación digital, resulta pertinente particionar su desarrollo en fases distintivas, cada una caracterizada por avances tecnológicos relevantes y transformaciones fundamentales en los modos de gestión operativa de las organizaciones.

La era de la computación mainframe (1950-1970) representa el inicio de la digitalización organizacional. Durante esta etapa, las organizaciones comenzaron a utilizar computadoras mainframe para realizar cálculos complejos y gestionar grandes volúmenes de datos. Estas máquinas, desarrolladas por empresas pioneras como IBM, permitieron a las grandes corporaciones procesar datos a una escala sin precedentes, facilitando la eficiencia operativa y la precisión en el manejo de información. Los mainframes fueron especialmente adoptados en sectores que manejaban grandes volúmenes de información, como la banca y los seguros, donde la precisión y la capacidad de procesar datos masivos eran representativos (Bourgeois et al., 2019).

Con la llegada de la revolución de la microcomputadora (1970-1990), se produjo un cambio significativo en la accesibilidad y el uso de la tecnología informática. La introducción de microcomputadoras y la evolución de la tecnología de semiconductores

permitieron la proliferación de computadoras personales (PCs). Empresas como Apple y Microsoft jugaron un papel central en esta revolución, democratizando el acceso a la tecnología y haciendo que las herramientas digitales fueran más accesibles a pymes (O'Regan, 2021). Esta etapa vio el desarrollo de software de productividad, como hojas de cálculo y procesadores de texto, que transformaron la manera en que las empresas realizaban tareas cotidianas, mejorando la eficiencia y la precisión en el trabajo administrativo y financiero.

La era de Internet (1990-2010) marcó una revolución en la comunicación y la gestión de información. La comercialización de Internet y el auge de la World Wide Web (www) transformaron radicalmente la forma en que las empresas operaban, integrando tecnologías de la información (TI) a un ritmo acelerado. La adopción de sistemas de gestión empresarial (ERP) y soluciones de comercio electrónico se convirtió en una norma, permitiendo a las organizaciones optimizar sus operaciones y alcanzar nuevos mercados globales. Las redes sociales y plataformas digitales emergieron durante esta fase, cambiando drásticamente las estrategias de marketing y la interacción con los clientes, y permitiendo una mayor personalización y un alcance global sin precedentes (Leiner et al., 2009).

La era de la movilidad y la nube (2010-2020) introdujo nuevas dimensiones de flexibilidad y escalabilidad en las operaciones empresariales. La expansión de los dispositivos móviles y la computación en la nube permitió a las empresas operar y entregar servicios de manera más eficiente y flexible. Las aplicaciones móviles y las soluciones basadas en la nube ofrecieron capacidades para trabajar desde cualquier lugar y en cualquier momento, facilitando la colaboración y la agilidad organizacional (Amajuoyi et al., 2024). Las empresas comenzaron a aprovechar el big data y la analítica avanzada para tomar decisiones informadas y predecir tendencias de mercado, lo que les permitió responder rápidamente a los cambios del entorno empresarial.

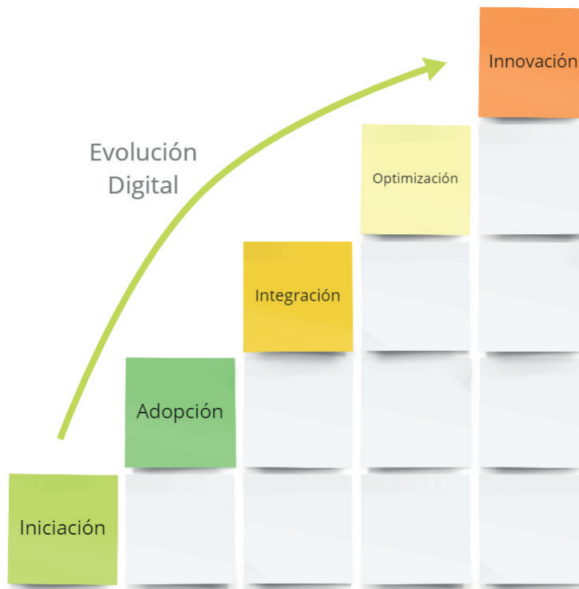
Actualmente, estamos en la era de la inteligencia artificial y la automatización (2020-Presente). La transformación digital está siendo impulsada por tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA), el aprendizaje automático (machine learning), la Internet de las Cosas (IoT) y la automatización de procesos robóticos (RPA). Estas tecnologías están redefiniendo los modelos de negocio y las operaciones, creando nuevas oportunidades y desafíos (Aldoseri et al., 2024). La IA está siendo utilizada para mejorar la eficiencia operativa, optimizar la cadena de suministro y personalizar la experiencia del cliente, mientras que la automatización permite a las empresas reducir costos y aumentar la productividad. Las empresas que lideran en la adopción de estas

tecnologías están estableciendo nuevas normas y expectativas en sus respectivos sectores, marcando el camino para el futuro de la transformación digital.

### Fases de la Evolución Digital en las Organizaciones

La evolución digital dentro de las organizaciones puede entenderse como un proceso de maduración que se desarrolla a lo largo de varias fases. Estas fases representan diferentes niveles de integración y aprovechamiento de las tecnologías digitales, y requieren un compromiso estratégico y cultural significativo por parte de la organización (Piccoli et al., 2024).

Figura 1. Fases de la evolución digital.



En la **fase de inicialización**, las empresas comienzan a experimentar con tecnologías digitales para mejorar procesos específicos. Esta etapa se caracteriza por una adopción limitada a áreas funcionales específicas y no está integrada en la estrategia corporativa general. Las inversiones en tecnología en esta fase son cautelosas y se centran en resolver problemas inmediatos, sin una visión a largo plazo de transformación digital (Ustaoglu, 2019; Van Veldhoven & Vanthienen, 2022).

A medida que las empresas avanzan hacia la **fase de adopción**, empiezan a integrar tecnologías digitales de manera más amplia en múltiples áreas operativas. Durante esta etapa, se observa una mayor inversión en infraestructura tecnológica y formación del personal. La digitalización se convierte en una prioridad estratégica, y las empresas comienzan a buscar soluciones tecnológicas que puedan escalar con el crecimiento del negocio (Westerman et al., 2012; Yilmaz, 2023).



En la **fase de integración**, la tecnología digital se convierte en un componente central de la estrategia corporativa y del modelo de negocio. Las organizaciones desarrollan capacidades digitales avanzadas y adoptan un enfoque centrado en el cliente. Se establecen indicadores clave de desempeño (KPIs) digitales, y la cultura organizacional empieza a cambiar para abrazar la innovación constante y la mejora continua (Westerman et al., 2014; Wernicke et al., 2021).

La **fase de optimización** se caracteriza por el uso de tecnologías digitales para optimizar operaciones, mejorar la eficiencia y reducir costos. Las empresas en esta fase se enfocan en la analítica avanzada y en la toma de decisiones basada en datos. La integración de sistemas y procesos permite una mayor colaboración interna y externa, mejorando la competitividad en el mercado y la capacidad de respuesta ante los cambios del entorno (Diniz et al., 2021; Vlachopoulou & Kitsios, 2017; Westerman et al., 2012).

Por último, en la **fase de innovación**, las organizaciones están en la vanguardia de la transformación digital. Utilizan tecnologías emergentes para desarrollar nuevos productos y servicios, explorar nuevos mercados y crear ventajas competitivas sostenibles. Las empresas en esta etapa no solo adoptan nuevas tecnologías, sino que también impulsan la disrupción en sus industrias, estableciendo nuevas normas y liderando el camino hacia el futuro (Westerman et al., 2014; Bitkim, 2020).

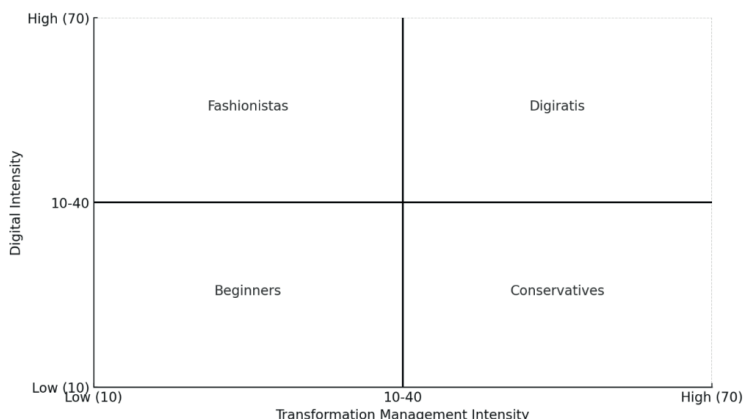
Cada una de estas fases de maduración digital representa un nivel creciente de integración y aprovechamiento de las tecnologías digitales. La evolución hacia la madurez digital no es lineal y puede variar significativamente entre diferentes sectores y empresas, dependiendo de factores como el tamaño de la empresa, la industria y la disposición para el cambio. Sin embargo, aquellas organizaciones que logren transitar eficazmente por estas fases estarán mejor posicionadas para aprovechar las oportunidades y enfrentar los desafíos de la economía digital.

### 3. MODELOS DE MADUREZ DIGITAL

La madurez digital de una organización puede ser evaluada a través de diversos modelos que proporcionan marcos de referencia para entender y medir el progreso en el camino hacia la transformación digital. Estos modelos son esenciales para que las organizaciones puedan diagnosticar su situación actual, identificar áreas de mejora y desarrollar estrategias efectivas para avanzar en su viaje digital. A continuación, se describen algunos de los modelos más reconocidos y utilizados en la literatura académica y en la práctica empresarial.

El **Modelo de Madurez Digital de Westerman (2012)**, desarrollado en el MIT Center for Digital Business, se centra en dos dimensiones principales: la intensidad digital y la capacidad de transformación. La intensidad digital se refiere a la inversión en tecnologías digitales para mejorar procesos, servicios y modelos de negocio, mientras que la capacidad de transformación se enfoca en las habilidades organizacionales necesarias para gestionar el cambio digital. Este modelo identifica cuatro niveles de madurez: Principiante Digital, Conservador Digital, Fashionista Digital y Maestro Digital. Cada nivel representa una combinación diferente de las dos dimensiones principales, ofreciendo un marco claro para la autoevaluación y el desarrollo estratégico. Los Principiantes Digitales tienen baja intensidad digital y capacidad de transformación, mientras que los Maestros Digitales destacan en ambas dimensiones, demostrando un uso avanzado y efectivo de las tecnologías digitales (Ver Figura 2).

Figura 2. Matriz de madurez digital.



Fuente: MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting (Del Do et al., 2023)

El **Modelo de Madurez Digital de Deloitte (2018)** adopta un enfoque integral al considerar cuatro componentes clave: Estrategia, Cultura, Tecnología y Organización. Estos componentes están diseñados para proporcionar una visión holística de la madurez digital de una empresa, abarcando tanto los aspectos tecnológicos como los organizacionales y culturales. Este modelo identifica cinco etapas de madurez digital: Inicial, Desarrollada, Integrada, Optimizada y Transformadora. Cada etapa describe un conjunto de características y capacidades que las empresas deben desarrollar para avanzar en su camino hacia la transformación digital completa. La etapa Inicial se caracteriza por una digitalización limitada y ad hoc, mientras que en la etapa Transformadora, las tecnologías

digitales están profundamente integradas en todos los aspectos de la organización, impulsando la innovación y la competitividad.

El **Modelo de Madurez Digital de Capgemini (2018)**, se desarrollo en colaboración con el MIT, evalúa el progreso de las empresas hacia la Industria 4.0 a través de etapas clave: Computarización y Conectividad, Visibilidad y Transparencia, Poder Predictivo, y Adaptabilidad y Autoaprendizaje. En la primera fase, las empresas implementan tecnologías básicas para conectar sistemas. Luego, en la fase de Visibilidad, se utilizan datos en tiempo real para mejorar la toma de decisiones. En la etapa de Poder Predictivo, los datos anticipan eventos futuros, y finalmente, en la fase de Autoaprendizaje, los sistemas autónomos se adaptan y aprenden del entorno, proporcionando una respuesta rápida a los cambios. Este modelo guía a las empresas en su transformación hacia la Industria 4.0, evaluando tanto sus capacidades tecnológicas como organizacionales.

### **Comparación de los distintos modelos**

Los modelos de madurez digital presentan diferentes enfoques y niveles de detalle, lo que permite a las organizaciones elegir el marco que mejor se adapte a sus necesidades y contexto específico. Es fundamental realizar un análisis crítico de estos modelos para comprender sus fortalezas y limitaciones. Una consideración clave es la diferencia entre enfoques multidimensionales y unidimensionales. Modelos como los de Westerman et al. (2012) y Capgemini (2018) adoptan un enfoque multidimensional, evaluando diversos factores y áreas de la organización. Este enfoque ofrece una evaluación más completa, aunque puede ser más complejo de implementar. En contraste, modelos más simplificados, como algunos derivados de Deloitte (2018), facilitan una evaluación inicial, pero pueden omitir aspectos relevantes de la transformación digital.

La adaptabilidad y flexibilidad de los modelos también varía. El modelo de Deloitte (2018) es altamente adaptable a diferentes industrias y tamaños de empresas, lo que lo hace versátil para una amplia gama de organizaciones. Sin embargo, esta flexibilidad puede reducir la especificidad de las recomendaciones para contextos particulares. Modelos más específicos, como el de Capgemini (2018), ofrecen recomendaciones más detalladas, aunque son menos aplicables a diferentes contextos.

Otro aspecto relevante es el enfoque en la cultura y el liderazgo. La mayoría de los modelos reconocen la importancia de estos factores para la madurez digital, pero los tratan de manera diferente. El modelo de Westerman et al. (2012) destaca la gestión del cambio y el liderazgo, mientras que otros, como Capgemini (2018), se enfocan más en la infraestructura tecnológica y los procesos. Es importante considerar cómo cada modelo

equilibra los aspectos tecnológicos y humanos, y cómo pueden aplicarse para fomentar una cultura de innovación.

Basado en lo anterior, la relevancia temporal de los modelos es un factor a considerar. La rápida evolución de las tecnologías digitales implica que los modelos de madurez deben actualizarse regularmente. Modelos recientes, como el de Capgemini (2018) y el de Deloitte (2018), incorporan las últimas tendencias, mientras que modelos anteriores, como el de Westerman et al. (2012), pueden requerir ajustes. Las organizaciones deben evaluar la actualidad de los modelos utilizados y considerar actualizaciones necesarias para reflejar el entorno digital actual.

## 4 ESTRATEGIAS PARA ALCANZAR LA MADUREZ DIGITAL

### **Planificación estratégica y objetivos empresariales**

La madurez digital no se logra de manera espontánea; requiere una planificación estratégica rigurosa que esté alineada con los objetivos empresariales a largo plazo. Esta planificación debe involucrar a todos los niveles de la organización, asegurando que la dirección estratégica esté comprendida y apoyada por todos los actores relevantes (Ochoa y Peña, 2020; Westerman et al., 2014; Teichert 2019). La primera etapa en la implementación de una estrategia de madurez digital es realizar una evaluación detallada del estado actual de madurez digital de la organización. Esta evaluación debe considerar tanto las capacidades tecnológicas como las competencias digitales del personal (Kupilas et al., 2022; Teichert, 2019).

Una vez realizada la evaluación inicial, es fundamental definir objetivos claros y medibles que se alineen con la visión y misión de la empresa. Estos objetivos deben ser específicos, alcanzables, relevantes y con un marco temporal definido (SMART) (Deloitte, 2020; Kumari, 2022). La hoja de ruta digital, que detalla las iniciativas clave, los recursos necesarios y los plazos para cada etapa de la transformación digital, es una herramienta esencial en esta fase. Esta hoja de ruta debe ser flexible para adaptarse a cambios en el entorno empresarial y tecnológico, permitiendo a la organización responder ágilmente a nuevas oportunidades y desafíos (Tubis, 2023; Teichert, 2019).

### **Desarrollo de competencias digitales y gestión del talento**

El talento humano es uno de los factores más críticos en el proceso de madurez digital. Las organizaciones deben invertir en el desarrollo de competencias digitales y en la gestión del talento para asegurar que su personal esté preparado para adoptar y utilizar eficazmente las nuevas tecnologías. La **formación y capacitación** continua son elementos fundamentales en este proceso (Maslova et al., 2021; Ochoa y Peña,

2020). Implementar programas de formación que aborden las competencias digitales necesarias para cada nivel de la organización es esencial para cerrar la brecha de habilidades (Teichert, 2019; Tonder et al., 2024). La **atracción y retención** de talento digital también juegan un papel relevante. Desarrollar estrategias para atraer y retener talento con habilidades digitales avanzadas puede incluir la creación de un entorno de trabajo atractivo, políticas de desarrollo profesional y beneficios competitivos. Además, fomentar una cultura de innovación dentro de la organización es vital para el éxito a largo plazo. Esto implica promover un entorno donde se valoren las nuevas ideas y se facilite la colaboración entre equipos multifuncionales, permitiendo a la organización adaptarse y evolucionar continuamente en respuesta a los cambios tecnológicos y del mercado (Bitkom, 2020; Teichert, 2019).

### **Inversiones en tecnología y gestión del cambio**

Las inversiones en tecnología deben ser estratégicas y bien planificadas para maximizar su impacto en la madurez digital de la organización. La selección de tecnologías que estén alineadas con los objetivos estratégicos de la organización es fundamental. Esto puede incluir soluciones de automatización, inteligencia artificial, big data, y tecnologías de la nube (Deloitte, 2020; Westerman et al., 2014). La gestión del cambio es esencial para asegurar que las iniciativas tecnológicas sean aceptadas y adoptadas por todos los miembros de la organización. Implementar un plan de gestión del cambio que aborde las resistencias potenciales y facilite la adopción de nuevas tecnologías es esencial para el éxito de la transformación digital (Tonder et al., 2024). Un aspecto importante en esta fase es la medición y evaluación constante del impacto de las inversiones tecnológicas. Establecer métricas y KPIs para medir el progreso hacia la madurez digital permite a las organizaciones ajustar sus estrategias según sea necesario. La evaluación continua y la adaptación son clave para asegurar que las inversiones en tecnología generen un retorno positivo y contribuyan al logro de los objetivos estratégicos (Baalmans et al., 2022; Teichert, 2019; Westerman et al., 2012).

### **Estrategias de colaboración y ecosistemas digitales**

La colaboración dentro y fuera de la organización es esencial para el avance hacia la madurez digital. La creación de ecosistemas digitales y la participación en alianzas estratégicas pueden proporcionar ventajas competitivas significativas (Aagaard, 2019; Plekhanov et al., 2023). Fomentar la colaboración entre diferentes departamentos y unidades de negocio permite aprovechar al máximo las capacidades digitales internas. Esto puede incluir la creación de equipos multidisciplinarios y el uso de plataformas colaborativas que faciliten la comunicación y el intercambio de conocimientos (Plekhanov

et al., 2023). Establecer alianzas con otras empresas, startups y entidades académicas también es una estrategia efectiva. Estas alianzas pueden proporcionar acceso a nuevas tecnologías, conocimientos y mercados (Aagaard, 2019; Trenkle, 2020). La participación en ecosistemas digitales más amplios permite a las organizaciones interactuar con una red más amplia de socios y proveedores, facilitando la innovación abierta y la co-creación de valor. Las empresas pueden beneficiarse de la sinergia creada por estas colaboraciones, accediendo a recursos y capacidades que de otro modo no estarían disponibles (Plekhanov et al., 2023).

Alcanzar la madurez digital requiere una combinación de planificación estratégica, desarrollo de competencias, inversiones tecnológicas y estrategias de colaboración. Cada uno de estos elementos debe ser abordado de manera integrada y alineada con los objetivos globales de la organización para maximizar el impacto y asegurar un progreso sostenido hacia la transformación digital completa. Las organizaciones que adopten estas estrategias estarán mejor posicionadas para enfrentar los desafíos del entorno digital y aprovechar las oportunidades que la tecnología ofrece para innovar y crecer (Westerman et al., 2014; Plekhanov et al., 2023).

## 5 ANÁLISIS DE LA MADUREZ DIGITAL EN DIFERENTES SECTORES ECONÓMICOS

La madurez digital varía significativamente entre los diferentes sectores económicos, influenciada por factores específicos de cada industria, como la estructura del mercado, la regulación, la competencia y la disponibilidad de tecnologías. Este análisis comparativo ofrece una visión detallada de cómo la madurez digital se manifiesta en varios sectores clave, identificando las particularidades y desafíos que enfrentan en su camino hacia la transformación digital (Teichert, 2019; Thordsen & Bick, 2023).

En el **sector financiero**, la madurez digital es particularmente alta. Las entidades financieras han adoptado ampliamente tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial, el big data y la blockchain para mejorar la eficiencia operativa, la seguridad y la experiencia del cliente. La automatización de procesos y la analítica avanzada permiten a los bancos y aseguradoras ofrecer servicios personalizados y mejorar la toma de decisiones. Sin embargo, el sector enfrenta desafíos significativos relacionados con la ciberseguridad y el cumplimiento normativo. La protección de datos y la regulación estricta son prioridades constantes que requieren inversiones continuas en seguridad y sistemas de gestión de riesgos (Baalmans et al., 2022; Bumann & Peter, 2019; Westerman et al., 2012).

El **sector de la salud** se encuentra en una fase de adopción y optimización de tecnologías digitales. La implementación de tecnologías como la telemedicina, los

registros médicos electrónicos y la inteligencia artificial para el diagnóstico está en aumento, mejorando la calidad y accesibilidad de los servicios de salud (Baalmans et al., 2022; Trenkle, 2020). No obstante, este sector enfrenta barreras importantes, como la integración de sistemas dispares, la protección de datos de los pacientes y la resistencia al cambio entre los profesionales de la salud (Van Veldhoven & Vanthienen, 2022). A pesar de estos desafíos, la digitalización en la salud tiene el potencial de transformar el cuidado de los pacientes, reduciendo costos y aumentando la eficiencia operativa (Bumann & Peter, 2019; Trenkle, 2020).

El **sector manufacturero** está en una fase avanzada de integración y optimización de tecnologías digitales, impulsado por la adopción de la Industria 4.0. Tecnologías como la automatización, el Internet de las Cosas (IoT) y la analítica avanzada están revolucionando los procesos de producción, mejorando la eficiencia y reduciendo los tiempos de ciclo. Sin embargo, los fabricantes enfrentan desafíos relacionados con la alta inversión inicial en tecnologías avanzadas, la capacitación del personal y la gestión del cambio organizacional (Chambers, 2022). La digitalización en la manufactura puede llevar a una mayor personalización de productos y a la optimización de la cadena de suministro, aumentando la competitividad global (Baalmans et al., 2022).

El **sector retail** ha avanzado significativamente en su madurez digital, impulsado por el auge del comercio electrónico y la omnicanalidad. Los minoristas están adoptando tecnologías como la analítica de datos, la inteligencia artificial y las plataformas móviles para mejorar la experiencia del cliente y optimizar la gestión de inventarios (Baalmans et al., 2022; Senna et al., 2023). Los desafíos incluyen la integración de canales en línea y físicos, la protección de datos de los consumidores y la adaptación a las cambiantes preferencias del mercado. Las oportunidades en el retail digital incluyen la personalización de la experiencia del cliente, la optimización de la cadena de suministro y el acceso a mercados globales a través de plataformas de comercio electrónico (Baalmans et al., 2022).

En el **sector de la educación**, la adopción de tecnologías digitales ha sido acelerada por la pandemia de COVID-19, que impulsó el uso de tecnologías de aprendizaje en línea. Sin embargo, hay una variabilidad significativa en la madurez digital entre diferentes instituciones educativas. Las barreras incluyen la infraestructura tecnológica, la capacitación de los educadores y el acceso equitativo a la tecnología por parte de los estudiantes (Bruneti et al., 2020; Deloitte, 2020). La digitalización en la educación tiene el potencial de transformar los métodos pedagógicos, facilitando el aprendizaje personalizado y el acceso a recursos educativos globales (Baalmans et al., 2022; Yilmaz, 2023).

## 5.1 FACTORES DETERMINANTES DEL ÉXITO SEGÚN EL SECTOR

Cada sector económico presenta factores determinantes únicos que influyen en el éxito de su transformación digital. Estos factores varían en importancia y forma según el contexto y las características específicas de cada industria (Teichert, 2019; Tonder et al., 2024).

El **liderazgo y la visión estratégica** son esenciales en sectores altamente regulados como el financiero y la salud. Un liderazgo fuerte y una visión clara son necesarios para navegar por las complejidades regulatorias y tecnológicas, asegurando el cumplimiento normativo y la adopción efectiva de nuevas tecnologías. En el sector retail, el liderazgo debe ser ágil y adaptativo, capaz de responder rápidamente a las cambiantes preferencias del consumidor y las dinámicas del mercado (Senna et al., 2023).

Las **inversiones en tecnología** son críticas en todos los sectores, pero especialmente en aquellos como la manufactura que requieren inversiones significativas en automatización y tecnologías avanzadas. Las organizaciones deben realizar análisis de costo-beneficio detallados y desarrollar planes financieros a largo plazo para gestionar los costos asociados con la transformación digital. La planificación estratégica de las inversiones tecnológicas es esencial para maximizar su impacto y asegurar un retorno positivo (Baalmans et al., 2022).

La **cultura organizacional y la gestión del cambio** son factores fundamentales en todos los sectores. La adopción exitosa de tecnologías digitales requiere una cultura organizacional que valore la innovación y la adaptabilidad. La gestión del cambio debe ser una prioridad, con estrategias que aborden las resistencias internas y promuevan una mentalidad digital entre todos los empleados. En sectores como la educación, la gestión del cambio incluye la capacitación continua de los educadores y la integración de nuevas metodologías pedagógicas basadas en tecnología (Bruneti et al., 2020; Trenkle, 2020).

Las **capacidades y competencias digitales** son igualmente importantes. Sectores que dependen de habilidades técnicas avanzadas, como la salud y la manufactura, deben invertir en la capacitación continua y el desarrollo profesional de su personal. La construcción de competencias digitales es sensible para asegurar que los empleados puedan aprovechar al máximo las nuevas tecnologías y adaptarse a los cambios en el entorno laboral (Bumann & Peter, 2019).

Adicionalmente, la **colaboración y los ecosistemas digitales** son factores clave de éxito en todos los sectores. La colaboración entre diferentes actores, tanto internos como externos, es esencial para el avance hacia la madurez digital (Aagaard, 2019). Es recomendable tener presente que la madurez digital varía significativamente



entre diferentes sectores económicos, cada uno enfrentando sus propios desafíos y oportunidades. Comprender estas diferencias y los factores determinantes del éxito es esencial para desarrollar estrategias efectivas de transformación digital adaptadas a las necesidades y características específicas de cada industria (Teichert, 2019). Las organizaciones que logren superar estos desafíos y aprovechar las oportunidades estarán mejor posicionadas para liderar en la economía digital (Akberdina & Barybina, 2021).

## 6. PRINCIPALES OBSTÁCULOS PARA ALCANZAR LA MADUREZ DIGITAL

El camino hacia la madurez digital está lleno de desafíos y barreras que las organizaciones deben superar para aprovechar plenamente las ventajas de la transformación digital. Estos obstáculos pueden ser de naturaleza técnica, organizacional o cultural, y varían en función del contexto específico de cada organización. A continuación, se examinan algunos de los desafíos más comunes que enfrentan las empresas en su proceso de digitalización.

- a) **Resistencia al cambio.** La resistencia al cambio es uno de los mayores desafíos en la adopción de tecnologías digitales. Esta resistencia puede provenir de diversas fuentes, incluidos empleados que temen perder sus empleos debido a la automatización, líderes que dudan de los beneficios de la transformación digital, y culturas organizacionales profundamente arraigadas en métodos tradicionales de trabajo. La resistencia al cambio puede ralentizar la implementación de nuevas tecnologías y obstaculizar el progreso hacia la madurez digital. Para superar este desafío, es fundamental implementar una gestión del cambio efectiva que incluya una comunicación clara, una capacitación adecuada y la participación activa de todos los niveles de la organización (Teichert, 2019; Baalmans et al., 2022).
- b) **Competencias digitales.** La falta de competencias digitales es otro obstáculo significativo. La rápida evolución de las tecnologías digitales crea una brecha de habilidades que muchas organizaciones luchan por cerrar. La escasez de talento con habilidades digitales avanzadas puede limitar la capacidad de una empresa para implementar y utilizar eficazmente nuevas tecnologías. Para abordar esta barrera, es esencial invertir en programas de formación continua y desarrollo profesional, así como en la contratación de talento con competencias digitales. Las alianzas con instituciones educativas y proveedores de

tecnología también pueden ser efectivas para ofrecer programas de formación específicos que desarrollen las competencias necesarias (Bruneti et al., 2020; Bumann & Peter, 2029).

- c) Inversión.** Las inversiones y costos asociados con la transformación digital pueden ser prohibitivos, especialmente para pequeñas y medianas empresas. Las inversiones iniciales en tecnologías digitales, así como los costos de implementación, mantenimiento y actualización, pueden ser significativos. Para gestionar estos costos, las organizaciones deben realizar análisis de costo-beneficio detallados y desarrollar planes financieros a largo plazo (Baalmans et al., 2022). Explorar opciones de financiamiento creativo, como subvenciones, préstamos a bajo interés y asociaciones estratégicas, puede proporcionar los recursos necesarios para invertir en tecnología (Teichert, 2019).
- d) Integración de sistemas.** La integración de sistemas es un desafío técnico importante. La integración de nuevos sistemas digitales con infraestructuras existentes puede ser compleja y presentar riesgos y dificultades técnicas. La interoperabilidad de sistemas dispares y la migración de datos son problemas comunes que pueden dificultar el progreso hacia la madurez digital (Bruneti et al., 2020). Abordar este desafío requiere una planificación meticulosa, la selección de soluciones tecnológicas compatibles y la colaboración con proveedores de tecnología experimentados (Tonder et al., 2024). La integración exitosa de sistemas puede mejorar significativamente la eficiencia operativa y la colaboración dentro de la organización.
- e) Seguridad y privacidad.** También la seguridad y privacidad de los datos es otra de las preocupaciones críticas en la era digital. Las amenazas cibernéticas están en constante evolución, y las organizaciones deben proteger sus datos y sistemas contra estos riesgos. Las preocupaciones sobre la seguridad y la privacidad de los datos pueden ser una barrera significativa para la adopción de tecnologías digitales, especialmente en sectores como el financiero y la salud, donde el manejo de información sensible es crítico. Implementar medidas de ciberseguridad robustas, mantener el cumplimiento de las normativas y crear una cultura de seguridad son

pasos fundamentales para superar esta barrera. Las auditorías de seguridad regulares y las políticas de protección de datos pueden ayudar a identificar y mitigar vulnerabilidades (Bumann & Peter, 2019; Brunetti et al., 2020; Yang et al., 2021).

## 6.1 ESTRATEGIAS PARA SUPERAR LOS DESAFÍOS

Para superar estos obstáculos y avanzar hacia la madurez digital, las organizaciones pueden adoptar diversas estrategias que aborden tanto los aspectos técnicos como los humanos de la transformación digital.

- a) **Gestion del cambio.** La gestión efectiva del cambio es importante para enfrentar la resistencia al cambio. Esto incluye la creación de una visión clara de la transformación digital, la comunicación constante y transparente con los empleados y la creación de un entorno que valore la innovación y la mejora continua (Teichert, 2019). La participación activa de la alta dirección y la identificación de líderes de cambio dentro de la organización pueden facilitar la transición y fomentar una mayor aceptación (Brunetti et al., 2020). Además, las iniciativas de cambio deben estar alineadas con los objetivos estratégicos de la organización, asegurando que todos los esfuerzos estén dirigidos hacia metas comunes.
- b) **Desarrollo del talento.** El desarrollo de talento y capacitación es esencial para cerrar la brecha de habilidades digitales (Brunetti et al., 2020; Senna et al., 2023). Las organizaciones deben ofrecer oportunidades de capacitación continua y fomentar una cultura de aprendizaje. Programas de formación específicos, desarrollados en colaboración con instituciones educativas y proveedores de tecnología, pueden ser efectivos para desarrollar las competencias necesarias (Brunetti et al., 2020; Senna et al., 2023). Además, las estrategias para atraer y retener talento con habilidades digitales avanzadas pueden incluir la creación de un entorno de trabajo atractivo, políticas de desarrollo profesional y beneficios competitivos. Fomentar una cultura de innovación y adaptabilidad dentro de la organización también es vital para el éxito a largo plazo (Plekhanov et al., 2023).

- c) **Planificación financiera.** La planificación financiera estratégica es necesaria para gestionar los costos asociados con la transformación digital. Realizar análisis de costo-beneficio detallados y desarrollar planes financieros a largo plazo puede ayudar a las organizaciones a gestionar las inversiones en tecnología de manera eficaz (Pelegrina, 2023; Da Silva, 2022). Explorar opciones de financiamiento creativo, como subvenciones, préstamos a bajo interés y asociaciones estratégicas, puede proporcionar los recursos necesarios para invertir en tecnología. Además, las organizaciones deben considerar el retorno de la inversión a largo plazo y los beneficios estratégicos de la transformación digital, más allá de los costos iniciales.
- d) **Tecnologías adaptativas.** Las soluciones tecnológicas adaptativas pueden facilitar la integración con sistemas existentes y reducir los riesgos asociados con la migración de datos. Seleccionar tecnologías flexibles y escalables que sean compatibles con la infraestructura actual de la organización puede mejorar la eficiencia de la implementación y el rendimiento de las nuevas tecnologías (Pelegrina, 2023). Trabajar con proveedores de tecnología que ofrezcan soporte continuo y servicios de integración también puede ser beneficioso. La planificación meticulosa y la colaboración con expertos en tecnología son esenciales para asegurar una integración exitosa.
- e) **Ciberseguridad.** El fortalecimiento de la ciberseguridad es fundamental para proteger los datos y sistemas de la organización. Implementar medidas de ciberseguridad robustas, como firewalls, encriptación y sistemas de detección de intrusos, es sustancial para proteger los datos sensibles (Bourgeois, 2014). Mantenerse al día con las normativas de privacidad y seguridad, y realizar auditorías de seguridad regulares, puede ayudar a identificar y mitigar vulnerabilidades (OECD, 2022). Crear una cultura de seguridad dentro de la organización, donde todos los empleados comprendan la importancia de la ciberseguridad y sigan las mejores prácticas, también es esencial para minimizar los riesgos (Bourgeois, 2014).

Aunque el camino hacia la madurez digital está lleno de desafíos y barreras, las organizaciones pueden superarlos mediante una gestión efectiva del cambio, el desarrollo de competencias digitales, una planificación financiera estratégica, la adopción de soluciones tecnológicas adaptativas y el fortalecimiento de la ciberseguridad.

Estas estrategias no solo facilitan la transición digital, sino que también posicionan a las organizaciones para aprovechar plenamente los beneficios de la transformación digital. Al enfrentar estos desafíos con una visión clara y una planificación rigurosa, las organizaciones pueden avanzar de manera efectiva hacia la madurez digital, mejorando su competitividad y capacidad de innovación en el entorno digital en constante evolución.

## 7 TENDENCIAS EMERGENTES Y FUTURAS EN MADUREZ DIGITAL

La madurez digital es un proceso dinámico y continuo que evoluciona en respuesta tanto a las innovaciones tecnológicas como a los cambios en el entorno empresarial. En su avance hacia mayores niveles de madurez digital, las organizaciones deben observar diversas tendencias emergentes y futuras que tienen el potencial de transformar significativamente sus operaciones y estrategias. Estas tendencias presentan tanto nuevas oportunidades como desafíos que requerirán adaptabilidad y una respuesta proactiva por parte de las empresas (Teichert, 2019).

La inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático se posicionan como catalizadores de la transformación digital. Estas tecnologías automatizan tareas complejas, mejoran la precisión de los análisis predictivos y permiten la personalización masiva de la experiencia del cliente (Vlachopoulou & Kitsios, 2017). La IA permite analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real, identificando patrones y tendencias que informan la toma de decisiones estratégicas (Baalmans et al., 2022). En el futuro, se espera que la IA evolucione hacia sistemas más autónomos y adaptativos, capaces de aprender y mejorar sin intervención humana constante, lo que transformará las operaciones y la competitividad empresarial.

El Internet de las Cosas (IoT) y la conectividad 5G están fomentando un nuevo nivel de interconexión entre dispositivos y sistemas. El IoT facilita redes de dispositivos interconectados que recopilan y comparten datos en tiempo real, lo que incrementa la eficiencia operativa y mejora la toma de decisiones basada en datos (Aagaard, 2019; Baalmans et al., 2022). Por su parte, la conectividad 5G, con sus altas velocidades y baja latencia, acelera esta tendencia, habilitando aplicaciones avanzadas del IoT que requieren comunicación en tiempo real (Plekhanov et al., 2023). En el futuro, estas tecnologías impulsarán la automatización avanzada en la manufactura, el desarrollo de ciudades inteligentes y soluciones de salud conectadas, incrementando la madurez digital (Aagaard, 2019; Baalmans et al., 2022).

La blockchain y las tecnologías de registro distribuido están encontrando aplicaciones en diversas industrias, proporcionando mayor transparencia y seguridad

en las transacciones digitales. Estas tecnologías disminuyen el fraude y mejoran la trazabilidad, especialmente en la gestión de la cadena de suministro y en las finanzas. Blockchain facilita también la creación de contratos inteligentes que se ejecutan automáticamente al cumplirse determinadas condiciones, lo que optimiza la eficiencia y reduce la necesidad de intermediarios. A medida que la tecnología madura, es probable que su integración en procesos empresariales clave transforme la manera en que las organizaciones realizan transacciones y gestionan datos (Baalmans et al., 2022).

La realidad aumentada (AR) y la realidad virtual (VR) están emergiendo como herramientas clave para la capacitación, la simulación y la experiencia del cliente. Estas tecnologías permiten crear entornos inmersivos que mejoran significativamente la educación y la formación, así como la interacción con productos y servicios (Homann, 2019). Se prevé que, en el futuro, la AR y la VR se integren de manera más profunda en las operaciones empresariales, desde el diseño de productos hasta la colaboración en proyectos, transformando el modo en que las empresas operan y generan valor (Homann, 2019).

La computación cuántica, aunque aún en fases tempranas de desarrollo, promete revolucionar áreas como la criptografía, la optimización y el análisis de grandes volúmenes de datos (Piccoli et al., 2024). Esta tecnología podría realizar cálculos a velocidades exponencialmente superiores a las actuales, resolviendo problemas que exceden las capacidades de la computación tradicional (Yilmaz, 2023). A medida que madure, las organizaciones que comiencen a explorar y adoptar esta tecnología estarán mejor posicionadas para aprovechar sus beneficios y liderar la innovación tecnológica (Piccoli et al., 2024).

El futuro de la madurez digital está estrechamente ligado a la evolución y adopción de estas tecnologías emergentes. Las organizaciones que exploren y adopten estas innovaciones estarán mejor preparadas para afrontar los desafíos del mercado y aprovechar nuevas oportunidades de crecimiento. La inteligencia artificial, el IoT, el blockchain, la realidad aumentada y virtual, y la computación cuántica son algunas de las tendencias que están definiendo el futuro de la madurez digital. Comprender el impacto potencial de estas tecnologías será esencial para aquellas empresas que busquen mantenerse competitivas en la era digital.

## **8 MADUREZ DIGITAL EN EL CONTEXTO DEL ECUADOR**

La transformación digital es fundamental para el desarrollo económico y la competitividad de cualquier país. En Ecuador, la adopción y madurez digital de las empresas

resultan claves para su capacidad de innovar y adaptarse a un entorno global cada vez más digitalizado. El proceso de evolución digital en Ecuador ha seguido un patrón similar al de otros países en desarrollo, con fases de adopción ligadas a la disponibilidad de tecnologías emergentes. En la década de 1990, la adopción de computadoras personales y el acceso a Internet marcaron el inicio de la digitalización, principalmente en grandes corporaciones y sectores como la banca (Ibujes, 2023).

A principios del siglo XXI, la expansión de la conectividad a Internet y la introducción de teléfonos móviles inteligentes impulsaron la adopción de tecnologías digitales en diversos sectores económicos. Las pymes comenzaron a explorar el comercio electrónico y las soluciones de gestión empresarial (ERP). No obstante, la infraestructura tecnológica limitada y los altos costos de implementación representaron barreras importantes (Fonseca, 2020). En la última década, el gobierno ha promovido la digitalización mediante programas de capacitación en competencias digitales, incentivos fiscales y mejoras en la infraestructura de telecomunicaciones. A pesar de estos avances, la madurez digital en Ecuador presenta una evolución desigual, con variaciones significativas entre sectores y regiones (Campoverde et al., 2022).

El Reporte Chequeo Digital Ecuador (Granda & Campoverde, 2022), que analiza la madurez digital de 617 empresas ecuatorianas entre 2020 y 2021, muestra que la mayoría de las empresas, especialmente las MiPymes, se encuentran en etapas iniciales. Un 48% de las empresas se sitúa en un nivel inicial de madurez y un 23% en un nivel novato. Las empresas más grandes exhiben mayor capacidad para integrar tecnologías digitales, gracias a su capacidad de inversión y contratación de talento especializado (Campoverde et al., 2022). Las dimensiones evaluadas incluyen tecnologías y habilidades digitales, productos e innovación, estrategia y transformación digital, personas y organización, cultura y liderazgo, comunicaciones, procesos, y datos y analítica, esta última evidenciando un notable rezago.

En línea con estos resultados, Armijos Buitrón (2024) identifica que las pymes en el sur de Ecuador presentan un nivel bajo de madurez digital, enfrentando obstáculos como el acceso limitado a tecnologías y la falta de recursos para formación y capacitación en competencias digitales.

Las condiciones para la adopción de tecnologías digitales también fueron evaluadas, revelando que la mayoría de las MiPymes mantienen una actitud positiva hacia la digitalización, aunque el conocimiento técnico varía significativamente según el tamaño de la empresa (Fonseca, 2020). Los principales desafíos incluyen la falta de conocimiento sobre tecnologías digitales, la adaptación al cambio, el comercio electrónico y la ciberseguridad (Katz et al., 2023).

El informe concluye con recomendaciones para fomentar la digitalización empresarial, subrayando la importancia de políticas públicas que promuevan la formación en habilidades digitales, el acceso a tecnologías y el desarrollo de una cultura organizacional orientada hacia la innovación (Katz et al., 2023). Destaca, además, la cooperación entre el sector privado, el gobierno y la academia como factor clave para superar las barreras a la digitalización y mejorar la competitividad de las empresas ecuatorianas (Granda & Campoverde, 2022). Se enfatiza la necesidad de fortalecer las estrategias de ciberseguridad y aumentar la conciencia sobre los riesgos digitales.

El Índice de Madurez Digital (IMD) para Ecuador, elaborado por EY en 2022, revela un nivel moderado de adopción digital en comparación con otros países de la región, con un índice general de 64.67. Las áreas de estrategia e innovación (70.2) y experiencia del cliente (64.2) presentan los puntajes más altos, lo que indica un enfoque en la mejora de la experiencia del cliente y la innovación mediante tecnologías digitales (Carmona, 2022). En contraste, la cadena de suministro y operaciones (58.7) y la gestión del talento (52.8) muestran oportunidades de mejora, especialmente en términos de formación y desarrollo de habilidades digitales (World Bank, 2024). La ciberseguridad sigue siendo una preocupación crítica, con un puntaje de 44.7, indicando un bajo nivel de implementación de medidas de seguridad robustas. La dimensión de organización y personal obtuvo el puntaje más bajo (44.6), lo que subraya la necesidad de un mayor enfoque en la gestión del cambio organizacional y el desarrollo de una cultura digital (Ibujes, 2023).

En cuanto a los desafíos identificados por las empresas para los próximos tres años, destacan la automatización de procesos (43.4%), la implementación de nuevas tecnologías (42.1%), la mejora de la ciberseguridad (37.9%) y la integración de sistemas digitales y físicos (31.8%) (Granda & Campoverde, 2022). La formación en habilidades digitales y la creación de una cultura digital fueron mencionadas por un 31.6% de las empresas como áreas prioritarias. Las recomendaciones incluyen el desarrollo de productos y servicios digitales, la capacitación y retención de talento, la automatización de procesos, la mejora de la experiencia del cliente y las inversiones en ciberseguridad.

La comparación entre el IMD y el Reporte Chequeo Digital confirma que las empresas ecuatorianas, especialmente las MiPymes, se encuentran en etapas iniciales de madurez digital. Las principales barreras incluyen la falta de conocimiento técnico y la limitada inversión en formación y ciberseguridad (Ibujes, 2023).

Armijos Buitrón (2024) refuerza este diagnóstico, señalando que las pymes del sur de Ecuador presentan retos similares, particularmente en términos de financiamiento para la adopción de tecnologías y la capacitación en herramientas digitales, lo cual limita su capacidad de alcanzar niveles más avanzados de madurez digital.



La diferencia en capacidades digitales entre microempresas y grandes empresas subraya la necesidad de políticas públicas que fomenten la digitalización, especialmente en las MiPymes. La adopción de tecnologías digitales no se limita a la implementación de herramientas, sino que implica cambios en la estrategia, la cultura organizacional y la formación del talento humano para asegurar una transformación sostenible y efectiva (Marcheno, 2023). La cooperación entre el sector privado, el gobierno y la academia será esencial para superar los obstáculos y maximizar los beneficios de la transformación digital.

## 9 CONCLUSIONES

La evolución histórica de la transformación digital ha demostrado ser un factor sensible en la reconfiguración de las estructuras, procesos y estrategias de las organizaciones modernas. Desde los inicios con la era de la computación mainframe, pasando por la revolución de la microcomputadora y la era de Internet, hasta llegar a la movilidad, la nube, y actualmente la inteligencia artificial y la automatización, cada fase ha contribuido significativamente a la madurez digital de las empresas. Este recorrido histórico no solo evidencia el avance tecnológico, sino también la adaptación y el cambio estratégico que las organizaciones han tenido que adoptar para mantenerse competitivas.

En la actualidad, las organizaciones se enfrentan a una era dominada por la inteligencia artificial, el aprendizaje automático, el Internet de las Cosas y la automatización de procesos robóticos. Estas tecnologías emergentes están redefiniendo los modelos de negocio, creando nuevas oportunidades y desafíos que requieren una adaptación continua. La inteligencia artificial, en particular, está mejorando la eficiencia operativa y personalizando la experiencia del cliente, mientras que la automatización está reduciendo costos y aumentando la productividad. Las empresas que lideran en la adopción de estas tecnologías están estableciendo nuevas normas y expectativas en sus respectivos sectores.

La revisión de modelos de madurez digital como los desarrollados por Westerman, Deloitte y Capgemini proporciona marcos de referencia esenciales para que las organizaciones puedan evaluar su progreso y desarrollar estrategias efectivas. Estos modelos destacan la importancia de factores como la intensidad digital, la capacidad de transformación, la estrategia, la cultura, la tecnología y la organización. La comparación crítica de estos modelos revela que, aunque cada uno tiene sus fortalezas y limitaciones, la selección del modelo adecuado debe basarse en una evaluación cuidadosa de las necesidades específicas de la organización y su contexto operativo.

Las estrategias para alcanzar la madurez digital requieren una planificación estratégica rigurosa, alineada con los objetivos empresariales a largo plazo. El desarrollo de competencias digitales y la gestión del talento son imperativos para cerrar la brecha de habilidades y asegurar que el personal esté preparado para adoptar y utilizar eficazmente las nuevas tecnologías. Las inversiones en tecnología deben ser estratégicas y bien planificadas, y la gestión del cambio debe abordar las resistencias internas y fomentar una cultura de innovación y mejora continua. La colaboración dentro y fuera de la organización, a través de la creación de ecosistemas digitales y alianzas estratégicas, también es fundamental para el avance hacia la madurez digital.

El análisis comparativo sectorial revela que la madurez digital varía significativamente entre diferentes sectores económicos. Sectores como el financiero y la salud enfrentan desafíos únicos relacionados con la ciberseguridad y el cumplimiento normativo, mientras que el sector manufacturero se beneficia de la Industria 4.0 y la optimización de la cadena de suministro. El sector retail está impulsado por el comercio electrónico y la omnicanalidad, y el sector educativo ha acelerado su adopción de tecnologías digitales debido a la pandemia de COVID-19. Comprender estas diferencias y los factores determinantes del éxito es esencial para desarrollar estrategias de transformación digital adaptadas a las necesidades y características específicas de cada industria.

El contexto ecuatoriano presenta desafíos únicos en el camino hacia la madurez digital. La infraestructura tecnológica limitada, los altos costos de implementación y la falta de conocimiento específico sobre tecnologías aplicables son barreras significativas. Sin embargo, las iniciativas gubernamentales y la cooperación entre el sector privado, el gobierno y la academia están impulsando la digitalización. La evaluación de la madurez digital en Ecuador, a través de estudios como el Reporte Chequeo Digital y el Índice de Madurez Digital, revela que aunque hay un progreso notable, aún queda un largo camino por recorrer. Las políticas públicas que promuevan la formación en habilidades digitales, el acceso a tecnologías y la creación de una cultura organizacional orientada a la innovación tecnológica serán representativos para superar los obstáculos y mejorar la competitividad de las empresas ecuatorianas en la economía digital global.

En conclusión, la madurez digital es un proceso dinámico y continuo que requiere un enfoque estratégico y una adaptación constante a las innovaciones tecnológicas. Las organizaciones que logren superar los desafíos y aprovechar las oportunidades de la transformación digital estarán mejor posicionadas para liderar en la era digital. Al integrar tecnologías emergentes de manera efectiva y fomentar una cultura de innovación, las empresas pueden mejorar su competitividad, impulsar el crecimiento y asegurar su éxito en el entorno digital en constante evolución.

## 10 AGRADECIMIENTO

Este capítulo forma parte de los resultados y actividades del “Centro de emprendimiento y estudios empresariales”, correspondiente a la carrera Administración de empresas y Maestría en Administración y Dirección de Empresas, de la UMET Sede Machala.

## REFERENCIAS

Aagaard, A. (2019). The concept and frameworks of digital business models. En A. Aagaard (Ed.), *Digital business models: Driving transformation and innovation* (pp. 1-22). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-96902-2\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-96902-2_1)

Akberdina, V., & Barybina, A. (2021). Prerequisites and principles of digital platformization of the economy. En V. Kumar, J. Rezaei, V. Akberdina, & E. Kuzmin (Eds.), *Digital transformation in industry: Trends, management, strategies* (pp. 37-48). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-73261-5\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-73261-5_4)

Aldoseri, A., Al-Khalifa, K. N., & Hamouda, A. M. (2024). AI-Powered Innovation in Digital Transformation: Key Pillars and Industry Impact. *Sustainability*, 16(5), 1790. <https://doi.org/10.3390/su16051790>

Amajuoyi, C. P., Nwobodo, L. K., & Adegbola, M. D. (2024). Transforming business scalability and operational flexibility with advanced cloud computing technologies. *Computer Science & IT Research Journal*, 5(6), 1469-1487. <https://doi.org/10.51594/csitrj.v5i6.1248>

Armijos-Buitrón, V.-A., Espinoza-Vélez, M. P., & Rodríguez-Morales, G. (2024). Nivel de madurez digital en micro, pequeñas y medianas empresas del sur de Ecuador: Estrategias para el fortalecimiento. Universidad Técnica Particular de Loja. <https://doi.org/10.54808/CICIC2024.01.269>

Baalmans, B., Broekhuizen, T., & Fabian, N. (2022). *Digital transformation: A guide for managers*. Groningen Digital Business Centre (GDBC), University of Groningen. <https://www.rug.nl/gdbc/the-gdbc-book/20221201-digital-transformation-a-guide-for-managers.pdf>

Bitkom e. V. (2020). *El modelo de madurez digital para procesos comerciales*. Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V. <https://www.bitkom.org>

Bourgeois, D. T., Smith, J. L., Wang, S., & Mortati, J. (2019). *Information systems for business and beyond*. Saylor Academy.

Brunetti, F., Matt, D. T., Bonfanti, A., De Longhi, A., Pedrini, G., & Orzes, G. (2020). Digital transformation challenges: Strategies emerging from a multi-stakeholder approach. *The TQM Journal*, 32(4), 697-724. <https://doi.org/10.1108/TQM-12-2019-0309>

Bumann, J., & Peter, M. (2019). Action fields of digital transformation—a review and comparative analysis of digital transformation maturity models and frameworks. In Arie Hans Verkuil, Knut Hinkelmann, y Marc Aeschbacher (Eds.), *Digitalisierung und andere Innovationsformen im Management*, 2(November), 13-40. Edition Gesowip.

Campoverde, J. I., Granda, M. L., & Saboin, J. L. (2022). *The impact of ICT capital on firm output and productivity: Evidence for Ecuadorian firms* (IDB Technical Note No. 2621). Inter-American Development Bank. <https://www.iadb.org>

Capgemini. (2018). *Industry 4.0 maturity model: Mirroring today to sprint into the future*. Capgemini

- Consulting. <https://www.capgemini.com/fi-en/insights/expert-perspectives/industry-4-0-maturity-model-mirroring-today-to-sprint-into-the-future/>
- Carmona, B. (2022). *Transformación con sentido digital: Un nuevo ritmo en la madurez digital de Latinoamérica*. EY Latinoamérica Norte. [https://www.ey.com/es\\_ec/transformacion-con-sentido-nuevo-ritmo-de-madurez-digital](https://www.ey.com/es_ec/transformacion-con-sentido-nuevo-ritmo-de-madurez-digital)
- Chambers, H. (2022). *Digital transformation maturity and the team model: Fuelling growth in and by IT consulting business* [Master's thesis, Tampere University of Applied Sciences]. Theseus. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2022120125617>
- Da Silva, J. L., Vieira, A. C. L., & Silva, S. V. (2024). Digital Maturity Models: A Characterisation Study Based on a Systematic Literature Review. *Brazilian Business Review*, 21(X), e20221330. <https://doi.org/10.15728/bbr.2022.1330.en>
- Deloitte. (2018). *Digital maturity model: Achieving digital maturity to drive growth*. Deloitte Development LLC. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Technology-Media-Telecommunications/deloitte-digital-maturity-model.pdf>
- Diniz, F., Duarte, N., Amaral, A., & Pereira, C. (2021). Industry 4.0: Individual perceptions about its nine technologies. En V. Kumar, J. Rezaei, V. Akberdina, & E. Kuzmin (Eds.), *Digital transformation in industry: Trends, management, strategies (pp. 1-12)*. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-73261-5\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-73261-5_1)
- Fonseca, E., Rodríguez Morales, G., Orellana Cordero, M., Botto-Tobar, M., Crespo Martínez, E., & Patiño León, A. (Eds.). (2020). *Information and communication technologies of Ecuador (TIC.EC)*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-35740-5>
- Granda, M. L., & Campoverde, J. (2022). *Chequeo Digital Ecuador: Madurez digital de las MiPymes ecuatorianas (1ra ed.)*. ESPOL. <https://pymedigital.ec/publicaciones>
- Homann, E. (2019). *Reifegradmodelle zur Analyse und Bewertung der Digitalisierung mittelständischer Unternehmen am Beispiel der Berufsausbildung* [Master's thesis, Universität Siegen]. OPUS Siegen. <https://dspace.uni-siegen.de/handle/ubsi/1446>
- Ibujes Villacís, J. M. (2023). *Contribución de la gestión del conocimiento a las capacidades de innovación y al desempeño financiero: El caso de las medianas empresas de manufactura de Pichincha* [Tesis doctoral, Escuela Politécnica Nacional]. BIBDIGITAL. <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/23684>
- Katz, R. (2023). *Transformación digital de cadenas productivas: Hoja de ruta para la transformación digital de las cadenas productivas textiles, cuero-calzado y logística en Ecuador*. CAF - Banco de Desarrollo de América Latina. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2131>
- Kumari, A. (2023). Organisational changes in the age of digital transformation. In Al-A'ali, E. & Masmoudi, M. (Eds.), *Leadership and workplace culture in the digital era (pp. 119-132)*. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-5864-8.ch008>
- Kupilas, K., Montequin, V., González, J., & Iglesias, G. (2022). *Digital maturity model for research and development organization with the aspect of sustainability*. *Procedia Computer Science*, 219, 1583-1590. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.01.450>
- Leiner, B., Cerf, V., Clark, D., Kahn, R., Kleinrock, L., Lynch, D., Postel, J., Roberts, L., & Wolff, S. (2009). A brief history of the Internet. *ACM SIGCOMM computer communication review*, 39(5), 22-31. <https://doi.org/10.1145/1629607.162961>

Mancheno-Saá, M. J., Gamboa-Salinas, J. M., Hurtado-Yugcha, J. P., & Ortiz-Morales, A. G. (2023). Digital marketing and microenterprises: Main challenges in Ecuador. *Migration Letters*, 20(S1), 1185-1195. <https://doi.org/10.33182/ml.v20iS1>

Maslova, E., Kulchitskaya, E., & Kizyan, N. (2021). Digitalization of talent management in Russian companies. In V. Kumar, J. Rezaei, V. Akberdina, & E. Kuzmin (Eds.), *Digital transformation in industry: Trends, management, strategies* (pp. 195-202). Springer. <http://www.springer.com/9783030732615>

Ochoa-Urrego, R., & Peña Reyes, J. (2020). Digital maturity models: A systematic literature review. In Daniel Schallmo & Joseph Tidd (Eds), *Digitalization: Approaches, Case Studies, and Tools for Strategy, Transformation and Implementation*, 71-85. Springer International Publishing.

OECD. (2022). *Digital Transformation Maturity Model*. OECD Forum on Tax Administration. <https://www.oecd.org/tax/forum-on-tax-administration/publications-and-products/digital-transformation-maturity-model.htm>

O'Regan, G. (2021). The Microprocessor Revolution. In Gerard O'Regan, *A brief history of Computing: A Computing*, Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-66599-9\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-030-66599-9_10)

Pelegrina, M. (2023). *Análisis del grado de madurez de la Transformación Digital de una organización*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio UNAL. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/84991>

Piccoli, G., Grover, V., & Rodriguez, J. (2024). Digital transformation requires digital resource primacy: Clarification and future research directions. *The Journal of Strategic Information Systems*, 33(2), 101835. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2024.101835>

Plekhanov, D., Franke, H., & Netland, T. H. (2023). Digital transformation: A review and research agenda. *European Management Journal*, 41(4), 821-844. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2022.09.007>

Senna, P., Barros, A., Bonnin Roca, J., & Azevedo, A. (2023). Development of a digital maturity model for Industry 4.0 based on the technology-organization-environment framework. *Computers & Industrial Engineering*, 185, 109645. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2023.109645>

Teichert, R. (2019). Digital transformation maturity: A systematic review of literature. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 67(6), 1673-1687. <https://doi.org/10.11118/actaun201967061673>

Thordsen, T., & Bick, M. (2023). A decade of digital maturity models: Much ado about nothing? *Information Systems and e-Business Management*, 21(4), 947-976. <https://doi.org/10.1007/s10257-023-00656-w>

Tonder, C., Bossink, B., Schachtebeck, C., & Nieuwenhuizen, C. (2024). Key dimensions that measure the digital maturity levels of small and medium-sized enterprises (SMEs). *Journal of Technology Management & Innovation*, 19(1), 110-122. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242024000100110>

Trenkle, J. (2020). *Digital transformation in small and medium-sized enterprises: Strategy, management control, and network involvement*. Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. <https://doi.org/10.5771/9783748922131>

Tubis, A. A. (2023). Digital maturity assessment model for the organizational and process dimensions. *Sustainability*, 15(20), 15122. <https://doi.org/10.3390/su152015122>

Ustaoglu, N. (2019). *A maturity model for digital transformation* [Master's thesis, Sabanci University]. Sabanci University Research Database. <https://research.sabanciuniv.edu/id/eprint/39704/>

Van Veldhoven, Z., & Vanthienen, J. (2022). Digital transformation as an interaction-driven perspective between business, society, and technology. *Electronic Markets*, 32(4), 629-644. <https://doi.org/10.1007/s12525-021-00464-5>

Vial, G. (2021). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Managing digital transformation*, 13-66. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>

Vlachopoulou, M., & Kitsios, F. (2017). *OR in the digital era: ICT challenges*. En M. Vlachopoulou, F. Kitsios, & M. Kamariotou (Eds.), *Proceedings of the 6th International Symposium and 28th National Conference on Operational Research* (pp. 1-22). University of Macedonia.

Wernicke, B., Stehn, L., Sezer, A. A., & Thunberg, M. (2021). Introduction of a digital maturity assessment framework for construction site operations. *International Journal of Construction Management*. <https://doi.org/10.1080/15623599.2021.1943629>

Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Review Press.

Westerman, G., Tannou, M., Bonnet, D., Ferraris, P., & McAfee, A. (2012). *The digital advantage: How digital leaders outperform their peers in every industry*. Capgemini Consulting and MIT Center for Digital Business. [https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/The\\_Digital\\_Advantage\\_How\\_Digital\\_Leaders\\_Outperform\\_their\\_Peers\\_in\\_Every\\_Industry.pdf](https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/The_Digital_Advantage_How_Digital_Leaders_Outperform_their_Peers_in_Every_Industry.pdf)

World Bank. (2024). *Digital economy for Latin America and the Caribbean: Country diagnostic - Ecuador (Report No: AUS0002748)*. The World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099957201262484042/pdf/IDU148619f7c191381405618db3115106df826f9.pdf>

Yang, J., Kumar, V., Ekren, B., Kuzmin, E. (2021). Understanding the role of digital technologies in supply chain risks management. In Vikas Kumar, Jafar Rezaie, Victoria Akberdina, & Evgeny Kuzmin (Eds.), *Digital transformation in industry: trends, management, strategies*. Springer

Yılmaz, K. Ö. (2023). Digital maturity models: A holistic framework for digital transformation. En R. Pettinger, B. Gupta, A. Roja, & D. Cozmiuc (Eds.), *Handbook of research on digitalization solutions for social and economic needs* (pp. 119-139). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-4102-2.ch005>

# CAPÍTULO 3

## REIMAGINANDO EL EMPRENDIMIENTO EN LA ERA DIGITAL<sup>1</sup>



Data de submissão: 29/10/2024

Data de aceite: 18/11/2024

### Emanuel Leite

Universidade do Pernambuco, Brasil

<https://orcid.org/0000-0002-3086-2002>

### Javier Solano Solano

Universidad Metropolitana

Sede Machala, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-1419-8359>

### Gloria Ramírez-Elías

Universidad Autónoma de Tlaxcala, México

<https://orcid.org/0000-0002-4895-8424>

**RESUMEN:** Este artículo profundiza en la transformación del emprendimiento en la era

<sup>1</sup> Este capítulo es una reimposición autorizada al español del artículo que, bajo el mismo título, fue publicado en la revista Episteme & Praxis, en el número correspondiente al volumen 2, número 1 de 2024. Fuente: <https://doi.org/10.62451/rep.v2i1.39>

digital, un período marcado por profundos cambios tecnológicos después de la Segunda Guerra Mundial. Con el objetivo de examinar el cambio en las estrategias, herramientas y modelos emprendedores debido a la digitalización, discute el impacto de hitos tecnológicos, desde el trabajo de Alan Turing hasta la masificación de las computadoras e Internet, culminando en avances modernos como el big data y la inteligencia artificial (IA). Critica la trayectoria actual hacia una potencial “distopía digital,” caracterizada por comportamientos monopolícos, mayor vigilancia y una reducción de la diversidad competitiva. A través de una exploración temática, el documento revela un paisaje digital matizado donde la innovación y eficiencia introducidas por herramientas digitales coexisten con desafíos como la intrusión en la privacidad, disparidades socioeconómicas y emprendimiento destructivo. Subraya cómo los modelos de negocio digitales han remodelado el ecosistema emprendedor, fomentando el crecimiento pero también amplificando riesgos como el cibercrimen y las divisiones

socio-digitales. El documento investiga las consecuencias no intencionadas de la IA, la erosión de la verdad y el auge del “Síndrome de Silicon Valley,” donde la concentración de poder en gigantes tecnológicos plantea preocupaciones éticas. Basándose en perspectivas interdisciplinarias, concluye con un llamado a una regulación equilibrada y un emprendimiento ético para aprovechar el potencial de la era digital mientras se mitigan sus implicaciones más oscuras.

**PALABRAS CLAVE:** Transformación digital. Emprendimiento innovador. Disparidades tecnológicas. Vigilancia digital. Economía digital ética. Economía digital.

## REIMAGINING ENTREPRENEURSHIP IN THE DIGITAL AGE

**ABSTRACT:** This paper delves into the transformation of entrepreneurship in the digital age, a period marked by profound technological changes following World War II. With the objective of examining the shift in entrepreneurial strategies, tools, and models due to digitalization, it discusses the impact of technological milestones, from Alan Turing’s work to the massification of computers and the Internet, culminating in modern advances like big data and AI. It critiques the current trajectory towards a potential “digital dystopia,” characterized by monopolistic behaviors, increased surveillance, and a reduction in competitive diversity. Through a thematic exploration, the paper reveals a nuanced digital landscape where innovation and efficiency introduced by digital tools coexist with challenges like privacy intrusion, socioeconomic disparities, and destructive entrepreneurship. It underscores how digital business models have reshaped the entrepreneurial ecosystem, fostering growth but also amplifying risks such as cybercrime and socio-digital divides. The paper investigates the unintended consequences of AI, the erosion of truth, and the rise of the “Silicon Valley Syndrome,” where the concentration of power in tech behemoths raises ethical concerns. Drawing on interdisciplinary perspectives, it concludes with a call for balanced regulation and ethical entrepreneurship to harness the digital age’s potential while mitigating its darker implications.

**KEYWORDS:** Digital transformation. Entrepreneurship innovation. Technological disparities. Digital surveillance. Ethical digital economy. Digital economy.

## 1 INTRODUCCIÓN

En la era digital, el emprendimiento ha experimentado una transformación exponencial, desplegando un vasto panorama de oportunidades y desafíos. Mientras que la tecnología se ha aplicado de manera productiva impulsando el crecimiento y fomentando la innovación, también ha emergido una faceta improductiva y, preocupantemente, una destructiva.

Estas dimensiones multifacéticas del emprendimiento fueron articuladas por Baumol (1990), quien categorizó el fenómeno en términos de emprendimiento productivo, improductivo y destructivo. Recientemente, numerosas investigaciones se han centrado en la relación del emprendedor con instituciones ineficientes, vacíos institucionales y en el ámbito del emprendimiento institucional (Boudreaux et al., 2018; Lucas & Fuller, 2017; Naudé, 2023; Sendra-Pons et al., 2022). A pesar de ello, aún persiste una laguna



en nuestro entendimiento sobre cómo las instituciones pueden responder y adaptarse eficazmente ante la avalancha de innovaciones tecnológicas disruptivas.

Los últimos cincuenta años han sido testigos de avances tecnológicos sin precedentes, con la revolución digital como principal protagonista. Este período ha estado marcado por la informática omnipresente, una conectividad a Internet sin precedentes, modelos de negocio novedosos que dependen de enormes datos y algoritmos inteligentes, y el amanecer de la IA (Naudé, 2023). Tales avances vertiginosos exigen una sólida capacidad de respuesta institucional, como subrayan Kavanagh (2019) y CEPAL (2022). Sin este mecanismo adaptativo, el panorama emprendedor digital corre el riesgo de desviarse hacia el territorio destructivo, con posibles resultados que van desde la depredación, el conflicto, hasta el crimen abierto en la esfera digital (Naudé, 2023).

El emprendimiento digital, a pesar de sus promesas de innovación y progreso, ha traído consigo una serie de desafíos que amenazan la integridad de nuestra economía y sociedad. Una de las manifestaciones más inquietantes es la recolección indiscriminada de datos de usuarios. Las plataformas dominantes han adoptado estrategias de recopilación de datos agresivas, que no solo comprometen la privacidad del individuo, sino que también plantean cuestionamientos éticos y regulatorios (Stückelberger & Duggal, 2018). Esta concentración de poder en manos de unas pocas entidades gigantes ha creado lo que se denomina “*kill zones*” para las *startups*. Es decir, áreas del mercado digital donde las nuevas empresas encuentran casi imposible competir debido a prácticas desleales o al monopolio de los recursos esenciales por parte de las grandes plataformas (Scott-Morton et al., 2019). Esta situación, en efecto, asfixia la innovación y reduce la diversidad y competencia en el ecosistema digital.

Esta dinámica erosiona la autonomía del emprendedor y puede desviar la innovación hacia rutas que benefician principalmente a estos gigantes y no necesariamente al bienestar general (Crémer et al., 2019). En términos de seguridad, el auge del emprendimiento digital ha venido acompañado de un incremento en ciberdelitos y ataques, con consecuencias económicas devastadoras. Estos ciberataques, en algunos casos, han resultado en pérdidas financieras comparables a las de grandes desastres naturales o incluso han superado las ganancias ilícitas del tráfico mundial de drogas (Lancieri & Sakowski, 2021).

Pero quizás el reto más formidable radica en el avance vertiginoso de la tecnología. Nos encontramos al filo de desarrollos tecnológicos sin precedentes, como sistemas de vigilancia omnipresentes, armas digitales de gran alcance y, lo más inquietante, la posibilidad de una inteligencia artificial con capacidades generales (Păvăloaia & Necula, 2023). Esta última, la inteligencia artificial general, es vista por muchos expertos

como una potencial amenaza existencial para la humanidad, si no se aborda y regula adecuadamente. Estas instancias subrayan un escenario sombrío donde las tecnologías digitales sin control pueden dirigir talentos emprendedores hacia propósitos siniestros. Sin regulaciones, instituciones, ética y diseño tecnológico adecuados, el ámbito digital se convierte en un campo de batalla, repleto de daños a la infraestructura, deshumanización, gastos de seguridad y costos de transacción exacerbados, entre otros problemas (Roche et al., 2022; Tirole, 2021).

Por lo tanto, este trabajo busca arrojar luz sobre el emergente tema del emprendimiento digital destructivo, un área hasta ahora escasamente explorada en la literatura actual. Si bien los investigadores como Steininger et al. (2022) y Liebrechts et al. (2023) han reconocido las complejidades y posibles desventajas del emprendimiento digital, la comprensión de su aspecto destructivo sigue siendo esquiva. A través de este análisis exploratorio, buscamos cerrar esta brecha de conocimiento y fijando algunas directrices políticas para futuros debates.

Las secciones siguientes delimitan el telón de fondo de la revolución digital, explican el paradigma del emprendimiento digital, discuten las posibles distopías digitales resultantes de su lado destructivo y reflexionan sobre los marcos institucionales y regulatorios que podrían mitigar los riesgos asociados. La tipología de William Baumol del emprendimiento destructivo, improductivo y productivo sirve como marco orientador, facilitando una introspección más profunda de este problema contemporáneo. Se concluye con una síntesis de los hallazgos y sus implicaciones para el futuro.

## 2 LA ERA DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Posterior a la Segunda Guerra Mundial, la TIC comenzó a transformar tanto la economía mundial como nuestro tejido social. A menudo se refiere a este cambio como la revolución digital, dado que las tecnologías digitales se han integrado en prácticamente todos los aspectos de nuestra existencia (Escobar, 2012). Así, incluso aquellos empresarios que no crecieron en la era digital recurren a herramientas tecnológicas, desde computadoras y smartphones hasta cajas registradoras electrónicas. El paisaje actual del emprendimiento está intrínsecamente vinculado al ámbito digital y basado en datos, siempre en confluencia con la computación (Soltanifar & Smailhodžić, 2021). Así, un computador puede funcionar como una avanzada caja registradora (sistemas POS)<sup>2</sup>, un intrincado sistema de gestión de ventas o incluso un portal web (Reinartz et al., 2019).

<sup>2</sup> Un sistema POS es una caja registradora y software de punto de venta basado en computadora que te permite tomar pedidos, procesar pagos con tarjeta de crédito, rastrear inventario y gestionar a tus empleados. También puede ser utilizado para otras tareas como la creación de facturas o la automatización de procesos comerciales diarios (<https://www.forbes.com/advisor/business/cash-register-vs-pos-system/>)

Esta revolución digital ha tardado alrededor de 75 años en consolidarse. Algunos de sus avances clave se originaron en tiempos de guerra: durante los esfuerzos de los aliados en la Segunda Guerra Mundial y la Guerra Fría. Destacan dos logros de esa era. El primero fue el desciframiento del código Enigma de los nazis por Alan Turing y su equipo, lo que los llevó a crear una de las primeras computadoras del mundo, la Bombe. El segundo hito fue el surgimiento de ARPANET en las décadas de 1960 y 1970, precursor del Internet, y más tarde, en 1989, la aparición de la WWW por el Departamento de Defensa de EE.UU (Leiner et al., 1997). Antes de estos avances, Turing (1937) publicó un artículo en el que sentó las bases para la informática moderna, conceptualizando la “*universal computing machine*”, conocida también como la Máquina de Turing (Copeland, 2004). Este trabajo es descrito como el documento teórico más icónico en la historia de la informática. Turing también anticipó áreas prometedoras para la inteligencia artificial, como el ajedrez y el procesamiento de lenguaje natural. Hoy vemos estas predicciones materializadas en herramientas y modelos de lenguaje avanzados como Chat GPT-4.

Tomando la posta a Turing, Shannon (1948) presentó “*A mathematical theory of communication*”, asentando las bases para la teoría de la información contemporánea. Con la popularización de la computadora personal en la década de 1980 y la aparición de la WWW, la revolución digital comenzó a generalizarse en los 90. Fue una época de optimismo, marcada por eventos geopolíticos como la caída del Muro de Berlín. Muchos visualizaban a la revolución digital como la antesala de una nueva era de libertad y empoderamiento. Sin embargo, con el paso del tiempo, se hizo evidente que las corporaciones, y no los gobiernos, serían quienes desviarían esta revolución para sus propios fines (Barbrook & Cameron, 2015).

El nuevo milenio vio surgir dos tendencias que influirían en la revolución digital: el auge de los datos masivos y el avance en IA, y la rápida expansión de la conectividad digital (Păvăloaia & Necula, 2023). Acontecimientos en 2006 y 2007, como el reinvento del teléfono móvil por Apple y la propuesta de Bitcoin por Satoshi Nakamoto, catalizaron esta evolución (Tapscott & Tapscott, 2016). Con la pandemia del COVID-19 en 2020, el impulso hacia la digitalización se intensificó aún más, y plataformas digitales se convirtieron en las empresas más valiosas a nivel global (Amankwah-Amoah et al., 2021). Pero en 2022, el optimismo inicial se ha desvanecido. En lugar de un futuro digital utópico, enfrentamos desafíos que algunos llaman una “policrisis”. Como discute Naudé (2023), en vez de la prometida economía emprendedora, hemos presenciado la consolidación de una economía estancada. Ahora, en lugar de un renacimiento digital, enfrentamos una posible distopía digital.

### 3 EL EMPRENDIMIENTO Y EL AUJE DE LOS MODELOS DE NEGOCIO DIGITALES

El emprendimiento digital puede visualizarse como la búsqueda incesante de oportunidades que se anclan en la esencia de los medios digitales y las TIC (Hisrich & Soltanifar, 2021). Según Bensaid & Azdimousa (2021), existe una demarcación clara entre el emprendimiento digital y el tradicional (Ver Tabla 1). La naturaleza digital de las oportunidades, determinada por las características de los artefactos digitales, se convierte en la piedra angular de esta distinción. Estos artefactos, son el resultado de transformar productos o servicios físicos en su contraparte digital (von Briel et al. 2018).

Tabla 1. Características del emprendimiento digital vs tradicional.

<b>Criterio</b>	<b>Emprendimientos Tradicionales</b>	<b>Emprendimientos Digitales</b>
Naturaleza del negocio	Basados en bienes o servicios físicos.	Basados en bienes o servicios digitales o la digitalización de soluciones tradicionales.
Barrera de entrada	Puede requerir capital significativo para infraestructura, inventario o licencias.	Bajo costo inicial, principalmente relacionado con desarrollo de software y marketing digital.
Alcance geográfico	Limitado geográficamente a menos que se establezcan sucursales o distribución.	Global desde el inicio debido a la naturaleza de Internet.
Escala y adaptabilidad	Escalamiento suele requerir inversión en más infraestructura o personal.	Rápido y dinámico escalamiento sin incremento significativo en costos fijos.
Interacción con el cliente	Personal, cara a cara o telefónica.	Principalmente digital a través de plataformas, apps y redes sociales.
Costo variable	Puede incrementar linealmente con la producción o ventas.	Bajo o incluso nulo después de alcanzar un cierto volumen.
Modelo de ingresos	Basado en ventas directas, suscripciones o contratos.	Modelos diversificados: suscripción, publicidad, freemium, transacciones, etc.
Innovación	Innovaciones incrementales basadas en el producto, proceso o servicio.	Innovaciones radicales y rápidas en función de la retroalimentación digital y analítica.
Gestión de datos	Uso limitado de datos, a menudo basado en encuestas y registros históricos.	Uso intensivo de datos en tiempo real para mejorar y personalizar la experiencia del usuario.

Fuente: Bensaid, W., & Azdimousa, H. (2021). Digital entrepreneurship vs. Traditional entrepreneurship: the setting up of a global conceptual model. *International Journal of Economic Studies and Management (IJESM)*, 1(1), 86-92. <https://doi.org/10.52502/ijesm.v1i1.159>

La capacidad de adaptabilidad y reconfiguración de estos artefactos es fundamental para el emprendimiento digital. Los innovadores ya no solo se enfocan en crear algo nuevo, sino en adaptar y combinar artefactos preexistentes en formas ingeniosas y contextos renovados, acelerando el proceso de digitalización en nuestra sociedad (Verhoef et al., 2021).

Si bien los artefactos digitales son esenciales, no debemos olvidar el papel fundamental de la infraestructura tecnológica y el hardware. Estos elementos, aunque no se consideran artefactos digitales per se, proporcionan el terreno fértil necesario para que surjan. Aquí entra en juego el concepto de los ecosistemas de emprendimiento digital (DEE). Estos ecosistemas, similares a sus contrapartes tradicionales, integran infraestructura y gobernanza digitales en un espacio determinado, ya sea físico o virtual (Elia et al., 2020).

En esta matriz productiva digital, las plataformas emergen como pilares. Para comprender el emprendimiento en la era digital, es fundamental entender estas plataformas y sus modelos de negocio (CEPAL, 2022). Se subraya la centralidad de las plataformas digitales en el capitalismo moderno. Estas plataformas se han convertido en arenas donde los emprendedores compiten, ya sea entre plataformas o dentro de una plataforma específica (Ferreira, 2020). La dinámica y la naturaleza de estas plataformas digitales, radica en ser marcos tecnológicos que conectan a diferentes actores en un mercado multiparte. Estos actores operan dentro de fronteras definidas, colaborando y creando valor. Al igual que las plataformas tradicionales, las digitales buscan conectar productores con usuarios, aunque a través de medios electrónicos (Gawer, 2021). Esta intermediación en la economía digital ha revolucionado la forma en que las empresas operan, eliminando la necesidad de poseer infraestructura física (Da Silva & Núñez, 2022).

Da Silva & Núñez, también indican que los efectos en red y las economías de escala son manifestaciones críticas en estas plataformas. Uber, como ejemplo, no necesita poseer taxis para operar. Su modelo se basa en conectar a conductores con pasajeros, creando un ciclo virtuoso de crecimiento. Sin embargo, mientras estas plataformas han demostrado ser extremadamente competitivas y disruptivas, surgen preocupaciones sobre si están fomentando un emprendimiento genuinamente productivo (Buckland et al., 2016). La pregunta que persiste es si estamos entrando en una distopía digital impulsada por emprendimientos destructivos.

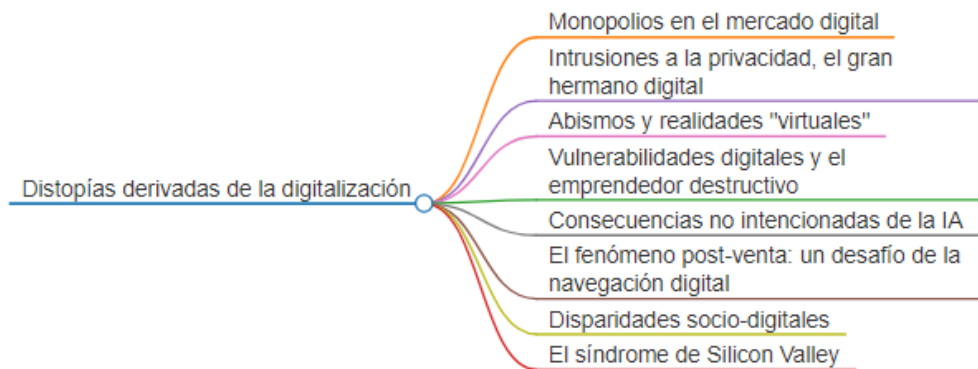
#### 4 EL LADO OSCURO DE LA INNOVACIÓN DIGITAL

En el panorama actual de la economía digital, el término “distopía” evoca una imagen de un mercado dominado por unos pocos gigantes tecnológicos que acaparan

la mayoría de los recursos, marginando a otros actores. Imagina un entorno donde unas contadas empresas imponen las reglas y acaparan el poder, dejando escaso margen para la innovación y una competencia equitativa (Tirole, 2021). Durante los años 80 y 90, se debatía sobre esta visión distópica, centrada en la concentración de poder mediático en manos de pocos conglomerados, lo que amenazaba la diversidad y calidad del contenido. Esta centralización se percibía como un riesgo para la variedad y la creatividad (Bagdikian, 1983; Herman & Chomsky, 1988; McChesney, 1999). Con el paso del tiempo, las preocupaciones evolucionaron, centrándose en cómo las herramientas digitales pueden ser empleadas por gobiernos para supervisar y controlar a sus ciudadanos de manera aún más intrusiva.

Es determinante entender que el concepto de distopía se encarna perfectamente en la obra “1984” de George Orwell (1949), marcada por la injusticia, el sufrimiento y una visión desalentadora del futuro (Orwell, 1949). Bajo este prisma, investigaremos cómo el emprendimiento digital, definido como “la búsqueda de oportunidades respaldadas por medios digitales y TICs”, puede relacionarse con estas características distópicas. La literatura ha señalado al menos ocho categorías interconectadas de distopías digitales (Ver Figura 1). Estas categorías se analizarán en profundidad en las subsecciones siguientes.

Figura 1. Distopías derivadas de la digitalización.



#### 4.1 MONOPOLIOS EN EL MERCADO DIGITAL

El capitalismo basado en plataformas digitales, explorado en el apartado anterior, no es intrínsecamente distópico. Sin embargo, sin la debida regulación y cuando se aleja de su propósito original, puede desencadenar resultados alarmantes. Estas desviaciones pueden ser precursores de distopías digitales, donde la justicia y equidad se difuminan. Empresas cimentadas en plataformas digitales pueden, sin intención, propiciar dinámicas desequilibradas en el mercado.

Tomemos, por ejemplo, a los emprendedores digitales que confían en plataformas como Apple Store, Amazon Marketplace o Meta's Marketplace. Estos individuos no solo están intrínsecamente ligados a estos ecosistemas digitales, sino que también están a merced de reglamentaciones que no siempre son justas. Naudé (2023) y Canayaz (2020) ha identificado prácticas competitivas desleales en varias plataformas, evidenciando cómo ciertas políticas pueden facilitar sabotajes digitales. Las llamadas “bombas de cinco estrellas”, “falsos positivos” y “fuegos falsos” son tácticas que manipulan la percepción de productos y, lamentablemente, pueden resultar en suspensiones injustas de cuentas de emprendedores que luchan por defenderse frente a gigantes digitales.

Aun así, las inquietudes van más allá. Hay indicios de que algunas plataformas priorizan sus productos por encima de los de emprendedores autónomos (Cutolo & Kenney, 2019). Por ejemplo, Amazon podría intentar imitar y superar a competidores más pequeños, desafiando el espíritu emprendedor. Varoufakis (2023) con su término “techno-feudalismo”, refleja cómo algunos emprendedores perciben a estas plataformas como entidades dominantes que obstaculizan su crecimiento.

Además, no se pueden pasar por alto las consecuencias de las plataformas digitales fortaleciendo su dominio. Al aprovechar las economías de escala impulsadas por la demanda, podrían consolidar monopolios que asfixian la competencia (Parker et al., 2020). Si bien se han tomado medidas legales contra estas tendencias monopólicas, las soluciones han sido tibias, como lo ilustra el caso entre el gobierno de EE.UU. y Microsoft (Petit, 2022).

La penetración de estas plataformas en nuevos ámbitos es otra área de interés. Martens (2021) destaca el fenómeno GAFAMs<sup>3</sup>, que tiene el poder de transformar industrias enteras con solo anunciarlo. Estos giros, denominados estrategias “*envelopment*”, evidencian cómo estas empresas pueden irrumpir en mercados inesperados utilizando la data de sus clientes (Eisenmann, 2011). Para concluir, es esencial contemplar la omnipresencia de estas plataformas en nuestra vida diaria. La pandemia de COVID-19 intensificó nuestra dependencia hacia ellas, lo que podría llevarnos a una sociedad mediada íntegramente por lo digital. Dwivedi (2022) postula que esta tendencia podría culminar en una pérdida de autonomía empresarial y un estado de vigilancia constante.

## 4.2 INTRUSIONES A LA PRIVACIDAD, EL GRAN HERMANO DIGITAL

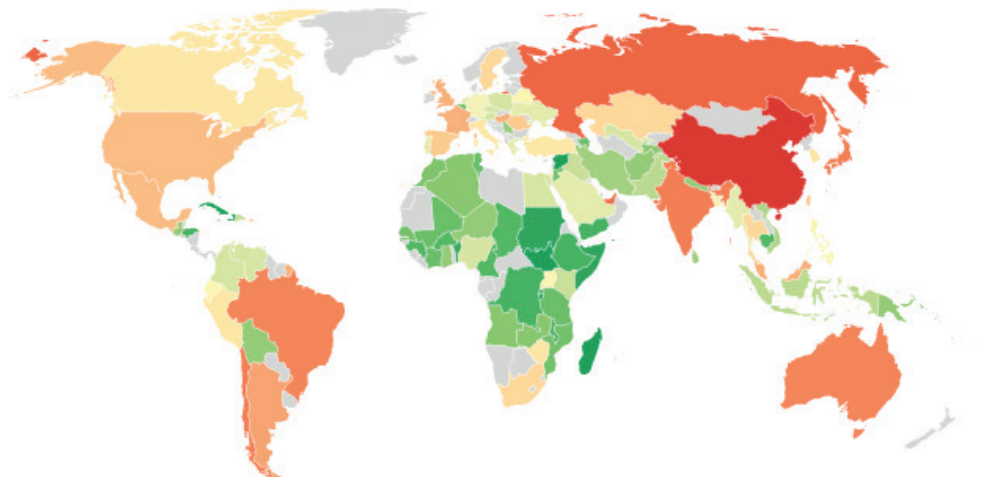
En un mundo transformado por la revolución digital, las herramientas tecnológicas han comenzado a jugar un papel sensible en cómo los gobiernos interactúan y supervisan a sus ciudadanos. Las innovaciones que surgen de esta transformación, desde la

<sup>3</sup> Acrónimo de Google, Apple, Facebook, Amazon y Microsoft

adquisición masiva de datos hasta algoritmos avanzados de reconocimiento facial, han otorgado a las autoridades, independientemente de su inclinación política, medios más sofisticados para influir en el comportamiento social y asegurar la conformidad con sus ideales (Quach et al., 2022; Tirole, 2021).

Este fenómeno, intensificado por las circunstancias de la pandemia de COVID-19, ha precipitado un incremento en la supervisión estatal a nivel global. Para definirlo, un estado de vigilancia se distingue por una supervisión anticipada de la población, con el propósito de implementar, cuando se considere necesario, mecanismos coercitivos para controlar o influenciar a ciertos grupos o individuos basándose en criterios políticos u otros (Naudé, 2023). A menudo, este modelo de gobierno es denominado “Autocracia Informativa” (Cristiano, 2021). Este concepto evoca visiones distópicas al estilo de Orwell. Se puede consultar el grado de adopción de esta tecnología en el mundo en la Figura 2.

Figura 2. Uso de tecnología de reconocimiento facial a nivel mundial.



Fuente. Bischoff, P. (2022). Facial recognition technology (FRT): Which countries use it?.  
<https://www.comparitech.com/blog/vpn-privacy/facial-recognition-statistics/>

Intrínsecamente, el estado de vigilancia no es un emprendimiento. Sin embargo, su crecimiento y eficacia están profundamente vinculados a las tecnologías concebidas por emprendedores digitales. Al igual que el comercio de armas puede considerarse una forma de emprendimiento con potencial destructivo, los empresarios que diseñan y venden tecnologías de vigilancia para propósitos malintencionados participan en actividades que pueden tener consecuencias nocivas para la sociedad. En estos casos, los costos sociales suelen superar ampliamente los beneficios privados. Esta realidad converge con



el concepto del capitalismo de vigilancia, una noción distinta pero relacionada. Zuboff (2023) lo define como una manifestación del capitalismo informacional que busca predecir y moldear el comportamiento humano con el fin de generar ingresos y dominar mercados.

Grandes plataformas digitales recolectan y monetizan datos, frecuentemente de índole personal, para beneficiar a anunciantes y otros stakeholders. Un ejemplo resonante es el escándalo de Cambridge Analytica en 2018, donde datos de millones de usuarios de Facebook (ahora Meta) se utilizaron sin su consentimiento con objetivos políticos (Teyssou et al., 2020). Esta fusión de capitalismo y vigilancia puede traer consecuencias adversas, poniendo en juego las libertades y el equilibrio político de una sociedad.

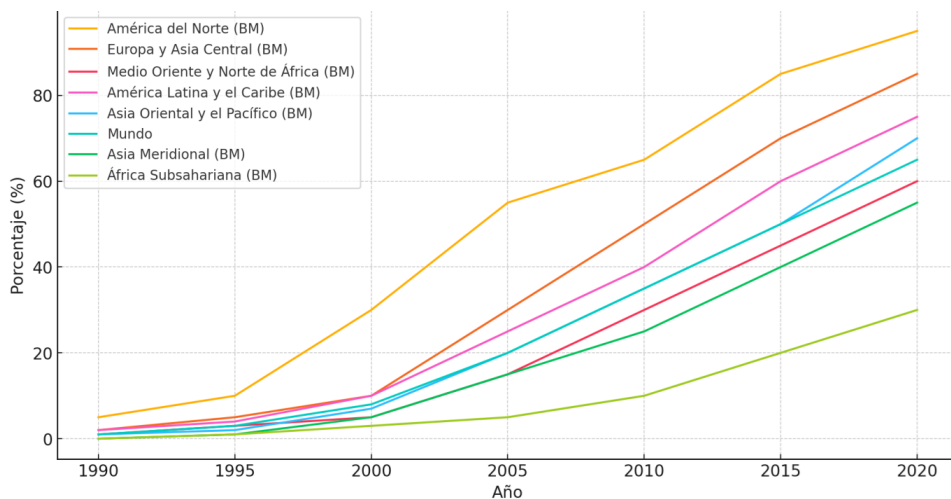
Más allá de las consecuencias directas, como la represión de opiniones contrarias, la supervisión estatal puede minar la confianza social y debilitar instituciones fundamentales, generando daños más extensos en el largo plazo. Al pensar en estructuras como la policía secreta en la Alemania del Este durante la Guerra Fría, la vigilancia puede fomentar la desconfianza y el aislamiento social. Sin embargo, es vital reconocer que no todas las tecnologías son inherentemente perjudiciales. Las herramientas de vigilancia pueden tener, y de hecho tienen, usos beneficiosos (Quach et al., 2022). Sistemas de reputación en línea o tecnologías de vigilancia empleadas para investigaciones y seguridad son ejemplos de ello. Es esencial ser conscientes tanto de los beneficios como de los riesgos que estas herramientas presentan.

### 4.3 ABISMOS Y REALIDADES “VIRTUALES”

Guo & Liu (2023) arrojaron luz sobre el contraste creciente en la era digital, lo que podríamos definir como un abismo tecnológico, motivado por decisiones empresariales dentro de entornos digitales. Este abismo no es un mero artefacto de la era digital, sino un reflejo de las estructuras económicas existentes, ahora magnificadas por el poder digital. Al considerar la participación en la economía digital, no todos tienen el mismo punto de partida. El acceso equitativo a la economía digital y a sus ecosistemas es fundamental para que el emprendimiento digital prospere.

Pero la realidad es que, a medida que la economía digital avanza, se refuerzan las divisiones preexistentes. Por ejemplo, en 2020, mientras el norte de Europa se jactaba de una penetración de internet cercana al 98%, regiones como África Central y del Este apenas alcanzaban un cuarto de esa cifra. África subsahariana mostraba una presencia digital mínima en comparación con Europa en áreas como la codificación colaborativa y el registro de dominio. Estas brechas no se limitan a las comparaciones intercontinentales. Dentro de potencias económicas como el Reino Unido y EE. UU., millones aún carecen de acceso básico a internet (Ver Figura 3).

Figure 3. Share of the population using the Internet.



Fuente: <https://ourworldindata.org/grapher/share-of-individuals-using-the-internet>

La infraestructura digital es el pilar fundamental de esta nueva economía. Según Miyamoto et al. (2020), quienes controlan esta infraestructura tienen, en gran medida, el control sobre el panorama económico. La habilidad para decidir qué datos recopilar, así como cómo y cuándo hacerlo, no solo pone de manifiesto la brecha digital, sino que también la intensifica. No es sorprendente, por lo tanto, que exista una clara correlación entre la ubicación de los emprendedores digitales más influyentes, los centros de datos y las redes de cables submarinos de internet.

Una consecuencia preocupante de estas divisiones digitales es la presencia de vacíos y lagunas en los datos. Estas carencias, a menudo más notorias en países en desarrollo pero no exclusivas de ellos, obstaculizan la formulación de políticas adecuadas. Por otro lado, estas lagunas pueden perpetuar y amplificar los prejuicios y desigualdades ya existentes. Las minorías y grupos marginados suelen estar subrepresentados o ausentes en los conjuntos de datos, y esta omisión puede tener consecuencias graves (UNCTAD, 2023). Los sesgos en los algoritmos pueden llevar a prácticas discriminatorias. Por ejemplo, se ha descubierto que ciertos sistemas de reconocimiento facial en EE. UU. son más propensos a identificar erróneamente a individuos de ascendencia asiática o africana en comparación con hombres blancos. De la misma manera, Amazon fue objeto de críticas por un algoritmo de selección laboral que mostraba un sesgo contra las mujeres.

#### 4.4 VULNERABILIDADES DIGITALES Y EL EMPRENDEDOR DESTRUCTIVO

La intersección del crimen y la guerra ha dado lugar a una nueva figura: el emprendedor destructivo, alguien que se lucra no a través de la innovación sino de la explotación, comprometiendo el bienestar común en el proceso. Esta dinámica es particularmente visible en la economía digital, donde, según Muhammad (2018), el afán insaciable de “poder, lucro y reconocimiento” motiva a muchos. Las rápidas transformaciones tecnológicas revelan brechas de vulnerabilidad en sistemas aún no regulados, convirtiéndose en espacios propicios para actos delictivos. La realización de un ciberdelito puede ser casi instantánea, mientras que desarrollar reglamentaciones adecuadas podría tomar años (Gutiérrez, 2021).

Maubrrouk (2020) señala un crecimiento preocupante en la ciberdelincuencia, aunque destaca que la medición precisa de tales delitos es compleja con las herramientas actuales. Países como China y EE. UU. son particularmente susceptibles, pero es un problema global. McLennan (2023) clasifica la ciberdelincuencia y la inseguridad cibernética entre los principales riesgos para la próxima década, destacando la escalada en agresividad y sofisticación de los ataques. Aun más preocupante es la emergencia de la ciberguerra, donde, como menciona Krepinevish (2012), los ataques pueden trascender el ámbito financiero y causar daños físicos catastróficos, como atentar contra sistemas nucleares.

Desde el enfoque de Baumol, la correlación entre ciberdelito y emprendimiento destructivo radica en cómo el contexto dicta la orientación del emprendimiento, ya sea constructivo, neutral o destructivo (Minniti et al, 2023). A pesar de la falta de investigación específica, es evidente que muchos ciberdelincuentes operan con mentalidad emprendedora. Capitalizan las vulnerabilidades, convirtiéndolas en oportunidades rentables, una dinámica que refleja tendencias disruptivas en diversos campos (Anderson et al., 2021). Por lo cual, al enfrentar el ciberdelito, es vital incorporar conocimientos de la economía emprendedora. Anderson et al. (2021) proponen un enfoque que va más allá de soluciones tecnológicas o criminológicas, sugiriendo que la solución puede estar en entender y modificar los incentivos económicos y empresariales detrás de estos actos.

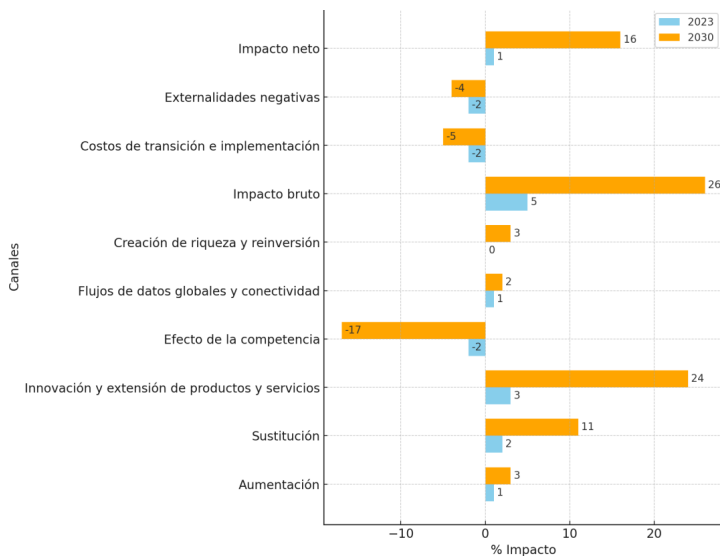
#### 4.5 CONSECUENCIAS NO INTENCIONADAS DE LA IA

La IA ha emergido como una pieza esencial en el tablero de la economía digital. Su expansión vertiginosa se debe a la intersección de progresos en informática, conectividad, adquisición de datos, almacenamiento y ciencia de datos; una amalgama que ha impulsado su desarrollo a un ritmo paralelo a la Ley de Moore. Es prácticamente

ineludible observar el impacto y la presencia de la IA en el panorama digital contemporáneo (Śledziowska & Włoch, 2021). En el ámbito del emprendimiento digital, la IA se ha consolidado como un recurso invaluable. Para las startups y emprendedores, ser adaptables y eficientes es esencial, y la IA ofrece las herramientas para conquistar estos objetivos. Desde motores de búsqueda, asistentes virtuales, sistemas de recomendación, hasta curación de contenidos, marketing a la medida, diagnósticos médicos y Modelos de Lenguaje de Gran Tamaño (MLGT) como el Chat-GPT-4, fundamentado en la innovadora arquitectura Transformer de 2017 (Perifanis & Kitsios, 2023), la IA ha redefinido cómo los emprendedores interactúan con su audiencia y capacitan a sus equipos.

Las plataformas digitales dominantes han integrado la IA de manera profunda en sus esquemas operativos, evidenciando su potencial para generar valor económico. De hecho, hay una percepción creciente de la IA como una tecnología de propósito general, con el potencial de desencadenar avances aún más revolucionarios en la ciencia y la tecnología. Investigaciones como las de Bughin et al. (2018) estiman que la IA generativa podría impulsar el PIB mundial en un 10% adicional en la próxima década (ver Figura 4).

Figure 4. Desglose del impacto económico de la IA, impacto acumulativo vs hoy, %.



Fuente: Bughin, J., Seong, J., Manuika, J., Chui, M. & Joshi, R. (2018). *Notes from the AI frontier: modeling the impact of AI on the world economy*. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/notes-from-the-ai-frontier-modeling-the-impact-of-ai-on-the-world-economy>

A pesar de su prometedor horizonte, la IA conlleva desafíos y riesgos. Las preocupaciones van desde el fortalecimiento monopólico de plataformas digitales, la ampliación de la desigualdad, la erosión de la privacidad, hasta el temor de una inteligencia

que pueda suplantar la labor humana. Voces como la de Roose (2023) han planteado inquietudes sobre potenciales catástrofes relacionadas con la IA. Sin embargo, es vital discernir entre alarmismos y desafíos reales, ya que podría haber intereses detrás de ciertas narrativas alarmistas que buscan proteger dominios empresariales existentes. Para el emprendedor digital, entender estos desafíos y oportunidades será fundamental para navegar con éxito en la economía del futuro.

#### 4.6 EL FENÓMENO DE LA POST-VERDAD, UN DESAFÍO DE LA NAVEGACIÓN DIGITAL

Michel Foucault, a lo largo de su prolífica carrera, exploró cómo la construcción del conocimiento y la verdad están intrínsecamente ligados a sistemas de poder y control. Esta tendencia a distorsionar hechos no es exclusiva de tiempos antiguos; más bien, ha adquirido una nueva dimensión en la era digital. En tiempos contemporáneos, la distorsión de hechos ha sido una característica recurrente. Un ejemplo ilustrativo de ello es la crisis de los “chalecos amarillos” en Francia, donde se observó una propagación masiva de información errónea y teorías de conspiración a través de redes sociales, exacerbando tensiones y desinformando al público (Carlson & Settle, 2022). Estos fenómenos de distorsión informativa también se reflejaron en la percepción pública durante la pandemia de COVID-19, donde proliferaron teorías infundadas y noticias falsas sobre el origen y tratamiento del virus.

La economía digital, que sirve como cimiento para muchos emprendimientos modernos, ha introducido una nueva variable en esta ecuación de interpretación de la realidad. Las plataformas digitales, en las que muchos emprendedores basan sus negocios, han amplificado el fenómeno de la post-verdad, dando origen a lo que Newman (2023) denomina una sociedad de “hechos alternativos”. Vivimos en una era donde los hechos objetivos han perdido influencia en la opinión pública, cediendo el paso a interpretaciones y narrativas alternas que desafían la verdad científica y objetiva (Wardle & Deakhshan, 2018).

El resultado de este entorno post-verdad es una crisis de interpretación. No es solo la difusión de mentiras, sino de estrategias diseñadas para socavar la confianza en las instituciones y polarizar a las sociedades, todo ello aprovechando las herramientas digitales que muchos emprendedores utilizan para desarrollar sus negocios (Newman, 2023). La ironía es que esta erosión de la verdad beneficia principalmente a empresarios y políticos que buscan su propio interés. La naturaleza interconectada de la economía digital, impulsada por emprendimientos disruptivos, ha cambiado la dinámica del periodismo y la distribución de noticias. Las fuentes tradicionales de noticias, que una vez

servieron como guardianes de la verdad, ahora luchan por mantenerse relevantes (Carlson & Settle, 2022). Los emprendedores digitales, al monopolizar la publicidad, han desafiado a estos medios tradicionales a buscar modelos financieros alternativos. En este nuevo ecosistema, donde cualquier emprendedor puede influir, cada individuo tiene el potencial de convertirse en un periodista virtual, dando lugar a la era del *influencer* (Lou et al., 2022).

Dentro de este paisaje, impulsado en gran parte por emprendimientos digitales, emergen cuatro mecanismos que perpetúan la post-verdad:

- a) **Eco cámaras y burbujas de filtro:** En el mundo en línea, las personas se agrupan en comunidades de pensamientos similares, reforzando sus creencias y visiones del mundo (Wardle & Deakhshan, 2018).
- b) **Clickbait:** Las plataformas digitales, base de muchos emprendimientos, como Google y Meta, dependen del tráfico para generar ingresos publicitarios. Estos titulares sensacionalistas, a menudo sin base en hechos, sirven para capturar la atención del usuario (Wardle & Deakhshan, 2018).
- c) **Deepfakes:** La tecnología de inteligencia artificial, impulsada por emprendimientos innovadores, ahora permite la creación de contenido que parece auténtico a simple vista (Knight, 2018). Estos deepfakes, como el impactante video de Mark Zuckerberg en 2019<sup>4</sup>, representan una nueva frontera en la manipulación de la realidad.
- d) **Reporte circular:** Una técnica astuta para amplificar noticias falsas. Una noticia se repite a través de múltiples canales, ganando credibilidad con cada iteración (Wardle & Deakhshan, 2018).

La situación subyacente es clara: el sentido de la realidad, y por ende, la confianza en las instituciones y en el emprendimiento digital, está siendo erosionado en esta era transformadora.

#### 4.7 DISPARIDADES SOCIO-DIGITALES

En la era contemporánea, la incursión digital ha permeado casi todos los sectores del gobierno, con la esperanza de maximizar la eficiencia y eficacia en la prestación de servicios públicos. En el ámbito global, gobiernos de todas las latitudes están adoptando, con entusiasmo, la transformación hacia un “estado de bienestar digital” (Larasati et

---

<sup>4</sup> En el video falso, Zuckerberg aparece diciendo cosas que nunca dijo en realidad. La pieza fue creada por artistas en colaboración con la plataforma de publicidad Canny para llamar la atención sobre el fenómeno de los deepfakes y sus posibles repercusiones en la percepción pública. El video fue diseñado para parecer una noticia auténtica y fue distribuido en Instagram, plataforma propiedad de Facebook (la compañía fundada por Zuckerberg). Aunque era una demostración y se sabía que era falso, el video sirvió para subrayar la facilidad con la que se puede manipular contenido de video y hacer que parezca real. Ver noticia: <https://www.youtube.com/watch?v=NbedWHzx1rs>

al., 2023). Sin embargo, emerge una pregunta ineludible: ¿Benefician estas iniciativas digitales invariablemente a los más vulnerables de la sociedad? ¿O la obsesión con la eficiencia administrativa puede oscurecer o incluso comprometer los objetivos sociales?

Nos encontramos con un panorama donde sistemas críticos como las prestaciones por desempleo y las subvenciones alimentarias están siendo traducidos al lenguaje de los bits y bytes. Esta metamorfosis está planteando retos al humanizar la toma de decisiones. Es en este contexto donde emerge el término “La Pobreza Automatizada”, que pone de relieve la transformación de las necesidades humanas en meros datos, relegando la empatía y el discernimiento humano a los confines del pasado (Lima, 2022). En este entorno, la toma de decisiones imparcial de las máquinas puede llevarnos a una especie de distopía moderna, un “hogar digital para los pobres” (Richardson et al., 2023), al estilo de las visiones de Dickens pero con la estampa del siglo XXI.

Los peligros de esta digitalización no son meras especulaciones. En los Países Bajos<sup>5</sup>, un episodio lamentable relacionado con la implementación de un algoritmo de inteligencia artificial por parte de las autoridades fiscales desencadenó un escándalo nacional en 2021. Este sistema, diseñado para detectar fraudes en las prestaciones de cuidado infantil, resultó estar sesgado y erróneamente etiquetó a muchas familias, particularmente aquellas de bajos ingresos y de orígenes étnicos o migratorios, como defraudadoras (Amnistía Internacional, 2021).

Otro ejemplo es el sistema de vigilancia utilizado por la policía en los Estados Unidos<sup>6</sup>, que ha sido criticado por ser sesgado y discriminatorio hacia las personas de color y los barrios pobres. El sistema utiliza algoritmos para predecir el comportamiento criminal y asignar puntajes a las personas en función de su probabilidad de cometer un delito. Sin embargo, estos sistemas a menudo se basan en datos históricos que reflejan el sesgo racial y económico existente en el sistema judicial, lo que resulta en una discriminación injusta hacia ciertos grupos (Guanche, 2023). Estos incidentes ponen de manifiesto los riesgos subyacentes de depender excesivamente de sistemas digitales sin un control y supervisión adecuados.

Más allá de los errores algorítmicos, otra preocupación emergente radica en la participación de emprendedores digitales en la construcción y expansión de las llamadas “Smart Cities” o Ciudades Inteligentes. OECD (2019) detallan cómo diversas startups tecnológicas, bajo contratos gubernamentales, han estado al frente de proyectos urbanos de digitalización en varias metrópolis del mundo. Estas startups, mientras ofrecen

<sup>5</sup> Ver caso en <https://www.amnesty.org/es/latest/news/2021/10/xenophobic-machines-dutch-child-benefit-scandal/>

<sup>6</sup> Ver caso en <https://www.unesco.org/es/articles/la-historia-del-algoritmo-los-fallos-de-la-inteligencia-artificial>

soluciones innovadoras para problemas urbanos, también controlan grandes cantidades de datos de los ciudadanos y a menudo operan sin el nivel de supervisión y transparencia que se esperaría para proyectos de tal magnitud. Esta dinámica plantea preguntas esenciales: ¿Quién custodia y toma decisiones basadas en estos vastos conjuntos de datos? ¿Cuán protegida está la privacidad de los ciudadanos? En el apogeo de la transformación digital, también se evidencian desigualdades. A pesar de las promesas de las Smart Cities, muchas zonas urbanas marginales todavía carecen de acceso básico a tecnologías digitales. Esta desconexión puede marginar aún más a estas comunidades, dejándolas atrás en el avance hacia el futuro digital.

#### 4.8 EL SÍNDROME DE SILICON VALLEY

En la era digital contemporánea, la hegemonía de las empresas tecnológicas, especialmente las estadounidenses centradas en Silicon Valley, ha sentado precedentes en el tejido del emprendimiento global. Gigantes como Apple, Alphabet (anteriormente Google), Meta (anteriormente Facebook), Amazon, Microsoft y Tesla han sido los faros guías no solo para startups ambiciosas, sino también para visionarios emprendedores que buscan replicar su éxito. Estas firmas pioneras, además de ofrecer productos y servicios revolucionarios, han establecido el tono y el ritmo para el mundo del emprendimiento digital. Su enfoque audaz y a menudo disruptivo ha animado a una nueva generación de startups, desde fintechs como Stripe y Square hasta plataformas de comercio electrónico como Shopify, a repensar los límites y posibilidades del espacio digital.

Sin embargo, con gran poder viene una gran responsabilidad, y se puede argumentar que estas empresas líderes han desarrollado una forma de excepcionalismo tecnológico. La visión de que están en una liga aparte, operando más allá de las normas convencionales. Palabras como “hacer el bien” de Google o las afirmaciones de Elon Musk sobre colonizar Marte reflejan una aspiración no solo de liderar el mercado, sino de reconfigurar la narrativa humana (Taplin, 2023). Esta mentalidad, aunque a menudo inspiradora, también ha sido objeto de críticas. Esta visión excepcionalista ha llevado a algunos líderes tecnológicos a contemplar desacoplamientos radicales de la sociedad contemporánea, ya sea a través de esfuerzos de colonización espacial o escapismos en metaversos avanzados. Esta filosofía subyacente, a menudo vinculada al “Longtermismo”, sugiere una creencia en trascender los problemas actuales en favor de metas futuristas más amplias (Geburu et al., 2023).

Históricamente, paralelismos pueden trazarse entre estas empresas y los barones ladrones del siglo XIX. No obstante, donde los magnates industriales construyeron



imperios ferroviarios y petroleros, los titanes tecnológicos de hoy moldean el paisaje del emprendimiento digital, estableciendo estándares y determinando trayectorias. Sin embargo, al igual que en el pasado, la concentración excesiva de poder y riqueza puede ser perjudicial (Freeland, 2012). El emprendimiento digital, en su núcleo, trata de innovación y diversidad, y el dominio monopolístico amenaza ese espíritu. Las tensiones emergentes entre estas mega-corporaciones y el entorno regulatorio muestran una creciente inquietud sobre la dirección y ética de nuestro mundo digitalmente impulsado.

## 5 REFLEXIONES FINALES

En un recorrido retrospectivo a través del desarrollo tecnológico, se obtiene una vista panorámica de las vicisitudes que hemos enfrentado desde la era post-Segunda Guerra Mundial hasta los desafíos actuales en un ecosistema digital de creciente complejidad. A medida que nos adentramos en la cuarta revolución industrial, con tecnologías como la Inteligencia Artificial y el Big Data redefiniendo nuestras realidades, la relación entre tecnología y sociedad se vuelve cada vez más evidente. Estas no son meras herramientas inertes; modelan y son modeladas por nuestras interacciones, valores y estructuras institucionales.

Durante las últimas cinco décadas, la digitalización ha sido el motor de transformaciones significativas y disruptivas. Con la omnipresencia de la computación y la conectividad en Internet, también hemos observado el auge del emprendimiento digital. Si bien las herramientas y plataformas digitales tienen el potencial de empoderarnos, también pueden controlar, limitar e incluso crear monopolios. Los dilemas éticos que surgen de esta dualidad son claros: el emprendedor digital no solo enfrenta el reto de navegar en estas aguas, sino que también tiene la responsabilidad de preservar la esencia libre y abierta de Internet.

Jean Tirole destaca que la confluencia de tecnologías digitales con estructuras de poder, tanto gubernamentales como corporativas, nos presenta un escenario que roza con lo distópico. La interacción entre el poder, la tecnología y el emprendimiento es más que una mera adaptación tecnológica; es un desafío institucional profundo. Reflexionando sobre este marco, las revoluciones digitales requieren respuestas institucionales adaptativas. ¿Cómo diseñamos nuestras instituciones para que el emprendimiento digital beneficie a la sociedad en su conjunto? Es imperativo regular este ámbito, especialmente cuando enfrentamos la posibilidad de distopías digitales.

El dilema es intrincado. Si bien algunas regulaciones pueden obstaculizar la innovación, otras son fundamentales para frenar los excesos de un mercado digital sin

restricciones. Las normativas, como las propuestas en la UE, demuestran que regular la tecnología es un acto delicado, enfocándose no solo en la tecnología en sí, sino en su uso y resultados. El modelo de negocio de las plataformas digitales, donde gigantes como Google, Meta, Amazon y Alibaba dominan, presenta desafíos regulatorios evidentes. No se trata solo de desmantelar, sino de garantizar competencia, prevenir abusos y proteger los derechos de los usuarios.

Por último, el emprendimiento es más que un simple objetivo de lucro. Se trata de comprender que tanto en el ámbito digital como en el tradicional, hay diversos objetivos y motivaciones. Es vital permitir la coexistencia y prosperidad de estas formas de emprendimiento mientras se abordan sus desafíos. Es esencial armonizar conocimiento, debate y acción colectiva en busca de un futuro digital que no solo refleje nuestras realidades actuales, sino también nuestras aspiraciones como sociedad global.

## 6 AGRADECIMIENTOS

Este capítulo ha sido posible gracias al patrocinio del proyecto de investigación “Gestión de empresas y grupos de interés hacia la sostenibilidad desde la responsabilidad social empresarial”, proyecto que está adscrito a la carrera de Administración de Empresas de la UMET, Sede Machala; y se contó con la colaboración de colegas de la Red de Investigación Latinoamericana en Competitividad de Organizaciones (RILCO).

## REFERENCIAS

Anderson, R., Clayton, R., Böhme, R., & Collier, B. (2021, June). *Silicon den: Cybercrime is entrepreneurship*. In Workshop on the Economics of Information Security. <https://weis2021.econinfsec.org/wp-content/uploads/sites/9/2021/06/weis21-anderson.pdf>

Amnesty International (2021). *El escándalo de los subsidios para el cuidado infantil en Países Bajos, una alerta urgente para prohibir los algoritmos racistas*. <https://www.amnesty.org/es/latest/news/2021/10/xenophobic-machines-dutch-child-benefit-scandal/>

Bagdikian, B. (1983). *The Media Monopoly*. Beacon Press.

Barbrook, R., & Cameron, A. (2015). The internet revolution. *From dot-com capitalism to cybernetic communism (Vol. 10)*. Institute of Network Cultures. <https://d-nb.info/1282143980/34>

Baumol, W. (1990). Entrepreneurship: productive, unproductive, and destructive. *Journal of Political Economy*, 98 (5), 893-921. <https://doi.org/10.1086/261712>

Bensaid, W., & Azdimousa, H. (2021). Digital entrepreneurship vs. Traditional entrepreneurship: the setting up of a global conceptual model. *International Journal of Economic Studies and Management (IJESM)*, 1(1), 86-92. <https://doi.org/10.52502/ijesm.v1i1.159>

Bontcheva K, Meyer T, Gregory S, Hanot C, et al.. (2020). Geneva, Switzerland: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://en.unesco.org/publications/balanceact>

Boudreaux, C., Nikolaev, B., & Holcombe, R. (2018). *Corruption and destructive entrepreneurship*. *Small Business Economics*, 51, 181-202. <https://borisnikolaev.com/wp-content/uploads/2010/11/Corruption-and-destructive-entrepreneurship-public-version-file.pdf>

Buckland, H., Val, E. & Murillo, D. (2017). When the sharing economy becomes neoliberalism on steroids: Unravelling the controversies. *Technological Forecasting and Social Change*, 125, 66-76. <https://www.esade.edu/itemsweb/wi/research/iis/publicacions/160500-antena-innovacion-social-we-hare-who-wins-controversies-collaborative-economy.pdf>

Bughin, J., Seong, J., Manuika, J., Chui, M. & Joshi, R. (2018). *Notes from the AI frontier: modeling the impact of AI on the world economy*. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/notes-from-the-ai-frontier-modeling-the-impact-of-ai-on-the-world-economy>

Canayaz, M. (2020). *Prime and Punishment: Can Enforcements Stop Illicit Sellers on E-Commerce Platforms?*. <https://ssrn.com/abstract=3520753> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3520753>

Carlson, T. & Settle, J. (2022). *What goes without saying. Navigating political discussion in America*. Cambridge University Press.

Herman, E., & Chomsky, N. (2002). *Manufacturing consent: The political economy of the mass media*. New York: Pantheon Books.

Christiano, T. (2022). Algorithms, manipulation, and democracy. *Canadian Journal of Philosophy*, 52(1), 109-124.

Crémer, J., De Montjoye, Y. A., & Schweitzer, H. (2019). *Competition policy for the digital era. Report for the European Commission*. <https://ec.europa.eu/competition/publications/reports/kd0419345enn.pdf>

Cutolo, D., & Kenney, M. (2021). Platform-dependent entrepreneurs: Power asymmetries, risks, and strategies in the platform economy. *Academy of Management Perspectives*, 35(4), 584-605. <https://ssrn.com/abstract=3372560> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3372560>

Da Silva, F., & Núñez, G. (2022). *The era of platforms and the development of data marketplaces in a free competition environment*. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/7afa47ef-06d6-4a65-8c42-cf9cae27e28f/content>

Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Baabdullah, A. M., Ribeiro-Navarrete, S., Giannakis, M., Al-Debei, M. M., ... & Wamba, S. F. (2022). Metaverse beyond the hype: Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 66, 102542. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102542>

ECLAC (2022). *Innovation for development: The key to a transformative recovery in Latin America and the Caribbean*. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/72a902d3-223c-4099-8ef1-0535c7a35d64/content>

Eisenmann, T., Parker, G., & Van Alstyne, M. (2011). Platform envelopment. *Strategic Management Journal*, 32(12), 1270-1285. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1496336>

Elia, G., Margherita, A., & Passiante, G. (2020). Digital entrepreneurship ecosystem: How digital technologies and collective intelligence are reshaping the entrepreneurial process. *Technological forecasting and social change*, 150, 119791. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119791>

Escobar, A. (2012). *Encountering development: the making and unmaking of the third world*. Princeton University Press.

- Ferreira, C. (2021). *The marketing-entrepreneurship interface: an evaluation of hybrid entrepreneurs* (Doctoral dissertation, Luleå tekniska universitet). <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1500397/FULLTEXT02>
- Freelang, C. (2012). *Plutocrats. The rise of the new global super rich and the fall of everyone else*. The Penguin Press.
- Gawer, A. (2021). Digital platforms' boundaries: The interplay of firm scope, platform sides, and digital interfaces. *Long Range Planning*, 54(5), 102045. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2020.102045>
- Gebru, T., Bender, E. M., McMillan-Major, A., & Mitchell, M. (2023). *Statement from the Listed Authors of Stochastic Parrots on the "AI Pause" Letter. DAIR*. <https://www.dair-institute.org/blog/letter-statement-March2023/>
- Guanche, J. (2023). *La historia del algoritmo. Los "fallos" de la inteligencia artificial*. <https://www.unesco.org/es/articles/la-historia-del-algoritmo-los-fallos-de-la-inteligencia-artificial>
- Guo, H., & Liu, K. (2023). The chasm of technology innovation in digital transformation: a study from the perspective of transformation informatics. In L. Aldieri (Eds). *Innovation, research and development for human, economic, and institutional growth*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.111793>
- Gutiérrez, E. (2021). Criminal entrepreneurs as pioneers, intermediaries, and arbitrageurs in borderland economies. *International Journal of Drug Policy*, 89, 103091. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2020.103091>
- Hisrich, R. D., & Soltanifar, M. (2021). Unleashing the creativity of entrepreneurs with digital technologies. *Digital Entrepreneurship: Impact on Business and Society*, 23-49. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-53914-6\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-53914-6_2)
- Kavanagh, C. (2019). New tech, new threats, and new governance challenges: an opportunity to craft smarter responses?. Carnegie Endowment for International Peace. [https://carnegieendowment.org/files/WP\\_Camino\\_Kavanagh\\_\\_New\\_Tech\\_New\\_Threats1.pdf](https://carnegieendowment.org/files/WP_Camino_Kavanagh__New_Tech_New_Threats1.pdf)
- Knight, W. (2018). The Defense Department has produced the first tools for catching deepfakes. *MIT Technology Review*. <https://www.technologyreview.com/s/611726/thedefense-department-has-produced-the-first-tools-for-catching-deepfakes/>
- Krepinevich, A. (2012). *Cyber warfare: a nuclear option?*. [https://www.files.ethz.ch/isn/154628/CSBA\\_Cyber\\_Warfare\\_For\\_Web\\_1.pdf](https://www.files.ethz.ch/isn/154628/CSBA_Cyber_Warfare_For_Web_1.pdf)
- Lancieri, F., & Sakowski, P. M. (2021). Competition in digital markets: a review of expert reports. *Stan. J.L. Bus. & Fin.*, 26, 65. <https://www.econstor.eu/handle/10419/262705>
- Larasati, Z. W., Yuda, T. K., & Syafa'at, A. R. (2023). Digital welfare state and problem arising: an exploration and future research agenda. *International Journal of Sociology and Social Policy*, 43(5/6), 537-549. <https://doi.org/10.1108/IJSSP-05-2022-0122>
- Leiner, B. M., Cerf, V. G., Clark, D. D., Kahn, R. E., Kleinrock, L., Lynch, D. C., ... & Wolff, S. (2009). A brief history of the Internet. *ACM SIGCOMM computer communication review*, 39(5), 22-31. <https://www.internetsociety.org/internet/history-internet/brief-history-internet/>
- Lima, M. (2022). *It wasn't meant to be mine, yea? The impacts of automation on the Brazilian Welfare State*. <https://www.lse.ac.uk/media-and-communications/assets/documents/research/msc-dissertations/2021/Silva.pdf>

- Lou, C., Chee, T., & Zhou, X. (2022). *Reviewing the Commercial and Social Impact of Social Media Influencers*. In *The Dynamics of Influencer Marketing* (pp. 60-79). Routledge.
- Lucas, D. S., & Fuller, C. S. (2017). Entrepreneurship: Productive, unproductive, and destructive – Relative to what?. *Journal of Business Venturing Insights*, 7, 45-49. <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2017.03.001>
- Mabrouk, F. (2020). Statistics of cybercrime from 2016 to the first half of 2020. *Int. J. Comput. Sci. Netw.*, 9(5), 252-261. <http://ijcsn.org/IJCSN-2020/9-5/Statistics-of-Cybercrime-from-2016-to-the-First-Half-of-2020.pdf>
- McChesney, R. W. (1999). *Rich Media, Poor Democracy: Communication Politics in Dubious Times*. Urbana, IL: University of Illinois Press.
- McLennan, M. (2023). *The Global Risks Report 2023 18th Edition*. World Economic Forum. [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Global\\_Risks\\_Report\\_2023.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2023.pdf)
- Minniti, M., Naudé, W., & Stam, E. (2023). *Is Productive Entrepreneurship Getting Scarcer? A Reflection on the Contemporary Relevance of Baumol's Typology*. <https://docs.iza.org/dp16408.pdf>
- Miyamoto, H., Gueorguiev, N., Honda, J., Baum, A., Walker, S., Schwartz, G., ... & Verdier, G. (2020). *Growth impact of public investment and the role of infrastructure governance*. International Monetary Fund, Washington, DC.
- Muhammad, C. (2018). The criminal as entrepreneur. *American Affairs*, 2 (3), 167-187. <https://americanaffairsjournal.org/2018/08/the-criminal-as-entrepreneur/>
- Naudé, W. (2023). *Destructive Digital Entrepreneurship*. <https://docs.iza.org/dp16483.pdf>
- Newman, S. (2023). Post-Truth, Postmodernism and the Public Sphere. In Conrad, M., H' alfdanarson, G., Michailidou, A., Galpin, C., Pyrh"onen, N. (eds) *Europe in the Age of Post-Truth Politics*. Palgrave Studies in European Political Sociology. Palgrave Macmillan.
- OECD. (2019). *Enhancing the Contribution of Digitalisation to the Smart Cities of the Future*. <https://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/Smart-Cities-FINAL.pdf>
- Orwell, G. (2021). *Nineteen eighty-four*. Penguin Classics. (Original work published 1949)
- Parker, G., Petropoulos, G., & Van Alstyne, M. W. (2020). *Digital platforms and antitrust*. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190900571.013.34>
- Păvăloaia, V. D., & Necula, S. C. (2023). Artificial intelligence as a disruptive technology – a systematic literature review. *Electronics*, 12(5), 1102.
- Perifanis, N. A., & Kitsios, F. (2023). Investigating the influence of artificial intelligence on business value in the digital era of strategy: A literature review. *Information*, 14(2), 85. <https://doi.org/10.3390/info14020085>
- Petit, N. (2022). Understanding market power. <https://cadmus.eui.eu/handle/1814/74347>
- Porwal, M., Gujrati, R., & Uygun, H. (2020). *COVID-19 Pandemic: Impact on FDI*. Institute of Advanced Studies New Delhi.
- Quach, S., Thaichon, P., Martin, K.D. et al. Digital technologies: tensions in privacy and data. *J. of the Acad. Mark. Sci.* 50, 1299–1323 (2022). <https://doi.org/10.1007/s11747-022-00845-y>

- Richardson, R. Holmes, H., & Burgess, G. (2023). *Digital exclusion and the cost of living crisis*. Cambridge Centre for Housing & Planning Research.
- Roche, C., Wall, P.J. & Lewis, D. (2022). Ethics and diversity in artificial intelligence policies, strategies and initiatives. <https://doi.org/10.1007/s43681-022-00218-9>
- Roose, K. (2023). *AI Poses 'Risk of Extinction,' Industry Leaders Warn*. *The New York Times*, 30. <https://www.nytimes.com/2023/05/30/technology/ai-threat-warning.html>
- Scott Morton, F., Bouvier, P., Ezrachi, A., Jullien, B., Katz, R., Kimmelman, G., ... & Morgenstern, J. (2019). *Committee for the study of digital platforms: Market structure and antitrust subcommittee report*. Chicago: Stigler Center for the Study of the Economy and the State, University of Chicago Booth School of Business, 36. <https://research.chicagobooth.edu/-/media/research/stigler/pdfs/market-structure---report-as-of-15-may-2019.pdf>
- Sendra-Pons, P., Comeig, I., & Mas-Tur, A. (2022). Institutional factors affecting entrepreneurship: A QCA analysis. *European research on management and business economics*, 28(3), 100187. <https://doi.org/10.1016/j.iiedeen.2021.100187>
- Shannon, C. (1948). A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, 27, 379-423. <https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x>
- Śledziewska, K., & Włoch, R. (2021). *The economics of digital transformation: The disruption of markets, production, consumption, and work*. Routledge.
- Soltanifar, M., Smailhodžić, E. (2021). Developing a Digital Entrepreneurial Mindset for Data-Driven, Cloud-Enabled, and Platform-Centric Business Activities: Practical Implications and the Impact on Society. In: Soltanifar, M., Hughes, M., Göcke, L. (eds) *Digital Entrepreneurship. Future of Business and Finance*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-53914-6\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-53914-6_1)
- Stückelberger, C., & Duggal, P. (2018). *Cyber ethics 4.0: Serving humanity with values*. [https://www.globethics.net/documents/10131/26882154/Ge\\_Global\\_17\\_web\\_isbn9782889312641.pdf/70122810-9f46-091a-b4e2-f9bb6bb30ca5?t=1587649132757](https://www.globethics.net/documents/10131/26882154/Ge_Global_17_web_isbn9782889312641.pdf/70122810-9f46-091a-b4e2-f9bb6bb30ca5?t=1587649132757)
- Taplin, J. (2023). *The end of reality: how four billionaires are selling a fantasy future of the metaverse, mars, and crypto*. Public Affairs.
- Tapscott, D. & Tapscott, A. (2016). *Blockchain revolution. How the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world*. Penguin.
- Teyssou D, Posetti J, & Gregory, S. (2020). Monitoring and fact-checking responses. In K. Bontcheva & J. Posetti (Eds). *Balancing Act: Countering Digital Disinformation While Respecting Freedom of Expression*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379015>
- Tirole, J. (2021). Digital dystopia. *American Economic Review*, 111(6), 2007-2048. [10.1257/aer.20201214](https://doi.org/10.1257/aer.20201214)
- Turing, A. M. (1937). On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem. *Journal of Mathematical Society*, 2(42), 230-265. <https://doi.org/10.1112/plms/s2-42.1.230>
- United Nations Commission on Science and Technology for Development (UNCTAD) (2023). *Data for development*. [https://unctad.org/system/files/information-document/CSTD2023-2024\\_Issues01\\_data\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/information-document/CSTD2023-2024_Issues01_data_en.pdf)
- Varoufakis, Y. (2023). *Technofeudalism: What Killed Capitalism*. London: The Bodley Head Ltd.

Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of business research*, 122, 889-901. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>

von Briel, F., Davidsson, P., & Recker, J. (2018). Digital technologies as external enablers of new venture creation in the IT hardware sector. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 42(1), 47-69. <https://doi.org/10.1177/1042258717732779>

Wardle, C., & Derakhshan, H. (2018). Thinking about 'information disorder': formats of misinformation, disinformation, and mal-information. *Journalism, 'fake news' & disinformation*, 43-54. [https://en.unesco.org/sites/default/files/journalism\\_fake\\_news\\_disinformation\\_print\\_friendly\\_0.pdf](https://en.unesco.org/sites/default/files/journalism_fake_news_disinformation_print_friendly_0.pdf)

Zuboff, S. (2023). The age of surveillance capitalism. In *Social Theory Re-Wired* (pp. 203-213). Routledge.





implementación exitosa, garantizando un crecimiento sostenible y adaptabilidad en un entorno competitivo y cambiante.

**PALABRAS CLAVE:** Validación de negocios. Era digital. Producto mínimo viable. Crecimiento y escalabilidad. Innovación.

## GENERATION AND VALIDATION OF BUSINESS IDEAS IN A DIGITAL WORLD

**ABSTRACT:** This chapter addresses the generation and validation of business ideas in the digital era, highlighting its importance for the success and sustainability of startups. The objective is to provide a comprehensive guide on the stages and methodologies involved in this process. Techniques for the conceptualization and initial evaluation of ideas, quantitative and qualitative methods for market research, and competitive analysis are explored. Additionally, the development of the Minimum Viable Product (MVP) through iteration and continuous improvement is detailed, including tools like Scrum and Kanban. Strategies for growth and scalability are discussed, addressing organic growth, geographic expansion, and product diversification. The management of growth and associated challenges, such as product quality and financing, are also analyzed. Finally, the importance of continuous innovation is emphasized, describing methods to foster it, the adoption of new technologies, and open collaboration. This comprehensive approach provides entrepreneurs with the necessary tools to take their ideas from conceptualization to successful implementation, ensuring sustainable growth and adaptability in a competitive and changing environment.

**KEYWORDS:** Business validation. Digital era. Minimum viable product. Growth and scalability. Innovation.

## 1 INTRODUCCIÓN

La validación de ideas de negocios en la era digital es un proceso clave para garantizar el éxito y la sostenibilidad de las startups. Este capítulo aborda los métodos y estrategias para validar ideas de negocios, subrayando la relevancia de fundamentar las decisiones en datos y evidencias. En un entorno empresarial dinámico y competitivo, la capacidad de una startup para validar y ajustar rápidamente sus ideas puede determinar su éxito o fracaso. La era digital ha transformado la forma en que se desarrollan y escalan los negocios. El acceso a herramientas digitales y a grandes volúmenes de datos permite a los emprendedores probar y validar sus ideas de manera más eficiente y precisa. Sin embargo, esta misma facilidad de acceso y la velocidad del cambio tecnológico incrementan la presión sobre los emprendedores para tomar decisiones informadas y ágiles. La validación de ideas de negocios no solo reduce el riesgo financiero, sino que también optimiza el uso de recursos y aumenta las posibilidades de atraer inversores y socios estratégicos (Cote, 2020; Kitsios & Kamariotou, 2023; Seppänen et al., 2017).

El objetivo de este capítulo es proporcionar una guía detallada sobre las etapas y metodologías implicadas en la validación de ideas de negocios. Se abordarán desde la generación inicial de ideas hasta la implementación de estrategias de crecimiento y escalabilidad, con un énfasis en la importancia de la innovación continua. El capítulo inicia con la conceptualización de la idea y la evaluación inicial, donde se detallan técnicas tanto tradicionales como novedosas para la generación de ideas. Se explican los criterios y procesos de filtrado para seleccionar las ideas más viables, seguidos de un análisis de viabilidad que cubre las dimensiones técnica, económica y operativa. Posteriormente, se exploran los métodos cuantitativos y cualitativos de investigación de mercado y análisis de la competencia, esenciales para comprender el entorno competitivo y tomar decisiones informadas. El desarrollo del PMV constituye otro componente relevante, donde se analizan los procesos de iteración y mejora continua, junto con herramientas metodológicas como el *user story mapping*, *Kanban*, *Scrum* y los prototipos de alta fidelidad (Ahmad et al., 2022; Eisenmann, 2021; Rashid et al., 2019).

En cuanto a las estrategias de crecimiento y escalabilidad, se abordan diversos enfoques, incluyendo el crecimiento orgánico, la expansión geográfica y la diversificación de productos. También se examinan los desafíos relacionados con la gestión del crecimiento, como el mantenimiento de la calidad, el reclutamiento de talento y la financiación del crecimiento. Se presentan estrategias de escalabilidad centradas en la automatización de procesos, la adopción de tecnologías en la nube y la externalización de servicios. La innovación continua se describe como un proceso permanente y esencial para mantener la competitividad. Se explican métodos para promover la innovación, como la creación de equipos interdisciplinarios, la inversión en investigación y desarrollo (I+D) y la adopción de metodologías ágiles. La innovación abierta y colaborativa se expone como una estrategia efectiva, abordando proyectos conjuntos, hackathons y programas de aceleración (Da Silva, et al., 2023; McKinsey, 2024).

Finalmente, se abordan las opciones de financiación para *startups* digitales, tales como el capital de riesgo, los ángeles inversionistas, el *crowdfunding* y el financiamiento bancario. La planificación financiera y la presupuestación se tratan en detalle, destacando la proyección de ingresos y gastos, la evaluación de riesgos y la planificación de contingencias. La gestión del flujo de caja se examina en términos de monitoreo y control, estrategias de gestión de cuentas y planificación a corto y largo plazo. El capítulo concluye con el control de costos y la optimización de recursos, presentando estrategias para reducir gastos y mejorar la eficiencia operativa.

## 2 CONCEPTUALIZACIÓN DE LA IDEA Y EVALUACIÓN INICIAL

### 2.1 GENERACIÓN DE IDEAS

La generación de ideas es el primer paso en la creación de un negocio innovador. Este proceso implica identificar oportunidades de mercado y conceptualizar soluciones que puedan satisfacer necesidades no atendidas o mejorar significativamente las soluciones existentes. La creatividad y la imaginación son esenciales en esta etapa, permitiendo a los emprendedores explorar una amplia gama de posibilidades. Para lograr esto, se pueden utilizar diversas técnicas, algunas tradicionales y otras más novedosas (Wardoyo et al., 2023).

#### Técnicas tradicionales de generación de ideas:

- **Brainstorming:** Es una técnica popular que implica la generación rápida y sin filtros de ideas por parte de un grupo de personas. El objetivo es fomentar la creatividad y la colaboración, permitiendo la libre asociación de ideas sin juicio inmediato. Las sesiones de brainstorming pueden ser facilitadas mediante el uso de pizarras, notas adhesivas y herramientas digitales colaborativas (Paulus et a., 2023).
- **Mind mapping:** Es una herramienta visual que ayuda a organizar y conectar ideas relacionadas, facilitando una comprensión más clara de las relaciones y sinergias entre diferentes conceptos. Se inicia con una idea central y se ramifica en sub-ideas y conceptos relacionados, creando un mapa visual que puede ser explorado y expandido (Bochenek, 2019).
- **Design thinking:** Es una metodología centrada en el usuario que promueve la empatía, la definición de problemas, la ideación, el prototipado y la prueba de soluciones. Esta metodología estructurada fomenta la innovación al poner al usuario en el centro del proceso de diseño, asegurando que las soluciones propuestas resuelvan problemas reales y relevantes (Foster, 2021).

Figura 1. ¿Qué es Design thinking?



¡Escanéame!

**Nota.** Huertas, J. (diciembre, 2022). *Desing Thinking: Simplificando la Innovación*. [Video]. Conferencias TED. <https://www.youtube.com/watch?v=PgzPahui9o8>

## Técnicas novedosas de generación de ideas:

- **Hackathons:** Son eventos intensivos y de corta duración en los que equipos multidisciplinarios trabajan juntos para desarrollar soluciones innovadoras a problemas específicos. Estos eventos fomentan la colaboración, la competencia y la creatividad, proporcionando un entorno dinámico para la generación de ideas. Los *hackathons* son particularmente efectivos para identificar soluciones tecnológicas y promover la innovación en un corto período de tiempo (Kitsios & Kamariotou, 2023).
- **Crowdsourcing:** Implica aprovechar el conocimiento y la creatividad de una gran cantidad de personas, generalmente a través de plataformas en línea, para generar ideas y resolver problemas. Las empresas pueden utilizar plataformas de *crowdsourcing* para lanzar desafíos y recoger ideas de una comunidad global de innovadores. Esta técnica no solo amplía el alcance de la generación de ideas, sino que también permite la obtención de perspectivas diversas (Cappa et al., 2019).

Figura 2. El mundo del crowdsourcing.

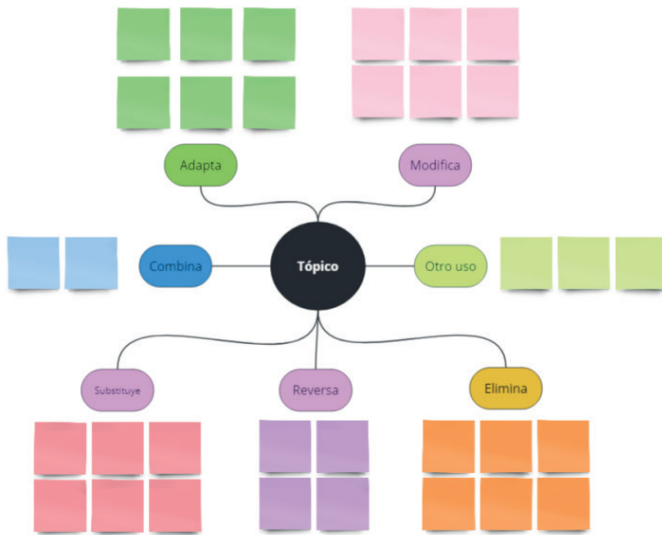


¡Escanéame!

**Nota:** Castillejo, N. (septiembre, 2012). *El mundo del crowdsourcing*. [Video]. Conferencias TED. [https://www.youtube.com/watch?v=QkhQu\\_Dz3b4](https://www.youtube.com/watch?v=QkhQu_Dz3b4)

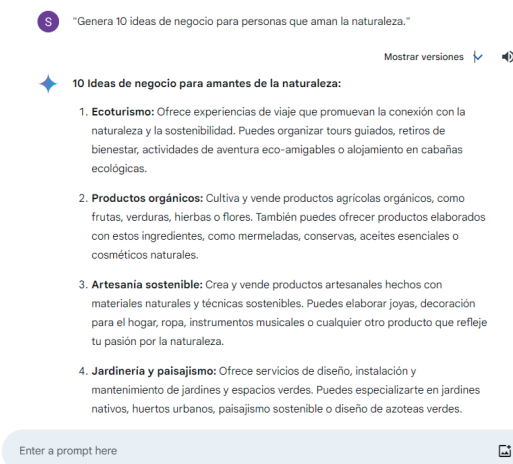
- **Método SCAMPER:** SCAMPER es una técnica estructurada para la generación de ideas que se basa en la manipulación sistemática de los atributos de un producto o servicio existente. SCAMPER es un acrónimo de S: Substitute (Sustituir), C: Combine (Combinar), A: Adapt (Adaptar), M: Modify (Modificar), P: Put to another use (Usar de otra forma), E: Eliminate (Eliminar) y R: Reverse (Revertir). Esta técnica ayuda a los emprendedores a explorar diferentes enfoques para mejorar o reinventar un producto o servicio (Marques et al., 2020).

Figura 3. Esquema para desarrollo de SCAMPER.



- IA para la generación de ideas:** Las herramientas basadas en IA están emergiendo como una técnica novedosa para la generación de ideas. Plataformas como OpenAI y Google AI (Gemini) proporcionan modelos de lenguaje y algoritmos de aprendizaje automático que pueden analizar grandes cantidades de datos y sugerir ideas innovadoras basadas en patrones y tendencias identificadas. Estas herramientas pueden asistir en la generación de ideas mediante la identificación de oportunidades ocultas y la sugerencia de nuevas combinaciones de conceptos (Kim & Maher, 2023).

Figura 4. Gemini utilizada para generar insights e ideas iniciales.



Fuente: Google AI. (2024). Gemini: A Conversational Generative AI. Recuperado de <https://blog.google/technology/ai/>

- **Pensamiento inverso:** Es una técnica en la que se parte del resultado deseado y se trabaja hacia atrás para identificar los pasos necesarios para alcanzarlo. Esta técnica desafía a los emprendedores a pensar de manera no convencional y explorar caminos alternativos para alcanzar sus objetivos. Al considerar primero el resultado final, los emprendedores pueden descubrir soluciones innovadoras que no serían evidentes a través de enfoques tradicionales (Newman et al., 2019).
- **Técnicas de gamificación:** La gamificación implica la aplicación de elementos y principios de diseño de juegos en contextos no relacionados con juegos para fomentar la participación y la creatividad. Los juegos de innovación, como los talleres de Lego Serious Play, utilizan la gamificación para facilitar la generación de ideas y la resolución de problemas de una manera interactiva y atractiva. Estos talleres promueven el pensamiento divergente y la colaboración, creando un entorno en el que los participantes pueden explorar ideas de manera lúdica (Parjanen & Hyypiä, 2019).

Figura 5. Sesión de trabajo en taller Lego Serious Play.



Fuente: Smart Play (2017). Constuyendo Ideas. <https://www.smartplaybr.com/>

## 2.2 FILTRADO DE IDEAS

Una vez generadas las ideas, es esencial realizar un proceso de filtrado para identificar aquellas que tienen el mayor potencial de éxito. Este proceso implica la aplicación de criterios específicos para seleccionar las ideas más viables y alineadas

con los objetivos estratégicos de la empresa. Un filtrado efectivo no solo maximiza la eficiencia en la utilización de los recursos, sino que también incrementa la probabilidad de éxito en la implementación de nuevas iniciativas (Shinkle et al., 2023). A continuación, se describen los criterios comunes y su importancia en el proceso de filtrado:

- **Escalabilidad.** La escalabilidad es un criterio crítico que evalúa si la idea puede crecer y expandirse en el mercado sin que los costos aumenten proporcionalmente. Una idea escalable tiene el potencial de generar mayores ingresos con una inversión adicional mínima. Este criterio implica un análisis detallado de los factores que permitirían la expansión, como la adaptabilidad del producto o servicio a diferentes mercados, la posibilidad de aumentar la producción, y la capacidad de la infraestructura actual para soportar un crecimiento rápido (Visconti, 2020).
- **Potencial de mercado.** El potencial de mercado se refiere al tamaño del mercado objetivo y la demanda potencial para la idea. Este criterio requiere una investigación de mercado exhaustiva para entender las tendencias del mercado, el comportamiento del consumidor y la competencia existente. Un análisis detallado del potencial de mercado puede incluir estudios de segmentación de mercado, encuestas de intención de compra y análisis de la competencia. Este criterio es esencial para asegurar que existe una demanda suficiente para justificar la inversión en la idea (Islam et al., 2021).
- **Viabilidad técnica.** La viabilidad técnica asegura que la tecnología necesaria para implementar la idea está disponible y es accesible. Este criterio implica una evaluación de la madurez tecnológica, la disponibilidad de herramientas y recursos técnicos, y la capacidad del equipo para desarrollar y mantener la solución tecnológica. La viabilidad técnica también considera posibles desafíos técnicos y la capacidad de la empresa para superarlos. Evaluar este criterio de manera rigurosa ayuda a evitar inversiones en ideas que no puedan ser implementadas debido a limitaciones tecnológicas (Seboni, 2021).
- **Diferenciación competitiva.** La diferenciación competitiva identifica cómo la idea se diferencia de las soluciones existentes en el mercado. Este criterio es vital para establecer una ventaja competitiva sostenible. Una idea con una clara diferenciación puede atraer a los consumidores y crear una barrera de entrada para los competidores. La evaluación de este criterio implica un análisis de las características únicas de la idea, su propuesta de valor, y

cómo estas se traducen en beneficios tangibles para los clientes. También es importante considerar la respuesta potencial de los competidores a la entrada de la nueva idea en el mercado (Ahmed et al., 2021).

- **Alineación con capacidades y recursos.** Este criterio evalúa si la empresa tiene o puede adquirir las capacidades y recursos necesarios para llevar a cabo la idea. Involucra una revisión de los recursos financieros, humanos y operativos disponibles, así como la capacidad de la empresa para movilizar estos recursos de manera efectiva. Una alineación adecuada asegura que la empresa pueda ejecutar la idea sin desviar recursos críticos de otras áreas estratégicas. Este criterio también puede incluir una evaluación de la capacidad de la empresa para formar alianzas estratégicas o acceder a recursos externos necesarios para la implementación (Seboni, 2021).

### Proceso de filtrado

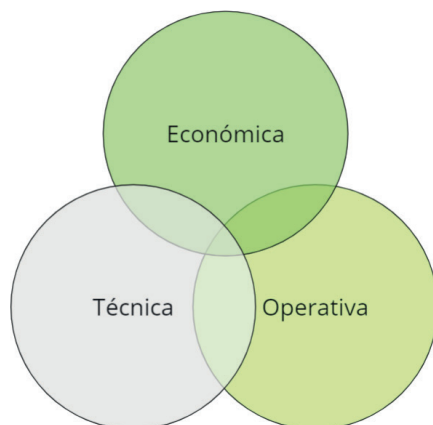
El proceso de filtrado puede involucrar varias rondas de evaluación, utilizando diferentes herramientas y metodologías para refinar las ideas y seleccionar las más prometedoras. Entre las herramientas más utilizadas se encuentran las matrices de decisión, que permiten comparar ideas basadas en múltiples criterios ponderados; el análisis de viabilidad, que evalúa la factibilidad económica, técnica y operativa de las ideas; y las pruebas de concepto, que permiten una validación preliminar de las ideas en un entorno controlado antes de una implementación a mayor escala (Cinelli et al, 2020). Un enfoque sistemático en el filtrado de ideas asegura que los recursos se concentren en desarrollar aquellas ideas con el mayor potencial de éxito. Este proceso no solo incrementa la eficiencia operativa, sino que también alinea las iniciativas de innovación con los objetivos estratégicos de la empresa, maximizando así el retorno sobre la inversión y fortaleciendo la posición competitiva en el mercado (Garrido-Moreno, et al., 2024).

## 2.3 ANÁLISIS DE VIABILIDAD

El análisis de viabilidad es una etapa crítica que permite a los emprendedores evaluar si una idea de negocio puede ser llevada a cabo con éxito en el mercado. Este análisis se centra en tres dimensiones principales: viabilidad técnica, viabilidad económica y viabilidad operativa. Cada una de estas dimensiones requiere la aplicación de técnicas metodológicas específicas para asegurar una evaluación rigurosa y detallada.



Figura 6. Dimensiones del análisis de viabilidad.



La **Viabilidad técnica** evalúa si la tecnología necesaria para desarrollar el producto o servicio está disponible y si la empresa cuenta con las capacidades técnicas o puede adquirirlas. El análisis sigue varios pasos metodológicos. Primero, se realiza un análisis de requerimientos técnicos, identificando y documentando hardware, software y conectividad necesarios para el proyecto. Luego, se auditan los recursos tecnológicos de la empresa para verificar si son suficientes o si se requieren nuevas inversiones. En segundo lugar, se evalúan las competencias del equipo técnico actual para determinar si es necesario contratar o capacitar personal. También es clave identificar proveedores y socios tecnológicos que puedan suministrar o colaborar en el desarrollo del proyecto. Finalmente, se desarrollan pruebas de concepto (PoC) para validar la factibilidad técnica mediante prototipos funcionales, y se realizan pruebas de usabilidad con usuarios reales para identificar problemas y oportunidades de mejora, asegurando la viabilidad de la solución técnica (Mahmud et al., 2021).

La **viabilidad económica** analiza los costos y beneficios de implementar la idea de negocio mediante diversas técnicas metodológicas. Primero, se estiman los costos iniciales y operativos, incluyendo desarrollo, producción, marketing, distribución y mantenimiento. Luego, se proyectan los ingresos a partir de estudios de mercado que estiman el tamaño del mercado, la demanda potencial y el precio de venta. Desarrollar modelos financieros permite evaluar la rentabilidad en diferentes escenarios de mercado. El análisis de rentabilidad incluye determinar el punto de equilibrio y calcular el retorno de la inversión (ROI) proyectado, comparándolo con benchmarks del sector. El análisis de sensibilidad, que contempla escenarios optimistas, pesimistas y neutrales, ayuda a evaluar cómo variaciones en precios, costos y demanda afectan la rentabilidad. Identificar

las variables críticas permite a los emprendedores prepararse para diversas situaciones de mercado (Ramos et al., 2022).

La **viabilidad operativa** se enfoca en la capacidad de la empresa para ejecutar la idea de negocio de forma eficiente. Este análisis incluye mapear los procesos operativos, desde la producción hasta la distribución, identificando cuellos de botella y áreas de mejora para asegurar eficiencia y escalabilidad. Evaluar la capacidad de producción actual y futura garantiza satisfacer la demanda, y es necesario desarrollar planes para adquirir recursos adicionales, como maquinaria o personal, si es necesario. La gestión de la cadena de suministro también debe ser evaluada para asegurar la disponibilidad y calidad de los insumos, identificando y evaluando proveedores con criterios de selección y métodos de evaluación continua. Igualmente importante es analizar las competencias del equipo directivo, desarrollando planes de capacitación o contratación si es necesario. Técnicas adicionales como el análisis FODA y PESTEL permiten evaluar factores internos y externos, mientras que la simulación de escenarios mediante software especializado ayuda a modelar distintas situaciones operativas y financieras. Identificar y mitigar riesgos es fundamental para asegurar una implementación exitosa (Tulchynska et al., 2023).

### 3 INVESTIGACIÓN DE MERCADO Y ANÁLISIS DE COMPETENCIA

#### 3.1 ESTUDIOS DE MERCADO

La investigación de mercado es un proceso fundamental para comprender el entorno competitivo, identificar las necesidades y preferencias del consumidor, y evaluar la demanda potencial para un producto o servicio (Uzcátegui et al., 2023). Los estudios de mercado permiten a los emprendedores tomar decisiones informadas y reducir el riesgo asociado con la entrada en un nuevo mercado (Ver Figura 7). El primer paso en la investigación de mercado es definir los objetivos específicos del estudio. Estos pueden incluir la identificación de segmentos de mercado, la evaluación de la demanda de un producto, la comprensión de las tendencias del mercado o el análisis del comportamiento del consumidor. Una definición clara de los objetivos permite desarrollar un plan de investigación estructurado y orientado a obtener información relevante. El diseño del estudio de mercado debe incluir la selección de las metodologías de recopilación de datos adecuadas, que pueden ser cuantitativas, cualitativas o una combinación de ambas (Albrecht et al., 2023).

Figura 7. Investigación de mercados en el contexto digital.



Nota: Uzcátegui et al. (2023). La investigación de mercados en la era digital. En Javier Solano y Francisco Zagari (Eds), Economía digital y responsabilidad social, un análisis multifacético.

Los **métodos cuantitativos** proporcionan datos estadísticamente significativos que pueden ser generalizados a una población más amplia. Entre las técnicas más comunes se encuentran las encuestas estructuradas y los cuestionarios en línea. Las encuestas estructuradas pueden administrarse de manera presencial, telefónica o mediante plataformas en línea, y permiten recopilar datos precisos sobre actitudes, comportamientos y características demográficas de los consumidores. El diseño de las encuestas debe incluir preguntas cerradas y escalas de Likert para facilitar el análisis estadístico. El análisis de datos secundarios también es una técnica cuantitativa esencial. Consiste en revisar y analizar datos ya existentes, como informes de la industria, estadísticas gubernamentales, estudios académicos y bases de datos de mercado. Este análisis proporciona una visión general del mercado y las tendencias históricas, y complementa los datos primarios recopilados (Uzcátegui et al., 2023).

Los **métodos cualitativos** profundizan en las percepciones, motivaciones y comportamientos de los consumidores, proporcionando insights detallados que no pueden obtenerse a través de métodos cuantitativos. Las entrevistas en profundidad son una técnica cualitativa clave, donde los entrevistadores exploran temas específicos con los participantes en un formato flexible y conversacional. Las entrevistas deben ser grabadas y transcritas para un análisis detallado posterior. Los grupos focales reúnen a pequeños grupos de personas para discutir un tema específico bajo la moderación de un facilitador, esta técnica permite la interacción entre los participantes, revelando percepciones y actitudes colectivas. La observación etnográfica, en tanto, estudia al consumidor en su entorno natural, proporcionando una comprensión contextual y holística de su comportamiento (Uzcátegui et al., 2023).

El **análisis de los datos** recopilados debe ser minucioso y riguroso. Para los datos cuantitativos, se utilizan técnicas estadísticas avanzadas como el análisis de regresión, la segmentación de mercado y el análisis de clusters. Estas técnicas permiten identificar patrones, relaciones significativas y segmentar el mercado en grupos homogéneos de consumidores con características similares. Herramientas de software como SPSS, SAS y

R pueden facilitar el análisis estadístico, proporcionando resultados precisos y detallados. Para los datos cualitativos, el análisis implica la codificación de los datos textuales y la identificación de temas y patrones emergentes. Este proceso puede incluir la utilización de software especializado como NVivo o Atlas.ti, que ayuda a organizar, codificar y analizar grandes volúmenes de datos cualitativos. El análisis temático y el análisis de contenido son métodos comunes para interpretar los datos cualitativos, permitiendo a los investigadores identificar las principales ideas y conceptos que emergen de las entrevistas y grupos focales (Leite et al., 2024).

### 3.2 MAPEO DE LA COMPETENCIA

El análisis de la competencia es clave en la investigación de mercado, proporcionando insights sobre las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas en el mercado. Este análisis permite a los emprendedores posicionar su negocio y desarrollar estrategias competitivas. El mapeo de la competencia comienza con la identificación de competidores directos, que ofrecen productos similares, e indirectos, que satisfacen las mismas necesidades con soluciones distintas. La identificación se realiza a través de investigación en línea, informes de la industria y observación del mercado. Una vez identificados, se debe realizar un análisis detallado de sus productos, precios, estrategias de marketing, canales de distribución y experiencias del cliente. El benchmarking es útil en esta etapa para comparar el rendimiento y establecer estándares de referencia. El análisis FODA también permite identificar las fortalezas y debilidades internas de los competidores, así como oportunidades y amenazas externas, ayudando a identificar áreas para obtener una ventaja competitiva (Czepiel, 2020). Además, el análisis debe incluir la evaluación de la percepción del cliente sobre los competidores, mediante encuestas de satisfacción, revisiones en línea y estudios de reputación. El análisis de la competencia es un proceso continuo que debe actualizarse para reflejar cambios en el mercado y en las estrategias de los competidores. La vigilancia competitiva, que monitorea actividades de los competidores, tendencias de mercado e innovaciones tecnológicas, es esencial para mantener una ventaja competitiva sostenible.

## 4 DESARROLLO DEL PMV

El PMV es valioso en el proceso de desarrollo de productos, ya que permite validar rápidamente las hipótesis clave sobre la demanda y funcionalidad del producto con la mínima inversión de tiempo y recursos. Al centrarse en las características esenciales que resuelven el problema principal del cliente, el PMV facilita la obtención de retroalimentación

temprana y real del mercado, lo que reduce el riesgo de fracaso y permite ajustar el producto de manera ágil y eficiente antes de realizar inversiones mayores. Esto acelera el proceso de innovación y mejora la probabilidad de éxito en el lanzamiento comercial (Umbreen et al., 2022).

Figura 8. ¿Qué es un MVP?



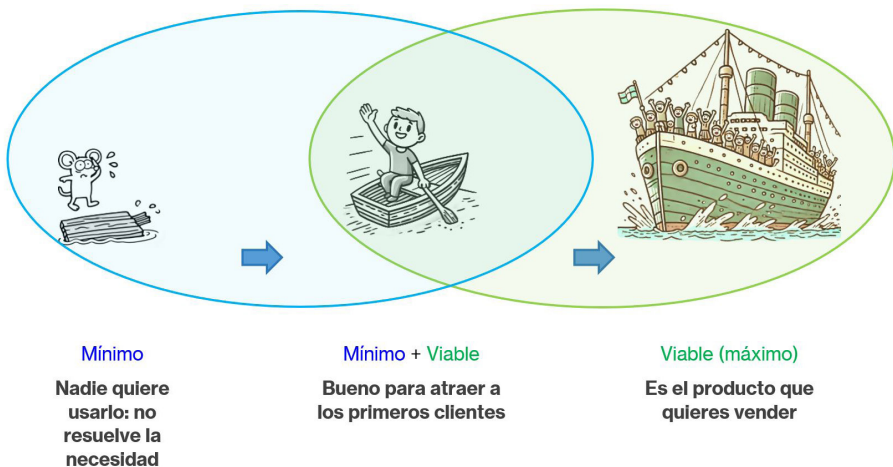
¡Escanéame!

Nota: Premios Los Creadores (agosto, 2018). *¿Qué es un MVP?*. [Video]. <https://www.youtube.com/watch?v=wFNck2XRnEA>

#### 4.1 ITERACIÓN Y MEJORA CONTINUA

La iteración y la mejora continua son pilares clave en el desarrollo de un MVP, ya que permiten a las startups ajustar y perfeccionar su producto con base en el feedback real de los usuarios, asegurando que el producto final responda a las necesidades y expectativas del mercado (Ver Figura 9). Este proceso implica un ciclo constante de desarrollo, prueba y ajuste, que facilita la adaptación rápida en entornos dinámicos. La iteración se desglosa en varias etapas con enfoques y técnicas metodológicas específicas que garantizan la mejora continua del producto, como se detalla a continuación.

Figura 9. Descripción del PMV.



- a) **Recopilación de feedback:** Después del lanzamiento inicial del MVP, es esencial recopilar feedback de los usuarios para identificar problemas, necesidades no satisfechas y oportunidades de mejora. Este feedback puede obtenerse a través de diversas fuentes, como pruebas de usuario, encuestas, entrevistas, análisis de comportamiento y revisiones en línea. Las herramientas de analítica, como Google Analytics, Mixpanel y Hotjar, proporcionan datos cuantitativos sobre cómo los usuarios interactúan con el producto, mientras que las entrevistas y encuestas proporcionan insights cualitativos más profundos (Eisenmann, 2021).
- b) **Análisis de feedback:** El feedback recopilado debe ser analizado de manera sistemática para identificar patrones y temas recurrentes. El análisis cualitativo puede implicar la codificación de datos textuales para extraer temas clave y comprender las motivaciones y frustraciones de los usuarios. El análisis cuantitativo puede incluir el uso de técnicas estadísticas para identificar tendencias y correlaciones en los datos de uso. Herramientas como NVivo y Atlas.ti pueden facilitar el análisis de datos cualitativos, mientras que SPSS y R pueden ser utilizados para el análisis de datos cuantitativos (Giménez et al., 2020).
- c) **Priorizar mejoras:** No todas las mejoras y ajustes identificados pueden ser implementados de inmediato. Es determinante priorizar las mejoras basándose en su impacto potencial en la experiencia del usuario y en el éxito del negocio. La técnica MoSCoW (Must have, Should have, Could have, Won't have) es útil para categorizar las mejoras en función de su prioridad. Además, la matriz de valor vs. esfuerzo puede ayudar a evaluar el valor esperado de una mejora en comparación con el esfuerzo necesario para implementarla, facilitando la toma de decisiones informadas (Ortíz, 2023).
- d) **Desarrollo de iteraciones:** Una vez priorizadas las mejoras, el equipo de desarrollo debe comenzar a trabajar en las iteraciones del producto. Las metodologías ágiles, como Scrum y Kanban, son especialmente útiles en esta fase, ya que facilitan un desarrollo iterativo e incremental. En Scrum, el trabajo se organiza en sprints cortos (normalmente de dos a cuatro semanas) durante los cuales se desarrollan y prueban mejoras específicas. Al final de cada sprint, se realiza una revisión del sprint para evaluar el progreso y ajustar el plan de desarrollo según sea necesario (Ortíz, 2023).

- e) **Pruebas y validación de iteraciones:** Cada iteración del producto debe ser probada y validada para asegurar que las mejoras cumplen con las expectativas y resuelven los problemas identificados. Las pruebas de regresión son esenciales en esta etapa para asegurar que las nuevas mejoras no introducen errores o problemas en las funcionalidades existentes. Además, es importante realizar pruebas de usabilidad con usuarios representativos para validar que las mejoras realmente mejoran la experiencia del usuario (Ortiz, 2023).
- f) **Lanzamiento de nuevas versiones:** Después de validar las iteraciones, las nuevas versiones del MVP pueden ser lanzadas al mercado. Es recomendable realizar lanzamientos controlados, como beta tests o lanzamientos por fases, para minimizar riesgos y recolectar feedback adicional antes de un despliegue completo. Estas estrategias permiten a las startups monitorear la aceptación de las nuevas funcionalidades y realizar ajustes rápidos si es necesario (Eisenmann, 2021).
- g) **Monitoreo y ajuste continuo:** El ciclo de iteración no termina con el lanzamiento de una nueva versión. Es fundamental continuar monitoreando el desempeño del producto y recopilando feedback de los usuarios para identificar nuevas oportunidades de mejora. La mejora continua implica un compromiso constante con la iteración y la adaptación, asegurando que el producto evoluciona en respuesta a las cambiantes necesidades del mercado y a las innovaciones tecnológicas (Eisenmann, 2021).

## 4.2 TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS PARA LA ITERACIÓN

El proceso de iteración y mejora continua es esencial para el éxito de un MVP y, en última instancia, del producto final. Al adoptar un enfoque estructurado y metodológico para la iteración, las startups pueden asegurarse de que su producto evoluciona en respuesta a las necesidades del mercado y proporciona un valor real a los usuarios, a continuación se presentan las herramientas más reconocidas:

- a) **User story mapping:** Esta técnica ayuda a visualizar las características del producto desde la perspectiva del usuario, organizando las historias de usuario en un mapa que muestra cómo interactúan con el producto. Esta herramienta es útil para priorizar y planificar iteraciones (Patton & Economy, 2014).
- b) **Kanban:** Una metodología ágil que utiliza un tablero visual para gestionar el flujo de trabajo. Las tareas se organizan en columnas que representan

diferentes etapas del proceso de desarrollo, permitiendo un seguimiento visual del progreso y la identificación de cuellos de botella (Damij & Damij, 2024; Zayat & Senvar, 2020).

- c) **Scrum:** Una metodología ágil que organiza el trabajo en sprints, con reuniones diarias (stand-ups) y revisiones al final de cada sprint para evaluar el progreso y ajustar el plan. Scrum facilita un desarrollo iterativo y colaborativo (Zayat & Senvar, 2020).
- d) **Prototipos de alta fidelidad:** Utilizar prototipos interactivos de alta fidelidad para realizar pruebas de usabilidad y obtener feedback detallado sobre las nuevas funcionalidades antes de implementarlas en el producto real. Herramientas como Figma, Sketch y Adobe XD permiten crear prototipos realistas que simulan la experiencia del usuario (Li et al., 2021).
- e) **Análisis de cohortes:** Una técnica analítica que segmenta a los usuarios en grupos (cohortes) basados en criterios específicos, como la fecha de registro o la versión del producto utilizada. El análisis de cohortes permite evaluar el impacto de las iteraciones en diferentes grupos de usuarios y comparar su comportamiento a lo largo del tiempo (Croll & Yoskovitz, 2013).

## 5 ESTRATEGIAS DE CRECIMIENTO Y ESCALABILIDAD

### 5.1 ESTRATEGIAS PARA EL CRECIMIENTO

El crecimiento sostenible es un objetivo fundamental para cualquier emprendimiento digital. Las estrategias de crecimiento deben estar alineadas con la propuesta de valor del producto y adaptarse a las necesidades del mercado. Existen varias estrategias clave que pueden ayudar a lograr un crecimiento sólido y sostenible.

- **Crecimiento orgánico:** Una de las estrategias más efectivas es el enfoque en el crecimiento orgánico. Esto implica atraer y retener usuarios a través de la mejora continua del producto y la experiencia del cliente. El marketing de contenidos, la optimización para motores de búsqueda (SEO) y las redes sociales son herramientas poderosas para el crecimiento orgánico. La creación de contenido relevante y valioso, como blogs, videos y webinars, puede educar y atraer a nuevos usuarios, mientras que el SEO asegura que el contenido sea fácilmente accesible a través de los motores de búsqueda. Las redes sociales permiten la interacción directa con los usuarios, fomentando una comunidad activa y comprometida (Fuerst et al., 2023).



- **Expansión geográfica:** Otra estrategia clave es la expansión geográfica. Una vez que el producto ha sido validado en su mercado inicial, la expansión a nuevos mercados puede ofrecer oportunidades significativas de crecimiento. Este proceso implica la adaptación del producto a las necesidades y preferencias locales, así como la comprensión de las regulaciones y normativas específicas de cada mercado. La expansión geográfica requiere una planificación cuidadosa y la implementación de estrategias de marketing localizadas para asegurar el éxito (Oh et al., 2019).
- **Diversificación de productos y servicios:** La diversificación de productos y servicios también es una estrategia efectiva para el crecimiento. Esto implica el desarrollo de nuevas funcionalidades, productos complementarios o servicios adicionales que puedan satisfacer las necesidades cambiantes de los usuarios. La diversificación no solo ayuda a atraer a nuevos usuarios, sino que también puede aumentar la lealtad de los clientes existentes al ofrecerles un ecosistema más completo de soluciones (Dudan, 2022).
- **Alianzas y colaboraciones:** Establecer alianzas estratégicas y colaboraciones con otras empresas puede acelerar el crecimiento y abrir nuevas oportunidades de mercado. Estas alianzas pueden incluir acuerdos de co-marketing, integraciones tecnológicas, asociaciones de distribución y colaboraciones en I+D. Las alianzas estratégicas permiten a las empresas aprovechar las fortalezas y capacidades complementarias de sus socios, expandiendo su alcance y acelerando la innovación (O'Dwyer & Gilmore, 2018).
- **Adopción de nuevas tecnologías:** La adopción de tecnologías emergentes puede ofrecer ventajas competitivas y nuevas oportunidades de crecimiento. Tecnologías como la IA, el aprendizaje automático, el *blockchain* y el Internet de las Cosas (IoT) pueden mejorar la eficiencia operativa, personalizar la experiencia del cliente y abrir nuevas líneas de negocio. Las startups deben estar abiertas a explorar y adoptar tecnologías que puedan mejorar su propuesta de valor y posicionarlas a la vanguardia del mercado (Bolatan et al., 2022).

## 5.2 EXPANSIÓN A NUEVOS MERCADOS Y SEGMENTOS

La expansión a nuevos mercados y segmentos es una estrategia clave para el crecimiento empresarial, aunque presenta desafíos que deben abordarse cuidadosamente. La investigación de mercado es determinante para identificar oportunidades y evaluar la

viabilidad de la expansión. El primer paso es realizar un análisis detallado del mercado objetivo, que incluya el tamaño del mercado, la demanda del producto, la competencia y las barreras de entrada. Comprender las necesidades y preferencias del consumidor en el nuevo mercado permite adaptar el producto y las estrategias de marketing. La localización del producto es otro aspecto fundamental, que puede requerir ajustes en sus características, la interfaz de usuario y la experiencia del cliente, además de traducir y adaptar el contenido y ofrecer soporte en el idioma local. Colaborar con socios locales, como distribuidores o socios tecnológicos, facilita el proceso de expansión, proporcionando conocimientos y recursos valiosos para superar barreras culturales y regulatorias, y acelerar el establecimiento en el nuevo mercado. (Kumar & Srivastava, 2020; Martín et al., 2022).

### 5.3 GESTIÓN DEL CRECIMIENTO Y DESAFÍOS ASOCIADOS

Uno de los principales desafíos es mantener la calidad del producto y la experiencia del cliente a medida que la empresa se expande. Esto requiere la implementación de procesos y sistemas que permitan escalar las operaciones sin comprometer la calidad. Otro desafío clave es el reclutamiento y retención de talento. A medida que la empresa crece, es fundamental atraer y retener empleados con las habilidades necesarias para apoyar la expansión. Fomentar una cultura organizacional positiva e invertir en el desarrollo profesional puede facilitar este proceso (Gupta et al., 2023). La financiación del crecimiento es otro aspecto crítico, ya que el crecimiento rápido puede requerir inversiones importantes en infraestructura, tecnología y marketing. Las empresas deben evaluar cuidadosamente sus opciones de financiación, como capital de riesgo, financiación bancaria o autofinanciación. Una planificación financiera adecuada y una gestión responsable de los recursos son esenciales para apoyar el crecimiento y mantener la estabilidad financiera (Ahmed et al., 2021).

### 5.4 ESTRATEGIAS DE ESCALABILIDAD

La escalabilidad es la capacidad de una empresa para crecer y gestionar un aumento en la demanda sin afectar la calidad o eficiencia. Implementar estrategias de escalabilidad es necesario para asegurar una expansión efectiva y sostenible. Según Lund & Nielsen (2018), algunos de los factores que potencian la escalabilidad incluyen:

- **Automatización de procesos.** La automatización de procesos es una de las estrategias más efectivas para mejorar la escalabilidad. La implementación de herramientas y sistemas automatizados puede ayudar a reducir la carga de

trabajo manual, aumentar la eficiencia y minimizar los errores. Esto incluye la automatización de procesos de producción, gestión de inventarios, atención al cliente y marketing.

- **Adopción de tecnologías en la nube.** La adopción de tecnologías en la nube es otra estrategia clave para mejorar la escalabilidad. Las soluciones en la nube ofrecen flexibilidad y capacidad de expansión, permitiendo a las empresas escalar sus operaciones rápidamente en respuesta a la demanda. Las plataformas de servicios en la nube, como Amazon Web Services (AWS) y Microsoft Azure, ofrecen una variedad de servicios que pueden apoyar la escalabilidad, incluyendo almacenamiento, bases de datos y procesamiento de datos.
- **Externalización de servicios.** La externalización de servicios es otra estrategia que puede apoyar la escalabilidad. La externalización de funciones no centrales, como la logística, el soporte al cliente o la contabilidad, permite a la empresa centrarse en sus competencias clave y expandirse más rápidamente. La colaboración con proveedores externos especializados puede mejorar la eficiencia y reducir los costos.

Para ilustrar las prácticas de crecimiento y escalabilidad, se presentan dos casos de estudio de empresas que lograron expandirse con éxito. El primer caso es Zoom Video Communications, que gestionó su financiación y crecimiento de manera eficiente. Inicialmente financiada por capital de riesgo, Zoom utilizó estos recursos para desarrollar su plataforma y ampliar su base de usuarios. La empresa implementó estrategias de control de costos y optimización de recursos, lo que le permitió escalar sin comprometer la calidad del servicio. Además, Zoom gestionó su flujo de caja de manera cuidadosa, asegurando la liquidez necesaria para sostener su crecimiento durante la pandemia de COVID-19. La planificación fiscal y la estructura financiera de la empresa también fueron factores clave, maximizando sus beneficios fiscales y manteniendo un equilibrio en su capital.

Figura 8. Imagen corporativa de ZOOM.



Fuente: <https://zoom.us/>

El segundo caso, se relaciona con **Slack Technologies**, Slack, una plataforma de comunicación para equipos, también es un ejemplo notable de gestión financiera exitosa. Slack recaudó fondos significativos a través de múltiples rondas de financiación de capital de riesgo, lo que le permitió invertir en el desarrollo de su producto y expandir su mercado. La empresa implementó un control presupuestario riguroso y optimizó sus costos operativos mediante la automatización de procesos y la externalización de funciones no esenciales. La gestión efectiva del flujo de caja y la planificación fiscal permitieron a Slack mantener una posición financiera sólida mientras crecía rápidamente. La relación de Slack con sus inversores también fue fundamental, ya que proporcionó no solo capital, sino también asesoramiento estratégico y apoyo en la expansión del negocio.

Figura 9. Imagen corporativa de Slack.



Fuente: <https://slack.com/intl/es-ec/>

El crecimiento y la escalabilidad son objetivos clave para cualquier emprendimiento digital. Estrategias como el crecimiento orgánico, la expansión geográfica y la diversificación de productos contribuyen a un crecimiento sostenible. Una gestión eficaz del crecimiento y la adopción de estrategias de escalabilidad son esenciales para atender el aumento de la demanda sin afectar la calidad o la eficiencia. La automatización de procesos, la adopción de tecnologías en la nube y la externalización de servicios son tácticas clave para mejorar la escalabilidad. Los casos de éxito de empresas como Zoom y Slack resaltan la importancia de la innovación continua, la inversión en tecnología y la adaptabilidad para alcanzar un crecimiento y escalabilidad óptimos.

## 6 INNOVACIÓN CONTINUA

### 6.1 IMPORTANCIA DE LA INNOVACIÓN CONTINUA

La innovación continua es un proceso de mejora constante que permite a las empresas mantenerse competitivas en un mercado en constante evolución. En la economía digital, donde las tecnologías y las preferencias de los consumidores cambian rápidamente, la capacidad de una empresa para innovar de manera sostenida es primordial para su éxito a largo plazo. Además de impulsar el crecimiento y la rentabilidad, la innovación continua fortalece la resiliencia y la capacidad de adaptación ante cambios

imprevistos en el mercado. Este proceso requiere una cultura organizacional que promueva la creatividad, la experimentación y el aprendizaje. Las empresas que adoptan esta cultura están mejor preparadas para identificar oportunidades, resolver problemas y aprovechar nuevas tecnologías. La innovación no debe ser un evento aislado, sino un proceso constante que involucre a toda la organización. Fomentar una mentalidad de mejora continua y permitir que los empleados propongan y prueben nuevas ideas es clave para mantener el impulso innovador. (Bolatan et al., 2022; Garrido-Moreno et al., 2024; Kitsios & Kamariotou, 2023).

## 6.2 MÉTODOS PARA FOMENTAR LA INNOVACIÓN

Croll & Yoskovitz (2013) señalan varios métodos y prácticas que las empresas pueden implementar para promover la innovación continua. Entre estos se encuentran la formación de equipos interdisciplinarios, la inversión en I+D y la adopción de metodologías ágiles. A continuación, se revisan algunos de estos enfoques.

- **Creación de equipos interdisciplinarios:** La colaboración entre diferentes departamentos y disciplinas puede generar una diversidad de perspectivas y habilidades que son esenciales para la innovación. Al reunir a personas de diferentes áreas, como marketing, ingeniería, diseño y ventas, las empresas pueden fomentar la generación de ideas innovadoras y la resolución de problemas desde múltiples ángulos. Los equipos interdisciplinarios pueden trabajar en proyectos específicos de innovación, explorar nuevas tecnologías o mejorar procesos existentes. Este enfoque también puede facilitar la transferencia de conocimientos y la integración de diferentes competencias dentro de la organización.
- **Inversión en I+D:** La inversión en I+D es fundamental para el desarrollo de nuevas tecnologías y productos. Las empresas deben asignar recursos adecuados para apoyar proyectos de I+D y fomentar una cultura de experimentación. Los laboratorios de innovación, las incubadoras y las asociaciones con universidades y centros de investigación pueden proporcionar un entorno propicio para la investigación y el desarrollo de nuevas ideas. Además, la inversión en I+D puede generar propiedad intelectual valiosa, como patentes y derechos de autor, que pueden ofrecer una ventaja competitiva sostenible.
- **Adopción de metodologías ágiles:** Las metodologías ágiles, como Scrum y Kanban, pueden mejorar la capacidad de la empresa para innovar de manera

continua. Estas metodologías permiten a los equipos trabajar en sprints cortos, revisar y ajustar sus estrategias regularmente y priorizar tareas basadas en el feedback del mercado. La agilidad en la gestión de proyectos facilita la adaptación rápida a cambios y la implementación de mejoras incrementales. Al centrarse en la entrega continua de valor y en la iteración rápida, las metodologías ágiles permiten a las empresas responder más eficazmente a las necesidades del mercado y a los cambios tecnológicos.

### 6.3 INNOVACIÓN ABIERTA Y COLABORATIVA

La innovación abierta promueve la colaboración con actores externos para desarrollar nuevas ideas y soluciones. Reconoce que el conocimiento y la creatividad no se limitan a la organización, y que colaborar con socios externos puede acelerar el proceso de innovación. Este enfoque puede incluir asociaciones con empresas, startups, universidades y centros de investigación, a través de proyectos conjuntos de I+D, hackathons, programas de aceleración o consorcios de innovación. La co-creación con clientes y proveedores también permite desarrollar soluciones que responden a las necesidades del mercado (Garrido-Moreno, 2024). Plataformas como *Innocentive* y *Kaggle* facilitan la colaboración entre empresas y expertos externos, permitiendo publicar desafíos de innovación y recibir soluciones de una comunidad global. Este enfoque amplía el alcance de la innovación y puede reducir costos y tiempos de desarrollo. Según Kitsios & Kamariotou (2023), algunos elementos a considerar son:

- **Proyectos conjuntos de I+D:** La colaboración en proyectos de i+D puede acelerar la innovación al combinar recursos y conocimientos de múltiples organizaciones. Las empresas pueden trabajar juntas en el desarrollo de nuevas tecnologías, compartir infraestructuras de investigación y beneficiarse mutuamente de los hallazgos. Los proyectos conjuntos de I+D también pueden atraer financiación pública o privada adicional, lo que amplía aún más las capacidades de innovación.
- **Hackathons y competencias de innovación:** Son eventos en los que equipos de innovadores trabajan intensamente durante un período corto para desarrollar soluciones a desafíos específicos. Estos eventos fomentan la creatividad y la colaboración, y pueden generar rápidamente prototipos y conceptos innovadores. Las empresas pueden utilizar los hackathons para involucrar a sus empleados, clientes y socios externos en el proceso de innovación.

- **Programas de aceleración e incubación:** Los programas de aceleración e incubación proporcionan apoyo a las startups y a los emprendedores en las etapas tempranas de desarrollo. Estos programas ofrecen mentoría, recursos, financiación y redes de contactos que pueden ayudar a las startups a desarrollar y escalar sus ideas. Las empresas establecidas pueden colaborar con aceleradoras e incubadoras para identificar y apoyar nuevas oportunidades de innovación.

## 6.4 IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

La implementación de nuevas tecnologías es un componente clave de la innovación continua. Las empresas deben estar dispuestas a explorar y adoptar tecnologías emergentes que puedan mejorar sus productos, servicios y procesos. La IA, el *blockchain*, el IoT y la realidad aumentada (RA) son algunas de las tecnologías que están transformando diversos sectores según Bolatan et al. (2022):

- **IA:** Puede mejorar la personalización y la eficiencia operativa. Los algoritmos de aprendizaje automático pueden analizar grandes volúmenes de datos para identificar patrones y predecir comportamientos del consumidor. Las aplicaciones de IA, como los chatbots y los sistemas de recomendación, pueden mejorar la experiencia del cliente y aumentar la satisfacción. La IA también puede optimizar procesos internos, como la gestión de la cadena de suministro, el mantenimiento predictivo y la detección de fraudes.
- **Blockchain:** Ofrece soluciones para mejorar la transparencia y la seguridad en las transacciones. Esta tecnología tiene aplicaciones en la cadena de suministro, la gestión de contratos y la verificación de identidad. La adopción de *blockchain* puede reducir el fraude, mejorar la trazabilidad y aumentar la confianza entre las partes involucradas. Por ejemplo, en la industria alimentaria, el *blockchain* se utiliza para rastrear el origen y el recorrido de los productos, asegurando su autenticidad y calidad.
- **IoT:** Permite la conexión y comunicación entre dispositivos inteligentes, ofreciendo oportunidades para la automatización y la optimización de procesos. En la industria manufacturera, los sensores IoT pueden monitorear el rendimiento de las máquinas en tiempo real, permitiendo el mantenimiento predictivo y reduciendo el tiempo de inactividad. En el hogar, los dispositivos IoT pueden mejorar la eficiencia energética y la comodidad al automatizar sistemas de iluminación, calefacción y seguridad.

- **RA:** La RA está transformando la forma en que los consumidores interactúan con los productos y servicios. En el comercio minorista, la AR puede ofrecer experiencias de compra inmersivas, permitiendo a los clientes visualizar productos en su entorno antes de realizar una compra. En la formación y capacitación, la AR puede proporcionar simulaciones interactivas que mejoran el aprendizaje y la retención. Las aplicaciones de AR también se están utilizando en la industria del entretenimiento, la medicina y la arquitectura.

Para ilustrar la importancia y las prácticas de la innovación continua, se presentan casos de estudio de empresas que han adoptado con éxito este enfoque. El primer caso es **Google**, la cual es un ejemplo destacado de una empresa que ha integrado la innovación continua en su cultura organizacional. La iniciativa “20% time” permite a los empleados dedicar el 20% de su tiempo a proyectos personales que pueden beneficiar a la empresa. Este enfoque ha llevado al desarrollo de productos innovadores como Gmail y Google Maps. Google también invierte significativamente en I+D y colabora con universidades y centros de investigación para explorar nuevas tecnologías. La empresa fomenta una cultura de experimentación y aprendizaje, lo que ha resultado en una cartera diversificada de productos y servicios líderes en el mercado.

Otro caso interesante es **3M**, esta es otra empresa conocida por su compromiso con la innovación continua. La empresa ha establecido laboratorios de I+D y fomenta la colaboración interdisciplinaria para generar nuevas ideas. Los programas de innovación abierta, como el “3M Innovation Awards”, reconocen y recompensan a los empleados por sus contribuciones innovadoras. Esta cultura de innovación continua ha permitido a 3M desarrollar una amplia gama de productos exitosos, desde el Post-it hasta materiales avanzados para la industria aeroespacial. 3M también invierte en la formación y el desarrollo de sus empleados, asegurando que tengan las habilidades y conocimientos necesarios para contribuir al proceso de innovación.

La innovación continua no solo impulsa el crecimiento y la rentabilidad, sino que también fortalece la capacidad de una empresa para responder a cambios imprevistos en el mercado. La disposición para experimentar, aprender y adaptarse es fundamental para el éxito a largo plazo. La capacidad de una empresa para innovar de manera continua depende en gran medida de su cultura organizacional y su disposición para invertir en nuevas ideas y tecnologías. Las empresas deben fomentar una mentalidad de mejora continua, empoderar a sus empleados para que propongan y prueben nuevas ideas, y estar dispuestas a aprender y adaptarse en función del feedback del mercado (Garrido-Moreno et al., 2024).



La colaboración con socios externos, como otras empresas, startups, universidades y centros de investigación, puede ampliar el alcance de la innovación y acelerar el desarrollo de nuevas soluciones. La innovación continua es un proceso vital para el éxito a largo plazo de las empresas en el entorno digital. Adoptar una cultura de innovación, invertir en I+D, fomentar la colaboración abierta y utilizar metodologías ágiles son estrategias clave para mantener el impulso innovador y responder eficazmente a los cambios del mercado. Las empresas que logran integrar la innovación continua en su ADN organizacional estarán mejor equipadas para enfrentar los desafíos futuros y aprovechar las oportunidades emergentes (O'Dwyer & Gilmore, 2018).

## 7 FINANCIACIÓN Y GESTIÓN FINANCIERA

### 7.1 OPCIONES DE FINANCIACIÓN PARA STARTUPS DIGITALES

La financiación adecuada es esencial para el crecimiento y sostenibilidad de las startups digitales. Existen diversas fuentes de financiación que las startups pueden explorar, cada una con sus ventajas y desventajas. Las principales opciones según Eisenmann (2021), Kitsios & Kamariotou (2023), y Umbreen et al., (2022), incluyen capital de riesgo, ángeles inversionistas, *crowdfunding* y financiamiento bancario, según detalle:

- **Capital de riesgo:** Son una fuente clave de financiación para startups tecnológicas con alto potencial de crecimiento. A cambio de una participación accionaria, los inversionistas de capital de riesgo aportan capital significativo. Además del financiamiento, estos inversionistas suelen ofrecer asesoramiento estratégico y acceso a redes de contactos. No obstante, obtener este tipo de financiación es competitivo y exige que la startup demuestre un crecimiento considerable y una propuesta de valor bien definida.
- **Ángeles inversionistas:** Son individuos que financian startups en etapas iniciales a cambio de acciones o instrumentos convertibles. A diferencia de los fondos de capital de riesgo, suelen invertir montos menores y están dispuestos a asumir más riesgos. Además del capital, aportan experiencia y conocimientos, desempeñando un papel de mentores para los fundadores de la startup.
- **Crowdfunding:** Permite a las startups recaudar fondos de numerosas personas a través de plataformas en línea como Kickstarter o Indiegogo. Este método permite obtener pequeñas contribuciones de muchos inversores a cambio de recompensas, productos o acciones. Además de proporcionar

capital, el *crowdfunding* valida la idea de negocio y genera interés en el mercado desde etapas tempranas. No obstante, es fundamental contar con una estrategia de marketing eficaz para atraer a los patrocinadores.

- **Financiamiento bancario:** Son opciones tradicionales de financiación, adecuadas para startups con ingresos estables y capacidad de reembolso. A diferencia de los inversores de capital de riesgo o los ángeles inversionistas, los bancos suelen asumir menos riesgos, pero ofrecen condiciones más favorables y no requieren la cesión de acciones. Sin embargo, para startups en etapas tempranas, sin un historial financiero sólido, acceder a este tipo de financiamiento puede resultar más difícil.

## 7.2 PLANIFICACIÓN FINANCIERA Y PRESUPUESTACIÓN

La planificación financiera y la presupuestación son esenciales para gestionar adecuadamente una startup digital. Un plan financiero bien estructurado permite prever las necesidades de capital, gestionar recursos y garantizar la sostenibilidad a largo plazo. Esto incluye la proyección de ingresos y gastos, la evaluación de riesgos financieros y la preparación de planes de contingencia. Para proyectar ingresos y gastos, las startups deben estimar sus ingresos en función de ventas previstas, precios y estrategias de marketing, y detallar los costos necesarios para operar, como desarrollo, marketing y salarios. Estas proyecciones permiten planificar las necesidades de financiamiento y asegurar que haya suficiente capital para cubrir los costos (Nkwini, E., & Akinola, 2023)

La evaluación de riesgos financieros se centra en identificar y analizar los factores que pueden afectar la estabilidad financiera, como fluctuaciones del mercado, cambios regulatorios o competencia. La gestión de estos riesgos requiere estrategias como diversificación de ingresos, contratación de seguros y creación de reservas de emergencia. Por último, la planificación de contingencias prepara a la startup para enfrentar eventos imprevistos, como la pérdida de un cliente clave o problemas técnicos. Contar con un plan de contingencia sólido ayuda a mitigar el impacto de estos eventos en la estabilidad financiera de la empresa.

## 7.3 GESTIÓN DEL FLUJO DE CAJA

La gestión del flujo de caja es crítico para la sostenibilidad y el crecimiento de una startup digital, ya que un flujo de caja positivo garantiza la capacidad de cubrir gastos operativos y financiar el crecimiento. Para lograrlo, es fundamental monitorear y controlar las entradas y salidas de efectivo, tomando decisiones estratégicas para mantener un

balance adecuado. Revisar periódicamente los estados de flujo de caja, comparar las proyecciones con los resultados reales y corregir discrepancias son acciones esenciales. Herramientas como QuickBooks, Xero, y Contifico pueden facilitar este monitoreo y análisis, brindando una visión clara de la situación financiera de la empresa.

Para asegurar un flujo de caja positivo, las startups deben gestionar eficazmente sus cuentas por cobrar y por pagar. Esto incluye optimizar los términos de pago con clientes y proveedores, utilizar descuentos por pronto pago y gestionar el inventario de manera eficiente. También es importante establecer políticas claras para asegurar que los clientes paguen a tiempo y negociar mejores plazos de pago con proveedores para mejorar el flujo de caja. Por consiguiente, la planificación del flujo de caja a corto y largo plazo es esencial para anticipar las necesidades de efectivo y evitar problemas de liquidez. Esto implica elaborar proyecciones mensuales y anuales, considerando ciclos de ventas, pagos de deudas e inversiones, y asegurarse de tener acceso a líneas de crédito o reservas de emergencia para enfrentar periodos de mayor demanda de efectivo (García et al., 2017; Moreno et al., 2020).

#### 7.4 CONTROL DE COSTOS Y OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS

El control de costos y la optimización de recursos son clave para la viabilidad financiera de una startup digital. Gestionar adecuadamente los costos maximiza la eficiencia operativa y asegura que los recursos se utilicen óptimamente para respaldar el crecimiento y la sostenibilidad. Según Moreno et al. (2020), es fundamental considerar los siguientes planteamientos:

El primer paso es analizar detalladamente los gastos, identificando costos fijos y variables, como salarios, alquileres y marketing. Este análisis debe incluir la evaluación de la rentabilidad de proyectos, para identificar áreas donde se puedan reducir costos sin afectar la calidad. Elaborar un presupuesto detallado es esencial para controlar los gastos y establecer objetivos financieros claros. El control presupuestario requiere comparar regularmente los gastos reales con el presupuesto y ajustar las proyecciones cuando sea necesario, evitando desviaciones que afecten la estabilidad financiera.

Las startups pueden implementar estrategias como la automatización de procesos, que reduce la necesidad de mano de obra y mejora la eficiencia. La externalización de funciones no esenciales, como contabilidad, también es una opción efectiva para reducir costos. Optimizar el uso de recursos implica utilizar los activos de la manera más eficiente posible. Esto puede incluir la gestión de inventarios *just-in-time* y la asignación adecuada de tareas, junto con la capacitación continua para mejorar la productividad.

La financiación y la gestión financiera son esenciales para el éxito. Fuentes como el capital de riesgo, ángeles inversionistas, *crowdfunding* y préstamos bancarios proporcionan el capital necesario para el crecimiento. La planificación financiera, la gestión del flujo de caja, el control de costos y la optimización de recursos mantienen la estabilidad y apoyan la expansión. Una adecuada planificación fiscal y financiera maximiza beneficios y asegura acceso a capital. Casos como Zoom y Slack muestran cómo una gestión financiera sólida puede impulsar el crecimiento sostenible.

## 8 CONCLUSIONES

Este capítulo ha explorado de manera exhaustiva los procesos y metodologías esenciales para la generación y validación de ideas de negocios en la era digital, subrayando la importancia de basar las decisiones en datos concretos y evidencias empíricas. A través de una estructura detallada, se han analizado las etapas desde la conceptualización inicial hasta la implementación y escalabilidad del PMV, incorporando herramientas y técnicas como el *Design Thinking*, *Scrum*, y *Kanban*. Se ha enfatizado la necesidad de una investigación de mercado rigurosa y un análisis de la competencia para comprender el entorno y posicionar adecuadamente las ideas de negocio.

Las estrategias de crecimiento y escalabilidad, junto con la gestión del crecimiento y los desafíos asociados, han sido discutidas en profundidad, ofreciendo una guía práctica para las startups en su camino hacia el éxito sostenible. La innovación continua se ha presentado como un componente central, destacando métodos para fomentar la creatividad y la colaboración abierta tanto dentro como fuera de la organización. Por lo cual, la importancia de una gestión financiera sólida y la optimización de recursos se ha resaltado como fundamental para el crecimiento y la sostenibilidad de las startups en un entorno competitivo y cambiante. Esta guía integral proporciona a los emprendedores las herramientas necesarias para llevar sus ideas desde la fase de conceptualización hasta la implementación exitosa, asegurando un crecimiento sostenible y la adaptabilidad en la era digital. Para futuras investigaciones, se recomienda explorar el impacto de las tecnologías emergentes, como la IA y el *blockchain*, en la validación y escalabilidad de negocios, así como el papel de las políticas públicas en el fomento del emprendimiento digital. La continua evolución del mercado digital requiere un enfoque adaptable y basado en evidencias, y este capítulo proporciona una base sólida para emprendedores y académicos interesados en la validación de ideas de negocios en la era digital.

## 9 AGRADECIMIENTO

Este capítulo forma parte de los resultados de investigación del proyecto de investigación “Condiciones del entorno que influyen en la intención emprendedora en la Zona 7 de Ecuador”, correspondiente a la carrera Administración de empresas y Maestría en Administración y Dirección de Empresas, de la UMET Sede Machala.

## REFERENCIAS

Ahmad, N., Rasul, M., Othman, N., & Jalaludin, N. (2022). Generating entrepreneurial ideas for business development. *Sustainability*, 14(9), 4905. <https://doi.org/10.3390/su14094905>

Ahmed, R., Štreimikienė, D., & Zheng, X. (2021). The Impact of Proactive Environmental Strategy on Competitive and Sustainable Development of Organizations. *Journal of Competitiveness*. <https://doi.org/10.7441/joc.2021.04.01>

Albrecht, M. G., Green, M., & Hoffman, L. (2023). Principles of marketing. <https://openstax.org/details/books/principles-marketing>

Bochenek, M. (2019). The mind mapping technique in project management. <https://doi.org/10.3311/CCC2019-064>

Bolatan, G., Giadedi, A., & Daim, T. (2022). Exploring Acquiring Technologies: Adoption, Adaptation, and Knowledge Management. *IEEE Transactions on Engineering Management*, PP, 1-9. <https://doi.org/10.1109/TEM.2022.3168901>

Cappa, F., Rosso, F., Hayes, D., Cappa, F., Rosso, F. and Hayes, D. (2019), “Monetary and social rewards for crowdsourcing”, *Sustainability 2019*, Multidisciplinary Digital Publishing Institute, Vol. 11 No. 10, p. 2834. <https://doi.org/10.3390/su11102834>

Castillejo, N. (septiembre, 2012). *El mundo del crowdsourcing*. [Video]. Conferencias TED. [https://www.youtube.com/watch?v=QkhQu\\_Dz3b4](https://www.youtube.com/watch?v=QkhQu_Dz3b4)

Cinelli, M., Kadziński, M., Gonzalez, M., & Słowiński, R. (2020). How to support the application of multiple criteria decision analysis? Let us start with a comprehensive taxonomy. *Omega*, 96, 102261. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2020.102261>

Cote, C. (august, 2020). 5 steps to validate your business idea. <https://online.hbs.edu/blog/post/market-validation>

Croll, A., & Yoskovitz, B. (2013). *Lean analytics: Use data to build a better startup faster*. O'Reilly Media, Inc.

Czepiel, J. (2020). *Competitor Analysis. The Routledge Companion to Strategic Marketing*. <https://doi.org/10.4337/9781781005224.00012>

Da Silva, C., Ramos, H., Shinohara, E., & Nassif, V. (2023). Entrepreneurial behavior and strategy: A systematic literature review. *REGPE Entrepreneurship and Small Business Journal*, 12(2), e2396-e2396. <https://doi.org/10.14211/regepe.esbj.e2396>

Damij, N., & Damij, T. (2021). An approach to optimizing Kanban board workflow and shortening the project management plan. *IEEE Transactions on Engineering Management*. <https://doi.org/10.1109/TEM.2021.3120984>

Dudan, M. (2022). Product diversification as a factor in the implementation of an innovation strategy. *Vestnik of Polotsk State University. Part D. Economic and Legal Sciences*. <https://doi.org/10.52928/2070-1632-2021-59-14-53-58>

Eisenmann, T. (2021). *Why startups fail: A new roadmap for entrepreneurial success*. Crown Currency.

Foster, M. (2021). Design thinking: A creative approach to problem solving. *Management Teaching Review*, 6(2), 123-140. <https://doi.org/10.1177/237929811987146>

Fuerst, S., Sanchez-Dominguez, O., & Rodriguez-Montes, M. (2023). The Role of Digital Technology within the Business Model of Sustainable Entrepreneurship. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su151410923>

García, J., Galarza, S., Altamirano, A. (2017). Importancia de la administración eficiente del capital de trabajo en las Pymes. *Revista ciencia UNEMI*, 10(23), 30-39. <https://www.redalyc.org/journal/5826/582661260003/html/>

Garrido-Moreno, A., Martín-Rojas, R., & García-Morales, V. (2024). The key role of innovation and organizational resilience in improving business performance: A mixed-methods approach. *International Journal of Information Management*, 77, 102777. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2024.102777>

Giménez, Z., Mourgues, C., Alarcón, L., Mesa, H., & Pellicer, E. (2020). Value Analysis Model to Support the Building Design Process. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su12104224>

Google AI. (2024). Gemini: A Conversational Generative AI. Recuperado de <https://blog.google/technology/ai/>

Gupta, S., Kushwaha, P., Badhera, U., Chatterjee, P., & Gonzalez, E. (2023). Identification of benefits, challenges, and pathways in E-commerce industries: An integrated two-phase decision-making model. *Sustainable Operations and Computers*, 4, 200-218. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2023.08.005>

Huertas, J. (diciembre, 2022). *Desing Thinking: Simplificando la Innovación*. [Video]. Conferencias TED. <https://www.youtube.com/watch?v=PkzPahui9o8>

Islam, T., Meade, N., & Sood, A. (2021). Timing Market Entry: The Mediation Effect of Market Potential. *Journal of International Marketing*, 30, 40 - 54. <https://doi.org/10.1177/1069031X211068072>

Kim, J., & Maher, M. (2023). The effect of AI-based inspiration on human design ideation. *International Journal of Design Creativity and Innovation*, 11, 81 - 98. <https://doi.org/10.1080/21650349.2023.2167124>

Kitsios, F., & Kamariotou, M. (2023). Digital innovation and entrepreneurship through open data-based platforms: Critical success factors for hackathons. *Heliyon*, 9(4). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14868>

Kumar, V., & Srivastava, R. (2020). New perspectives on business model innovations in emerging markets. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48(5), 815-825. <https://doi.org/10.1007/s11747-019-00713-2>

Leite, E., Serrano, K., Coronel, A. (2024). Fundamentos y aplicaciones de analítica de datos. En Carolina Uzcátegui, David Zaldumbide, y Emanuel Leite (Eds), *Evolución de la investigación de mercados impulsada por la IA*. Editorial Artemis.

Li, J., W. Tigwell, G., & Shinohara, K. (2021, May). Accessibility of high-fidelity prototyping tools. In *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-17). <https://doi.org/10.1145/3411764.3445520>

- Lund, M., & Nielsen, C. (2018). The concept of business model scalability. *Journal of Business Models*, 6(1), 1-18. <https://doi.org/10.5278/ojs.jbm.v6i1.2235>
- Mahmud, R., Moni, S., High, K., & Carbajales-Dale, M. (2021). Integration of techno-economic analysis and life cycle assessment for sustainable process design – A review. *Journal of Cleaner Production*, 317, 128247. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2021.128247>
- Marques, A., Moreira, T., Silveira, J., Felipe, G., Carvalho, R., Chaves, E., & Oliveira, S. (2020). Proposição de um aplicativo de celular para pessoas com diabetes e pé em risco: técnica de geração de ideias. , 1. <https://doi.org/10.5935/2675-5602.20200047>
- Martín, O., Chetty, S., & Bai, W. (2022). Foreign market entry knowledge and international performance: The mediating role of international market selection and network capability. *Journal of World Business*, 57(2), 101266. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2021.101266>
- McKinsey (agosto, 2024). Insights to impact: a weekly briefing on creating sustainable and inclusive growth. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/sustainable-inclusive-growth/insights-to-impact-a-weekly-briefing-on-creating-sustainable-and-inclusive-growth>
- Moreno, N., Ariza, D., Delgado, S., Diez, H., Macgregor, I., Rivera, J., Sánchez, L., Vargas, C., Zuluaga, W. (2020). La gestión de proyectos: un análisis desde el marco de la sostenibilidad. Universidad EAN. <https://editorial.universidadean.edu.co/media/pdf-ean/un-analisis-marco-sostenibilidad.pdf>
- Newman, A., Obschonka, M., Schwarz, S., Cohen, M., & Nielsen, I. (2019). Entrepreneurial self-efficacy: A systematic review of the literature on its theoretical foundations, measurement, antecedents, and outcomes, and an agenda for future research. *Journal of Vocational Behavior*. <https://doi.org/10.1016/J.JVB.2018.05.012>
- Nkwinka, E., & Akinola, S. (2023). The importance of financial management in small and medium-sized enterprises (SMEs): an analysis of challenges and best practices. *Technology audit and production reserves*, 5(4/73), 12-20. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2023.285749>
- O'Dwyer, M., & Gilmore, A. (2018). Value and alliance capability and the formation of strategic alliances in SMEs: The impact of customer orientation and resource optimisation. *Journal of Business Research*. <https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2018.02.020>
- Oh, C., Kim, M., & Shin, J. (2019). Paths and geographic scope of international expansion across industries. *International Business Review*. <https://doi.org/10.1016/J.IBUSREV.2018.12.002>
- Ortiz, J. (2023). Factores determinantes del éxito en la empresa. [Tesis doctoral, Universidad Católica de Murcia]. Repositorio Institucional UCAM. <http://hdl.handle.net/10952/6651>
- Parjanen, S., & Hyypiä, M. (2019). Innotin game supporting collective creativity in innovation activities. *Journal of Business Research*. <https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2018.10.056>
- Patton, J., & Economy, P. (2014). User story mapping: discover the whole story, build the right product. O'Reilly Media, Inc.
- Paulus, P., Baruah, J., & Kenworthy, J. (2023). Brainstorming: How to get the best ideas out of the “group brain” for organizational creativity. In *Handbook of Organizational Creativity* (pp. 373-389). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91840-4.00019>
- Ramos, D., Fonseca, L., Gonçalves, J., Carvalho, R., Carvalho, S., & Santos, G. (2022). Cost-Benefit Analysis of Implementing Circular Economy in a Portuguese Company: From a Case Study to a Model. *Quality Innovation Prosperity*. <https://doi.org/10.12776/qip.v26i1.1657>

Rashid, Y., Rashid, A., Warraich, M., Sabir, S., & Waseem, A. (2019). Case study method: A step-by-step guide for business researchers. *International journal of qualitative methods*, 18, 1609406919862424. <https://doi.org/10.1177/1609406919862424>

Seboni, L. (2021). A Framework for Identifying and Validating Idea Screening Criteria –A Case of Research and Development Projects in the Computing and Automation Industry. *IEEE Transactions on Engineering Management*, PP, 1-10. <https://doi.org/10.1109/tem.2021.3115439>

Seppänen, P., Tripathi, N., Oivo, M., Liukkunen, K. (2017). How Are Product Ideas Validated?. In: Ojala, A., Holmström Olsson, H., Werder, K. (eds) *Software Business. ICSOB 2017. Lecture Notes in Business Information Processing*, vol 304. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-69191-6\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-69191-6_1)

Shinkle, G., Sharma, A., Sharry, P., Tobias, J., Cartel, M., & Vergiawan, D. (2023). Business model idea screening: Advancing toward the Bullseye. *Organizational Dynamics*, 52(3), 100995. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2023.100995>

Smart Play (2017). *Constuindo Ideias*. <https://www.smartplaybr.com/>

Tulchynska, S., Pohrebniak, A., & Krashevskya, T. (2023). DETERMINANTS OF THE EFFICIENCY OF THE ENTERPRISE'S OPERATIONAL ACTIVITIES. *Economic Bulletin of National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"*. <https://doi.org/10.32782/2307-5651.26.2023.15>

Umbreen, J., Mirza, M., Ahmad, Y., & Naseem, A. (2022). Assessing the Role of Minimum Viable Products in Digital Startups. *2022 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)*, 1073-1077. <https://doi.org/10.1109/IEEM55944.2022.9989653>

Uzcátegui et al. (2023). La investigación de mercados en la era digital. En Javier Solano y Francisco Zagari (Eds), *Economía digital y responsabilidad social, un análisis multifacético*. <https://editoraartemis.com.br/catalogo/ebook/economia-digital-y-responsabilidad-social-un-analisis-multifacético>

Visconti, R. (2020). *Digital Scalability and Growth Options*. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-36918-7\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-36918-7_3)

Wardoyo, C., Narmaditya, B., Handayati, P., Fauzan, S., Prayitno, P., Sahid, S., & Wibowo, A. (2023). Determinant factors of entrepreneurial ideation among university students: A systematic literature review. *Heliyon*, 9(6), e17227. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17227>

Zayat, W., & Senvar, O. (2020). Framework study for agile software development via scrum and Kanban. *International journal of innovation and technology management*, 17(04), 2030002. <https://doi.org/10.1142/S0219877020300025>



# CAPÍTULO 5

## APROXIMACIÓN A LA INTEGRACIÓN DE LA ÉTICA, LA RESPONSABILIDAD SOCIAL Y LA IA EN EL MARKETING



Data de submissão: 29/10/2024

Data de aceite: 18/11/2024

**Lenin Novillo-Díaz**

Universidad Metropolitana  
Sede Machala, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-4220-1826>

**David Morales-López**

Instituto Superior Tecnológico  
Consulting Group Ecuador, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-0843-2372>

**RESUMEN:** Este capítulo analiza la importancia de la ética en el marketing y la RSE en el contexto de la IA. Se destaca cómo estos elementos influyen en la reputación empresarial y en la sostenibilidad de las relaciones con los consumidores. La IA ha transformado el marketing, facilitando la personalización de mensajes y la automatización de procesos. No obstante,

plantea desafíos éticos como la protección de datos, la equidad y la transparencia en el uso de algoritmos. El artículo examina cómo la RSE y el marketing ético pueden fortalecer la confianza del consumidor y generar ventajas competitivas en un entorno empresarial impulsado por la tecnología. A través de un análisis de los beneficios y riesgos asociados a la IA, se concluye que las empresas deben adoptar enfoques proactivos para integrar principios éticos en sus estrategias, aprovechando las oportunidades que ofrece la IA mientras gestionan los retos éticos que surgen de su implementación.

**PALABRAS CLAVE:** Desafíos éticos. Responsabilidad social en el marketing. IA en el marketing.

**APPROACH TO THE INTEGRATION OF ETHICS, SOCIAL RESPONSIBILITY, AND AI IN MARKETING**

**ABSTRACT:** This chapter analyzes the importance of ethics in marketing and CSR in

the context of AI. It highlights how these elements influence corporate reputation and the sustainability of consumer relationships. AI has transformed marketing by facilitating message personalization and process automation. However, it also poses ethical challenges such as data protection, fairness, and transparency in the use of algorithms. The chapter examines how CSR and ethical marketing can strengthen consumer trust and create competitive advantages in a technology-driven business environment. Through an analysis of the benefits and risks associated with AI, it concludes that companies must adopt proactive approaches to integrating ethical principles into their strategies, leveraging the opportunities offered by AI while managing the ethical challenges that arise from its implementation.

**KEYWORDS:** Ethical challenges. Social responsibility in marketing. AI in marketing.

## 1 INTRODUCCIÓN

La ética en el marketing y la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) han adquirido un papel central en la gestión empresarial contemporánea. Las expectativas de la sociedad, especialmente de los consumidores, exigen que las organizaciones actúen de manera ética y responsable, integrando principios que vayan más allá de la mera búsqueda de beneficios económicos. Este cambio de paradigma responde a un entorno en el que los consumidores otorgan un mayor valor a los principios éticos y a los valores corporativos, influyendo en su comportamiento de compra y en la percepción de las marcas (Calvancante et al., 2022). En este contexto, la RSE y la ética se convierten en elementos diferenciadores para las empresas que buscan consolidar su reputación y generar relaciones de confianza a largo plazo con sus públicos de interés.

A su vez, la incorporación de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA) en las estrategias de marketing ha generado un nuevo conjunto de desafíos y oportunidades. Si bien estas tecnologías facilitan la automatización de procesos y la personalización a gran escala, también plantean preguntas sobre la privacidad de los datos, la equidad en los algoritmos y la transparencia en la toma de decisiones (Vlačić et al., 2021). Los consumidores esperan que las empresas sean transparentes en el uso de la IA y que adopten prácticas que no comprometan la confianza ni vulneren los derechos de los usuarios.

La relevancia de la ética y la RSE en el marketing, especialmente en el contexto de la IA, reside en su capacidad para fortalecer la relación entre las empresas y la sociedad, mediante el respeto a los principios de transparencia, equidad y responsabilidad (Due & Xie, 2020). De ahí la importancia de que las empresas adopten un enfoque proactivo en la integración de estos valores en sus operaciones, asegurando que las implicaciones éticas y sociales de sus acciones sean consideradas en cada etapa de su actividad.

Este capítulo tiene como objetivo analizar la importancia de la ética en el marketing y la RSE en la era de la IA, examinando los retos y oportunidades que ambas temáticas presentan para las empresas. Se explorará cómo la adopción de prácticas éticas y de responsabilidad social puede influir positivamente en la reputación empresarial, haciendo especial énfasis en los desafíos éticos que surgen con la incorporación de tecnologías avanzadas como la IA (Rakha, 2023). El alcance del capítulo abarca desde la definición de los principios éticos hasta las aplicaciones de la IA en el marketing, analizando los retos y las oportunidades que emergen para las empresas en este nuevo entorno.

## 1.1 ÉTICA EN EL MARKETING

La ética en el marketing es un componente esencial para la sostenibilidad de las relaciones entre empresas y consumidores. Como señalan Santos (2023) y Uribe (2023), la incorporación de valores morales no solo es una cuestión de responsabilidad corporativa, sino que también impacta en la reputación a largo plazo de las organizaciones. Las empresas que adoptan prácticas éticas en sus procesos de difusión y comercialización construyen una imagen sólida que va más allá de la oferta de productos y servicios, proyectándose como agentes de cambio en la sociedad. Esto implica un compromiso continuo con la transparencia, donde cada mensaje enviado al mercado debe reflejar la honestidad y el respeto por los derechos de los consumidores.

La ética en el marketing también incluye la responsabilidad de considerar los efectos colaterales de las campañas publicitarias y las estrategias de comunicación, no solo en términos de impacto financiero, sino también en su influencia sobre la cultura y el comportamiento de los consumidores. En un contexto donde el acceso a la información es cada vez más amplio, los consumidores están más capacitados para identificar prácticas engañosas o manipuladoras. Esto requiere que las empresas adapten sus estrategias no solo para satisfacer las expectativas del mercado, sino también para garantizar que sus acciones estén alineadas con principios éticos que promuevan el bienestar social y el respeto por el medio ambiente (Prayitno et al., 2021).

Además, las empresas que promueven la ética en sus prácticas de marketing también deben ser conscientes de las nuevas tendencias en la RSE. Como mencionan Solano et al. (2021), la creciente preocupación por la sostenibilidad y el impacto ambiental de las actividades comerciales ha hecho que las prácticas de marketing ético se extiendan más allá del respeto a los consumidores, abarcando también la promoción de hábitos de consumo responsables y la minimización del impacto negativo en el entorno natural. En este sentido, las campañas de marketing ya no se enfocan únicamente en persuadir al

consumidor, sino que buscan educar e informar, facilitando decisiones de compra más conscientes.

## 1.2 DEFINICIÓN Y PRINCIPIOS ÉTICOS

Fernández & Seijo (2010) definen al marketing ético como una práctica alineada con los valores y principios de la organización. Esta definición subraya la importancia de mantener una coherencia entre lo que la empresa predica y lo que realmente hace. En este contexto, el marketing ético no solo se trata de cumplir con normativas legales o estándares mínimos, sino de adoptar una postura proactiva donde las empresas se anticipan a las expectativas de sus consumidores, actuando con integridad incluso en áreas no reguladas (Medina et al., 2019).

Ganesan et al. (2022) destacan que la honestidad, como principio ético, es fundamental para generar confianza en el mercado. Esto es particularmente relevante en un entorno digital donde la sobrecarga de información puede generar confusión entre los consumidores. La honestidad implica no solo decir la verdad, sino también presentar la información de manera clara, accesible y comprensible, de forma que los consumidores puedan tomar decisiones informadas sin ser influenciados por técnicas de manipulación (Sanclemente-Téllez, 2017). Este principio es esencial en la construcción de relaciones a largo plazo, ya que los consumidores valoran cada vez más la autenticidad y la transparencia en sus interacciones con las marcas (Nimani et al., 2022).

El principio de equidad, como mencionan Ganesan et al. (2022), enfatiza la justicia en el trato hacia los consumidores. Este enfoque adquiere una nueva dimensión en el marketing digital, donde la personalización de contenidos y ofertas puede, en ocasiones, generar desigualdades. El reto para las empresas es garantizar que la segmentación de mercado no derive en una exclusión de ciertos grupos o en prácticas discriminatorias (Kumar et al., 2024), sino que cada consumidor, independientemente de su perfil demográfico, tenga acceso a las mismas oportunidades y beneficios. Esto incluye ofrecer productos y servicios que sean culturalmente inclusivos y adaptados a las diversas necesidades del público objetivo (Nimani et al., 2022).

El respeto a los derechos de los consumidores también se extiende a la protección de su privacidad y a la seguridad de sus datos personales, un tema que cobra mayor relevancia en la era digital (Medina et al., 2019). Las empresas deben asegurarse de que sus políticas de recolección y uso de datos estén claramente comunicadas y que los consumidores tengan control sobre cómo se utiliza su información. Esto no solo es una obligación legal en muchas jurisdicciones, sino también un componente

clave del marketing ético, que refuerza la confianza y la lealtad del cliente hacia la marca (Nimani et al., 2022).

Por su parte, la responsabilidad social en el marketing implica que las empresas adopten un enfoque integral en el que consideren los impactos sociales y ambientales de sus acciones (Sanclemente-Téllez, 2017). Como afirman Nimani et al. (2022), esto no solo incluye el desarrollo de productos y servicios sostenibles, sino también la implementación de estrategias de comunicación que promuevan un comportamiento de consumo consciente y responsable. Este principio se conecta con la creciente demanda de los consumidores por productos que no solo satisfagan sus necesidades personales, sino que también contribuyan al bienestar colectivo (Medina et al., 2019).

En tanto, la transparencia, como concluyen Ganesan et al., (2022) y Solano et al. (2021), es un pilar fundamental del marketing ético. La capacidad de las empresas para ser transparentes en sus prácticas y políticas no solo fortalece la relación con los consumidores, sino que también las posiciona como líderes en la promoción de una cultura empresarial responsable (Kumar et al., 2024). La transparencia abarca desde la presentación de información clara y precisa hasta la divulgación de posibles conflictos de interés, lo que permite a los consumidores evaluar de manera crítica y racional las decisiones de compra que realizan (Sanclemente-Téllez, 2017).

### 1.3 IMPACTO DE LA ÉTICA EN LA REPUTACIÓN DE LAS EMPRESAS

El impacto de la ética en la reputación de las empresas es un aspecto crítico para su sostenibilidad y éxito en el mercado. La implementación de prácticas éticas no solo se relaciona con el cumplimiento de normativas legales, sino que tiene un efecto directo en la percepción que los consumidores, socios comerciales y otros actores del mercado tienen de la organización (Lin et al., 2016). Cuando una empresa sigue principios morales coherentes y adopta una conducta ética en su marketing, logra construir una relación de confianza con los consumidores. La confianza es un valor intangible, pero esencial, que actúa como un catalizador en las decisiones de compra y en la relación a largo plazo entre la empresa y sus clientes (Hemker et al., 2021). La credibilidad que una empresa puede alcanzar a través de prácticas éticas contribuye a consolidar una reputación sólida, que se convierte en uno de los activos más valiosos de la organización.

Además, una empresa que promueve la ética en su marketing es percibida como una entidad responsable que no solo se preocupa por la comercialización de sus productos o servicios, sino también por el bienestar de sus consumidores y la comunidad

en general. Este posicionamiento puede ser una ventaja competitiva, ya que las empresas éticas tienden a destacar en mercados donde los consumidores valoran cada vez más la transparencia y la RSE (Chavda & Deshpande, 2022). La reputación positiva que surge de una conducta ética permite no solo la fidelización de los clientes actuales, sino también la atracción de nuevos clientes que buscan empresas con valores alineados a los suyos. En un entorno empresarial altamente competitivo, la diferenciación a través de una reputación basada en la ética puede facilitar la captación de nuevos segmentos de mercado.

Por el contrario, las empresas que adoptan comportamientos poco éticos en sus prácticas de marketing enfrentan riesgos considerables. Una vez que los consumidores perciben que una empresa no respeta principios éticos, la confianza se ve seriamente erosionada, lo que genera consecuencias negativas en la demanda de sus productos o servicios (Mehreen, 2017). Los consumidores, cada vez más informados y conscientes de los impactos sociales y ambientales de sus decisiones de compra, tienden a penalizar a las empresas percibidas como poco éticas, lo que puede traducirse en boicots, críticas públicas o incluso deserción masiva de clientes. La pérdida de confianza no solo afecta las ventas en el corto plazo, sino que también tiene un impacto duradero en la capacidad de la empresa para recuperarse y reconstruir su reputación.

El daño a la reputación puede ser particularmente difícil de mitigar, ya que, en un mundo hiperconectado, las percepciones negativas pueden propagarse rápidamente a través de las redes sociales y otros medios digitales, amplificando los efectos adversos (Kamiya et al., 2019). Las empresas que son percibidas como poco éticas pueden encontrarse no solo con una disminución en la demanda, sino también con dificultades para atraer talento, inversores y socios estratégicos. Esto, a su vez, puede limitar su crecimiento y sostenibilidad en el mercado, erosionando su posición competitiva y reduciendo su capacidad para adaptarse a nuevas oportunidades.

#### 1.4 DESAFÍOS ÉTICOS EN LA ERA DE LA IA

La integración de la IA en las estrategias de marketing ha abierto nuevas oportunidades, pero también ha generado una serie de desafíos éticos significativos que deben ser abordados de manera crítica. Uno de los principales retos es la protección de la privacidad de los datos personales de los consumidores. El uso masivo de algoritmos avanzados permite a las empresas recolectar, analizar y utilizar grandes cantidades de información personal, lo que ha elevado las preocupaciones sobre el control y el acceso a dichos datos (Nimani et al., 2019). Los consumidores, en muchos casos, no son plenamente conscientes de qué tipo de datos se recopilan ni del alcance del análisis

al que son sometidos, lo que genera una asimetría de poder entre las empresas y los individuos (Medina et al., 2019).

En este contexto, la publicidad personalizada ha sido uno de los mayores avances logrados gracias a la IA (Cavalcante et al., 2022), sin embargo, plantea serios interrogantes éticos. Al segmentar y adaptar las ofertas comerciales en función de los patrones de comportamiento y las preferencias del consumidor, los algoritmos pueden influir en las decisiones de compra de manera sutil pero significativa, lo que levanta la cuestión de si estas técnicas representan una forma de manipulación. La sobreexposición de ciertos productos o ideas a los consumidores, a menudo sin su consentimiento explícito o consciente, puede erosionar su capacidad de tomar decisiones autónomas e informadas (Bithiena et al., 2023). En consecuencia, las empresas deben ser transparentes respecto al uso de los algoritmos y garantizar que el consumidor mantenga un control sobre su propia experiencia de compra.

Otro desafío crítico es la discriminación algorítmica, que ocurre cuando los sistemas de IA perpetúan sesgos preexistentes en los datos de entrada. La exclusión de ciertos grupos demográficos, como minorías étnicas o segmentos económicos menos favorecidos, puede derivarse de la implementación de algoritmos que no han sido cuidadosamente auditados para evitar la reproducción de sesgos (Kumar & Singh, 2023). Esto genera inequidades en el acceso a productos y servicios, lo cual va en contra de los principios de equidad y justicia social que deben guiar el marketing ético. Por lo tanto, es fundamental que las empresas implementen sistemas de IA que sean inclusivos y que promuevan la igualdad de oportunidades para todos los consumidores (El-Manawy & El-Sayed, 2024).

Además de la privacidad y la equidad, la transparencia en el funcionamiento de los algoritmos constituye un desafío ético de primer orden. A medida que los algoritmos utilizados en marketing se vuelven más complejos y sofisticados, se hace más difícil para los consumidores entender cómo se toman las decisiones que afectan su experiencia de compra (Ganesan et al., 2022). Esta falta de claridad no solo afecta la confianza del consumidor, sino que también puede resultar en percepciones de opacidad y manipulación. Por ello, las empresas deben asumir la responsabilidad de educar a los consumidores y garantizar que los procesos algorítmicos sean comprensibles y explicables. Esto implica que los profesionales del marketing deben trabajar estrechamente con los desarrolladores de IA para crear interfaces y sistemas de comunicación que hagan los algoritmos más accesibles y comprensibles para el público.

Otro aspecto esencial es la responsabilidad y la rendición de cuentas en el uso de la IA en el marketing. Aunque la IA ofrece la promesa de mejorar la eficiencia y precisión

de las campañas de marketing, también introduce riesgos significativos si no se gestiona correctamente (Cavalcante et al., 2022). Los errores en los algoritmos o en los datos pueden llevar a resultados perjudiciales, no solo para los consumidores, sino también para la reputación de la empresa. Establecer mecanismos claros de responsabilidad en torno al uso de la IA es vital para asegurar que las decisiones automatizadas sean revisadas y auditadas, garantizando que cumplan con altos estándares éticos (Medina et al., 2019). Esto no solo incluye la implementación de salvaguardias técnicas, sino también la creación de políticas corporativas que promuevan una toma de decisiones justa y transparente.

Consecuentemente, la era de la IA en el marketing presenta un conjunto complejo de desafíos éticos que las empresas deben abordar con responsabilidad y diligencia. La privacidad de los datos, la equidad en el acceso a los productos, la transparencia en los algoritmos y la rendición de cuentas son pilares fundamentales para asegurar que el uso de la IA beneficie tanto a los consumidores como a la sociedad en general. Para lograrlo, es necesario que las empresas adopten un enfoque proactivo y que implementen medidas que aseguren la integridad de sus prácticas de marketing en un entorno cada vez más impulsado por la IA (Mariani et al., 2024).

## 2 EL PAPEL DE LA RSE

La RSE ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, transformándose en un pilar estratégico para las empresas de diversos sectores. Según Nimani et al. (2022), la RSE no solo se limita al cumplimiento de normativas o actividades filantrópicas, sino que implica una integración profunda de principios éticos y sostenibles en todas las operaciones empresariales. Esta integración, además de generar beneficios para la sociedad, contribuye al desarrollo de ventajas competitivas a largo plazo, como la mejora de la reputación empresarial, el fortalecimiento de las relaciones con los consumidores y la atracción de talento de alta calidad.

La RSE, definida como el compromiso de una empresa con el desarrollo sostenible y la ética en sus operaciones, abarca múltiples áreas, entre ellas el medio ambiente, los empleados, los consumidores y las comunidades locales. Esta visión holística se ha consolidado como un enfoque estratégico que permite a las empresas equilibrar los intereses de los diferentes grupos de interés mientras generan valor compartido. Tal como destaca Sanclemente-Téllez (2017), el marketing juega un papel clave en la RSE, al promover relaciones más transparentes y responsables con los consumidores, fortaleciendo la credibilidad y confianza en la marca.



En el ámbito ambiental, la RSE exige a las empresas implementar prácticas que reduzcan su impacto ecológico, como la gestión eficiente de recursos naturales, la minimización de emisiones y la adopción de tecnologías limpias. Las empresas que lideran en este aspecto no solo buscan cumplir con las normativas, sino que se posicionan como pioneras en la transición hacia economías más sostenibles, generando beneficios tanto para el entorno como para su rentabilidad a largo plazo (Nimani et al 2022 RSE).

En relación con los empleados, la RSE promueve la creación de un entorno de trabajo seguro, inclusivo y equitativo. Esto incluye el fomento de la igualdad de oportunidades, la diversidad y la inclusión, garantizando que se respeten los derechos humanos y laborales de todos los trabajadores. Las empresas que adoptan este enfoque no solo deben asegurar condiciones laborales justas, sino que también deben implementar políticas que favorezcan el desarrollo profesional y personal de sus empleados, fomentando un clima organizacional que priorice el bienestar integral de sus colaboradores (Osmólska & Smolarczyk, 2023).

Respecto a los clientes, la RSE no se limita a la calidad de los productos y servicios ofrecidos. Las empresas deben garantizar la transparencia en sus prácticas comerciales y la protección de la privacidad y seguridad de los datos de sus consumidores. Además, deben promover un uso responsable de sus productos, minimizando cualquier impacto negativo en la salud o el bienestar de los usuarios. De esta manera, se fortalece la confianza entre la empresa y los consumidores, lo cual es clave para la sostenibilidad a largo plazo (Solano et al., 2021).

Por último, la RSE también implica un compromiso con la comunidad en la que la empresa opera. Esto se traduce en la participación activa en iniciativas sociales, culturales y económicas que contribuyan al desarrollo local. Las empresas deben actuar como socios responsables en temas de interés público, apoyando proyectos que generen un impacto positivo en la sociedad y manteniendo una relación de confianza y colaboración con las comunidades locales (Rodríguez, 2024).

## 2.1 CONCEPTO Y OBJETIVOS DE LA RSE

De acuerdo con Sanclemente-Téllez (2017), la RSE se define como “el compromiso de una organización con el desarrollo de la sociedad y la preservación del medio ambiente”. Este concepto se fundamenta en la idea de que las empresas tienen una responsabilidad directa en generar un impacto positivo tanto en la sociedad como en el entorno en el que operan. Esto implica que las empresas deben evaluar activamente los efectos de sus actividades y decisiones sobre la comunidad y el medio ambiente, buscando minimizar cualquier impacto negativo y maximizar las contribuciones positivas (Ver Figura 1).

Figura 1. Temáticas de la RSE, según ISO 26.000.



Nota: La RSE debe integrarse de manera holística en toda la compañía, articulando a todas las áreas para mitigar impactos negativos y potenciar los positivos.

Como destaca Nimani et al. (2022), las empresas que implementan la RSE obtienen beneficios significativos, tales como una mayor reputación, mejor rendimiento financiero a largo plazo y una ventaja competitiva sostenida. De hecho, la RSE se ha convertido en una herramienta estratégica esencial para las empresas que buscan diferenciarse en un mercado global cada vez más competitivo y sensibilizado a los impactos sociales y ambientales.

Los objetivos de la RSE no se limitan a la reducción de efectos adversos, sino que también incluyen la promoción de la sostenibilidad a largo plazo, el mejoramiento de la calidad de vida en las comunidades donde la empresa opera y la contribución al desarrollo económico y social en su conjunto (Sanclemente-Téllez, 2017). Para alcanzar estos objetivos, es necesario que las empresas integren prácticas de RSE en todos los niveles de su operación, garantizando que las decisiones corporativas consideren el bienestar de las partes interesadas y el entorno natural (Nimani et al., 2022).

El cumplimiento de estos objetivos requiere la implementación de políticas concretas que promuevan la responsabilidad ambiental, como la reducción de emisiones contaminantes, la conservación de recursos naturales y una gestión adecuada de los residuos. Además, las empresas deben fomentar la diversidad y la

igualdad de oportunidades, asegurando un trato justo y equitativo a todas las personas, independientemente de su género, origen étnico u otras características personales (Nimani et al., 2022). La transparencia es igualmente fundamental, ya que implica rendir cuentas sobre las acciones empresariales y mantener una comunicación clara y accesible con todas las partes interesadas (Medina et al., 2019). Es así como, el compromiso con los derechos humanos es esencial en cualquier estrategia de RSE. Las empresas deben respetar y promover los principios de dignidad, igualdad y justicia para todas las personas, garantizando que sus operaciones estén alineadas con los valores fundamentales de los derechos humanos (Juca, 2023).

## 2.2 BENEFICIOS DE LA RSE PARA LAS EMPRESAS

La adopción de prácticas de RSE ofrece múltiples beneficios que van más allá de la mejora de la reputación empresarial. En primer lugar, las empresas que integran la RSE en su estrategia obtienen una imagen más positiva, tanto interna como externamente, lo que refuerza su credibilidad y confianza ante los diferentes grupos de interés (Nimani et al., 2022). Esta reputación sólida no solo mejora la percepción pública de la empresa, sino que también dota a la compañía de una ventaja competitiva en el mercado, contribuyendo al fortalecimiento de relaciones a largo plazo con clientes y otros actores clave (Sanclemente-Téllez, 2017). La lealtad de los consumidores hacia las marcas que implementan RSE tiende a ser mayor, ya que los consumidores actuales valoran cada vez más los compromisos de las empresas con la sostenibilidad y la ética, lo que puede traducirse en una base de clientes más sólida y estable (Ganesan et al., 2022).

Por otra parte, la RSE también influye positivamente en la atracción y retención de talento. Los empleados actuales buscan trabajar en organizaciones que compartan sus valores y que muestren un claro compromiso con el bienestar social y ambiental (Medina et al., 2019). La implementación de políticas de responsabilidad social mejora el clima laboral, fomenta el compromiso de los empleados y puede aumentar la productividad y calidad del trabajo, lo que impacta directamente en el rendimiento y el crecimiento sostenible de la empresa (Granados et al., 2024; Nimani et al., 2022).

Además de estos beneficios relacionados con la reputación y la retención de talento, la RSE tiene un impacto directo en la eficiencia operativa de las empresas. La adopción de prácticas sostenibles, como la reducción del consumo energético y la gestión responsable de residuos, no solo reduce el impacto ambiental, sino que también contribuye a la disminución de costos operativos a largo plazo (Buthiena et al., 2023). Este enfoque sostenible permite a las empresas cumplir con estándares ambientales

cada vez más exigentes y al mismo tiempo fortalecer sus relaciones con la comunidad y el entorno en el que operan (Sanclemente-Téllez, 2017).

De esta forma, la RSE abre nuevas oportunidades de negocio, permitiendo a las empresas acceder a mercados más amplios y a consumidores que valoran productos y servicios socialmente responsables (Medina et al., 2019). Al posicionarse como líderes en sostenibilidad, las empresas no solo mejoran su base de clientes, sino que también logran mitigar riesgos legales y regulatorios. En un entorno donde las normativas sobre sostenibilidad y responsabilidad social son cada vez más estrictas, cumplir con estos requisitos evita sanciones y daños reputacionales, lo que protege el valor a largo plazo de la empresa (Ganesan et al., 2022).

### 2.3 RSE Y SU RELACIÓN CON EL MARKETING ÉTICO

La RSE y el marketing ético están intrínsecamente vinculados, ya que ambos se centran en la implementación de prácticas empresariales responsables. El marketing ético, como se define en varios estudios, implica la promoción de productos y servicios de forma transparente y honesta, evitando prácticas engañosas o manipuladoras. Además, asegura que las comunicaciones de las empresas sean veraces y respeten los derechos de los consumidores y otros grupos de interés (El-Manawy & El-Sayed 2024).

Por su parte, la RSE también se relaciona estrechamente con el marketing ético, dado que establece que las acciones empresariales deben estar alineadas con valores éticos fundamentales. Esto incluye no solo ofrecer productos y servicios de calidad, sino también garantizar que se respeten los derechos humanos, se proteja el medio ambiente y se contribuya al bienestar de las comunidades donde operan las empresas (Ismael, 2022). El-Manawy y El-Sayed (2024) destacan que las iniciativas de RSE no solo cumplen con las regulaciones, sino que también generan valor adicional al fortalecer la reputación corporativa y consolidar la lealtad de los consumidores, lo que puede traducirse en un aumento de la rentabilidad a largo plazo.

La adopción de materiales y recursos renovables, la reducción de emisiones de carbono y la promoción de la diversidad en el lugar de trabajo son ejemplos clave de cómo la RSE y el marketing ético trabajan de manera sinérgica para generar un impacto positivo. Estas prácticas éticas, comunicadas de manera efectiva, permiten a los consumidores evaluar si los productos y servicios de la empresa se alinean con sus propios valores y normas éticas (Cavalcante et al., 2022). Según Ismael (2022), los consumidores valoran cada vez más las marcas que muestran un fuerte compromiso con la responsabilidad social, lo que incrementa su disposición a pagar más por productos que reflejan esos principios.

En última instancia, la RSE y el marketing ético no solo son fundamentales para construir una relación sólida entre la empresa y sus clientes, sino que también juegan un rol importante en el fortalecimiento de la reputación empresarial. La transparencia y la honestidad en las prácticas comerciales aumentan la confianza del consumidor, lo que, a su vez, fortalece la reputación de la empresa y genera lealtad a largo plazo (El-Manawy & El-Sayed, 2024). Este vínculo entre la ética empresarial y la fidelización del consumidor, como sugieren diversas investigaciones, puede actuar como un motor clave para el éxito empresarial en un entorno cada vez más consciente de los impactos sociales y ambientales.

### 3 LA ERA DE LA IA EN EL MARKETING

Al considerar el impacto de la IA en el marketing digital, es importante destacar que esta tecnología ha transformado profundamente el sector. Según Vlačić et al. (2021), “el marketing digital se beneficia de la IA mediante tecnologías y herramientas cada vez más sofisticadas, capaces de procesar grandes volúmenes de datos para extraer conclusiones y ejecutar acciones de marketing de forma eficiente”.

En la actualidad, el uso de algoritmos avanzados y tecnologías de IA permite a las empresas recopilar y analizar grandes cantidades de datos de los consumidores y sus preferencias. La automatización de tareas clave, como la segmentación de clientes, la personalización de mensajes publicitarios y la optimización de campañas en tiempo real, se ha convertido en una práctica común en el marketing digital (Vlačić et al., 2021).

Además, la IA ha facilitado el desarrollo de chatbots y asistentes virtuales capaces de interactuar con los clientes de manera eficiente, proporcionando una atención personalizada. Estos sistemas pueden responder preguntas, ofrecer recomendaciones y resolver problemas de manera inmediata, lo que optimiza la atención al cliente y mejora la experiencia del usuario (Haleem et al., 2022).

La IA también ha potenciado el uso del análisis predictivo en marketing, mediante el cual se emplean algoritmos para identificar patrones de comportamiento y predecir tendencias futuras (Bankins & Formosa, 2024). Esto permite a las empresas anticipar las necesidades de los consumidores y ofrecer productos y servicios de manera proactiva, generando una ventaja competitiva. La capacidad de tomar decisiones estratégicas basadas en datos ha incrementado la eficiencia y rentabilidad de las empresas, consolidando a la IA como un recurso indispensable para el éxito en el entorno actual (Vlačić et al., 2021).

### 3.1 DEFINICIÓN Y APLICACIONES DE LA IA EN EL MARKETING

La IA, definida como la capacidad de las máquinas para simular la inteligencia humana y realizar tareas de manera autónoma, es una rama de la informática que ha transformado múltiples sectores, incluido el marketing. En este contexto, la IA permite recopilar, analizar y procesar grandes volúmenes de datos de los consumidores, proporcionando información detallada y precisa para la toma de decisiones (Haleem et al., 2024). A través de algoritmos avanzados, la IA predice comportamientos y preferencias de los consumidores, lo que permite a las empresas desarrollar estrategias más efectivas y personalizadas.

Una de las aplicaciones clave de la IA en marketing es la automatización de procesos. Las empresas utilizan chatbots basados en IA para interactuar con los clientes de forma personalizada y eficiente, optimizando la atención al cliente al responder consultas de manera rápida (Vlačić et al., 2021). Esto no solo mejora la experiencia del cliente, sino que también optimiza el uso de recursos y tiempo para la empresa.

La personalización de mensajes es otra área donde la IA ha demostrado su valor. Mediante el análisis de datos, la IA adapta los mensajes y las ofertas a las preferencias individuales de los consumidores, incrementando las probabilidades de conversión (Labib, 2024). Además, la detección de patrones de comportamiento permite a las empresas anticiparse a las necesidades y expectativas de sus clientes. El análisis de grandes volúmenes de datos facilita la identificación de tendencias en el comportamiento del consumidor, lo que habilita a las empresas a tomar medidas proactivas (Kumar et al., 2024; Praça et al., 2024).

La IA también se emplea en la recomendación de productos, utilizando datos de comportamiento de compra y preferencias del cliente para sugerir productos y servicios personalizados (Haleem et al., 2022; Labib, 2024). Esta personalización no solo mejora la experiencia de compra, sino que también incrementa la satisfacción del cliente, lo que puede traducirse en mayor lealtad y repetición de compras. Por último, la IA optimiza las campañas publicitarias mediante el análisis de datos para identificar los segmentos de audiencia más relevantes. Esto permite seleccionar los canales más efectivos para cada segmento, maximizando el impacto de las campañas y mejorando los resultados obtenidos (Praça et al., 2024; Vlačić et al., 2021).

### 3.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA IA EN EL MARKETING

El uso de la IA en el marketing ofrece diversas ventajas para las empresas. En primer lugar, incrementa la eficiencia en la recopilación y análisis de datos, facilitando

así la toma de decisiones basadas en información precisa (Gentsch, 2019). Asimismo, la automatización de tareas y procesos reduce significativamente el tiempo y los recursos necesarios para ejecutar estrategias de marketing (Verma et al., 2021). No obstante, existen también desventajas a considerar. La dependencia de la tecnología puede conducir a una disminución de la conexión humana con los consumidores, lo que podría afectar negativamente la relación cliente-empresa (Gentsch, 2019; Uzcátegui et al., 2023).

Un reto importante es la posible generación de sesgos y discriminación algorítmica, que deben ser controlados y regulados para garantizar la equidad en el marketing. Por otro lado, la automatización de tareas rutinarias libera recursos que permiten a los profesionales de marketing concentrarse en actividades más estratégicas y creativas (Gentsch, 2019). Sin embargo, es fundamental considerar los límites éticos y legales de la IA, asegurando la protección de la privacidad de los datos y evitando cualquier forma de discriminación injusta (Verma et al., 2021; Zaldumbide et al., 2024).

Aunque la IA presenta diversas ventajas, también tiene limitaciones. Si bien es capaz de analizar grandes volúmenes de datos y generar contenido a partir de algoritmos, no puede generar ideas originales ni imaginativas sin la intervención humana. La creatividad, impulsada por emociones y experiencias, sigue siendo una ventaja distintiva del ser humano sobre la IA en el contexto del marketing. La empatía juega un papel sustancial en la construcción de conexiones significativas con los clientes (Verma et al., 2021). El profesional de marketing, al poseer inteligencia emocional, puede interpretar y responder a los sentimientos y necesidades del cliente. A pesar de los avances tecnológicos, la IA carece de la capacidad de comprender y responder a las emociones humanas en un nivel profundo, lo que es esencial para establecer la lealtad de marca (Zaldumbide et al., 2024).

#### **4 RETOS PARA LAS EMPRESAS EN LA ERA DE LA IA**

Con el avance continuo de la IA en el ámbito del marketing, las empresas enfrentan una serie de desafíos importantes. Uno de los más significativos es la protección de los datos y la privacidad del consumidor, que se torna evidente en un contexto de recopilación masiva de información (Gentsch, 2019; Verma et al., 2021). Para enfrentar eficazmente este reto, es esencial implementar políticas y medidas de seguridad que prevengan cualquier tipo de brecha en los datos y garanticen la privacidad de los usuarios (Gentsch, 2019).

Otro desafío relevante es la discriminación algorítmica y los sesgos que pueden surgir durante los procesos de toma de decisiones. Es imperativo que las organizaciones

se aseguren de que sus algoritmos no perpetúen injusticias o discriminaciones hacia ciertos grupos de personas (Haleem et al., 2022; Verma et al., 2021).

Además, la transparencia y explicabilidad de los algoritmos empleados en el marketing es un aspecto crítico. Las empresas deben ser capaces de comunicar de manera clara cómo funcionan estos algoritmos y los criterios utilizados en la toma de decisiones (Labib, 2024). Este aspecto es fundamental para mantener la confianza del consumidor, ofreciendo una comprensión accesible de los procesos que intervienen en la personalización de productos o servicios (Gentsch, 2019).

Aunque los retos son numerosos, las empresas pueden superarlos si implementan las medidas adecuadas. La protección de los datos y la privacidad del consumidor, la lucha contra la discriminación algorítmica y la transparencia en los procesos algorítmicos son esenciales para establecer una relación sólida con los consumidores. Solo mediante la adopción de políticas claras y bien definidas se podrá generar la confianza necesaria para maximizar el potencial de la IA en el marketing (Haleem et al., 2022; Verma et al., 2021).

#### 4.1 PROTECCIÓN DE DATOS Y PRIVACIDAD DEL CONSUMIDOR

En la era de la IA, la protección de datos y la privacidad del consumidor se convierten en un desafío fundamental para las empresas y organizaciones de todos los sectores. Con la implementación de algoritmos de vanguardia y la creciente recopilación y análisis masivo de información, resulta esencial y apremiante que las empresas establezcan políticas claras y robustas de privacidad y seguridad de datos. En este sentido, deben ser absolutamente transparentes y claros en cuanto a cómo se utilizan, almacenan y protegen los datos personales y sensibles de los consumidores (Gentsch, 2019; Haleem et al., 2022).

Además, es sumamente importante que cumplan y se adhieran de manera estricta a las regulaciones y leyes vigentes en relación a la protección de datos y privacidad. En este escenario, es fundamental que las empresas realicen inversiones significativas en sistemas y tecnologías de seguridad de vanguardia con el objetivo de prevenir y evitar cualquier tipo de brecha o violación de datos (Ferreira et al., 2024; Gentsch, 2019; Verma et al., 2021). Es imperativo garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información de los usuarios y consumidores. Para lograrlo, es necesario contar con sistemas y protocolos robustos de seguridad, como autenticación de dos factores, cifrado avanzado, cortafuegos y controles de acceso altamente sofisticados (Labib, 2024; Verma et al., 2021). Solo de esta manera se podrá



asegurar la protección adecuada de los datos y la privacidad de los consumidores (Vlacic et al., 2021).

Es importante mencionar que las empresas deben promover una cultura interna de concienciación y educación sobre la importancia de la privacidad y la protección de datos. Todos los empleados deben ser plenamente conscientes de sus responsabilidades y obligaciones en este ámbito, así como estar capacitados para identificar posibles riesgos y amenazas de seguridad. Asimismo, es menester establecer mecanismos y canales de comunicación efectivos para que los consumidores puedan ejercer sus derechos de privacidad y presentar cualquier inquietud o reclamo relacionado con el tratamiento de sus datos personales (Labib, 2024; Gentsch, 2019).

## 4.2 DISCRIMINACIÓN ALGORÍTMICA Y SEGOS EN LA TOMA DE DECISIONES

En la era de la IA, las empresas deben ser conscientes de la posible discriminación algorítmica y los sesgos en la toma de decisiones. Los algoritmos pueden estar influenciados por sesgos inconscientes presentes en los datos con los que se entrenan. Esto puede llevar a decisiones discriminatorias o injustas hacia ciertos grupos de personas. Las empresas deben realizar una supervisión exhaustiva de sus algoritmos y establecer medidas para mitigar los sesgos, como el uso de conjuntos de datos más equilibrados y pruebas rigurosas de los algoritmos antes de su implementación (Verma et al., 2021; Labib, 2024). Además, se deben establecer políticas claras que eviten cualquier tipo de discriminación o perjuicio en las decisiones basadas en IA (Gentsch, 2019).

Es importante destacar que la discriminación algorítmica no solo tiene un impacto negativo en los individuos afectados, sino también en la sociedad en general. Puede perpetuar y amplificar las desigualdades existentes, así como excluir a grupos marginados de oportunidades importantes (Vlačić et al., 2021). Para abordar este problema, las empresas deben llevar a cabo una evaluación integral de sus algoritmos, identificando y abordando los posibles sesgos. Esto implica no solo analizar los datos utilizados para entrenar los algoritmos, sino también el proceso de diseño y desarrollo de los mismos (Labib, 2024). Es fundamental involucrar a expertos en ética y diversidad en todas las etapas del ciclo de vida de los algoritmos para garantizar que se tomen en cuenta las implicaciones éticas y la equidad (Haleem et al., 2022).

Además, es necesario establecer auditorías periódicas de los algoritmos implementados para identificar y corregir cualquier sesgo que pueda surgir con el tiempo. Esto implica monitorear continuamente los resultados y realizar ajustes para garantizar que las decisiones tomadas por los algoritmos sean justas y equitativas para todas

las personas (Gentsch, 2019; Verma et al., 2021). Asimismo, es importante fomentar la transparencia en el uso de IA. Las empresas deben ser claras sobre cómo se utilizan los algoritmos, qué datos se tienen en cuenta y cómo se toman las decisiones (Haleem et al., 2022). Esto permitirá una mayor rendición de cuentas y una supervisión externa adecuada para detectar posibles problemas (Mota & Herrera, 2023; Vlačić et al., 2021).

#### 4.3 TRANSPARENCIA Y EXPLICABILIDAD DE LOS ALGORITMOS

La transparencia y claridad de los algoritmos utilizados en el marketing es un desafío importante y fundamental para las empresas en la era de la IA, donde es necesario comprender y tener claridad sobre el proceso detrás de las decisiones que afectan a los consumidores. Esto implica que las empresas deben garantizar que los algoritmos utilizados sean transparentes y explicables, proporcionando información clara y precisa sobre cómo funcionan y qué variables son consideradas en el proceso de toma de decisiones (Labib, 2024; Verma et al., 2021). Además de la transparencia, las empresas deben establecer procesos claros de apelación y explicación, de modo que los consumidores tengan la oportunidad de entender y cuestionar las decisiones tomadas por los algoritmos (Haleem et al., 2022).

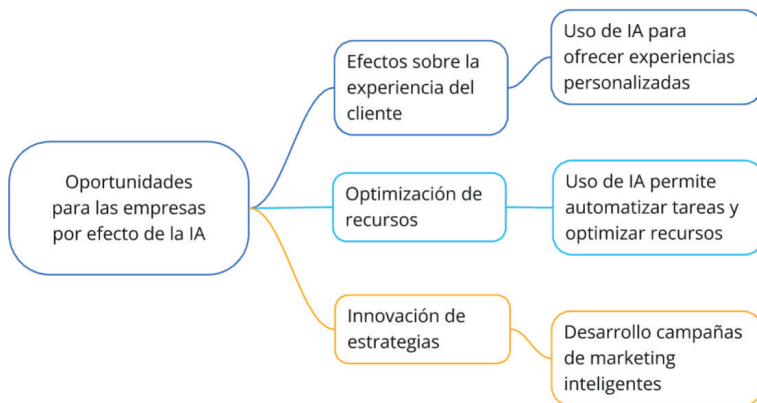
Esto permite que los consumidores confíen en las decisiones que se toman y se sientan seguros al interactuar con las empresas (Gentsch, 2019). La transparencia y comprensibilidad de los algoritmos no solo benefician a los consumidores, sino que también son fundamentales para las propias empresas. Estos elementos promueven la confianza de los consumidores, lo que a su vez ayuda a las empresas a establecer relaciones sólidas y duraderas con sus clientes (Vlacic et al., 2021). Cuando los consumidores confían en los algoritmos utilizados por una empresa, es más probable que continúen interactuando y realizando compras, lo que conduce a un crecimiento y éxito a largo plazo para la empresa (Labib, 2024; Gentsch, 2019; Cotino, 2023).

### 5 OPORTUNIDADES PARA LAS EMPRESAS EN LA ERA DE LA IA

En la era de la IA, las empresas tienen diversas oportunidades para mejorar y optimizar sus estrategias de marketing (ver Figura 2). La implementación de tecnologías basadas en IA permite a las empresas personalizar y mejorar la experiencia del cliente, adaptando los mensajes y las ofertas a las necesidades y preferencias individuales (Verma et al., 2021; Gentsch, 2019). Además, también permite la automatización de procesos, lo que ayuda a las empresas a optimizar recursos y mejorar la eficiencia en tareas repetitivas (Labib, 2024; Vlacic et al., 2021). Otra importante oportunidad que ofrece la IA es la

innovación en estrategias de marketing, ya que permite el análisis de grandes cantidades de datos y el descubrimiento de patrones y tendencias que pueden generar nuevas ideas y enfoques más efectivos (Haleem et al., 2022).

Figura 2. Oportunidades detectadas para las empresas.



En el mundo empresarial actual, la capacidad de aprovechar la IA se ha convertido en un factor sensible para el éxito. Las empresas que mejor utilizan estas innovadoras tecnologías se destacan en el mercado y logran un mayor crecimiento (Labib, 2024). La IA brinda a las empresas la capacidad de llegar a sus clientes de una manera más efectiva y personalizada. Al analizar meticulosamente los datos de los clientes, se pueden descubrir patrones de comportamiento y preferencias, lo que permite a las empresas adaptar sus estrategias de marketing de manera acorde (Verma et al., 2021). La automatización de tareas repetitivas es otra ventaja clave que ofrece la IA. Las empresas pueden ahorrar tiempo y recursos valiosos al utilizar la IA para automatizar procesos como el análisis de datos, la segmentación de clientes y la generación de informes (Gentsch, 2019).

Esto permite a los equipos de marketing concentrarse en actividades más estratégicas y creativas, en lugar de perder tiempo en tareas mundanas (Vlacic et al., 2021). Una de las áreas más emocionantes en las que la IA puede revolucionar el marketing es en la generación de ideas innovadoras. Al analizar grandes cantidades de datos de diferentes fuentes, la IA puede descubrir patrones y tendencias ocultas, lo que lleva a la generación de ideas frescas y enfoques más efectivos (Haleem et al., 2022). Estas nuevas ideas pueden ayudar a las empresas a crear campañas publicitarias más impactantes, productos y servicios más atractivos, y estrategias generales de marketing más sólidas (Labib, 2024).

## 5.1 EFECTOS SOBRE LA EXPERIENCIA DEL CLIENTE

Una de las principales oportunidades que la IA brinda a las empresas en la actualidad es la capacidad de personalizar y mejorar la experiencia del cliente de manera significativa. A través de la IA, las empresas pueden recopilar y analizar de manera más exhaustiva datos sobre los clientes, como sus preferencias, comportamientos y necesidades individuales. Con esta información detallada, se pueden generar recomendaciones altamente personalizadas y ofrecer ofertas exclusivas y adaptadas a cada cliente, lo que sin duda incrementa la satisfacción del cliente y fortalece la relación con la marca de manera notable (Bilal et al, 2024). Además, la IA también permite la automatización de respuestas y la atención al cliente de forma eficiente y eficaz. Por ejemplo, mediante chatbots inteligentes y sistemas de respuesta automática, las empresas pueden ofrecer un servicio al cliente rápido y preciso las 24 horas del día, los 7 días de la semana (Cáceres, 2023). Esto no solo agiliza la resolución de problemas y consultas, sino que también reduce el tiempo de espera del cliente y mejora la experiencia general (Hamdam & Aldhaen, 2024).

La IA también es capaz de analizar y predecir patrones de comportamiento del cliente, lo que permite a las empresas anticiparse a las necesidades y deseos futuros de sus clientes. A través de algoritmos avanzados, la IA puede identificar tendencias emergentes, detectar preferencias cambiantes y ofrecer productos y servicios relevantes antes de que los clientes siquiera los soliciten (Cuervo, 2021). Esta capacidad de anticipación y personalización brinda un valor agregado a la experiencia del cliente y posiciona a las empresas a la vanguardia de la competencia. Al aprovechar al máximo el potencial de la IA, las empresas pueden cultivar relaciones más sólidas con sus clientes, aumentar la fidelidad a la marca y, en última instancia, impulsar el éxito empresarial a largo plazo (Hamdam & Aldhaen, 2024).

## 5.2 OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS

La IA ofrece a las empresas la posibilidad de automatizar procesos y optimizar recursos, generando múltiples beneficios operativos. La automatización de tareas repetitivas permite a las empresas liberar recursos humanos que pueden ser redirigidos hacia actividades estratégicas, incrementando así la capacidad de las organizaciones para generar valor en áreas clave (Cuervo, 2021). Al mismo tiempo, la IA permite el análisis masivo de datos con gran velocidad y precisión, proporcionando insights valiosos que optimizan la toma de decisiones y mejoran la eficiencia operativa (Cáceres, 2023). La combinación de automatización y optimización de recursos permite a las empresas

umentar la productividad y reducir costos, fortaleciendo su competitividad en un mercado cada vez más exigente y dinámico. La adopción de IA en las operaciones diarias es, por tanto, un elemento fundamental para garantizar que las organizaciones se mantengan competitivas y maximicen su potencial a largo plazo (Cáceres, 2023).

### 5.3 INNOVACIÓN EN ESTRATEGIAS

La IA representa una oportunidad clave para la innovación en las estrategias de marketing. Su capacidad para analizar grandes volúmenes de datos de manera rápida y exhaustiva facilita la identificación de patrones y tendencias que de otro modo serían difíciles de detectar, permitiendo a las empresas descubrir oportunidades de mercado no aprovechadas y mejorar su posicionamiento competitivo (Cáceres, 2023). Este análisis detallado permite una segmentación más precisa de los públicos objetivos y la creación de mensajes y campañas mejor orientadas y efectivas (Cuervo, 2021). La IA también permite la personalización en tiempo real, lo que da a las empresas la capacidad de ajustar sus estrategias de comunicación y ofertas de manera dinámica según el comportamiento y las preferencias del cliente. Esto no solo mejora la relevancia de la interacción con los consumidores, sino que también incrementa las tasas de conversión y fidelización, fortaleciendo así las relaciones a largo plazo entre las marcas y sus clientes (Cáceres, 2023).

## 6 CONCLUSIONES

La integración de la ética en el marketing y la RSE ha demostrado ser un componente esencial para la gestión empresarial en la era de la IA. A lo largo de este capítulo, se ha destacado la relevancia de estos principios, no solo como un imperativo moral, sino también como una estrategia de negocio que fortalece la relación entre las empresas y sus consumidores. La ética en el marketing, sustentada en valores como la transparencia, la honestidad y la equidad, se presenta como un factor clave para consolidar la confianza de los consumidores y mejorar la reputación empresarial a largo plazo. Esta confianza es un activo intangible de gran valor, que incide directamente en la sostenibilidad y el éxito de las organizaciones en un entorno de mercado cada vez más exigente y competitivo.

Por otro lado, la adopción de la IA en el marketing ha abierto un abanico de oportunidades para las empresas, permitiéndoles optimizar recursos, mejorar la personalización de sus ofertas y generar estrategias más innovadoras. Sin embargo, esta misma tecnología plantea desafíos éticos significativos, especialmente en lo que

respecta a la protección de la privacidad de los consumidores, la equidad en la toma de decisiones y la transparencia de los algoritmos utilizados. La gestión adecuada de estos desafíos es fundamental para evitar el riesgo de discriminación algorítmica y garantizar que la automatización no comprometa los derechos de los consumidores ni la integridad de las empresas.

En este contexto, la RSE adquiere una dimensión relevante. Las empresas deben adoptar un enfoque proactivo en la implementación de políticas que promuevan prácticas éticas, tanto en el uso de la IA como en sus operaciones comerciales en general. La RSE no solo debe ser vista como un compromiso con el cumplimiento de normativas, sino como una oportunidad para generar valor compartido, contribuyendo al bienestar de las comunidades, protegiendo el medio ambiente y garantizando el respeto a los derechos humanos. La relación entre la RSE y el marketing ético es, por tanto, ineludible, ya que ambas buscan alinear los intereses empresariales con las expectativas de la sociedad y de los consumidores, generando un impacto positivo en el entorno social, económico y ambiental.

Finalmente, las empresas que logran integrar la ética en su ADN corporativo y adoptar la IA de manera responsable y transparente se posicionan en una ventaja competitiva significativa. La capacidad de aprovechar las innovaciones tecnológicas sin comprometer los principios éticos será determinante para el éxito a largo plazo de las organizaciones en el siglo XXI. Así, la ética y la responsabilidad social no deben considerarse simplemente como requisitos adicionales, sino como pilares estratégicos que, gestionados adecuadamente, potencian la sostenibilidad, la innovación y el crecimiento empresarial.

## 7 AGRADECIMIENTOS

Este capítulo ha sido posible gracias al patrocinio del proyecto de investigación “Gestión de empresas y grupos de interés hacia la sostenibilidad desde la responsabilidad social empresarial”, proyecto que está adscrito a la carrera de Administración de Empresas de la UMET, Sede Machala; y se contó con la colaboración de colegas de la Red de Investigación Latinoamericana en Competitividad de Organizaciones (RILCO).

## REFERENCIAS

Bankins, S., & Formosa, P. (2023). The ethical implications of artificial intelligence (AI) for meaningful work. *Journal of Business Ethics*, 185(4), 725-740. <https://doi.org/10.1007/s10551-023-05339-7>

Bilal, M., Zhang, Y., Cai, S., Akram, U., & Halibas, A. (2024). Artificial intelligence is the magic wand making customer-centric a reality! An investigation into the relationship between consumer purchase

- intention and consumer engagement through affective attachment. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 77, 103674. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103674>
- Buthiena, K., Al-Shammari, H., & Bataineh, K. (2023). Research on corporate social responsibility: Insights and future directions. *Administrative Sciences*, 13(2), 1-11. <https://doi.org/10.3390/admsci13020064>
- Cáceres, J. (2023). La IA y sus implicaciones en el marketing: Transformando la experiencia del cliente. *Palermo Business Review*, 27, 39-55. [https://www.palermo.edu/negocios/cbrs/pdf/pbr27/PBR\\_27\\_03.pdf](https://www.palermo.edu/negocios/cbrs/pdf/pbr27/PBR_27_03.pdf)
- Cavalcante, T., Figueiredo, W., Fortes, N., & Ramos, R. (2022). Corporate social responsibility and marketing: a bibliometric and visualization analysis of the literature between the years 1994 and 2020. *Sustainability*, 14(3), 1694. <https://doi.org/10.3390/su14031694>
- Chavda, D., & Deshpande, S. (2022). Ethical issues in marketing. *International Journal of Management, Public Policy and Research*, 1(4), 8-11. <https://doi.org/10.55829/ijmpr.v1i4.74>
- Cotino, L. (2023). Qué concreta transparencia e información de algoritmos e inteligencia artificial es la debida. *Revista Española De La Transparencia*, (16), 17-63. <https://doi.org/10.51915/ret.272>
- Cuervo, C. (2021). Efectos de la inteligencia artificial en las estrategias de marketing: Revisión de literatura. *Revista Internacional de Investigación en Comunicación aDRResearch ESIC*, 24(24), 26-41. <https://orcid.org/0000-0002-6568-8876>
- Du, S., & Xie, C. (2020). Paradoxes of artificial intelligence in consumer markets: Ethical challenges and opportunities. *Journal of Business Research*, 129, 961-974. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.08.024>
- El-Menawy, S., El-Sayed, N. (2024). Corporate social responsibility marketing; a way to firm performance; an empirical study: case of Egypt. *Future Business Journal*, 10, 20. <https://doi.org/10.1186/s43093-024-00302-y>
- Fernández, A. & Seijo, C.(2010). Marketing ético como fundamento del bien común en organizaciones humanas. *Clío América*, 4(7), 116-132. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5114799>
- Ferreira-Leite, E., Solano-Solano, J., & Ramírez-Eliás, G. (2024). Reimagining entrepreneurship in the digital age. *Revista Científica Episteme & Praxis*, 2(1), 23–36. <https://doi.org/10.62451/rep.v2i1.39>
- Ganesan, Y., Sadaa, A., Kareem, A., Aldegis, A., Al-Sakkaf, M. (2022). Social Responsibility in Marketing. In Alnoor, A., Wah, K.K., Hassan, A. (eds), *Artificial Neural Networks and Structural Equation Modeling*. Springer, Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-19-6509-8\\_16](https://doi.org/10.1007/978-981-19-6509-8_16)
- Gentsch, P. (2019). *AI in marketing, sales and service: How marketers without a data science degree can use AI, big data and bots*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-89957-2>
- Granados, M., Estrada, A., & Velasquez, G. (2024). La responsabilidad social corporativa como base ética para las empresas y su comportamiento frente al entorno social, medioambiental y económico. *Realidad Empresarial*, (17), 75–84. <https://doi.org/10.51378/reuca.v1i17.8012>
- Haleem, A., Javaid, M., Singh, R., Suman, R., & Khan, I. (2022). Significant applications of artificial intelligence in healthcare and medical fields: A review. *International Journal of Intelligent Networks*, 3, 119-132. <https://doi.org/10.1016/j.ijin.2022.01.013>
- Hamdam, S., & Aldhaen, S. (2024). AI and transforming digital marketing. Springer.

Hemker, S., Herrando, C., & Constantinides, E. (2021). The Transformation of Data Marketing: How an Ethical Lens on Consumer Data Collection Shapes the Future of Marketing. *Sustainability*, 13(20), 11208. <https://doi.org/10.3390/su132011208>

Ismael, Z. (2022). Marketing strategy: The Influence of Corporate Social Responsibility on Brand Awareness. *International Journal of Engineering, Business and Management*, 6(5). <https://journal-repository.com/index.php/ijebm/article/view/5648>

Juca, F. (2023). Responsabilidad social en la era digital: desafíos y oportunidades. En Javier Solano-Solano & Francisco Zagari-Forte (Eds.), *Economía digital y responsabilidad social, un análisis multifacético* (1-20). Editora Artemis. [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_1810239721](https://doi.org/10.37572/EdArt_1810239721)

Kamiya, S., Kang, J., Kim, J., Milidonis, A., & Stulz, R. (2019). Risk Management, Firm Reputation, and the Impact of Successful Cyberattacks on Target Firms. *Journal of Financial Economics*, 139, 719-749. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2019.05.019>

Kumar, A. Praharaj, A. & Chhatoi, B. (2024). AI and business management: Tracking future research agenda through bibliometric network analysis. *Heliyon*, 10(1), e23902. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e23902>

Kumar, M. & Singh, S. (2023). Ethics and marketing responsibility: A bibliometric analysis and literature review. *Asia Pacific Management Review*, 28(4), 567-583. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2023.04.002>

Labib, E. (2024) Artificial intelligence in marketing: exploring current and future trends. *Cogent Business & Management*, 11(1), 2348728. <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2348728>

Lin, H., Zeng, S., Wang, L., Zou, H., & Ma, H. (2016). How Does Environmental Irresponsibility Impair Corporate Reputation? A Multi-Method Investigation. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 23 (6), 413-423. <https://doi.org/10.1002/CSR.1387>

Mariani, M., Machado, I., Magrelli, V., & Dwivedi, Y. (2023). Artificial intelligence in innovation research: A systematic review, conceptual framework, and future research directions. *Technovation*, 122, 102623. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102623>

Medina, A., Nogueira-Rivera, D., Pentón-López, J., & Mayorga-Villamar, C. (2019). *Ética y responsabilidad social*. Universidad Técnica de Babahoyo.

Mehreen, A. (2017). The impact of cultural drivers on trust: A multi-level study of self-importance, idealism and unethical marketing behavior. *Journal of History and Social Sciences*, 8(2), . <https://doi.org/10.46422/jhss.v8i2.72>

Mota, E. & Herrera, E. (2023). Auditoría algorítmica en la inteligencia artificial en el Sector Público. *Proyecciones*, 17(mayo-2023), 025. <https://doi.org/10.24215/26185474e025>

Nimani, A., Zeqiraj, V., & Spahija, D. (2022). The importance of corporate social responsibility for companies: The developing market study. *Journal of Governance & Regulation*, 11(4), 314–320. <https://doi.org/10.22495/jgrv11i4siart11>

Osmólska, I., & Smolarczyk, R. (2023). Safe and healthy working conditions taking into account the concept of corporate social responsibility. *Security Dimensions*, 44(44), 68-83. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0054.1750>

Praça, K., Uzcátegui, C., Santamaría, A. (2024). Transformación del marketing con IA. En Carolina Uzcátegui, David Zaldumbide, & Emanuel Leite (Eds.), *Revolución de la investigación de mercados impulsada por IA*. Editora Artemis.



Prayitno, S., Riyanto, S., & Diarta, L. (2021). The Influence of Marketing Ethics and Consumer Ethics on Consumer Behaviour and Decisions Before and During COVID-19 Pandemic: A Literacy Study. *The Journal of Management Theory and Practice*, 2(2), 74-80. <https://doi.org/10.37231/jmtp.2021.2.2.112>

Rakha, N. (2023). The impacts of Artificial Intelligence (AI) on business and its regulatory challenges. *International Journal of Law and Policy*, 1(1). <https://doi.org/10.59022/ijlp.23>

Rodríguez, A. (2024). Responsabilidad social empresarial y el marketing sostenible: una ruta hacia el desarrollo sustentable. *Revista Venezolana De Gerencia*, 29(107), 1059-1071. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.29.107.4>

Sanclémente-Téllez, J. (2017). Marketing and corporate social responsibility (CSR): Moving between broadening the concept of marketing and social factors as a marketing strategy. *Spanish Journal of Marketing - ESIC*, 21(S1), 4-25. <https://doi.org/10.1016/j.sjme.2017.05.001>

Solano, J., Zaldumbide, D., & García, D. (2021). Estado del arte sobre consumo ético en la última década: revisión sistemática de la literatura. En Leinig Antonio Perazolli (Ed.), *Ciência e Tecnologia. Para o desenvolvimento ambiental, cultural e socioeconômico* (1-17). Editora Artemis. [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2012215211](https://doi.org/10.37572/EdArt_2012215211)

Uribe, A. (2023). La responsabilidad del marketing verde. *Tendencias*, 24(2), 288-306. <https://doi.org/10.22267/rtend.232402.236>

Uzcátegui, C., Carrión, T., & Herrera, A. (2023). La inteligencia artificial y la maximización de beneficios desde la racionalidad económica. En Javier Solano & Francisco Zagari (Eds.), *Economía digital y responsabilidad social: un análisis multifacético*. Editorial Artemis. <https://editoraartemis.com.br/catalogo/ebook/economia-digital-y-responsabilidad-social-un-analisis-multifacetico>

Verma, S., Sharma, R., Deb, S., & Maitra, D. (2021). Artificial intelligence in marketing: Systematic review and future research direction. *International Journal of Information Management Data Insights*, 1(1), 100002. <https://doi.org/10.1016/j.ijime.2020.100002>

Vlačić, B., Corbo, L., e Silva, S. C., & Dabić, M. (2021). The evolving role of artificial intelligence in marketing: A review and research agenda. *Journal of Business Research*, 128, 187-203. <http://hdl.handle.net/10400.14/33196>

Zaldumbide, D., Zagari, F., & Carrión, T. (2024). Ingeniería de prompts e investigación de mercados. En Carolina Uzcátegui, David Zaldumbide, & Emanuel Leite (Eds.), *Revolución de la investigación de mercados impulsada por IA*. Editora Artemis.

# CAPÍTULO 6

## FUNDAMENTOS DE LA CADENA DE SUMINISTRO Y SOSTENIBILIDAD



Data de submissão: 29/10/2024

Data de aceite: 18/11/2024

**Mario Chica-Silva**

Universidad Metropolitana  
Sede Machala, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-7314-6375>

**René Izquierdo-Vera**

Universidad Metropolitana  
Sede Machala, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-1459-8643>

**Julio Pucuna-Vacacela**

Universidad Metropolitana  
Sede Machala, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-9945-0604>

**RESUMEN:** Este trabajo analiza la importancia estratégica de la logística y su impacto en el éxito empresarial global.

Destaca cómo la gestión eficiente del flujo de materiales y productos, desde la adquisición hasta la entrega final, es fundamental para satisfacer las demandas del mercado y mantener la competitividad. Se enfatiza la transformación de las prácticas logísticas debido a los avances tecnológicos y la globalización, señalando la importancia del Internet de las Cosas (IoT), la inteligencia artificial (IA) y el *blockchain* en la optimización de la cadena de suministro. En el contexto de América Latina, el trabajo resalta los desafíos únicos y las oportunidades significativas para mejorar la competitividad mediante prácticas logísticas eficientes y sostenibles. Ejemplos como el crecimiento del comercio de contenedores y la implementación de soluciones IoT en la logística del café en Colombia ilustran el potencial de la región para integrar tecnologías avanzadas. La sostenibilidad se presenta como un componente esencial de la gestión moderna de la cadena de suministro, integrando prácticas que reducen costos, mejoran la reputación y fomentan la innovación. Se

subraya la necesidad de una gestión sostenible que aborde aspectos económicos, ambientales y sociales.

**PALABRAS CLAVE:** Logística. Cadena de suministro. Sostenibilidad. Transformación digital. Competitividad global.

## FUNDAMENTALS OF SUPPLY CHAIN AND SUSTAINABILITY

**ABSTRACT:** This work analyzes the strategic importance of logistics and its impact on global business success. It highlights how the efficient management of the flow of materials and products, from acquisition to final delivery, is essential to meet market demands and maintain competitiveness. The transformation of logistics practices due to technological advances and globalization is emphasized, noting the importance of the Internet of Things (IoT), artificial intelligence (AI), and blockchain in optimizing the supply chain. In the context of Latin America, the work underscores the unique challenges and significant opportunities to improve competitiveness through efficient and sustainable logistics practices. Examples such as the growth of container trade and the implementation of IoT solutions in Colombia's coffee logistics illustrate the region's potential to integrate advanced technologies. Sustainability is presented as an essential component of modern supply chain management, integrating practices that reduce costs, enhance reputation, and foster innovation. The need for sustainable management that addresses economic, environmental, and social aspects is emphasized.

**KEYWORDS:** Logistic. Supply chain. Sustainability. Digital transformation. Global competitiveness.

## 1 INTRODUCCIÓN

### 1.1 IMPORTANCIA DE LA LOGÍSTICA

La logística, considerada como la arteria vital del entorno empresarial moderno, juega un rol determinante en el éxito de las corporaciones globales. Esta disciplina, esencial para el flujo eficiente del comercio, engloba la gestión coordinada de materiales, productos y servicios, desde su punto de adquisición hasta su entrega final, asegurando su disponibilidad en el lugar y momento precisos (Amin & Shahwan, 2020). Esta función crítica, que abarca desde la obtención de materias primas hasta la distribución de productos terminados, se sincroniza meticulosamente con las demandas fluctuantes del mercado, en un esfuerzo continuo por alinear la oferta con la necesidad (Yu et al., 2020).

### 1.2 FACTORES MODERNOS EN LA LOGÍSTICA

En este escenario moderno, factores como la eficiencia productiva, las estrategias de inventario, el aumento de los costos de transporte, la proliferación tecnológica y

el crecimiento del comercio electrónico han provocado una evolución significativa en las prácticas logísticas. Un sistema logístico eficiente es ahora un componente crítico no solo para el comercio internacional sino también como un motor de desarrollo económico, posibilitando que las regiones capitalicen sus ventajas competitivas (Lisyuk & Topalova, 2020).

### 1.3 LOGÍSTICA EN AMÉRICA LATINA

En el contexto de América Latina, la función de la logística global es de vital importancia. Facilita la distribución de bienes desde los centros de producción hasta los consumidores finales a través de una red compleja que abarca componentes críticos de la cadena de suministro (Reklitis et al., 2021). Un ejemplo notable es el crecimiento sostenido del comercio de contenedores en la región, que refleja el dinamismo y la integración de América Latina en el mercado mundial. Países como Brasil, con su vasta producción de soja, y Chile, un líder mundial en la exportación de cobre, dependen de sistemas logísticos eficientes para transportar sus productos a mercados globales. Estos sistemas no solo deben ser rápidos y confiables, sino también capaces de adaptarse a las fluctuaciones en la demanda global y a las variaciones en las infraestructuras locales (CEPAL, 2022).

### 1.4 IMPACTO DE LA REVOLUCIÓN DIGITAL

La revolución digital ha transformado radicalmente los sistemas de control logístico. Los avances en la tecnología de la información, el transporte, el manejo de materiales y la analítica de grandes volúmenes de datos han permitido una optimización sin precedentes de la cadena de suministro. En América Latina, la implementación de tecnologías avanzadas ha permitido a las empresas mejorar su toma de decisiones, eficiencia, reducción de costos y gestión de riesgos (Kern, 2021). Por ejemplo, en Colombia, la adopción de soluciones de IoT (Internet de las Cosas) en la logística del café ha mejorado significativamente la trazabilidad y la calidad del producto, desde la finca hasta el consumidor final. Este enfoque tecnológico facilita una cadena de suministro más ágil y robusta, esencial para satisfacer las expectativas de los clientes en términos de calidad y tiempo de entrega.

### 1.5 INNOVACIÓN Y ADAPTACIÓN

La capacidad de adaptación y la innovación son fundamentales. La aplicación de herramientas de *big data* y analítica avanzada en la logística y la gestión de la cadena

de suministro ofrece ventajas competitivas significativas. Estas tecnologías permiten un análisis detallado del comportamiento del consumidor, optimización de rutas de entrega y una gestión de inventarios más eficiente (Moreno y Valencia, 2019). En países como Argentina, donde el *e-commerce* ha experimentado un crecimiento exponencial, estas herramientas han sido determinantes para manejar el aumento de volumen de pedidos y garantizar entregas puntuales, demostrando cómo la integración de tecnologías avanzadas es indispensable para el éxito logístico.

## 1.6 IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DE LA LOGÍSTICA

Por consiguiente, la logística y la gestión de la cadena de suministro emergen como disciplinas clave para el desarrollo y la competitividad empresarial en el siglo XXI. Su importancia estratégica en el actual escenario global, especialmente en el vibrante y desafiante contexto latinoamericano, no puede ser subestimada (Manrique et al., 2019). La capacidad de las empresas para integrar eficazmente la logística en sus operaciones determinará su éxito en un mercado cada vez más interconectado y competitivo. La región de América Latina, con sus desafíos únicos y oportunidades, está en una posición privilegiada para aprovechar estas tendencias, impulsando así su desarrollo económico y fortaleciendo su posición en el escenario mundial.

## 2 CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA CADENA DE SUMINISTRO

### 2.1 DEFINICIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

La cadena de suministro abarca todas las etapas involucradas en la entrega de un producto desde el proveedor inicial hasta el cliente final. Esta cadena incluye diversos componentes esenciales según se muestra en Figura 1. La logística, considerada como la arteria vital del entorno empresarial moderno, juega un rol determinante en el éxito de las corporaciones globales. Esta disciplina esencial para el flujo eficiente del comercio engloba la gestión coordinada de materiales, productos y servicios desde su punto de adquisición hasta su entrega final, asegurando su disponibilidad en el lugar y momento precisos (Amin y Shahwan, 2020). Esta función crítica, que abarca desde la obtención de materias primas hasta la distribución de productos terminados, se sincroniza meticulosamente con las demandas fluctuantes del mercado en un esfuerzo continuo por alinear la oferta con la necesidad (Yu et al., 2020).

Figura 1. Componentes de la cadena de suministro.



Fuente. Trafimar (<https://www.trafimar.com.mx/>)

Cada componente juega un vital, en el funcionamiento de la cadena de suministro y proceso logístico en general, y su coordinación eficiente es determinante para el éxito global de la organización (Cerro et al., 2021), cada componte se lo describe a continuación:

- 1) **Proveedores de Materias Primas:** Empresas o individuos que proporcionan los materiales básicos necesarios para la producción;
- 2) **Fabricantes/producción/proveedores:** Entidades que transforman las materias primas en productos terminados a través de procesos de producción;
- 3) **Distribuidores/centro de distribución/almacén:** Organizaciones que manejan el almacenamiento y transporte de los productos terminados desde los fabricantes hasta los minoristas o clientes finales.
- 4) **Minoristas/puntos de venta:** Tiendas o plataformas de comercio que venden productos directamente a los consumidores.
- 5) **Clientes finales/consumidores:** Los consumidores finales que compran y utilizan los productos.

Cada componente se comunica por las diferentes modalidades de transporte logístico, dependiendo de su ubicación geográfica, distancia, entre otros aspectos.

## 2.2 TIPOS DE CADENAS DE SUMINISTRO

Las cadenas de suministro pueden variar ampliamente en función de la industria y la naturaleza del producto, presentando diferentes configuraciones que se adaptan a sus necesidades específicas. Los tipos comunes de cadenas de suministro reflejan diversas estrategias de gestión y enfoques operativos (Carreño, 2018). En el escenario moderno, los factores como la eficiencia productiva, las estrategias de inventario, el aumento de los costos de transporte, la proliferación tecnológica y el crecimiento del comercio electrónico han provocado una evolución significativa en las prácticas logísticas. Un sistema logístico eficiente es ahora un componente crítico no solo para el comercio

internacional sino también como un motor de desarrollo económico, posibilitando que las regiones capitalicen sus ventajas competitivas. Un ejemplo notable es el crecimiento sostenido del comercio de contenedores en América Latina, que refleja el dinamismo y la integración de la región en el mercado mundial.

Los modelos de cadena de suministro son los lineales, en red, global (Carreño, 2018; Manrique et al., 2019); Mora, 2010), se muestran a detalle a continuación y se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1. Tipos de cadenas de suministro.

Cadena de suministro lineal	Un modelo tradicional donde cada etapa del proceso de suministro sigue una secuencia lineal desde el proveedor hasta el cliente. Este modelo es sencillo y fácil de gestionar, pero puede ser inflexible ante cambios o interrupciones.
Cadena de suministro en red	Un modelo más complejo en el que múltiples proveedores, fabricantes y distribuidores están interconectados. Este tipo de cadena es más resiliente y adaptable, pero también requiere una gestión más sofisticada y una coordinación precisa.
Cadena de suministro global	Una cadena que abarca múltiples países y regiones, aprovechando ventajas competitivas específicas como costos de producción más bajos o acceso a mercados específicos. La gestión de una cadena global implica desafíos adicionales como el cumplimiento de normativas internacionales y la gestión de riesgos geopolíticos.

La **cadena de suministro lineal** es un modelo tradicional donde cada etapa del proceso de suministro sigue una secuencia lineal desde el proveedor hasta el cliente. Este modelo es sencillo y fácil de gestionar, ya que cada paso se realiza de manera consecutiva, permitiendo un control más directo y una menor necesidad de coordinación compleja. Sin embargo, su naturaleza rígida puede convertirse en una desventaja significativa ante cambios o interrupciones en la cadena. La falta de flexibilidad puede resultar en tiempos de respuesta más largos y dificultades para adaptarse a variaciones en la demanda o problemas en el suministro.

Por otro lado, la **cadena de suministro en red** representa un modelo más complejo en el que múltiples proveedores, fabricantes y distribuidores están interconectados, formando una red de relaciones y flujos de materiales e información. Este tipo de cadena es inherentemente más resiliente y adaptable a las fluctuaciones del mercado y a las interrupciones. La interconexión permite una distribución más ágil de los recursos y una capacidad de respuesta más rápida. No obstante, gestionar una cadena en red requiere una sofisticación en la gestión mucho mayor, así como una coordinación precisa entre los diversos actores involucrados. La complejidad de

esta red implica un alto nivel de comunicación y colaboración, así como sistemas de información avanzados para mantener la sincronización y eficiencia operativa.

La **cadena de suministro global** es otra configuración que abarca múltiples países y regiones, aprovechando ventajas competitivas específicas, como costos de producción más bajos o acceso a mercados particulares. La gestión de una cadena global implica desafíos adicionales, como el cumplimiento de normativas internacionales, la gestión de riesgos geopolíticos y la coordinación de actividades a través de diferentes husos horarios y culturas empresariales. Además, las cadenas globales deben considerar factores como las fluctuaciones en las tasas de cambio, las barreras arancelarias y no arancelarias, y las condiciones logísticas que pueden variar significativamente de una región a otra. La capacidad de una empresa para gestionar eficazmente una cadena de suministro global puede ser un diferenciador clave en términos de competitividad y eficiencia operativa, permitiendo a las empresas optimizar sus operaciones y reducir costos mientras mantienen altos niveles de servicio al cliente.

La elección del modelo de cadena de suministro adecuado depende de múltiples factores, incluyendo la naturaleza del producto, la estructura del mercado y los objetivos estratégicos de la empresa. Cada tipo de cadena de suministro presenta sus propias ventajas y desafíos, y su gestión efectiva requiere una comprensión profunda de sus características y la implementación de estrategias adecuadas para maximizar su eficiencia y resiliencia, en Figura 2. se resume cada de los tipos de cadenas de suministro.

### 2.3 PROYECCIÓN DE LA GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

La gestión de la cadena de suministro presenta diversos desafíos y oportunidades que las empresas deben abordar para mantener su competitividad y eficiencia. Los elementos más críticos dentro de estas categorías se detallan en la Tabla 2.

Tabla 2. Desafíos y oportunidades en la gestión de la cadena de suministros.

Desafíos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Interrupciones en el Suministro: Factores como desastres naturales, conflictos políticos y pandemias pueden interrumpir la cadena de suministro, causando retrasos y pérdidas económicas.</li><li>• Cambio en las Demandas del Mercado: La fluctuación en las demandas de los consumidores requiere que las cadenas de suministro sean flexibles y capaces de adaptarse rápidamente.</li><li>• Regulaciones y Cumplimiento: Las normativas gubernamentales y los estándares internacionales pueden complicar la gestión de la cadena de suministro, especialmente en contextos globales.</li></ul>



- **Innovación Tecnológica:** La adopción de tecnologías avanzadas como el Internet de las Cosas (IoT), la inteligencia artificial (IA) y el blockchain puede mejorar significativamente la visibilidad, la eficiencia y la trazabilidad en la cadena de suministro.
- **Sostenibilidad:** Implementar prácticas sostenibles no solo beneficia al medio ambiente, sino que también puede mejorar la reputación de la empresa, reducir costos a largo plazo y cumplir con las expectativas de los consumidores.
- **Colaboración Estratégica:** Establecer alianzas con proveedores, distribuidores y otros socios puede optimizar el funcionamiento de la cadena de suministro y crear valor compartido.

---

Nota. Basado de Kanine (2023) y LOGISTEC (abril de 2024).

---

La comprensión de los componentes, tipos y desafíos de la cadena de suministro es fundamental para cualquier profesional involucrado en su gestión. Con un enfoque estratégico y la adopción de tecnologías innovadoras, las empresas pueden transformar estos desafíos en oportunidades, asegurando una cadena de suministro eficiente, resiliente y sostenible.

Es relevante mencionar, que, en el contexto sudamericano, la diversidad geográfica y las variaciones en la infraestructura logística presentan desafíos únicos a nivel regional. Por ejemplo, la logística sostenible debe considerar no solo los costos y la eficiencia, sino también el impacto ambiental de las operaciones logísticas, desde el diseño de embalajes sostenibles hasta la reducción de la contaminación causada por el transporte. Esto implica una revisión profunda de los conceptos, métodos y funciones logísticas tradicionales orientándolos hacia la sostenibilidad (Vera et al., 2024).

Además, la adopción de tecnología avanzada en la logística es determinante para mantener la competitividad en el mercado global. La implementación de sistemas de información logística avanzados ha permitido a las empresas mejorar su eficiencia operativa y ofrecer transparencia a sus clientes.

## **3 SOSTENIBILIDAD EN LA CADENA DE SUMINISTRO**

### **3.1 CONCEPTO DE SOSTENIBILIDAD**

La sostenibilidad es un enfoque integral que busca equilibrar las necesidades económicas, ambientales y sociales. En el contexto empresarial, la sostenibilidad implica llevar a cabo operaciones de manera que se minimicen los impactos negativos en el medio ambiente y la sociedad, al tiempo que se mantiene la viabilidad económica (Serrano, 2023). Este concepto se ha vuelto fundamental en la gestión de la cadena de suministro, donde las decisiones pueden tener efectos de largo alcance a lo largo de toda la red de suministro.

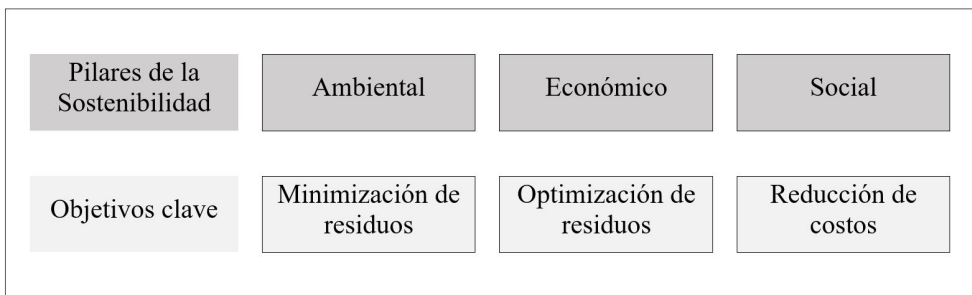
En el discurso académico y empresarial, el término “sostenibilidad” ha evolucionado más allá de una mera tendencia hacia un pilar fundamental en la estrategia de desarrollo a largo plazo. Este concepto tan diverso en su comprensión como en su aplicación se arraiga en la premisa de perpetuar un equilibrio entre las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de futuras generaciones para satisfacer las suyas (ONU, 2014).

La definición clásica propuesta por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (WCED) en 1987, liderada por Gro Harlem Brundtland, concibe la sostenibilidad como un marco para el desarrollo global y empresarial que integra aspectos económicos, sociales y ambientales. Esta visión holística implica que cualquier enfoque que considere únicamente la dimensión ambiental es insuficiente, revelando la necesidad de un enfoque más integrador que abarque la economía, los materiales, la ciencia, el comportamiento humano, la legislación y las finanzas.

Para transitar hacia el desarrollo sostenible, es imperativo abordar tres objetivos clave: la minimización de residuos, la optimización de recursos y la reducción de costos. Estos objetivos se interrelacionan con los tres pilares de la sostenibilidad: ambiental, económico y social (Salazar-Xirinachs, 2022). Esta dinámica entre objetivos y pilares delinea un camino hacia una sostenibilidad integral (Ver Figura 2).

A diferencia de este planteamiento, en el ámbito empresarial, la sostenibilidad se traduce en la reducción de costos en todas las facetas posibles, fomentando así la rentabilidad, la competitividad y la sostenibilidad a largo plazo.

Figura 2. Pilares y objetivos de la sostenibilidad.



Dado que América Latina, cuenta con una rica biodiversidad, vastos recursos naturales y complejas dinámicas socioeconómicas, proporciona un escenario único para examinar y aplicar prácticas sostenibles. Las empresas sudamericanas enfrentan el desafío de integrar estos principios de sostenibilidad en sus operaciones, no solo para mejorar su competitividad global sino también para contribuir al desarrollo sostenible de la región (Vera et al., 2024).

Según Del Castillo (2023) y Benítez (2023), la sostenibilidad en la cadena de suministro se puede desglosar de la siguiente forma:

- 1) Sostenibilidad económica:** Se refiere a la capacidad de una empresa para gestionar sus operaciones de manera rentable a largo plazo. Esto incluye la eficiencia en el uso de recursos, la optimización de costos y la mejora continua de los procesos. Una cadena de suministro económicamente sostenible es aquella que puede adaptarse a cambios en el mercado y mantener su competitividad.
- 2) Sostenibilidad ambiental:** Implica reducir el impacto ambiental de las actividades de la cadena de suministro. Esto puede lograrse mediante la reducción de emisiones de carbono, el uso eficiente de los recursos naturales, la gestión adecuada de los desechos y la implementación de prácticas de producción limpias. La adopción de tecnologías verdes y el diseño de productos ecológicos también son componentes clave de la sostenibilidad ambiental.
- 3) Sostenibilidad social:** Enfoca en el bienestar de las personas involucradas en la cadena de suministro, desde los trabajadores en las fábricas hasta las comunidades afectadas por las operaciones empresariales. Esto incluye garantizar condiciones de trabajo justas, promover la diversidad y la inclusión, y apoyar el desarrollo comunitario. Las empresas que priorizan la sostenibilidad social buscan crear un impacto positivo en la sociedad y contribuir al bienestar general.

### **Beneficios de la sostenibilidad en la cadena de suministro**

Según Deloitte (2022) y Pacto Mundial de la ONU y Negocio para Responsabilidad Social (2010), la integración de la sostenibilidad en la cadena de suministro ofrece numerosos beneficios que pueden mejorar tanto el desempeño empresarial como la percepción pública:

- 1) Reducción de costos:** Las prácticas sostenibles pueden conducir a una mayor eficiencia operativa y a la reducción de costos a largo plazo. Por ejemplo, la optimización del uso de energía y la reducción de desechos pueden disminuir los gastos operativos.
- 2) Mejora de la reputación:** Las empresas que demuestran un compromiso con la sostenibilidad suelen disfrutar de una mejor reputación entre los consumidores, inversores y otras partes interesadas. Esto puede traducirse en una mayor lealtad de los clientes y oportunidades de negocio.

- 3) **Cumplimiento normativo:** A medida que las regulaciones ambientales y sociales se vuelven más estrictas, las empresas sostenibles están mejor posicionadas para cumplir con estas normativas y evitar sanciones.
- 4) **Innovación y diferenciación:** La búsqueda de soluciones sostenibles puede fomentar la innovación y permitir que las empresas se diferencien en un mercado competitivo. Los productos y servicios sostenibles pueden atraer a un segmento creciente de consumidores conscientes del medio ambiente.
- 5) **Gestión de riesgos:** Las prácticas sostenibles ayudan a mitigar riesgos relacionados con la cadena de suministro, como la escasez de recursos, interrupciones en el suministro y conflictos laborales. Una cadena de suministro resiliente y sostenible está mejor equipada para enfrentar estas amenazas.

La sostenibilidad es un enfoque multidimensional que abarca aspectos económicos, ambientales y sociales. Integrar la sostenibilidad en la cadena de suministro no solo es una obligación ética, sino también una estrategia empresarial inteligente que puede generar beneficios significativos y duraderos (Díaz-Ariza et al., 2020; Fundación Alternativas, 2022). Las empresas que adoptan prácticas sostenibles pueden reducir costos, mejorar su reputación, cumplir con normativas, fomentar la innovación y gestionar riesgos de manera más eficaz.

#### 4 ESTRATEGIAS DE SOSTENIBILIDAD EN LA CADENA DE SUMINISTRO

Implementar sostenibilidad en la cadena de suministro requiere adoptar prácticas específicas que reduzcan el impacto ambiental, promuevan el bienestar social y mejoren la eficiencia económica. Las empresas enfrentan el desafío de integrar prácticas sostenibles en la gestión de sus cadenas de suministro. Este reto no solo implica la adopción de medidas para proteger el medio ambiente y asumir responsabilidades sociales, sino también asegurar un crecimiento económico y una rentabilidad a largo plazo (CEPAL, 2021). En este contexto, la gestión sostenible de la cadena de suministro se convierte en un componente vital para la competitividad empresarial, especialmente en regiones dinámicas como América Latina, donde los desafíos de sostenibilidad se cruzan con oportunidades únicas de desarrollo.

La sostenibilidad en la cadena de suministro engloba tres objetivos principales: la eliminación o minimización de residuos, la optimización de recursos y la minimización de costos. Estos objetivos deben alinearse con las tres dimensiones fundamentales del desarrollo sostenible: económica, ambiental y social. La efectividad de esta integración es crítica, ya que cualquier deficiencia en una de estas áreas puede impedir el logro del desarrollo sostenible (Del Castillo, 2023).

En América Latina, esta integración se enfrenta a desafíos particulares debido a la diversidad geográfica, económica y social de la región. Por ejemplo, la logística sostenible debe considerar no solo los costos y la eficiencia, sino también el impacto ambiental de las operaciones logísticas, desde el diseño de embalajes sostenibles hasta la reducción de la contaminación causada por el transporte. Esto implica una revisión profunda de los conceptos, métodos y funciones logísticas tradicionales, orientándolos hacia la sostenibilidad (CEPAL, 2019).

#### 4.1 LOGÍSTICA SOSTENIBLE EN AMÉRICA LATINA

La logística inversa, la disposición y la recirculación de residuos se han convertido en aspectos importantes de la logística sostenible. Empresas sudamericanas en sectores como el *retail* y la manufactura están adoptando prácticas de logística inversa para gestionar de manera eficiente el retorno de productos, fomentando la reutilización y el reciclaje (Berdensky, 2015; Montes y Rodríguez, 2021). Este enfoque no solo responde a regulaciones ambientales cada vez más estrictas, sino que también se alinea con las expectativas de consumidores conscientes del impacto ambiental de sus compras.

Un ejemplo notable es el creciente sector de *e-commerce* en Brasil, donde empresas están implementando programas de reciclaje y reutilización de embalajes, así como optimizando sus rutas de entrega para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>. Además, iniciativas como la logística de recirculación están ganando terreno, promoviendo el uso repetido de embalajes y contenedores en una economía circular que minimiza el desperdicio. A continuación, se presentan algunas de las prácticas comunes que han demostrado ser más efectivas:

- 1) Eco-diseño de productos:** Diseñar productos considerando su impacto ambiental a lo largo de todo su ciclo de vida. Esto incluye la selección de materiales sostenibles, la eficiencia en el uso de recursos, la facilidad de reciclaje y la reducción de residuos (Sanz, 2014).
- 2) Eficiencia energética:** Implementar medidas para reducir el consumo de energía en todas las etapas de la cadena de suministro. Esto puede incluir el uso de tecnologías más eficientes, la optimización de rutas de transporte y la adopción de fuentes de energía renovable (Benítez, 2023).
- 3) Gestión de residuos:** Establecer sistemas para la gestión adecuada de residuos, incluyendo la reducción, reutilización y reciclaje de materiales. Las empresas pueden implementar programas de devolución y reciclaje de productos, así como minimizar los embalajes (CEPAL, 2021a).

- 4) **Compras responsables:** Seleccionar proveedores que cumplan con estándares de sostenibilidad. Esto implica evaluar a los proveedores no solo en función del costo y la calidad, sino también de sus prácticas ambientales y sociales (Suarez y Silva, 2020).
- 5) **Transparencia y trazabilidad:** Mejorar la visibilidad y la trazabilidad en la cadena de suministro para garantizar que todas las etapas cumplan con los estándares de sostenibilidad. La transparencia puede lograrse mediante el uso de tecnologías como el *blockchain*, que permite rastrear los productos desde su origen hasta su destino final (Alzate y Giraldo, 2023).

## 4.2 TECNOLOGÍAS EMERGENTES Y SU IMPACTO EN LA SOSTENIBILIDAD

Las tecnologías emergentes están transformando la manera en que las cadenas de suministro operan, ofreciendo nuevas oportunidades para mejorar la sostenibilidad. Estas tecnologías juegan un papel valioso en la transparencia y la trazabilidad en la cadena de suministro (Galatayud et al., 2022; CEPAL, 2021b; Cruz, 2021). Los códigos de barras que pueden ser leídos con teléfonos móviles y los marcadores genéticos para productos agrícolas son solo algunos ejemplos de cómo la innovación tecnológica está transformando la logística y cadena de suministro.

En Sudamérica, el uso de dispositivos electrónicos microscópicos para el etiquetado de productos agrícolas está en auge, ofreciendo a los consumidores una ventana sin precedentes hacia el origen y las prácticas de producción (Galatayud et al., 2022). La integración de prácticas sostenibles en la cadena de suministro y la logística no es solo una tendencia global sino una necesidad urgente, especialmente en Sudamérica, donde el potencial para liderar en sostenibilidad es enorme (CEPAL, 2021b).

Las empresas de la región están frente a la oportunidad de transformar sus cadenas de suministro en modelos de sostenibilidad, aprovechando las tecnologías emergentes y adoptando un enfoque colaborativo. Al hacerlo, no solo podrán mejorar su competitividad y responder a las demandas de consumidores conscientes sino también contribuir significativamente al desarrollo económico y la protección ambiental de la región (Galatayud et al., 2022; CEPAL, 2021b). Algunas de estas tecnologías, según Tran-Dang (2022) y Galatayud et al. (2022), incluyen:

- 1) **Internet de las cosas (IoT):** Dispositivos conectados que recopilan y comparten datos en tiempo real pueden mejorar la eficiencia operativa, reducir el desperdicio y optimizar el uso de recursos. El IoT ha revolucionado la logística al permitir la conectividad y el monitoreo en tiempo real de activos,

vehículos y productos. A continuación, se detallan algunas aplicaciones técnicas del IoT en la cadena de suministro

**a. Sensores inteligentes:**

- i. Monitoreo de condiciones ambientales:** Los sensores de temperatura y humedad instalados en contenedores y almacenes aseguran que los productos sensibles se mantengan en condiciones óptimas durante el transporte y almacenamiento. Por ejemplo, en la industria alimentaria, los sensores IoT pueden alertar a los operadores sobre cualquier desviación en las condiciones requeridas, previniendo la pérdida de productos.
- ii. Gestión de inventarios:** Sensores RFID (Identificación por Radiofrecuencia) permiten el seguimiento automático de productos en el inventario. Esto facilita la gestión de existencias, reduciendo los errores humanos y mejorando la eficiencia operativa.

**b. Telemetría en transporte**

- i. Optimización de rutas:** Dispositivos GPS y sensores de vehículos permiten el rastreo en tiempo real de flotas, ayudando a optimizar las rutas de entrega basadas en el tráfico y las condiciones del camino. Esto no solo reduce los tiempos de entrega, sino que también disminuye el consumo de combustible y las emisiones de carbono.
- ii. Mantenimiento predictivo:** Los datos recogidos por los sensores del vehículo pueden predecir fallos mecánicos antes de que ocurran, programando el mantenimiento de manera proactiva y evitando interrupciones inesperadas en la cadena de suministro.

**2) Inteligencia artificial (IA):** La IA puede analizar grandes volúmenes de datos para identificar patrones y optimizar procesos. La IA transforma la cadena de suministro mediante el análisis avanzado de datos, la automatización de procesos y la toma de decisiones informada. Algunas aplicaciones técnicas, según Darvazeh (2020) y Yaïci (2021), incluyen:

**a. Análisis predictivo**

- i. Pronóstico de la demanda:** Los algoritmos de IA pueden analizar grandes volúmenes de datos históricos y actuales

para prever la demanda futura con alta precisión. Esto permite a las empresas ajustar sus niveles de inventario y producción de manera más eficiente, reduciendo el exceso de stock y los costos asociados.

- ii. **Detección de anomalías:** La IA puede identificar patrones inusuales en los datos de la cadena de suministro que podrían indicar problemas como fraudes, robos o errores operativos. Este monitoreo proactivo ayuda a las empresas a reaccionar rápidamente ante posibles riesgos.

#### b. Automatización y robótica

- i. **Sistemas de almacenamiento y recuperación automatizados (AS/RS):** Los robots guiados por IA pueden gestionar de manera autónoma las tareas de almacenamiento y recuperación en los centros de distribución, mejorando la precisión y velocidad de las operaciones.
- ii. **Vehículos autónomos:** Drones y vehículos de reparto autónomos controlados por IA pueden realizar entregas en áreas urbanas y rurales, mejorando la cobertura y reduciendo los costos de última milla.

3) **Blockchain:** Esta tecnología proporciona una forma segura y transparente de rastrear productos a lo largo de la cadena de suministro. Permite verificar la autenticidad de los productos, asegurar el cumplimiento de normas y mejorar la trazabilidad, lo que es valioso para las prácticas sostenibles. Sus aplicaciones técnicas, según Britchenko et al. (2018), son:

#### a. Trazabilidad y transparencia:

- i. **Registro de origen:** *Blockchain* permite el rastreo de productos desde su origen hasta el consumidor final. Cada transacción en la cadena de suministro se registra en un bloque, creando un historial completo y verificable. Esto es particularmente valioso en industrias como la alimentaria y farmacéutica, donde la autenticidad y la seguridad del producto son determinantes.
- ii. **Verificación de cumplimiento:** Las empresas pueden utilizar *blockchain* para verificar el cumplimiento de estándares y regulaciones a lo largo de la cadena de suministro. Por



ejemplo, puede asegurar que los productos orgánicos se cultiven, procesen y transporten de acuerdo con las normativas certificadas.

**b. Contratos inteligentes:**

- i. Automatización de pagos:** Los contratos inteligentes (*smart contracts*) son programas que se ejecutan automáticamente cuando se cumplen ciertas condiciones predefinidas. En la cadena de suministro, pueden automatizar los pagos a proveedores una vez que se verifica la entrega de bienes, reduciendo el tiempo y los costos asociados con la gestión de pagos.
- ii. Reducción de fraude:** *Blockchain* proporciona un sistema seguro y transparente que dificulta la alteración de registros, reduciendo el riesgo de fraude y aumentando la confianza entre los socios comerciales.

**4) Impresión 3D:** La fabricación aditiva puede reducir la cantidad de material utilizado y minimizar los desechos, además de permitir la producción local de piezas, reduciendo la necesidad de transporte y las emisiones asociadas (Erazo-Arteaga, 2022).

**5) Implementación y consideraciones prácticas:** La implementación involucra un proceso de planificación y visión estratégica para compatibilizar la tecnología con el modelo de negocio y generar valor, en base a esto, se debe considerar los siguientes criterios (Rozo-García, 2020):

- a. Infraestructura y conectividad:** La implementación de IoT, IA y *blockchain* requiere una infraestructura tecnológica robusta, incluyendo redes de alta velocidad, centros de datos y dispositivos conectados. Las empresas deben evaluar su capacidad actual y planificar inversiones en infraestructura para soportar estas tecnologías.
- b. Capacitación y desarrollo de talento:** La adopción exitosa de tecnologías avanzadas depende del desarrollo de habilidades técnicas en el personal. Las empresas deben invertir en programas de capacitación continua para asegurar que sus empleados estén equipados para utilizar y mantener estas tecnologías.

- c. **Ciberseguridad:** Con el aumento de la digitalización, la ciberseguridad se convierte en una prioridad. Las empresas deben implementar medidas de seguridad robustas para proteger sus datos y sistemas contra ciberataques. Esto incluye el uso de criptografía, firewalls, y protocolos de autenticación segura.
- d. **Colaboración y alianzas:** La colaboración con proveedores tecnológicos y otras empresas de la cadena de suministro es esencial para la implementación efectiva de estas tecnologías. Las alianzas estratégicas pueden facilitar el acceso a conocimientos especializados y recursos necesarios para la transformación digital.

La adopción de tecnología avanzada en la logística es vital para mantener la competitividad en el mercado global. En Sudamérica, la implementación de sistemas de información logística avanzados ha permitido a las empresas mejorar su eficiencia operativa y ofrecer transparencia a sus clientes. Por ejemplo, en Chile, empresas de exportación de frutas utilizan tecnologías avanzadas para monitorear la cadena de frío durante el transporte, asegurando que los productos lleguen en condiciones óptimas a los mercados internacionales. Esta capacidad para integrar tecnología avanzada no solo mejora la operatividad, sino que también ofrece a las empresas una ventaja competitiva significativa.

## 5 EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN LA CADENA DE SUMINISTRO

En la actualidad, la evaluación de las operaciones logísticas ha evolucionado significativamente más allá de los criterios tradicionales de costo y velocidad, para incluir la sostenibilidad como un pilar fundamental (Velarde et al., 2020; Rivera-Cadavid et al., 2020; Accorsi et al., 2020; Shahbazi et al., 2020). Este cambio refleja un entendimiento más profundo del impacto ambiental y social de la logística, abarcando desde la adquisición y el manejo del inventario hasta el almacenamiento y transporte. En el contexto sudamericano, esta evolución en la evaluación logística se presenta como una oportunidad para abordar tanto los desafíos regionales específicos como para contribuir al desarrollo económico y empresarial sostenible. La evaluación y medición de la sostenibilidad en la cadena de suministro requieren el uso de Indicadores Clave de Rendimiento (KPI). Estos KPI permiten a las empresas monitorear y evaluar su progreso hacia la sostenibilidad. Algunos KPI comunes incluyen:

- 1) **Huella de carbono:** Medición de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas a lo largo de la cadena de suministro. Esto incluye las

emisiones directas (por ejemplo, el consumo de combustible) e indirectas (por ejemplo, el uso de electricidad).

- 2) **Consumo de energía:** Evaluación de la cantidad de energía utilizada en los procesos de producción, almacenamiento y transporte. Se puede medir tanto en términos absolutos como en relación a la producción (por ejemplo, energía por unidad de producto).
- 3) **Uso del agua:** Medición del volumen de agua utilizado en las operaciones de la cadena de suministro, así como la eficiencia en su uso y los esfuerzos de reciclaje y reutilización del agua.
- 4) **Generación de residuos:** Evaluación de la cantidad de residuos sólidos y líquidos generados y la eficacia de las estrategias de reducción, reutilización y reciclaje.
- 5) **Condiciones laborales:** Indicadores relacionados con el bienestar de los trabajadores, como la seguridad laboral, la igualdad de oportunidades y el cumplimiento de estándares laborales internacionales.

## 5.1 HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

Existen varios métodos y herramientas que las empresas pueden utilizar para evaluar la sostenibilidad en la cadena de suministro, según Chica et al. (2023) y García-Alcaraz (2020), son las siguientes:

- 1) **Análisis del ciclo de vida (LCA):** Esta metodología evalúa el impacto ambiental de un producto a lo largo de todo su ciclo de vida, desde la extracción de materias primas hasta su disposición final. El LCA proporciona una visión holística de los impactos y ayuda a identificar áreas de mejora.
- 2) **Auditorías de sostenibilidad:** Las auditorías internas o externas pueden evaluar el cumplimiento de las prácticas sostenibles en toda la cadena de suministro. Estas auditorías revisan aspectos ambientales, sociales y económicos y proporcionan recomendaciones para mejoras.
- 3) **Herramientas de evaluación de sostenibilidad:** Existen diversas herramientas y software diseñados para ayudar a las empresas a evaluar y gestionar la sostenibilidad. Ejemplos incluyen el *Global Reporting Initiative* (GRI), el *Carbon Disclosure Project* (CDP) y el *Dow Jones Sustainability Index* (DJSI).
- 4) **Cuadros de mando de sostenibilidad:** Los cuadros de mando integran diversos KPI y proporcionan una visión clara y consolidada del desempeño

sostenible. Permiten a las empresas monitorear su progreso, identificar tendencias y tomar decisiones informadas.

- 5) **Metodología de proceso jerárquico analítico:** Aplicación de la metodología de proceso jerárquico analítico (AHP) representa un avance significativo en la evaluación de múltiples criterios en la logística. Esta metodología permite una evaluación comprehensiva que va más allá del simple análisis de costos, incorporando factores como la calidad del servicio, la experiencia y la especialización, la red global, los precios competitivos, el uso de tecnología avanzada y la sostenibilidad.

## 6 CONCLUSIÓN

En el presente capítulo de libro, se ha abordado la importancia y la complejidad de la gestión de la cadena de suministro en el contexto empresarial moderno, con un énfasis particular en la región de América Latina. A continuación, se resumen las conclusiones clave:

- **Importancia estratégica de la logística:** La logística es una disciplina vital que influye directamente en el éxito de las corporaciones globales. Su papel en la gestión eficiente del flujo de materiales, productos y servicios, desde la adquisición hasta la entrega final, es esencial para satisfacer las demandas del mercado y mantener la competitividad empresarial. La logística efectiva no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también actúa como un motor de desarrollo económico, especialmente en regiones con ventajas competitivas significativas.
- **Evolución de las prácticas logísticas:** Los avances tecnológicos y la globalización han transformado radicalmente las prácticas logísticas. Factores como la eficiencia productiva, las estrategias de inventario, el aumento de los costos de transporte, la proliferación tecnológica y el crecimiento del comercio electrónico han provocado una evolución significativa en las operaciones logísticas. En este contexto, la implementación de tecnologías avanzadas como el Internet de las Cosas (IoT), la inteligencia artificial (IA), y el *blockchain* se ha vuelto indispensable para optimizar la cadena de suministro.
- **Oportunidades en América Latina:** América Latina enfrenta desafíos únicos en la gestión de la cadena de suministro debido a su diversidad geográfica y variaciones en la infraestructura logística. No obstante, la región también presenta oportunidades significativas para mejorar su competitividad global

a través de la adopción de prácticas logísticas eficientes y sostenibles. Ejemplos notables como el crecimiento del comercio de contenedores y la implementación de soluciones IoT en la logística del café en Colombia demuestran el potencial de la región para integrar tecnologías avanzadas y mejorar sus operaciones logísticas.

- **Sostenibilidad en la cadena de suministro:** La sostenibilidad es un componente esencial de la gestión moderna de la cadena de suministro. Integrar prácticas sostenibles no solo es una obligación ética, sino también una estrategia empresarial inteligente que puede generar beneficios significativos y duraderos. Las empresas que adoptan prácticas sostenibles pueden reducir costos, mejorar su reputación, cumplir con normativas, fomentar la innovación y gestionar riesgos de manera más eficaz. La sostenibilidad económica, ambiental y social debe ser un objetivo clave para las empresas que buscan mantener su competitividad a largo plazo.
- **Tecnologías emergentes:** Las tecnologías emergentes están transformando la manera en que operan las cadenas de suministro, ofreciendo nuevas oportunidades para mejorar la sostenibilidad y la eficiencia operativa. La adopción de herramientas como la analítica avanzada y el *big data*, la impresión 3D y el *blockchain* permite una gestión más precisa y eficiente de la cadena de suministro, lo que es vital para satisfacer las expectativas de los clientes y mantener la competitividad en un mercado global.

En general, la gestión eficiente y sostenible de la cadena de suministro es esencial para el éxito empresarial en el siglo XXI. La logística y la cadena de suministro no solo facilitan el comercio internacional, sino que también actúan como impulsores del desarrollo económico, especialmente en regiones dinámicas como América Latina. Las empresas que logran integrar eficazmente la logística y la sostenibilidad en sus operaciones estarán mejor posicionadas para prosperar en un entorno global cada vez más competitivo e interconectado. La capacidad de adaptación y la innovación serán fundamentales para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades que presenta el mercado global.

## 7 AGRADECIMIENTO

Este capítulo ha recibido el auspicio del proyecto de investigación “Determinantes económicos para el mejoramiento competitivo de la cadena logística de los operadores de comercio exterior en la Zona 7 del Ecuador”, proyecto que está adscrito a la carrera de Logística y Transporte de la UMET, Sede Machala; y la colaboración de colegas de la Red de Investigación Latinoamericana en Competitividad de Organizaciones (RILCO).

## REFERENCIAS

- Accorsi, R., Baruffaldi, G., Manzini, R. y Pini, C. (2020). Environmental Impacts of Reusable Transport Items: A Case Study of Pallet Pooling in a Retailer Supply Chain. In Jorge Luis García-Alcaraz, *Tools, Methodologies and Techniques Applied to Sustainable Supply Chain*. MDPI. <https://doi.org/10.3390/su11113147>
- Alzate, P., y Giraldo, D. (2023). Tendencias de investigación del blockchain en la cadena de suministro: transparencia, trazabilidad y seguridad. *Revista Universidad y Empresa*, 25(44). <https://www.redalyc.org/journal/1872/187277413011/html/>
- Amin, H., & Shahwan, T. (2020). Logistics management requirements and logistics performance efficiency: the role of logistics management practices-evidence from Egypt. *International Journal of Logistics Systems and Management*. <https://doi.org/10.1504/ijlsm.2020.10025511>.
- Arboleda, C. A., Gómez, L. T., y Tabares, A. (2020). *Retos y desafíos del crecimiento económico y la sostenibilidad: una mirada desde diferentes perspectivas*, (pp 62-77). [https://americana.edu.co/medellin/wp-content/uploads/2024/02/RETOS-Y-DESAFIOS-DEL-CRECIMIENTO-ECONOMICO-completo\\_compressed.pdf](https://americana.edu.co/medellin/wp-content/uploads/2024/02/RETOS-Y-DESAFIOS-DEL-CRECIMIENTO-ECONOMICO-completo_compressed.pdf)
- Benítez C. (2023). *La implementación de la logística verde*. [Tesis de maestría, Universidad Europea Madrid]. Repositorio de la Universidad Europea. <https://hdl.handle.net/20.500.12880/6641>
- Berdensky, E. (2015). *La logística inversa desde la óptica del Desarrollo Sostenible y la Responsabilidad Social Empresaria*. Buenos Aires: Universidad Católica Argentina [Doctoral dissertation, Tesis de Doctorado en Administración de Empresas]. <https://core.ac.uk/download/pdf/154951471.pdf>
- Calatayud, A., Katz, R., & Riobó, A. (2022). Impulsando la transformación digital del transporte en América Latina y el Caribe. BID. <http://dx.doi.org/10.18235/0004233>
- Carreño, A. (2018). *Cadena de suministro y logística*. Fondo Editorial de la PUCP.
- Cerro, A. G., Piqueres, G. G., Pérez, M. P., & Ruiz, L. (2021). *Manual de dirección de operaciones. Decisiones estratégicas* (Vol. 18). Ed. Universidad de Cantabria.
- Chica-Silva, M., Vega-Jaramillo, Y., y García-Salgado, O. (2023). Marco de evaluación para medir el impacto social y ambiental para el emprendedor. En Carolina Uzcátegui y Emmanuel Leite, *Desafíos y oportunidades de desarrollo sostenible: Contribuciones desde diferentes dimensiones de la empresa*. Atena Editora. <https://doi.org/10.22533/at.ed.439232211>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2019). *Planificación para el desarrollo territorial sostenible en América Latina y el Caribe*. CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44731-planificacion-desarrollo-territorial-sostenible-america-latina-caribe>
- Comisión Económica para América Latina (2020). *Construir un futuro mejor Acciones para fortalecer la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Cuarto informe sobre el progreso y los desafíos regionales de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe*. CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46682-construir-un-futuro-mejor-acciones-fortalecer-la-agenda-2030-desarrollo>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2021a). *Tecnologías digitales para un nuevo futuro*. CEPAL <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46816-tecnologias-digitales-un-nuevo-futuro>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2021b). *Economía circular en América Latina y el Caribe: oportunidad para una recuperación transformadora*. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/5fceda72-3fed-4ace-bb87-5688547cf2f5/content>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2023). International Trade Outlook for Latin America and the Caribbean 2022: the challenge of boosting manufacturing exports. CEPAL. <https://www.cepal.org/en/publications/48651-international-trade-outlook-latin-america-and-caribbean-2022-challenge-boosting>

Cruz, P. (2021). Transformación Tecnológica: Revolucionando la Logística del Futuro. *Revista Boaciencia. Negocios e Tecnología*, 1(2), 01-13. <https://orcid.org/0000-0002-2907-3380>

Darvazeh, S., Vanani, I., & Musolu, F. (2020). Big data analytics and its applications in supply chain management. *New Trends in the Use of Artificial Intelligence for the Industry*, 4, 175. <https://doi.org/10.5772/intechopen.89426>

Del Castillo, S. (2023). *Logística 4.0: innovación y eficiencia en la cadena de suministro*. Doxa Edición. [https://itq.edu.ec/wp-content/uploads/2023/10/2023-09-29\\_logistica\\_4.0\\_innovacion\\_y\\_eficiencia\\_en\\_la\\_cadena\\_de\\_suministro.pdf](https://itq.edu.ec/wp-content/uploads/2023/10/2023-09-29_logistica_4.0_innovacion_y_eficiencia_en_la_cadena_de_suministro.pdf)

Deloitte (2022). Cadena de valor sostenible: la importancia de monitorear y gestionar las variables ESG en la cadena de valor. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cl/Documents/risk/cl-cadena-de-valor-sostenible-abril-2022.pdf>

Erazo-Arteaga, V. A. (2022). El diseño, la manufactura y análisis asistido por computadora (CAD/CAM/CAE) y otras técnicas de fabricación digital en el desarrollo de productos en América Latina. *Información tecnológica*, 33(2), 297-308. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642022000200297>

Fundación Alternativas (2022). La función social de la empresa. Libroacademico. [https://fundacionalternativas.org/wp-content/uploads/2023/03/La\\_Funcion\\_Social\\_de\\_la\\_Empresa\\_v2023\\_web.pdf](https://fundacionalternativas.org/wp-content/uploads/2023/03/La_Funcion_Social_de_la_Empresa_v2023_web.pdf)

Fundación Alternativas (2022). *La función social de la empresa*. Libroacademico. [https://fundacionalternativas.org/wp-content/uploads/2023/03/La\\_Funcion\\_Social\\_de\\_la\\_Empresa\\_v2023\\_web.pdf](https://fundacionalternativas.org/wp-content/uploads/2023/03/La_Funcion_Social_de_la_Empresa_v2023_web.pdf)

Kanike, U. (2023). Factors disrupting supply chain management in manufacturing industries. *Journal of Supply Chain Management Science*, 4(1-2), 1-24. <https://doi.org/10.18757/jscms.2023.6986>

Kern, J. y Sullivan, M. (2021). *The Digital Transformation of Logistics. A Review About Technologies and Their Implementation Status*, (pp.361-403). <https://doi.org/10.1002/9781119646495.ch25>

Lisyuk, V., & Topalova, I. (2020). Logistics development: evolution and prospects. *Economic innovations*. [https://doi.org/10.31520/ei.2020.22.1\(74\).122-128](https://doi.org/10.31520/ei.2020.22.1(74).122-128).

LOGISTEC (abril de 2024). *El futuro de la logística en LOGISTEC Show 2024*. <https://www.revistalogistec.com/inicio/revista-digital-2>

Manrique, M., Teves, J., Taco, A., Flores, J. (2019). Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88), 1136-1146. <https://www.redalyc.org/journal/290/29062051009/html/>

Montes-Castillo, Z. y Rodríguez-López, M. (2021). La logística inversa en el manejo de los residuos de empaques y embalajes en el contexto del COVID-19. *Vértice universitario*, 23(91), 3-13. <https://doi.org/10.36792/rvu.vi91.35>

Mora García, L. A. (2016). *Las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento. Gestión Logística Integral* (2nd ed.). Eco ediciones.

Moreno, J., Valencia, F., León, O., Domínguez, M., Moreno, N., Yandar, M., Perto, A., Niño, N., Vaca, C., Ríos, B., y Rey, L. (2019). *La industria 4.0: desde la perspectiva organizacional*, (pp. 13-32). Fondo Editorial Universitario Servando Garcés. <https://alinin.org/wp-content/uploads/2020/07/La-industria-40.pdf>

Organización de Naciones Unidas [ONU] (2014). *Objetivos y metas de desarrollo sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>

Pacto Mundial de la ONU (2010). *Sustentabilidad de la cadena de suministro: una guía práctica para la mejora continua*. United Nations Global Compact. [https://d306pr3pise04h.cloudfront.net/docs/issues\\_doc%2Fsupply\\_chain%2FSupplyChainRep\\_ES.pdf](https://d306pr3pise04h.cloudfront.net/docs/issues_doc%2Fsupply_chain%2FSupplyChainRep_ES.pdf)

Reklitis, P., Sakas, D., Trivellas, P., & Tsoulfas, G. (2021). Performance Implications of Aligning Supply Chain Practices with Competitive Advantage: Empirical Evidence from the Agri-Food Sector. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su13168734>.

Rivera, L., Manyoma, P., Manotas, D. (2020). Supply Chain Optimization for Energy Cogeneration Using Sugarcane Crop Residues (SCR). In Jorge Luis García-Alcaraz, *Tools, Methodologies and Techniques Applied to Sustainable Supply Chain*. MDPI. <https://doi:10.3390/su11236565>

Rozo-García, F. (2020). Revisión de las tecnologías presentes en la industria 4.0. *Revista UIS Ingenierías*, 19(2), 177-191. <https://www.redalyc.org/journal/5537/553768132019/553768132019.pdf>

Salazar-Xirinachs, J. M. (2022). *Hacia la transformación del modelo de Desarrollo en América Latina y el Caribe*. CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/48308-la-transformacion-modelo-desarrollo-america-latina-caribe-produccion-inclusion>

Sanz, F. (2014). *Ecodiseño: Diseño de Productos-Servicios Sostenibles*. Universidad de la Rioja.

Shahbazi, S., Kurdve, M., Zachrisson, M., Jonsson, C. Runa, A. (2020). Comparison of Four Environmental Assessment Tools in Swedish Manufacturing: A Case Study. In Jorge Luis García-Alcaraz, *Tools, Methodologies and Techniques Applied to Sustainable Supply Chain*. MDPI. <https://doi:10.3390/su11072173>

Serrano-Orellana, K. (2023). La producción y el consumo referente a la sostenibilidad. En Carolina Uzcátegui y Leite (Eds), *Desafíos y oportunidades de desarrollo sostenible: Contribuciones desde diferentes dimensiones de la empresas*. Atena Editora. <https://doi.org/10.22533/at.ed.4392322114>

Smaniotto, C., Emontspool, J., & Askegaard, S. (2020). Consumption logistics and the ordering of market systems. *Marketing Theory*, 21, 93 - 112. <https://doi.org/10.1177/1470593120948119>.

Suarez, D. A., y Silva, C. A. (2020). *La logística verde como estrategia de competitividad, empresas ambientalmente racionales y el uso eficaz de los recursos*. Eidec. <https://www.editorialeidec.com/wp-content/uploads/2020/07/LA-LOGISTICA-VERDE-COMO-ESTRATEGIA-DE-COMPETITIVIDAD-EMPRESAS-AMBIENTALMENTE-RA.pdf>

Tran-Dang, H., Krommenacker, N., Charpentier, P., & Kim, D. S. (2022). The Internet of Things for logistics: Perspectives, application review, and challenges. *IETE Technical Review*, 39(1), 93-121. <https://doi.org/10.1080/02564602.2020.1827308>

Tongzon, J., & Nguyen, H. (2021). Effects of port-shipping logistics integration on technical and allocative efficiency. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*. <https://doi.org/10.1016/J.AJSL.2021.01.001>.



Velarde, J., García, S., López, M., y Bueno-Solano, A. (2020). Implementation of a Mathematical Model to Improve Sustainability in the Handling of Transport Costs in a Distribution Network. In Jorge Luis García-Alcaraz, *Tools, Methodologies and Techniques Applied to Sustainable Supply Chain*. MDPI. <https://doi.org/10.3390/su12010063>

Vera, F., Toro, F., Mashini, D. (2024). *Lo Metropolitana: escala, complejidad y gobernanza*. *BID*. <http://dx.doi.org/10.18235/0005504>

Wang, H., Huang, M., Ip, A., & Wang, X. (2021). Network design for maximizing service satisfaction of suppliers and customers under limited budget for industry innovator fourth-party logistics. *Comput. Ind. Eng.*, 158, 107404. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107404>

Yaïci, W., Krishnamurthy, K., Entchev, E., & Longo, M. (2021). Recent advances in Internet of Things (IoT) infrastructures for building energy systems: A review. *Sensors*, 21(6), 2152. <https://doi.org/10.3390/s21062152>

Yu, Y., Yu, C., Xu, G., Zhong, R., & Huang, G. (2020). An operation synchronization model for distribution center in E-commerce logistics service. *Adv. Eng. Informatics*, 43, 101014. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2019.101014>



## EXPLORATION OF THE INITIATION OF TECHNOLOGICAL USE IN THE PROVINCE OF EL ORO

**ABSTRACT:** This chapter explores technology adoption in the province of El Oro, with a focus on the implementation of emerging technologies such as AI and chatbots in local businesses. Through a quantitative and qualitative analysis, key factors influencing investment in these technologies are identified, highlighting the importance of time in the market, interest in digitalization, and available technological infrastructure. The results reveal that younger companies and those more familiar with digital platforms are more likely to invest in ICT, while SMEs face greater barriers, mainly related to connectivity and lack of training. Finally, recommendations are discussed to strengthen digital infrastructure and promote more equitable technology adoption.

**KEYWORDS:** Technology adoption. Artificial intelligence. SMEs. Digital transformation.

### 1 INTRODUCCIÓN

El Ecuador presenta un panorama económico en constante evolución, caracterizado por una estructura productiva medianamente diversificada que incluye sectores tradicionales como la agricultura, la manufactura y el comercio, junto con un creciente enfoque en los servicios. La modernización de las actividades económicas ha sido impulsada por la adopción de TIC, que han jugado un papel fundamental en la mejora de la competitividad y la eficiencia operativa de las empresas en diversos sectores.

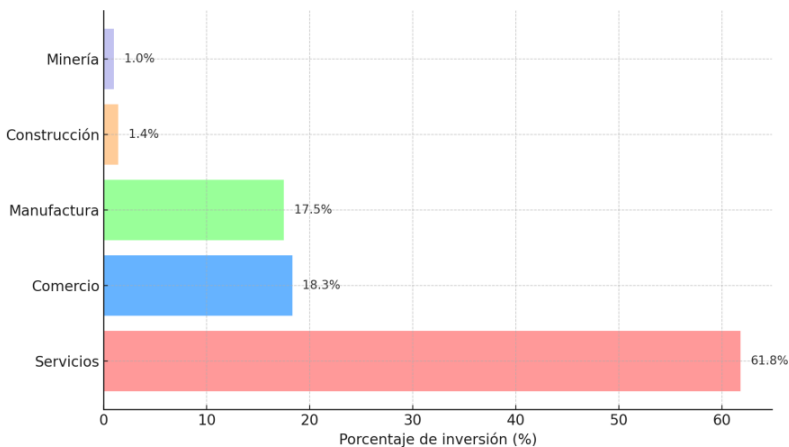
Según el INEC (2022), en su la Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM), en el ámbito empresarial, las grandes empresas son las principales impulsoras de la inversión en TIC. Estas empresas han liderado el uso de tecnologías avanzadas para optimizar sus operaciones y mejorar su acceso a los mercados internacionales. En 2022, las grandes empresas representaron el 93,6 % de la inversión total en TIC, que ascendió a \$759,39 millones. Esta tendencia pone de manifiesto la importancia de las TIC en la transformación de las grandes corporaciones, especialmente en sectores como los servicios y el comercio, que demandan una infraestructura tecnológica robusta para sostener su crecimiento.

A pesar del crecimiento del sector comercial en Ecuador, se observa una limitada adopción de tecnologías avanzadas, como los chatbots. Las preferencias de los clientes presentan retos en este contexto, ya que algunos usuarios valoran la eficiencia de los chatbots, mientras que otros prefieren la interacción humana en situaciones sensibles. Según Ramos (2024), la aplicabilidad de la IA requerirá el desarrollo de herramientas y recursos digitales, inversión en infraestructura, accesibilidad a la nube y soporte técnico, además de la adaptación de los trabajadores y puestos de trabajo para integrarse a la digitalización. En este sentido, las empresas deben abordar los desafíos tecnológicos

con una visión integral, incorporando infraestructura y adaptabilidad organizacional para maximizar los beneficios de la IA y las TIC.

Por otro lado, las empresas medianas A y B muestran un menor nivel de inversión en TIC, representando en conjunto un 4,2 % de la inversión total. A pesar de esta limitada inversión, estas empresas están adoptando progresivamente tecnologías de conectividad y herramientas digitales, en particular las medianas B, que tienen un uso más activo de redes sociales y otros medios digitales de bajo costo. Este grupo empresarial, aunque limitado en recursos, demuestra una tendencia hacia la digitalización a medida que las TIC se vuelven esenciales para la supervivencia en un mercado competitivo. A nivel sectorial, el sector servicios es el mayor beneficiario de las inversiones en TIC, con un 61,8 % de la inversión total en 2022, ver Figura 1.

Figura 1. Inversión en TIC por sectores económicos en Ecuador, 2022.



En la misma ENESEM (2022), se plantea que el uso de TIC en el sector servicios ha permitido una mayor eficiencia en la prestación de servicios, la automatización de procesos y una mejor gestión de las relaciones con los clientes. Este sector capta el 61,8 % de la inversión total en tecnologías, lo que refleja su alta dependencia de las TIC para optimizar sus operaciones y mejorar su competitividad. El comercio, por su parte, se ha beneficiado considerablemente, captando el 18,3 % de la inversión, lo que se traduce en un uso creciente de plataformas de comercio electrónico para realizar transacciones comerciales tanto a nivel nacional como internacional.

El uso de medios de comunicación dentro de las empresas refleja la creciente dependencia de las tecnologías digitales para la comunicación y la interacción con los clientes. Por ejemplo, el sector servicios utiliza intensivamente el correo electrónico, con un 73,6 % de las empresas en este sector empleándolo como su principal medio

de comunicación. Comercio sigue de cerca con un 58,4 % de uso de correo electrónico en sus operaciones. Además, en sectores como manufactura y minería, el uso de correo electrónico representa el 16,2 % y el 3,3 %, respectivamente, lo que muestra una clara diferencia en la adopción de herramientas de comunicación digital entre sectores. Las redes sociales han ganado una relevancia significativa, especialmente en los sectores de comercio y servicios, donde el 75,9 % y el 51,9 % de las empresas, respectivamente, utilizan estas plataformas para interactuar con sus clientes y promover sus productos. En manufactura, el 18,9 % de las empresas utiliza redes sociales, mientras que en minería solo el 2,8 % lo hace.

El creciente uso de plataformas digitales ha permitido a las empresas acceder a diversas bases de datos sobre sus clientes, lo que facilita la toma de decisiones empresariales. Según Uzcátegui-Sánchez et al. (2023), las instituciones han aprovechado las herramientas digitales no solo para mejorar sus operaciones, sino también para fortalecer su capacidad de análisis de datos, un factor que se ha vuelto primordial en la era digital para el progreso empresarial. Sin embargo, la implementación de IA y otras tecnologías avanzadas aún presenta desafíos importantes para las organizaciones, particularmente aquellas que se encuentran en fases iniciales de adopción tecnológica.

Esto refleja cómo los sectores más orientados al cliente han integrado las plataformas digitales en sus estrategias de marketing, mientras que los sectores más industriales o tradicionales tienen una adopción más limitada. A pesar del auge de los medios digitales, el fax y otros medios tradicionales de comunicación han disminuido considerablemente. El uso del fax en servicios ha caído a solo un 11,8 %, mientras que en comercio representa un 2,6 % y en manufactura el 1,9 %. La transición hacia formas digitales de comunicación más eficientes y accesibles es evidente, especialmente en sectores donde la rapidez y la facilidad de la comunicación son esenciales para las operaciones diarias. En términos de transacciones comerciales, un número significativo de empresas en Ecuador ha adoptado el comercio electrónico como parte de sus operaciones. En 2022, el 46,1 % de las empresas que utilizan plataformas en línea realizaron compras de bienes o servicios, mientras que el 40,1 % utilizó las mismas plataformas para vender productos o servicios. Estas cifras reflejan una mayor adopción de tecnologías digitales para el comercio, aunque aún existe una brecha entre las empresas compradoras y vendedoras, lo que podría indicar un margen de mejora en la oferta de productos y servicios a través de plataformas digitales.

El panorama de conectividad en Ecuador también ha mostrado un progreso notable. La banda ancha fija es el principal medio de conexión a Internet para la mayoría de

las empresas, con una menor presencia de la banda ancha móvil y una casi desaparición de la banda angosta. Esto refleja una mejora en la infraestructura tecnológica del país, permitiendo a las empresas acceder a conexiones de mayor calidad y estabilidad, lo que es esencial para el crecimiento de las actividades digitales.

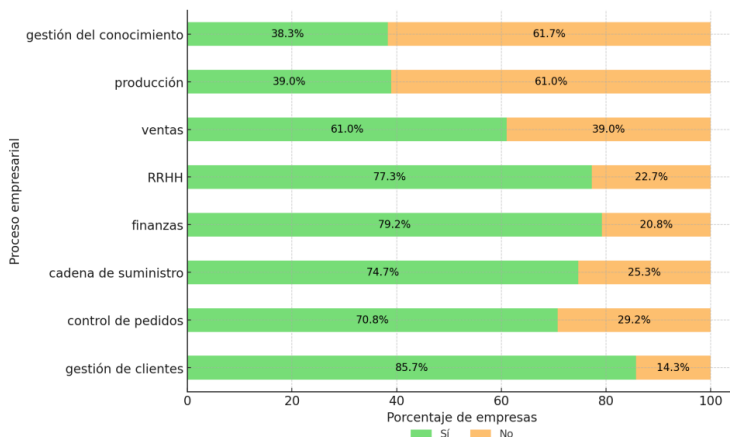
## 1.1 CONTEXTO ECONÓMICO Y ADOPCIÓN DE TIC EN EL ORO

La provincia de El Oro, ubicada en la costa sur de Ecuador, ha experimentado un desarrollo económico marcado por su participación en sectores como la agricultura, la pesca y el comercio. Machala, la capital provincial, es reconocida por su liderazgo en la producción y exportación de banano y camarón, actividades que son pilares fundamentales de la economía provincial. Estas industrias generan ingresos significativos y sostienen el crecimiento económico, particularmente en los cantones urbanos de Machala, Santa Rosa y Pasaje, donde el comercio y los servicios tienen una presencia destacada.

Según Ferreira et al. (2024), empresas de distintos tamaños se enfocan principalmente en cumplir con las demandas y necesidades de su mercado objetivo. Lo logran mediante una gestión eficiente de recursos financieros, humanos y técnicos, centrándose en aspectos esenciales como capital, dirección y labor. En un contexto similar, Santamaría-Mendoza et al. (2024) indican que la estructura de las empresas está determinada tanto por su nivel de producción como por el sector económico al que pertenecen. Aunque estos factores pueden variar, su objetivo principal es contribuir al crecimiento financiero nacional. Esta dinámica empresarial también es visible en El Oro, donde los sectores productivos buscan optimizar sus recursos mediante la adopción de tecnologías que les permitan aumentar su competitividad.

Según ENESEM (2022), en términos de inversión en TIC, El Oro refleja una tendencia similar al resto del país, aunque con ciertas particularidades. Los datos de 2022 muestran que el uso de TIC en los procesos empresariales varía según la función. Aproximadamente el 80% de las empresas utiliza TIC para la gestión de clientes, mientras que el 75% las emplea en la gestión financiera y el 70% en la administración de recursos humanos. Sin embargo, otros procesos muestran un menor nivel de adopción: solo el 60% de las empresas aplica TIC para la gestión de ventas y el 55% para la gestión de la producción. La utilización de TIC en la cadena de suministro alcanza un 55%, y la gestión del conocimiento se ubica en un 65%. Este gráfico de barras apiladas sobre el uso de TIC en procesos empresariales resalta estas diferencias, indicando que, aunque un número significativo de empresas ha adoptado estas tecnologías, hay áreas donde su uso es más limitado, ver Figura 2.

Figura 2. Utilización de TIC en procesos empresariales en El Oro, 2022.



Las grandes empresas concentran la mayor parte de la inversión en TIC, mientras que las medianas y pequeñas enfrentan limitaciones de recursos. Las empresas en El Oro han incorporado tecnologías para mejorar la cadena de suministro y el control de pedidos, aunque las herramientas más avanzadas siguen siendo poco utilizadas. En los sectores agrícola y pesquero, que continúan dependiendo de métodos tradicionales de producción y distribución, la adopción de TIC es importante para mejorar la eficiencia productiva, pero requiere mayores inversiones tecnológicas. El acceso a Internet es un factor clave para la adopción de TIC. La banda ancha fija sigue siendo el principal medio de conectividad, lo que ha permitido a las empresas mejorar sus operaciones en línea. Sin embargo, la adopción de tecnologías más avanzadas, como el comercio electrónico, sigue en fases iniciales. Aunque en 2022 muchas empresas utilizaron Internet para comprar y vender bienes y servicios, la mayoría de las transacciones aún se realizan por canales tradicionales.

A nivel empresarial, El Oro sigue siendo una provincia dominada por micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes), que juegan un papel sensible en la economía local. Estas mipymes operan en sectores como la agricultura, acuicultura y comercio. Si bien han comenzado a adoptar TIC, su capacidad de inversión es limitada en comparación con las grandes empresas, lo que crea una brecha digital. Esta situación es más visible en las zonas rurales, donde la conectividad y el acceso a tecnologías son deficientes en comparación con las áreas urbanas como Machala. Esta brecha limita las oportunidades de modernización, especialmente en sectores productivos que dependen de métodos tradicionales (Izquierdo et al., 2023; Urdaneta et al., 2021).

A pesar de estos desafíos, existen oportunidades de crecimiento en sectores emergentes como el turismo ecológico y los servicios tecnológicos. La adopción de

TIC en estos sectores podría mejorar la resiliencia económica de la provincia y generar nuevas oportunidades para las mipymes. De igual manera, la diversificación hacia la agroindustria con valor agregado podría integrarlas mejor en las cadenas de valor nacionales e internacionales (Beduschi et al., 2021; CEPAL, 2021). De esta forma, la adopción tecnológica está transformando el panorama empresarial en El Oro. Sin embargo, la velocidad y profundidad de esta transformación varían según el tamaño de las empresas. Mientras que las grandes empresas lideran en inversión y adopción de TIC, las mipymes enfrentan limitaciones que obstaculizan una digitalización plena. La mejora de la infraestructura de conectividad y el aumento de la capacidad de inversión son esenciales para cerrar esta brecha y permitir que las empresas de todos los tamaños aprovechen las oportunidades de la digitalización (Campoverde et al, 2022).

## 1.2 TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y DIGITALIZACIÓN

La transformación digital se ha convertido en una tendencia global que afecta tanto a industrias como a la sociedad. En lugar de ser una opción, es ahora una necesidad para las empresas. La cuestión ya no es si las empresas adoptarán la transformación digital, sino cuándo y en qué medida lo harán. La transformación digital implica un cambio fundamental en una organización, habilitado por el uso innovador de tecnologías digitales, que busca mejorar radicalmente sus operaciones y redefinir su propuesta de valor para sus partes interesadas (CEPAL, 2021).

Un aspecto importante de la transformación digital es la distinción entre digitización y digitalización, dos términos frecuentemente utilizados de manera intercambiable pero que tienen significados distintos. Digitización se refiere a la conversión de información de un formato analógico a uno digital. Este proceso afecta principalmente a la documentación interna y externa, como formularios y archivos, pero no transforma las actividades de creación de valor de una empresa. Por otro lado, digitalización implica cambios más amplios en los modelos de negocio y los procesos organizativos debido a la creciente utilización de tecnologías digitales. La digitalización permite a las empresas aprovechar nuevas oportunidades de negocio, mejorar procesos y crear valor adicional para los clientes (De León, 2023; Villanueva, 2024).

La transformación digital, que va más allá de la digitalización, afecta a toda la organización. Esto incluye cambios en el modelo de negocio y tiene implicaciones organizacionales amplias. Los investigadores han argumentado que la transformación digital difiere de las transformaciones habilitadas por la tecnología de la información (TI) tradicionales, en la medida en que involucra la integración profunda de tecnologías



y actividades empresariales, fusionando ambos componentes en un solo tejido. Esta integración significa que la transformación digital no es solo una herramienta para mejorar la eficiencia, sino un proceso que altera profundamente la estructura y las operaciones de la empresa. Un aspecto clave de la transformación digital es que no se limita a sectores innovadores o empresas de gran tamaño (Nolasco, 202; Torres, 2023).

Tanto empresas grandes como pequeñas están bajo presión para implementar transformaciones digitales. Incluso en sectores que tradicionalmente han tenido una baja inversión tecnológica, la transformación digital está generando disrupciones significativas. Además, las barreras de entrada en algunos mercados se han reducido, lo que ha permitido la entrada de nuevas empresas digitales que están desafiando a los competidores tradicionales. Ejemplos de esto son empresas como *Uber* y *Airbnb*, que han revolucionado sus respectivas industrias a través de modelos de negocio digitales innovadores.

Para las empresas consolidadas, embarcarse en un proceso de transformación digital no es sencillo. A menudo, estas empresas tienen estructuras organizativas y normas heredadas de épocas anteriores, que son difíciles de cambiar. La velocidad del cambio digital en el mundo actual ha aumentado significativamente, lo que ha hecho que las estructuras tradicionales sean menos útiles. Las empresas establecidas enfrentan el riesgo de caer en lo que algunos académicos denominan las “falacias de la transformación digital”, donde las organizaciones invierten en proyectos digitales sin que estos sean realmente transformadores. Este tipo de inversión no genera ventajas competitivas, ya que las tecnologías digitales suelen estar disponibles para todos los competidores. Lo que realmente transforma a una empresa es su capacidad para cambiar su modelo de negocio y diferenciarse mediante el uso de estas tecnologías (Furr et al., 2022). Varios autores coinciden que la pandemia de COVID-19 aceleró significativamente la necesidad de que las empresas adopten la transformación digital. Las restricciones económicas impuestas durante la pandemia forzaron a las empresas a cerrar operaciones físicas y buscar alternativas digitales para continuar sus actividades. Industrias como el comercio minorista, la hospitalidad y la educación se vieron particularmente afectadas, y muchas de ellas aceleraron sus procesos de digitalización para poder sobrevivir. Sin embargo, las empresas que ya estaban rezagadas en su transformación digital encontraron aún más difícil ponerse al día, ampliando la brecha entre las startups digitales y las empresas tradicionales (Herrero-Olarte et al., 2023; Miethlich et al., 2021; Soto-Acosta, 2020).

Algunos sectores han experimentado disrupciones más profundas debido a la transformación digital. En particular, las industrias menos tecnológicas enfrentan una mayor presión para adaptarse. En muchos casos, los incumbentes en estos sectores han sido desafiados por la entrada de competidores digitales que ofrecen nuevos modelos

de negocio o que cruzan las fronteras industriales (CEPAL, 2021). Un ejemplo de esto es la incursión de Amazon en la industria del cine, lo que subraya cómo las barreras entre sectores están desapareciendo, obligando a las empresas a repensar sus estrategias y formas de operar. El impacto de la transformación digital también ha sido positivo en muchos casos, mejorando el desempeño financiero y operativo de las empresas que han logrado implementarla con éxito. La adopción de tecnologías como SMACIT (*Social, Mobile, Analytics, Cloud, Internet of Things*) ha creado un entorno empresarial más volátil, complejo e incierto, pero las empresas que han aprendido a navegar este entorno han obtenido beneficios sustanciales. Las investigaciones muestran que las empresas que han integrado correctamente estas tecnologías en sus modelos de negocio han visto mejoras en su desempeño financiero y en su capacidad para innovar (González, 2021).

No obstante, la resistencia al cambio sigue siendo uno de los principales obstáculos para la transformación digital. Las empresas que han crecido bajo estructuras y normas tradicionales suelen tener dificultades para adaptarse a los nuevos desafíos tecnológicos. Para superar esta resistencia, algunos académicos sugieren que las empresas comiencen con cambios menores, relacionados con la digitización y la digitalización, antes de intentar transformaciones más profundas. Este enfoque gradual puede ayudar a las empresas a adaptarse mejor a los cambios necesarios para mantenerse competitivas en un mundo cada vez más digital (Briano, 2024; Nolasco et al., 2022; Sotomayor et al., 2021).

Otro enfoque recomendado es la construcción de plataformas de servicios digitales que generen agilidad empresarial y faciliten la innovación, mientras se asegura la eficiencia y confiabilidad tecnológica. Además, se sugiere alinear los recursos con las estrategias, adoptar un diseño organizacional más flexible, nutrir principios de diseño ágiles, y reclutar líderes emprendedores que puedan guiar el cambio (Da Silva & Núñez, 2021). De esta forma, la transformación digital ha pasado de ser una oportunidad tecnológica a convertirse en una necesidad estratégica para que las empresas puedan competir en la nueva realidad digital. La pandemia de COVID-19 solo ha acelerado esta necesidad, poniendo de relieve la importancia de la digitalización para la supervivencia y el crecimiento empresarial. Para las empresas establecidas, el reto radica en superar la resistencia interna y aprovechar plenamente el potencial transformador de las tecnologías digitales.

### 1.3 INNOVACIÓN Y ADAPTACIÓN DE MODELOS DE NEGOCIO

Los modelos de negocio han sido fundamentales en la gestión estratégica, y con el avance de las tecnologías digitales, han emergido como un objeto de constante

innovación. A medida que las empresas buscan mantenerse competitivas, la innovación en los modelos de negocio digitales ha cobrado importancia, permitiendo a las organizaciones rediseñar cómo crean, entregan y capturan valor en un entorno digital. El interés en el concepto de modelo de negocio surgió con el auge de las empresas de Internet en la década de 1990. Al principio, su estudio carecía de una definición ampliamente aceptada, lo que provocó críticas por la falta de claridad y fundamentación teórica. Sin embargo, con el tiempo, los académicos convergieron en que un modelo de negocio describe cómo una organización opera para alcanzar sus objetivos, abarcando la creación, entrega y captura de valor. Este concepto se ha convertido en un componente clave tanto en la gestión estratégica como en la tecnología e innovación empresarial (Briano, 2024; CEPAL, 2021; Del Do et al., 2023; Nolasco et al., 2023).

Se han desarrollado diferentes enfoques para entender los modelos de negocio. Algunos académicos lo ven como un fenómeno cognitivo, utilizando narrativas o modelos mentales para describir el funcionamiento empresarial. Otros, sin embargo, lo consideran un objeto tangible que puede modelarse formalmente. Estos enfoques han dado lugar a tres corrientes principales: la impulsada por la tecnología, la dualidad y la elección estratégica. La corriente impulsada por la tecnología sostiene que el valor de una tecnología se mantiene latente hasta su comercialización y que el modelo de negocio actúa como mediador entre los dominios técnico y económico. Este enfoque resalta la relevancia de las capacidades dinámicas en el diseño de modelos viables, lo que ha incrementado el interés en cómo las empresas se adaptan a los cambios digitales. La adopción de estas capacidades permite a las empresas reconfigurar sus recursos para responder a las demandas del entorno, lo que resulta esencial para la innovación del modelo de negocio digital (Briano, 2024; Jiménez et al., 2024).

Por otro lado, la corriente de la dualidad se enfoca en cómo las organizaciones equilibran la exploración de nuevas oportunidades con la explotación de recursos ya existentes. Esta ambidestreza organizacional puede lograrse mediante una separación estructural, creando unidades de negocio independientes que gestionen distintos modelos, o mediante un contexto organizacional que permita a los empleados balancear demandas conflictivas. Este enfoque cobra especial relevancia en la gestión de unidades de innovación digital, que alternan entre la innovación incremental y la radical. Por consiguiente, la corriente de la elección estratégica considera el modelo de negocio como resultado de decisiones estratégicas (Liang et al., 2022). En este sentido, la estrategia de una empresa se define a partir del modelo de negocio que adopta para competir en el mercado. Una vez implementado, las decisiones tácticas determinan la cantidad de valor que la empresa

puede crear y capturar. Este enfoque es útil para entender cómo plataformas digitales como *Amazon* o *Facebook* despliegan sus estrategias a lo largo del tiempo.

La innovación en modelos de negocio ha pasado de ser un fenómeno estático a uno dinámico, donde las empresas deben adaptar y evolucionar sus modelos de manera continua para sostener su éxito. Ante las crecientes presiones competitivas, esta innovación ha surgido como una fuente adicional de valor, complementando la innovación en productos, procesos y organización. Sin embargo, para las empresas establecidas, este tipo de innovación es complejo, ya que sus capacidades de innovación suelen estar centradas en tecnología e investigación, lo que demanda un enfoque distinto, basado en la experimentación y un conocimiento profundo del cliente y del competidor (Latifi et al., 2021). Este tipo de innovación no es exclusivo de startups o empresas tecnológicas. Ha ganado peso en la gestión empresarial de cualquier organización que enfrenta presiones competitivas y de margen. Las empresas consolidadas, a menudo, encuentran barreras para innovar sus modelos de negocio debido a lo que se conoce como lógica dominante, una barrera cognitiva que dificulta la adopción de nuevas formas de operar. La lógica dominante se refiere a la resistencia a cambiar un modelo de negocio que aún es rentable, lo que frena la adopción de innovaciones más disruptivas. Además, la falta de un liderazgo claro sobre quién debe impulsar esta innovación suele ser un obstáculo (Sampene et al., 2023).

Con el auge de la transformación digital, numerosas empresas han comenzado a explorar innovaciones en sus modelos de negocio digitales. Estos modelos retan los enfoques tradicionales en áreas clave como la propiedad de la experiencia del cliente, los procesos empresariales integrales y el uso de datos como un activo estratégico. Un modelo de negocio digital se basa en tres componentes: el contenido (lo que se consume), la experiencia (cómo se entrega) y la plataforma (cómo se distribuye). Innovar en este ámbito implica transformar objetos, procesos o contenidos físicos en formatos predominantemente digitales (Briano, 2024; Medina et al., 2022). Se han identificado cinco arquetipos en la innovación de modelos de negocio digitales: reinventar industrias (como lo hizo *Netflix* en la industria del entretenimiento en línea), sustituir productos o servicios (como *Spotify* que reemplazó el modelo de compra de música por streaming), crear nuevos negocios digitales (como la expansión de servicios de entrega a domicilio a través de plataformas como *Glovo*), reconfigurar la entrega de valor (como la incorporación de vehículos eléctricos y autónomos en el sistema de transporte de Tesla) y redefinir las propuestas de valor (con el uso de plataformas de personalización masiva como Zara para optimizar la experiencia del cliente) (Li, 2018; Rachinger et al., 2019; Tavoletti et al., 2021).

Uno de los modelos más sofisticados es el de **plataforma digital**, que facilita la creación de valor al promover interacciones económicas entre múltiples partes, aprovechando los efectos de red. Ejemplos exitosos incluyen *iTunes*, *Amazon Marketplace* y *Alibaba*. En estos modelos, el valor aumenta con la incorporación de más usuarios, lo que plantea el reto del “dilema del huevo y la gallina”, donde es difícil atraer usuarios sin una base previa de clientes. La adopción de modelos de negocio digitales es esencial para mantener la competitividad en un entorno empresarial incierto. Las empresas que logren innovar en este ámbito podrán acceder a nuevas oportunidades y mercados, mientras que aquellas que no lo hagan corren el riesgo de quedar rezagadas (CEPAL, 2018; Mejía-Trejo, 2019).

#### 1.4 GESTIÓN DEL CAMBIO EN LA ORGANIZACIÓN

El **cambio organizacional** es un fenómeno observable y analizable que ocurre en distintas fases con el fin de comprender cómo se desarrolla exitosamente una transformación dentro de una organización. Desde la perspectiva clásica de Kurt Lewin (1999), el cambio organizacional se descompone en tres etapas: descongelamiento, cambio y recongelamiento. Aunque este modelo ha sido refinado a lo largo del tiempo, su esencia sigue siendo relevante, especialmente en estudios contemporáneos sobre la gestión del cambio en el ámbito digital (Canepa, 2016).

- a) **Fase de descongelamiento:** Implica que las organizaciones evalúan su necesidad de cambio y su nivel de preparación para acometerlo. En este sentido, el concepto de preparación digital adquiere un papel clave (Lewin, 1999). Se entiende como la capacidad de una organización para emprender un proceso de transformación, particularmente en el contexto de la digitalización. En este punto, la disposición para el cambio no solo depende de la tecnología, sino también de factores humanos, organizacionales y estratégicos. La preparación digital de una empresa incluye tanto la adopción de tecnologías digitales como el desarrollo de capacidades relacionadas con la analítica de datos, el entorno estratégico y las dinámicas del mercado. Las empresas deben abordar la digitalización no solo como una adquisición tecnológica, sino como un proceso que transforma sus operaciones fundamentales. Este enfoque reconoce que la superioridad tecnológica no garantiza el éxito en la era digital; es necesario que la transformación digital afecte los mecanismos internos de operación, como las prácticas de

gestión, las estrategias empresariales y los modelos de negocio. En esta fase, la disposición de la organización para adoptar nuevas oportunidades digitales se convierte en un antecedente importante que determina el éxito o fracaso de la iniciativa de cambio.

- b) Fase de cambio:** Implica que las organizaciones aprenden nuevos conceptos y desarrollan conocimientos colectivos. Este aprendizaje organizacional puede surgir a través de experimentación y experiencias acumuladas, donde el conocimiento se internaliza en las reglas, procedimientos y rutinas de la organización (Lewin, 1999). En el contexto de la transformación digital, el aprendizaje es determinante para adaptar el modelo de negocio y facilitar la innovación digital. A medida que las organizaciones exploran nuevos modelos de negocio digitales, enfrentan la necesidad de equilibrar la explotación de sus recursos existentes con la exploración de nuevas oportunidades, un desafío clave para el éxito en entornos dinámicos. Las unidades de innovación digital han surgido como una respuesta gerencial a los desafíos de la transformación digital. Estas unidades actúan como entes semiautónomos dentro de la organización, diseñados para desarrollar soluciones radicales que apoyen la transformación digital. Similar a los laboratorios de innovación convencionales, estas unidades están orientadas a fomentar el aprendizaje organizacional, creando un espacio para la experimentación que permita a la organización adaptarse a los cambios digitales (CEPAL, 2021).
- c) Fase de recongelamiento:** ha sido criticado por su rigidez, especialmente en el mundo contemporáneo, que se caracteriza por su complejidad e incertidumbre. En lugar de enfocarse en un estado final de estabilidad, el proceso se entiende ahora como la **implementación** o institucionalización de los nuevos conceptos (Lewin, 1999). En esta fase, la organización debe abordar los desafíos relacionados con la resistencia interna al cambio, la inercia organizacional y la ambigüedad que surge del entorno digital. La implementación de una transformación organizacional digital es particularmente difícil debido a los riesgos y la incertidumbre inherentes, lo que a menudo genera resistencia dentro de la organización. La implementación de **estrategias de plataformas digitales** es uno de los escenarios más complejos dentro de la transformación digital. Para muchas empresas establecidas, el desarrollo de innovaciones en modelos de negocio digitales y la creación de plataformas representa un

cambio significativo en su forma de operar. Estas plataformas permiten a las empresas facilitar interacciones económicas entre múltiples partes, aprovechando los efectos de red para crear valor. La naturaleza expansiva de la transformación digital y el éxito de los modelos de negocio basados en plataformas digitales hacen que la implementación de estas estrategias sea una preocupación relevante para las empresas tradicionales que no estaban involucradas anteriormente en el desarrollo de plataformas digitales (Foncillas, 2021; Macías et al., 2019).

El cambio organizacional en el contexto de la transformación digital requiere una gestión cuidadosa en cada fase del proceso. Desde la preparación para el cambio hasta la implementación de estrategias, las organizaciones deben desarrollar capacidades tanto tecnológicas como organizacionales para poder navegar por los desafíos del entorno digital. El éxito en la transformación digital depende en gran medida de la capacidad de la organización para aprender, adaptarse y superar las resistencias internas, asegurando así una implementación efectiva de nuevos modelos de negocio digitales.

## 2 METODOLOGÍA

El enfoque cuantitativo de este estudio se basó en la aplicación de un cuestionario estructurado dirigido a empresas de diferentes sectores económicos de la provincia de El Oro, en total se obtuvo un completamiento de 187 cuestionarios correctamente llenos. El cuestionario fue diseñado para recopilar información sobre variables clave relacionadas con la adopción tecnológica, como la disposición a invertir en chatbots, el tiempo de operación en el mercado, la presencia en plataformas virtuales y el conocimiento de tecnologías emergentes. La población objetivo incluyó micro, pequeñas y medianas empresas, así como grandes empresas, con el fin de capturar un panorama integral de la situación tecnológica en la provincia.

Se empleó un muestreo aleatorio estratificado para garantizar la representatividad de las empresas según su tamaño y sector. Los datos recolectados fueron analizados utilizando un modelo de regresión logística (logit), con el objetivo de identificar los factores que influyen en la probabilidad de que las empresas inviertan en TIC, específicamente en chatbots. Las variables independientes incluidas en el modelo fueron: intención de adoptar chatbots, tiempo en el mercado, interés en adquirir chatbots, presencia en plataformas virtuales y conocimiento de chatbots. La precisión del modelo fue evaluada mediante la tasa de clasificación correcta y el nivel de significancia estadística de los coeficientes obtenidos.

## 3 RESULTADOS

### 3.1 RESULTADOS CUALITATIVOS DE ENTREVISTAS

Las entrevistas realizadas revelan una tendencia clara hacia la transformación digital, impulsada principalmente por la adopción de tecnologías emergentes como la IA, el machine learning y los chatbots en diversas áreas empresariales. Uno de los resultados más destacados es el papel de la IA en la optimización de procesos clave, como la gestión de inventarios y la atención al cliente, ámbitos en los cuales se reportan mejoras significativas en eficiencia operativa y en la capacidad para anticipar las necesidades de los consumidores. En este sentido, la IA no solo permite una mayor personalización en las interacciones con los clientes, sino que también proporciona a las empresas una ventaja competitiva al ofrecer soluciones basadas en datos para la toma de decisiones estratégicas.

No obstante, las entrevistas también revelan desafíos importantes. Uno de los principales obstáculos para la adopción de estas tecnologías en la provincia de El Oro es la falta de infraestructura adecuada, especialmente en zonas rurales, lo que impide una integración fluida y equitativa de las herramientas digitales en todas las empresas. A esto se suma la carencia de personal capacitado, lo que dificulta una adopción más rápida y eficiente de la IA y otras tecnologías emergentes. La resistencia al cambio por parte de los trabajadores y la falta de comprensión sobre los beneficios a largo plazo también son factores que limitan la implementación de estas innovaciones. Esto sugiere la necesidad de programas de formación específicos que no solo instruyan en el uso de las tecnologías, sino que también fomenten una cultura empresarial abierta a la transformación digital.

Otro aspecto relevante que emerge de las entrevistas es la percepción de los empresarios sobre el potencial futuro de la IA. Se observa un consenso sobre el impacto positivo que estas tecnologías podrían tener en sectores como el comercio, la agroindustria y el turismo, los cuales son fundamentales para la economía de la provincia. En estos sectores, la IA puede facilitar la predicción de tendencias de consumo, la mejora de la atención al cliente mediante chatbots, y la optimización de la producción agrícola a través de la agricultura de precisión. A pesar de las barreras iniciales, los entrevistados anticipan que la adopción de la IA continuará creciendo en los próximos años, conforme las empresas logren superar los retos asociados a la formación y la infraestructura tecnológica.

Consecuentemente, las entrevistas reflejan una transformación digital en proceso en la provincia, impulsada por las tecnologías emergentes. Si bien existen desafíos importantes, las oportunidades que ofrece la IA para mejorar la eficiencia y competitividad

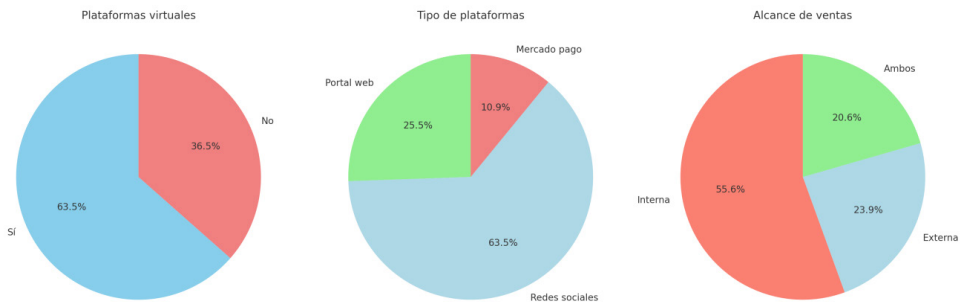


de las empresas son claras. Las recomendaciones sugieren que las empresas deben adoptar un enfoque gradual en la implementación de estas tecnologías, enfocándose en áreas específicas que puedan generar un impacto inmediato y positivo, mientras se desarrollan estrategias para superar las barreras de infraestructura y capacitación.

### 3.2 RESULTADOS CUANTITATIVOS: PRESENCIA DIGITAL Y VENTAS

La Figura 3, permite identificar varias tendencias en cuanto a la adopción de plataformas digitales y el alcance geográfico de las ventas. Un 63.5% de las empresas utiliza plataformas digitales para realizar ventas virtuales, lo que indica una adopción mayoritaria de tecnologías digitales para comercializar productos o servicios. Sin embargo, un 36.5% de las empresas no ha incorporado aún estos canales, lo que refleja una oportunidad de crecimiento a través de la digitalización. En cuanto al tipo de plataformas utilizadas, las redes sociales son el canal preferido, con un 63.5% de las empresas empleándolas para sus ventas, lo que señala su relevancia como herramienta comercial.

Figura 3. Presencia digital y ventas.

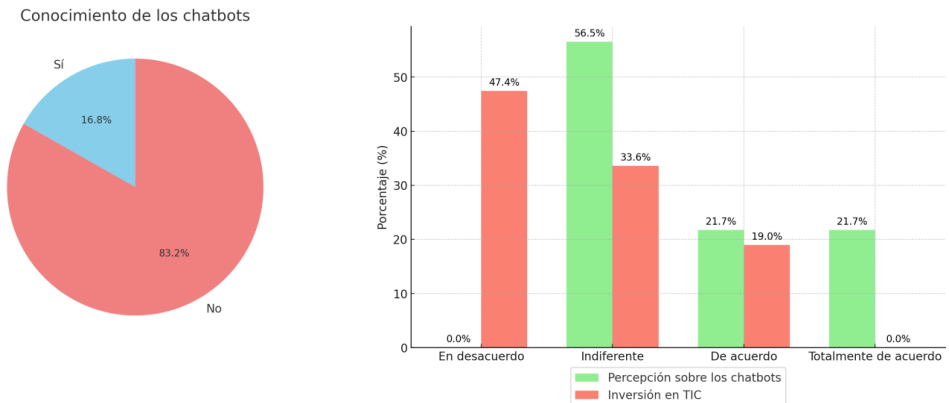


Los portales web, por su parte, son utilizados por un 25.5%, lo que sugiere que aún existe un número significativo de empresas que opta por canales propios. Mercado Pago, con un 10.9%, es menos frecuente, lo que podría estar relacionado con su integración como una opción complementaria más que como una plataforma principal de ventas. Respecto al alcance geográfico, el 55.6% de las empresas realiza ventas únicamente a nivel provincial o interno, lo que refleja un enfoque local en la mayoría de las operaciones comerciales. Solo un 23.9% de las empresas realiza ventas externas, mientras que el 20.6% opera tanto a nivel interno como externo. Estos datos sugieren que muchas empresas aún no han diversificado su alcance geográfico, lo que puede indicar limitaciones logísticas o estratégicas.

### 3.3 RESULTADOS CUANTITATIVOS: CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DE TECNOLOGÍA DIGITAL

La Figura 4 refleja que la gran mayoría de las empresas, un 83.2%, no tiene conocimiento del término chatbot ni de su funcionalidad, mientras que solo el 16.8% indica estar familiarizada con esta tecnología. Esto sugiere una limitada adopción o comprensión de los chatbots en el ámbito empresarial, lo que puede tener implicaciones en la eficiencia de la comunicación digital con los clientes. En cuanto a la percepción sobre el uso de los chatbots como herramienta para mejorar la comunicación con los clientes, los datos revelan que el 56.5% de las empresas se mantiene en una postura indiferente, lo que sugiere que no hay una convicción clara sobre sus beneficios. Un 21.7% de las empresas está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que los chatbots contribuyen a mejorar la comunicación, mientras que el mismo porcentaje (21.7%) se encuentra en desacuerdo o totalmente en desacuerdo. Esta distribución indica que, aunque existe cierto reconocimiento de las ventajas de los chatbots, una gran parte del sector no está plenamente convencida de su efectividad.

Figura 4. Conocimiento y percepción de tecnología digital.

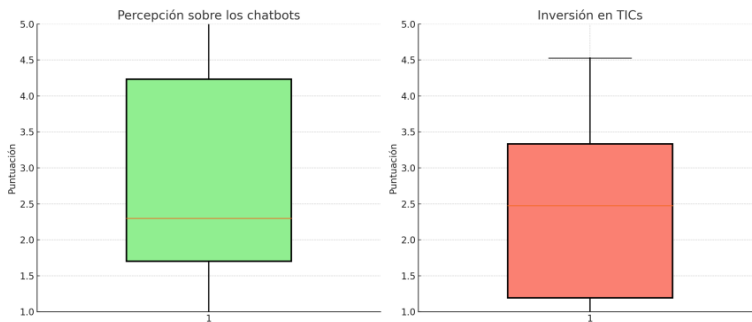


Por otro lado, en términos de inversión en TIC, un 47.4% de las empresas afirma estar en desacuerdo con haber realizado inversiones en esta área, lo que refleja una baja penetración de estas tecnologías. Un 33.6% se muestra indiferente respecto a la inversión en TIC, lo que puede indicar la falta de una estrategia tecnológica clara o una incertidumbre sobre su relevancia. Solo un 19% de las empresas está de acuerdo con haber realizado inversiones, lo que evidencia una implementación limitada de estas tecnologías en las operaciones empresariales. En conjunto, estos resultados sugieren una falta de familiarización y adopción de herramientas tecnológicas como los chatbots,

así como una inversión limitada en TIC, lo que podría estar afectando la capacidad de las empresas para mejorar sus procesos de comunicación y operaciones digitales.

La Figura 5 muestra los resultados de los gráficos de caja y bigotes, donde se observa que la percepción sobre los chatbots y la inversión en TIC por parte de las empresas es mayoritariamente neutra o levemente negativa. En cuanto a los chatbots, la mediana de las respuestas se sitúa en 2, lo que refleja una percepción moderada o negativa sobre su utilidad en la mejora de la comunicación con los clientes. Aunque algunas empresas presentan una visión más favorable, el 50% de las respuestas se agrupan entre 2 y 4, sugiriendo una falta de consenso positivo. Por otro lado, la inversión en TICs muestra una mediana ligeramente inferior a 3, con la mayoría de las empresas expresando indiferencia o leve acuerdo sobre su nivel de inversión tecnológica, lo que evidencia un bajo compromiso con la adopción de TICs. La ausencia de respuestas que indiquen una inversión significativa sugiere que las empresas podrían no estar priorizando la transformación digital como parte de su estrategia operativa.

Figura 5. Percepción de tecnología digital.



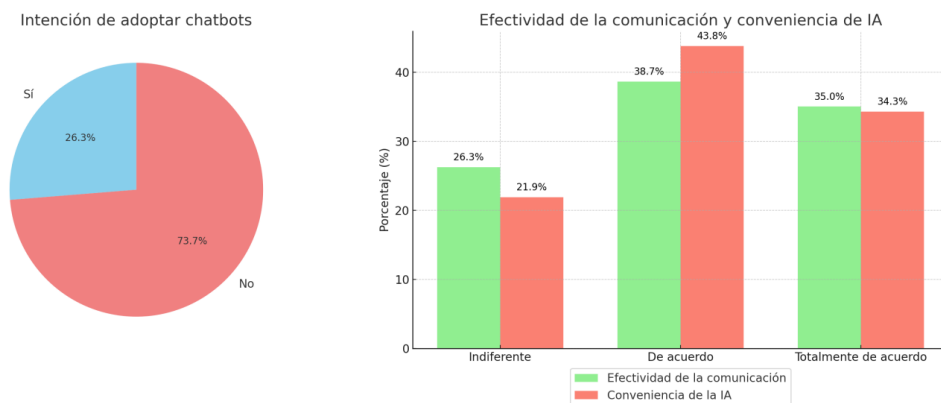
### 3.4 RESULTADOS CUANTITATIVOS: INTERÉS Y DISPOSICIÓN HACIA LA INNOVACIÓN

La Figura 6, muestra que la intención de las empresas de adoptar chatbots en sus operaciones de atención al cliente. El 73.7% de las empresas indican que no tienen intención de adoptar esta tecnología, mientras que solo el 26.3% expresa una disposición favorable hacia la adopción de chatbots. Esto sugiere que la mayoría de las empresas no percibe un valor inmediato en la implementación de chatbots, lo que podría estar vinculado a factores como la falta de conocimiento sobre la tecnología, barreras de costos, o una baja percepción de su utilidad en mejorar la atención al cliente.

En cuanto a la efectividad de la comunicación y la conveniencia de la IA, los resultados de la gráfica de barras muestran que un 26.3% de las empresas es indiferente respecto a la efectividad de la comunicación mediante el uso de herramientas como textos,

imágenes y multimedia, mientras que el 21.9% es indiferente sobre la conveniencia de la implementación de IA, lo que indica una tendencia general hacia una postura neutra o no definida. Sin embargo, el porcentaje más alto se concentra en la categoría “De acuerdo”, donde un 38.7% de las empresas considera que el uso de herramientas de comunicación es efectivo, y un 43.8% coincide en que la implementación de IA, como los chatbots, es conveniente para la atención automatizada. En la categoría “Totalmente de acuerdo”, un 35% respalda la efectividad de la comunicación, mientras que un 34.3% considera la IA como una herramienta útil para mejorar la interacción con los usuarios.

Figura 6. Interés y disposición hacia la innovación.



Estos resultados sugieren que, aunque la adopción de chatbots no es ampliamente priorizada por la mayoría de las empresas, existe una mayor aceptación hacia la implementación de herramientas de IA y su utilidad en la mejora de la comunicación y automatización de procesos. La diferencia entre la baja intención de adoptar chatbots y la percepción positiva de la IA en la atención al cliente podría indicar una falta de alineación entre la percepción general de los beneficios de la IA y su aplicación práctica mediante chatbots.

### 3.5 RESULTADOS CUANTITATIVOS: ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGIT PARA INVERTIR EN CHATBOTS

En esta sección, analizo los factores que influyen en la probabilidad de que las empresas de la provincia de El Oro inviertan en la compra de chatbots. Para este análisis, utilizo un modelo de regresión logística (logit) que predice dicha probabilidad. El modelo tiene la siguiente forma:

$$\text{Logit}(P) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7$$

Donde:

- $P$  es la probabilidad de que una empresa invierta en TICs.
- $\beta_0$  es la intersección del modelo.
- $\beta_1$  a  $\beta_8$  son los coeficientes de las variables independientes.
- $X_1$  a  $X_8$  son las variables independientes que incluyen: a)  $X_1$  para intención de adoptar *chatbots*; b)  $X_2$  para tiempo en mercado - menos de un año; c)  $X_3$  para tiempo en mercado - 1 año; d)  $X_4$  para tiempo en mercado - 2 años; e)  $X_5$  para interés en adquirir un *chatbot*; f)  $X_6$  para presencia en plataformas virtuales; y g)  $X_7$  para conoce los *chatbots*.

La ecuación final del modelo es:

$$\text{Logit}(P) = -0.281 + 0.451X_1 + 1.551X_2 + 1.702X_3 + 0.865X_4 + 0.631X_5 + 2.199X_6 + 2.002X_7$$

En Tabla 1, se presentan los resultados del modelo de regresión logística que analiza los factores que influyen en la probabilidad de que las empresas de la provincia de El Oro inviertan en la compra de chatbots:

Tabla 1. Modelo de regresión logística.

Variable	Coef.	Error Estándar	z	P> z	[0.025, 0.975]
Constante	-0.281	0.120	-2.342	0.019	[-0.517, -0.045]
Intención de adoptar <i>chatbots</i>	0.451	0.087	5.182	0.000	[0.280, 0.621]
Tiempo en mercado - Menor a un año	1.551	0.193	8.038	0.000	[1.173, 1.930]
Tiempo en mercado - 1 año	1.702	0.254	6.701	0.000	[1.203, 2.202]
Tiempo en mercado - 2 años	0.865	0.145	5.966	0.000	[0.581, 1.149]
Interés en adquirir los <i>chatbots</i>	0.631	0.108	5.843	0.000	[0.420, 0.841]
Presencia en plataformas virtuales	2.199	0.310	7.093	0.000	[1.592, 2.806]
Conoce los <i>chatbots</i> - Sí	2.002	0.286	7.005	0.000	[1.442, 2.563]

Nota: La categoría de referencia para la variable "Tiempo en mercado" es "Más de dos años".

### Interpretación de los Coeficientes

A continuación se presenta la interpretación de los coeficientes estimados en el modelo logit:

- **Intención de adoptar *chatbots*:** El coeficiente de 0.451 indica que, manteniendo constantes las demás variables, un aumento unitario en la disposición a adoptar chatbots se asocia con un incremento de 0.451 en

las log-odds de invertir en dicha tecnología. Esto implica que las empresas más inclinadas a adoptar chatbots tienen una mayor probabilidad de realizar inversiones en TIC, específicamente en herramientas de atención automatizada como los chatbots.

- **Tiempo en mercado - Menos de un año:** Un coeficiente de 1.551 sugiere que las empresas con menos de un año en el mercado tienen log-odds de invertir en TIC superiores en 1.551 unidades en comparación con las empresas con más de dos años (categoría de referencia). Esto indica una mayor propensión de las empresas más jóvenes a adoptar nuevas tecnologías.
- **Tiempo en mercado - 1 año:** Con un coeficiente de 1.702, se observa que las empresas con un año en el mercado presentan log-odds de inversión en TIC superiores en 1.702 unidades respecto a la categoría de referencia. Esto refuerza la tendencia de que las empresas más recientes están más inclinadas a invertir en tecnología.
- **Tiempo en mercado - 2 años:** El coeficiente de 0.865 muestra que las empresas con dos años en el mercado tienen log-odds de invertir en TIC mayores en 0.865 unidades en comparación con las empresas de más de dos años. Aunque el efecto es positivo, es menor que en las empresas más jóvenes.
- **Interés en adquirir chatbots:** Un coeficiente de 0.631 indica que las empresas interesadas en adquirir chatbots tienen log-odds de invertir en TIC superiores en 0.631 unidades. Esto refleja la influencia positiva del interés específico en esta tecnología sobre la probabilidad de inversión.
- **Presencia en plataformas virtuales:** El coeficiente de 2.199 evidencia que las empresas que ya cuentan con una plataforma virtual tienen log-odds de invertir en TIC significativamente mayores, en 2.199 unidades, que aquellas que no la tienen. Esto sugiere que disponer de infraestructura tecnológica previa facilita la adopción de nuevas tecnologías como los chatbots.
- **Conoce los chatbots:** Con un coeficiente de 2.002, se indica que el conocimiento sobre los chatbots incrementa las log-odds de invertir en TIC en 2.002 unidades. Esto destaca la importancia del conocimiento tecnológico en la decisión de inversión de las empresas.

### **Evaluación de la Precisión del Modelo**

La precisión del modelo es del 73.34%, lo que indica un buen ajuste general. Esto significa que el modelo predice correctamente la decisión de invertir en TIC en

aproximadamente tres cuartas partes de los casos. Aunque no es una precisión perfecta, es significativa y demuestra que las variables incluidas son relevantes para explicar la adopción tecnológica. Los coeficientes son estadísticamente significativos con p-valores menores a 0.05, y los errores estándar son moderados, lo que refuerza la confiabilidad de las estimaciones (Tabla 1). El análisis revela que las empresas más jóvenes están más dispuestas a invertir en TIC, y que la disposición a pagar y el interés en tecnologías específicas como chatbots también influyen positivamente en la probabilidad de inversión.

### **Interpretación General de los Resultados**

Los resultados indican una serie de patrones clave que permiten comprender mejor los factores que influyen en la inversión en TIC por parte de las empresas en la provincia de El Oro. Aunque el modelo no predice con certeza absoluta la inversión en TIC, proporciona una identificación clara de los factores que están asociados con una mayor probabilidad de inversión. Los principales hallazgos son los siguientes:

- a) Enfoque en empresas jóvenes:** Las empresas con menos tiempo en el mercado, particularmente aquellas con menos de dos años de operación, muestran una mayor disposición a invertir en TICs, como los chatbots. Este hallazgo resalta una oportunidad particular para los inversionistas interesados en apoyar a empresas emergentes, que suelen ser más ágiles y están dispuestas a asumir riesgos tecnológicos para obtener ventajas competitivas. Estas empresas jóvenes, al ser más flexibles y menos vinculadas a estructuras tradicionales, están mejor posicionadas para integrar tecnologías emergentes en sus procesos productivos. Los estudios previos sugieren que las empresas jóvenes tienden a ser más dinámicas y abiertas a la innovación, ya que no tienen que superar las barreras estructurales que suelen limitar a las organizaciones más consolidadas. Además, al operar en un entorno empresarial más incierto, estas empresas están más dispuestas a adoptar tecnologías disruptivas para ganar ventaja competitiva y sobrevivir en el mercado (Almeida, 2024; Colombelli et al., 2020; Costa et al., 2023; Garrido-Moreno et al., 2024; Kraus et al., 2020; Veugelers y Schneider, 2017).
- b) Importancia del conocimiento tecnológico:** El interés en adquirir chatbots y el conocimiento sobre estas tecnologías aumentan significativamente la probabilidad de inversión en TICs. Esto subraya la relevancia de la alfabetización digital en las empresas de la provincia, donde aquellas organizaciones que comprenden el potencial de las tecnologías emergentes tienen mayor confianza en los beneficios esperados y están más dispuestas

a realizar inversiones tecnológicas. La adopción tecnológica suele estar influenciada por el nivel de conocimiento que las empresas tienen sobre las tecnologías en cuestión. La familiaridad con los chatbots, por ejemplo, reduce la incertidumbre y permite a las empresas percibir de manera más clara los beneficios tangibles que estas herramientas pueden ofrecer, como la mejora en la atención al cliente y la optimización de procesos internos (Chen et al., 2023, Gupta, 2024; Kumar et al., 2024; Zhang et al., 2023).

- c) **Potencial en empresas con plataformas virtuales:** Las empresas que ya cuentan con una plataforma virtual muestran una mayor tendencia a seguir invirtiendo en tecnología, lo que sugiere que la existencia de una infraestructura tecnológica previa facilita la integración de nuevas soluciones TIC, como los chatbots. Este hallazgo también señala un mercado en crecimiento para las empresas tecnológicas que ofrecen soluciones avanzadas dirigidas a empresas que ya han comenzado su digitalización. Las empresas con infraestructura tecnológica avanzada enfrentan menos barreras para la adopción de nuevas tecnologías, ya que cuentan con la capacidad instalada necesaria para integrarlas de manera más eficiente. Esto reduce los costos de implementación adicionales y permite que estas empresas aprovechen las sinergias entre las diversas herramientas digitales disponibles en el mercado (CEPAL, 2021; Kandasamy et al., 2023; Plekhanov et al., 2023; Radicic y Petković, 2023; Thirumal et al., 2024).

Por lo cual, los resultados del modelo sugieren que la inversión en TICs está influenciada por factores relacionados con el tiempo en el mercado de las empresas, su conocimiento y disposición hacia tecnologías emergentes, y la existencia de una infraestructura tecnológica previa. Estos patrones ofrecen una visión clara de las dinámicas de adopción tecnológica en El Oro, y resaltan la importancia de fortalecer la alfabetización digital y el acceso a tecnologías emergentes para impulsar una adopción más amplia y equitativa.

## 4 CONCLUSIONES

El análisis de la adopción tecnológica en la provincia de El Oro evidencia un escenario heterogéneo en el que coexisten avances significativos junto a desafíos estructurales. La implementación de tecnologías emergentes como la IA, el Big Data y los chatbots ha permitido optimizar procesos en áreas empresariales clave, generando mejoras en eficiencia operativa y capacidad de respuesta a las demandas del mercado.



Sin embargo, la adopción de estas tecnologías no ha sido homogénea, reflejando una disparidad entre sectores y regiones dentro de la provincia, en gran parte debido a limitaciones de infraestructura tecnológica y conectividad, especialmente en áreas rurales.

Entre los hallazgos más relevantes, destaca el impacto positivo de la IA en la atención al cliente y la gestión de inventarios en aquellas empresas que han logrado implementarla con éxito. No obstante, sectores tradicionales como la agricultura y el comercio minorista enfrentan mayores dificultades para integrar estas tecnologías, lo que evidencia la persistencia de brechas estructurales. La limitada disponibilidad de infraestructura y la falta de personal capacitado constituyen barreras fundamentales para una adopción tecnológica más equitativa. Una cuestión central es la brecha tecnológica que separa a las grandes empresas de las mipymes. Mientras que las primeras lideran la inversión en TIC, las mipymes enfrentan restricciones financieras y de capital humano que limitan su capacidad para digitalizar sus operaciones. Esta diferencia genera un ecosistema empresarial fragmentado, en el que las grandes empresas se benefician de una mayor competitividad, mientras que las mipymes corren el riesgo de quedar rezagadas en su acceso a mercados más amplios.

A pesar de estos desafíos, el potencial de la transformación digital en sectores como el turismo y la agroindustria es notable. La adopción de herramientas digitales como la IA en estos sectores podría mejorar la eficiencia y permitir una toma de decisiones más ágil basada en datos en tiempo real, incrementando así la productividad y competitividad. No obstante, para que esta adopción sea efectiva, es indispensable superar la falta de conocimiento y resistencia cultural hacia estas innovaciones, especialmente en las mipymes. Desde una perspectiva de política pública, se resalta la necesidad de que tanto el gobierno provincial como el nacional prioricen la mejora de la infraestructura digital, con especial énfasis en las zonas rurales, donde las deficiencias en conectividad limitan el impacto potencial de las tecnologías emergentes. Además, sería conveniente implementar incentivos financieros específicos, como créditos o exenciones fiscales, que faciliten la inversión en tecnologías por parte de las mipymes, contribuyendo a una transformación digital más inclusiva.

Finalmente, el estudio subraya que la transformación digital trasciende la mera adopción tecnológica, implicando un cambio cultural profundo dentro de las organizaciones. La resistencia al cambio y la falta de comprensión sobre los beneficios a largo plazo siguen siendo obstáculos significativos. Fomentar una cultura organizacional que valore la innovación y el aprendizaje continuo es clave para que las empresas, independientemente de su tamaño, puedan adaptarse a los desafíos y oportunidades

que ofrece la digitalización. Solo a través de una estrategia integral que considere las particularidades socioeconómicas de la provincia será posible avanzar hacia un futuro empresarial más competitivo y conectado.

## 5 AGRADECIMIENTO

Este capítulo ha recibido el auspicio del proyecto de investigación “Determinantes económicos para el mejoramiento competitivo de la cadena logística de los operadores de comercio exterior en la Zona 7 del Ecuador”, proyecto que está adscrito a la carrera de Logística y Transporte de la UMET, Sede Machala; y la colaboración de colegas de la Red de Investigación Latinoamericana en Competitividad de Organizaciones (RILCO).

## REFERENCIAS

Almeida, F. (2024). Causes of Failure of Open Innovation Practices in Small-and Medium-Sized Enterprises. *Administrative Sciences*, 14(3), 50. <https://doi.org/10.3390/admsci14030050>

Beduschi, L., Martínez, H., Quezada, X., Ramírez, E., Rodríguez, A., Rodrigues, M., Sotomayor, O. & Wander, P. (2021). La agricultura digital en América Latina y la necesidad de agendas sectoriales por país. En Octavio Sotomayor & Eduardo Martínez (Eds.), *Digitalización y cambio tecnológico en las mipymes agrícolas y agroindustriales en América Latina* (pp. 17-30). CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/787ce64b-7f95-4a27-aad9-0a3dc9a3bb70/content>

Briano, C. (2024). *La transformación digital de los negocios, Tomo 1: Apuntes conceptuales*. UBA en Acción. <https://briano.com.ar/libroTD>

Campoverde, J., Granda, M., & Saboin, J. (2022). *The Impact of ICT Capital on Firm Output and Productivity: Evidence for Ecuadorian firms*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/en/impact-ict-capital-firm-output-and-productivity-evidence-ecuadorian-firms>

Canepa, C. (2016). Gestión del cambio en las organizaciones: efectos sobre la actividad y las personas. *Laboreal*, 12(2). <https://doi.org/10.4000/laboreal.2314>

Chen, Q., Lu, Y., Gong, Y., & Xiong, J. (2023). Can AI chatbots help retain customers? Impact of AI service quality on customer loyalty. *Internet Research*, 33(6), 2205-2243. <https://doi.org/10.1108/INTR-09-2021-0686>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2018). *Datos, algoritmos y políticas: la redefinición del mundo digital*. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/c67b0d24-a651-42f1-ae3f-174d3455afd7/content>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2021). *Tecnologías digitales para un nuevo futuro*. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/879779be-c0a0-4e11-8e08-cf80b41a4fd9/content>

Colombelli, A., Grilli, L., Minola, T., & Mrkajic, B. (2020). To what extent do young innovative companies take advantage of policy support to enact innovation appropriation mechanisms?. *Research Policy*, 49, 103797. <https://doi.org/10.1016/J.RESPOL.2019.05.006>

Costa, A., Crupi, A., De Marco, C. E., & Di Minin, A. (2023). SMEs and open innovation: Challenges and costs of engagement. *Technological Forecasting and Social Change*, 194, 122731. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122731>

Da Silva, F., & Núñez, G. (2021). *La era de las plataformas digitales y el desarrollo de los mercados de datos en un contexto de libre competencia*. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/0c2536f0-bacc-491b-81ff-330298b959f2/content>

De León, D. (2023). Digitization, digitalización y transformación digital: conceptos clave para la práctica empresarial. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 16(10), 44-68. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/1424>

Del Do, A., Villagra, A., & Pandolfi, D. (2023). Desafíos de la Transformación Digital en las PYMES. *Informes Científicos Técnicos-UNPA*, 15(1), 200-229. <https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v15.n1.941>

Ferreira-Leite, E., Solano-Solano, J., & Ramírez-Elías, G. (2024). Reimagining entrepreneurship in the digital age. *Revista Científica Episteme & Praxis*, 2(1), 23-36. <https://doi.org/10.62451/rep.v2i1.39>

Foncillas, P. (2020). *El impacto de la transformación digital en las empresas: un estudio de directivos y empleados* [Doctoral dissertation, Universidad de Navarra] DADUN. <https://hdl.handle.net/10171/60040>

Furr, N., Ozcan, P., & Eisenhardt, K. (2022). What is digital transformation? Core tensions facing established companies on the global stage. *Global Strategy Journal*, 12(4), 595-618. <https://doi.org/10.1002/gsj.1442>

Garrido-Moreno, A., Martín-Rojas, R., & García-Morales, V. J. (2024). The key role of innovation and organizational resilience in improving business performance: A mixed-methods approach. *International Journal of Information Management*, 77, 102777. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2024.102777>

González, J. (2021). *Retos para la Transformación Digital de las PYMES: Competencia Organizacional para la Transformación Digital* [Tesis doctoral, Universidad de Valladolid]. UVaDOC. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/47767>

Gupta, V. (2024). An empirical evaluation of a generative artificial intelligence technology adoption model from entrepreneurs' perspectives. *Systems*, 12(3), 103. <https://doi.org/10.3390/systems12030103>

Herrero-Olarte, S., Lopez-Pinar, I., & Torrent, J. (2023). How could Ecuadorian firms survive to the pandemic innovating. *Reg. Sect. Econ. Stud*, 23, 33-50. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8859451>

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2022). *Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM)*. INEC. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-a-empresas/>

Izquierdo, R., Yáñez, M., Delgado, R., & Palomeque, J. (2023). Contexto de las microempresas en la provincia de El Oro. *Visionario Digital*, 7(3), 21-44. <https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v7i3.2606>

Jiménez, D., Montoya, I., & Castellanos, O. (2024). Modelos de negocio y de gestión orientados al emprendimiento. En Oscar Castellanos (Ed.), *Fundamentos y perspectivas del emprendimiento*. Editorial Universidad Nacional de Colombia.

Kandasamy, J., Venkat, V., & Mani, R. S. (2023). Barriers to the adoption of digital technologies in a functional circular economy network. *Operations Management Research*, 16(3), 1541-1561. <https://doi.org/10.1007/s12063-023-00375-y>

- Kraus, S., Kailer, N., Dorfer, J., & Jones, P. (2020). Open innovation in (young) SMEs. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 21(1), 47-59. <https://doi.org/10.1177/1465750319840778>
- Kumar, V., Ashraf, A. R., & Nadeem, W. (2024). AI-powered marketing: What, where, and how? *International Journal of Information Management*, 77, 102783. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2024.102783>
- Latifi, M., Nikou, S., & Bouwman, H. (2021). Business model innovation and firm performance: Exploring causal mechanisms in SMEs. *Technovation*, 107, 102274. <https://doi.org/10.1016/J.TECHNOVATION.2021.102274>
- Lewin, K. (1999). Group decision and social change (M. Gold, Ed.). In M. Gold (Ed.), *The complete social scientist: A Kurt Lewin reader* (pp. 265–284). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10319-010>
- Li, F. (2018). The digital transformation of business models in the creative industries: A holistic framework and emerging trends. *Technovation*, 102012. <https://doi.org/10.1016/J.TECHNOVATION.2017.12.004>
- Liang, H., Wang, N., & Xue, Y. (2022). Juggling Information Technology (IT) Exploration and Exploitation: A Proportional Balance View of IT Ambidexterity. *Inf. Syst. Res.*, 33, 1386-1402. <https://doi.org/10.1287/isre.2022.1105>
- Medina, P., Chango, M., Corella, M., & Guizado, D. (2022). Transformación digital en las empresas: una revisión conceptual. *Journal of Science and Research*, 7(CININGEC II), 756–769. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7726439>
- Mejía-Trejo, J. (2019). *Fundamentos de negocios electrónicos. Teoría y práctica*. Alfaomega. [https://dca.cucea.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/2019\\_fundamentos\\_de\\_negocios\\_electronicos.pdf](https://dca.cucea.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/2019_fundamentos_de_negocios_electronicos.pdf)
- Miethlich, B., Belotserkovich, D., Abasova, S., Zatsarinnaya, I., & Veselitsky, O. (2021). *Transformation of digital management in enterprises amid COVID-19 pandemic*. IEEE Engineering Management Review. <https://doi.org/10.1109/emr.2021.3119222>
- Nolasco, M., Vidaurre, S., & Choque, R. (2022). *Innovación y Transformación Digital en la Empresa*. ACVENISPROH Académico. <https://doi.org/10.47606/ACVEN/ACLIB0039>
- Plekhanov, D., Franke, H., & Netland, T. H. (2023). Digital transformation: A review and research agenda. *European Management Journal*, 41(6), 821-844.
- Radicic, D., & Petković, S. (2023). Impact of digitalization on technological innovations in small and medium-sized enterprises (SMEs). *Technological Forecasting and Social Change*, 191, 122474. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122474>
- Rachinger, M., Rauter, R., Müller, C., Vorraber, W., & Schirgi, E. (2019). Digitalization and its influence on business model innovation. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 30(8), 1143-1160. <https://doi.org/10.1108/JMTM-01-2018-0020>
- Sampene, A., Agyeman, F., & Aziz, F. (2023). Barriers and Drivers of Sustainable Business Model Innovation: Present and Future Research Perspectives. *Macro Management & Public Policies*, 5(1), 1-25. <https://doi.org/10.30564/mmpp.v5i1.5424>
- Santamaría-Mendoza, A., Uzcátegui-Sánchez, C., & Vélez-Yaguana, P. (2024). Breve revisión de la literatura del comercio electrónico y sus implicaciones económicas en el Ecuador. *Revista Científica Episteme & Praxis*, 2(1), 37-49. <https://doi.org/10.62451/rep.v2i1.40>

- Soto-Acosta, P. (2020). COVID-19 Pandemic: Shifting Digital Transformation to a High-Speed Gear. *Information Systems Management*, 37, 260 - 266. <https://doi.org/10.1080/10580530.2020.1814461>
- Tavoletti, E., Kazemargi, N., Cerruti, C., Grieco, C., & Appolloni, A. (2021). Business model innovation and digital transformation in global management consulting firms. *European Journal of Innovation Management*, 25(6), 1-41. <https://doi.org/10.1108/EJIM-11-2020-0443>
- Thirumal, S., Udawatta, N., Karunasena, G., & Al-Ameri, R. (2024). Barriers to Adopting Digital Technologies to Implement Circular Economy Practices in the Construction Industry: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 16(8), 3185. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2022.09.007>
- Torrez, J. M. (2023). La transformación digital: estrategia generadora de cambios en las organizaciones. *Revista Estrategia Organizacional*, 12(2), 109-135. <http://portal.amelica.org/ameli/journal/133/1334502006/>
- Urdaneta, A., Borgucci, E., González, A., & Toro, L. (2021). Función empresarial y concentración de pequeñas y medianas empresas en la Provincia de El Oro–Ecuador. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 26(95), 776-801. <https://www.redalyc.org/journal/290/29069613019/>
- Uzcátegui-Sánchez, C., Zaldumbide-Peralvo, D., Dimitrakaki, I., & Estrada-Aguilar, J. (2024). Business strategies in the digital age: an analysis of the use of social media in today's Ecuadorian economy. *Sociedad & Tecnología*, 7(2), 192-204. <https://doi.org/10.51247/st.v7i2.414>
- Veugelers, R., & Schneider, C. (2017). Which IP strategies do young highly innovative firms choose?. *Small Business Economics*, 50, 113 - 129. <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9898-y>
- Villanueva, P. (2024). Transformación digital: evolución del concepto. *Logos*, 5(1), 75-101. [https://biblioteca.ulead.ac.cr/sites/default/files/Logos2024\\_Vol5\\_No1.pdf](https://biblioteca.ulead.ac.cr/sites/default/files/Logos2024_Vol5_No1.pdf)
- Zhang, J. J., Følstad, A., & Bjørkli, C. A. (2023). Organizational factors affecting successful implementation of chatbots for customer service. *Journal of Internet Commerce*, 22(1), 122-156. <https://doi.org/10.1080/15332861.2021.1966723>

# CAPÍTULO 8

## EL ROL DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA INNOVACIÓN DEL MARKETING EN PERNAMBUCO



Data de submissão: 29/10/2024

Data de aceite: 18/11/2024

**Karine Rosália Felix Praça Gomes**

Universidade Federal

Rural de Pernambuco, Brasil

<https://orcid.org/0000-0003-3491-1606>

**Emanuel Ferreira Leite**

Universidade de Pernambuco, Brasil

<https://orcid.org/0000-0002-3086-2002>

**RESUMEN:** El artículo aborda la transformación digital en el Estado de Pernambuco, destacando cómo tecnologías emergentes como la IA, big data y automatización han impactado sectores clave

como el comercio, agroindustria y turismo. A través de una revisión literaria y estudios de caso, se exploran las oportunidades que estas tecnologías ofrecen para mejorar la competitividad y eficiencia operativa de las empresas locales. Sin embargo, se identifican desafíos importantes como la falta de infraestructura en áreas rurales y la resistencia cultural al cambio, particularmente en empresas tradicionales. Además, se subraya el papel relevante de las políticas públicas para fomentar la adopción tecnológica, con iniciativas como Porto Digital que han facilitado el desarrollo de *startups* y la capacitación en habilidades digitales. El estudio concluye que una colaboración entre el sector público y privado, así como una inversión sostenida en infraestructura y formación, serán esenciales para asegurar que los beneficios de la digitalización se distribuyan de manera equitativa en todo el estado.

**PALABRAS CLAVE:** Transformación digital. Adopción tecnológica. Competitividad tecnológica.

## THE ROLE OF DIGITAL TRANSFORMATION IN MARKETING INNOVATION IN PERNAMBUCO

**ABSTRACT:** The article addresses digital transformation in the State of Pernambuco, highlighting how emerging technologies such as AI, big data, and automation have impacted key sectors like commerce, agribusiness, and tourism. Through a literature review and case studies, the opportunities these technologies offer to improve the competitiveness and operational efficiency of local companies are explored. However, significant challenges are identified, such as the lack of infrastructure in rural areas and cultural resistance to change, particularly in traditional businesses. Additionally, the crucial role of public policies in fostering technological adoption is emphasized, with initiatives like Porto Digital facilitating the development of startups and training in digital skills. The study concludes that collaboration between the public and private sectors, as well as sustained investment in infrastructure and training, will be essential to ensure the benefits of digitalization are distributed equitably across the state.

**KEYWORDS:** Digital transformation. Technological adoption. Technological competitiveness.

### 1 INTRODUCCIÓN

La transformación digital ha surgido como uno de los principales impulsores de la innovación en diversos sectores de la economía global, y el marketing, junto con la investigación de mercados, no es la excepción. En Brasil, particularmente en el estado de Pernambuco, el avance de las tecnologías digitales ha generado importantes oportunidades para las empresas que buscan optimizar sus estrategias de marketing y obtener una comprensión más profunda del comportamiento del consumidor. Tecnologías emergentes como el big data, la IA y la automatización de procesos ofrecen nuevas formas de entender el comportamiento del consumidor e implementar estrategias de marketing más efectivas (Chaffey y Smith (2022), Kotler et al., 2021). Estas herramientas permiten la personalización cada vez más precisa de las campañas y brindan información valiosa sobre las tendencias de los consumidores. Sin embargo, el grado de adopción y los beneficios prácticos de estas tecnologías varían en función de la capacidad tecnológica y organizativa de las empresas.

La motivación para realizar este estudio radica en la creciente importancia de la transformación digital como un diferenciador competitivo en el mercado de Pernambuco. Comprender las oportunidades que brindan las nuevas tecnologías es esencial para que las empresas locales desarrollen estrategias más innovadoras y eficientes (Goi et al., 2023; Souza et al., 2020). No obstante, existe una falta de investigaciones que exploren específicamente el impacto de la transformación digital en el marketing y la investigación de mercados dentro del contexto regional, lo que hace que esta investigación sea relevante tanto para el ámbito académico como para el sector empresarial.

Este artículo tiene como objetivo explorar las oportunidades que presenta la transformación digital en el marketing y la investigación de mercados en el contexto de Pernambuco, centrándose en las tecnologías emergentes y sus implicaciones estratégicas para las empresas locales. La pregunta central a abordar es: ¿cómo pueden las empresas de Pernambuco aprovechar las tecnologías digitales para transformar sus prácticas de marketing y análisis de mercado, maximizando los resultados y superando las barreras existentes? La investigación busca aportar tanto teórica como prácticamente al desarrollo de estrategias de marketing digital efectivas en el estado, promoviendo un entorno empresarial más competitivo e innovador.

Se espera que los resultados de este estudio proporcionen conocimientos prácticos para las empresas que buscan explorar el potencial de la transformación digital, además de contribuir a una visión general de las principales barreras y facilitadores de la adopción tecnológica en Pernambuco. Asimismo, la investigación tiene como objetivo ofrecer recomendaciones estratégicas para ayudar a las organizaciones locales a maximizar los beneficios de la digitalización, promoviendo una mayor innovación y competitividad en el mercado regional.

## 1.1 TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y EFICIENCIA DEL MARKETING

La transformación digital ha sido un eje central de los estudios sobre marketing e investigación de mercados en los últimos años. Autores como Kotler et al. (2021), Chaffey y Smith (2022) y Bailey (2022) han abordado las implicaciones de las tecnologías emergentes en la eficiencia y personalización de campañas. Estos trabajos destacan cómo los cambios en las prácticas comerciales y el comportamiento del consumidor han impulsado una reformulación del marketing tradicional. Kotler et al. (2021) subrayan el rol clave de las herramientas digitales para diseñar estrategias de marketing más precisas y adaptadas a las necesidades individuales de los consumidores. El análisis de grandes volúmenes de datos (big data), la IA y las capacidades predictivas permiten a las empresas no solo recolectar información detallada sobre los consumidores, sino también segmentar con mayor precisión sus audiencias y comprender mejor sus preferencias (Figueiredo et al., 2021).

La digitalización ha reconfigurado los métodos tradicionales de investigación de mercados, los cuales se basaban en enfoques cuantitativos y cualitativos convencionales, como encuestas e entrevistas. La integración de tecnologías digitales ha favorecido el acceso a datos en tiempo real y retroalimentación continua a través de plataformas como redes sociales y navegación en línea (Goi et al., 2023). Silva



et al. (2020) argumenta que este proceso ha optimizado la gestión empresarial, proporcionando insights inmediatos que permiten ajustes rápidos en las estrategias y una mejor capacidad para anticipar tendencias del mercado. La transformación digital también ha democratizado el acceso a estas herramientas tecnológicas, permitiendo que incluso las pequeñas y medianas empresas adopten plataformas accesibles para análisis de datos y automatización de marketing. El uso de algoritmos y plataformas digitales no solo mejora la eficiencia de las campañas, sino que también fortalece la capacidad de las empresas para responder rápidamente a los cambios en el mercado y las preferencias de los consumidores (Goi et al., 2023).

La transformación digital ha modificado el papel del consumidor en la dinámica del marketing. De un rol pasivo como receptor de mensajes, el consumidor ha pasado a ser un agente activo que genera contenido e influye en otros (Costa et al., 2022). Esta evolución ha propiciado una relación más colaborativa entre empresas y consumidores, facilitada por el marketing digital, que promueve la comunicación bidireccional y fomenta un mayor compromiso. Kotler et al. (2021) subrayan que la adopción rápida de estas tecnologías es esencial para que las empresas no solo sobrevivan en un entorno competitivo, sino que también logren diferenciarse.

El estudio de Chaffey y Smith (2022) señala que la adopción de tecnologías emergentes, como la IA y el aprendizaje automático, es determinante para la personalización y eficiencia de las campañas de marketing. Estas herramientas permiten una segmentación más precisa de los mercados, lo que incrementa la efectividad de las campañas y las tasas de conversión. Fernandes & Gabriel (2023) destacan que el análisis de datos en tiempo real y las tecnologías de personalización constituyen una ventaja competitiva al mejorar la experiencia del usuario y elevar los niveles de satisfacción. Al responder a las preferencias específicas de los consumidores, las empresas mejoran la comunicación y fomentan relaciones de fidelización (De Oliveira et al., 2024). Chaffey y Smith (2022) también examinan la eficiencia derivada de la automatización y el análisis avanzado de datos en marketing digital. Estos recursos permiten optimizar tanto tiempo como recursos, además de proporcionar métricas precisas sobre el impacto de las estrategias implementadas. La capacidad de realizar ajustes rápidos y continuos es, según Fernandes y Gabriel (2023), un diferenciador clave en el mercado contemporáneo, donde la agilidad y la capacidad de respuesta determinan la ventaja competitiva.

En términos de investigación de mercados, las tecnologías emergentes han transformado la forma de recolectar y analizar datos. Herramientas como la IA y el procesamiento de lenguaje natural (PNL) han permitido a las empresas obtener un

conocimiento más profundo sobre las tendencias de consumo y el comportamiento del consumidor, facilitando una toma de decisiones estratégicas más ágil y precisa (Cunha y Urdan, 2023). El estudio de Chaffey y Smith (2022) muestra cómo la integración de la transformación digital en el marketing, junto con el uso estratégico de tecnologías emergentes, incrementa significativamente los niveles de personalización y eficiencia de las campañas. Estas innovaciones no solo mejoran la experiencia del cliente, sino que también optimizan los procesos internos, proporcionando una ventaja competitiva (Costa et al., 2022). La personalización y la eficiencia son ahora pilares centrales del marketing digital.

La digitalización ha transformado profundamente las prácticas empresariales, con un impacto notable en la segmentación de mercados. Knudsen et al. (2023) resaltan que la digitalización facilita una segmentación más precisa, fundamentada en datos actualizados, lo que es crítico para mantener la competitividad de las empresas en entornos dinámicos como el de Pernambuco. Este análisis es corroborado por estudios recientes que subrayan el impacto de la digitalización en mercados locales y globales.

## 1.2 LA SEGMENTACIÓN DE MERCADOS EN LA ERA DIGITAL

La capacidad de segmentar mercados mediante datos refinados es un elemento estratégico en un entorno de constantes cambios en el comportamiento del consumidor (Ghislandi, 2023). Santos (2020) destaca que la digitalización permite a las empresas acceder a datos en tiempo real, facilitando el monitoreo de tendencias de consumo y una respuesta ágil a las variaciones del mercado. Esto es especialmente relevante en contextos como Pernambuco, donde la diversidad cultural y económica demanda enfoques adaptados a especificidades locales. Las empresas que segmentan efectivamente su público están mejor posicionadas para ofrecer productos y servicios alineados con las necesidades de sus clientes, aumentando sus posibilidades de éxito.

Ghislandi (2023) señala que el análisis de big data y la IA son esenciales para mejorar la segmentación de mercados, permitiendo identificar patrones de consumo, predecir comportamientos y personalizar ofertas, mejorando la eficiencia en la satisfacción de los consumidores. En Pernambuco, donde las pequeñas y medianas empresas enfrentan grandes desafíos, el uso de herramientas digitales es indispensable para mantener la competitividad.

Cunha y Urdan (2023) subrayan que la digitalización no solo mejora la precisión en la segmentación, sino que otorga flexibilidad para ajustar campañas a los cambios en el comportamiento del consumidor. Campelo (2023) destaca que esta agilidad es clave

para que las empresas adapten sus estrategias de marketing. El entorno digital, con gran cantidad de información de redes sociales, patrones de navegación y comportamientos de compra, enriquece la comprensión del comportamiento del consumidor tanto a nivel local como global (Silva et al., 2020). Este análisis permite segmentar audiencias en microsegmentos, útil en mercados locales donde las preferencias varían entre grupos socioeconómicos o regiones.

Cardim Mattos (2023) destaca que la digitalización impacta directamente la competitividad empresarial, facilitando una segmentación más precisa y el uso de datos actualizados. Esto optimiza recursos empresariales y mejora la eficiencia en marketing y ventas, reduciendo desperdicio y mejorando tasas de conversión. Al usar estas tecnologías, las empresas pueden optimizar procesos y fortalecer relaciones con sus clientes, sobresaliendo en entornos competitivos como Pernambuco (Campelo, 2023; Caneppele et al., 2024; Da Costa y Ferraz, 2023).

Pereira et al. (2022) señalan que la digitalización facilita el acceso a mercados internacionales, ampliando oportunidades de crecimiento para las empresas de Pernambuco. Estas pueden identificar nichos de mercado a nivel local y global, usando plataformas de comercio electrónico y marketing digital para llegar a audiencias más allá de las fronteras tradicionales. Simas et al. (2020) indican que la digitalización contribuye a la competitividad empresarial, especialmente en contextos dinámicos como Pernambuco. La precisión de los datos y la adaptabilidad que brinda la digitalización son claves para el éxito en mercados cada vez más competitivos.

### 1.3 TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y COMPETITIVIDAD EN EL MARKETING

La transformación digital ha modificado de manera sustancial el marketing, redefiniendo la interacción entre las empresas y los consumidores, así como el desarrollo de sus estrategias de comunicación y posicionamiento (Cunha y Urdan, 2022). La digitalización ha introducido nuevas herramientas que permiten a las empresas adoptar un enfoque más centrado en el consumidor, basado en la personalización, interactividad y recopilación de datos en tiempo real (Fitz Oliveira et al., 2023). Diversos estudios han destacado la necesidad de que las empresas adopten estas tecnologías para mantener su competitividad en un entorno empresarial en constante evolución.

Kotler et al. (2021) argumentan que la transformación digital facilita un enfoque más ágil y orientado al cliente mediante herramientas como la automatización del marketing y el análisis de datos en tiempo real. De Oliveira et al. (2024) subrayan que tecnologías como la IA optimizan tanto los procesos logísticos como los de marketing, permitiendo mayor flexibilidad y eficiencia en estrategias centradas en el cliente.

El marketing digital permite la creación de campañas más segmentadas y personalizadas, basadas en datos precisos sobre el comportamiento del consumidor (De Sousa-Neto et al., 2022). Tecnologías como big data, IA y machine learning habilitan a las empresas para analizar grandes volúmenes de datos e identificar patrones de comportamiento, lo que facilita la adaptación de las estrategias en tiempo real (Fitz-Oliveira et al., 2023). Esta capacidad de adaptación es esencial en un entorno donde el comportamiento del consumidor cambia rápidamente debido a factores como el acceso a Internet y la creciente influencia de las redes sociales.

El marketing digital también ha generado una interacción bidireccional entre empresas y consumidores, una dinámica que antes no era posible con medios tradicionales (Cunha y Urdan, 2022; Fitz Oliveira et al., 2023). Cardoso et al. (2022) destacan que esta comunicación directa permite a las empresas obtener retroalimentación inmediata, ajustando ofertas y mensajes con mayor precisión, lo que incrementa el compromiso y la fidelidad de los clientes. Esta dinámica ha sido especialmente relevante para empresas que buscan crear una conexión emocional con su audiencia y diferenciarse en un mercado saturado.

De Oliveira et al. (2024) señalan que el uso de plataformas digitales como Google Analytics, redes sociales y sistemas de CRM ha mejorado la capacidad de las empresas para monitorear, medir y ajustar sus campañas de marketing de manera más ágil que con enfoques tradicionales. La automatización del marketing digital ha demostrado ser particularmente valiosa para pequeñas y medianas empresas, permitiéndoles gestionar múltiples campañas de manera eficiente sin necesidad de intervenciones manuales constantes (Fitz-Oliveira et al., 2023; Silva, 2020). Este tipo de automatización ha permitido a estas empresas competir en igualdad de condiciones con grandes actores del mercado mediante estrategias escalables y rentables.

Otro aspecto destacado es la capacidad de la transformación digital para mejorar la segmentación del mercado. La digitalización permite identificar con mayor precisión nichos de mercado utilizando datos demográficos, geográficos y de comportamiento de manera integrada (De Sousa-Neto et al., 2022; Fitz-Oliveira et al., 2023). Esto facilita la creación de ofertas personalizadas, mejorando la eficiencia de las campañas y la experiencia del consumidor. Esta segmentación es clave en un entorno globalizado, donde satisfacer demandas específicas es fundamental para la competitividad (Silva, 2020).

La transformación digital también ha democratizado el acceso a herramientas de marketing sofisticadas. Cunha y Urdan (2022) explican que tecnologías antes exclusivas de grandes empresas ahora están disponibles para organizaciones de

todos los tamaños, gracias a plataformas de marketing digital basadas en la nube y al desarrollo del software como servicio (SaaS). Esta accesibilidad ha permitido que las empresas más pequeñas aprovechen los datos y conocimientos en una escala comparable a las grandes corporaciones, mejorando su capacidad para competir en mercados locales e internacionales.

Costa et al. (2022) discuten el impacto de la transformación digital en el marketing de contenidos. Las plataformas digitales han facilitado la creación y difusión de contenido relevante que aporta valor a los consumidores, en lugar de centrarse únicamente en la venta de productos. Este enfoque fortalece la imagen de marca y establece una relación de confianza con el público. La personalización del contenido en función del comportamiento del usuario permite a las empresas ofrecer información más adecuada en momentos clave, lo que incrementa significativamente las tasas de conversión.

De esta forma, la transformación digital está reformulando el marketing al permitir una mayor personalización, mejorar la comunicación directa con los consumidores y hacer un uso más eficiente de los datos para la toma de decisiones estratégicas (De Sousa-Neto et al., 2022). Además, la democratización de las herramientas digitales ha permitido que empresas de todos los tamaños adopten estas prácticas y se beneficien de las ventajas de la digitalización, ya sea en términos de eficiencia operativa, compromiso del consumidor o crecimiento del mercado.

#### 1.4 INVESTIGACIÓN DE MERCADO Y BIG DATA

La investigación de mercados ha avanzado significativamente con la incorporación de Big Data y la IA, permitiendo un nivel de precisión sin precedentes en la recolección y análisis de datos sobre consumidores. Caram et al. (2023) y Figueiredo et al. (2021) muestran que el análisis de grandes volúmenes de datos facilita una comprensión más profunda del comportamiento del consumidor, especialmente en mercados regionales como Pernambuco, donde las preferencias pueden diferir considerablemente de otras regiones de Brasil.

El uso de datos masivos de diversas fuentes digitales, como redes sociales, dispositivos móviles y comercio electrónico, está transformando cómo las empresas investigan los mercados. Big Data permite analizar el comportamiento de los consumidores, tendencias y preferencias de compra en tiempo real, proporcionando una base más sólida para decisiones estratégicas. Kuzaqui (2023) destacan que Big Data no solo amplía el alcance de la investigación, sino que también incrementa la precisión

de los análisis, superando las limitaciones de métodos tradicionales. Con IA y algoritmos avanzados, las empresas pueden identificar patrones de comportamiento y predecir tendencias de consumo con mayor exactitud. Este enfoque es clave para empresas que buscan mantenerse competitivas en un entorno empresarial dinámico.

Kuazaqui (2023) y Oliveira et al. (2022) sostienen que Big Data permite una segmentación más detallada de los consumidores, dividiendo los mercados en microsegmentos con características específicas, lo que posibilita campañas altamente personalizadas. Además, la capacidad de monitorear en tiempo real el comportamiento del consumidor brinda la agilidad para ajustar rápidamente las estrategias de marketing y ventas.

Medeiros & Macada (2021) destacan que Big Data proporciona una visión más holística del consumidor, combinando datos estructurados y no estructurados para obtener una visión integral. Este enfoque es crucial en mercados competitivos, donde una comprensión profunda del consumidor puede ofrecer una ventaja significativa.

Sin embargo, el uso de Big Data también presenta desafíos. Kuazaqui (2023) señala que transformar grandes volúmenes de datos en información procesable requiere herramientas y competencias avanzadas, así como una infraestructura adecuada. Además, la privacidad y la ética en el manejo de datos son temas cada vez más relevantes, y las empresas deben cumplir normativas como GDPR en Europa y la LGPD en Brasil. Oliveira et al. (2023) advierten que la calidad de los datos es otro desafío importante. Aunque Big Data proporciona grandes volúmenes de información, no todos los datos recopilados son útiles o fiables. La calidad de los datos es esencial para garantizar decisiones estratégicas acertadas.

Por otro lado, las oportunidades que ofrece Big Data son innegables. Modolo et al. (2021) observan que las empresas que incorporan Big Data en su investigación de mercados tienen una mayor capacidad para innovar. A través del análisis predictivo y el aprendizaje automático, estas empresas pueden anticipar tendencias, ajustar estrategias y explorar nuevos nichos de mercado. Además, Big Data permite realizar pruebas A/B a gran escala, optimizando campañas en tiempo real.

Se resalta que el Big Data ha transformado profundamente la investigación de mercados, aumentando tanto la cantidad de datos disponibles como la calidad del análisis. A pesar de los retos en infraestructura y ética, las ventajas en segmentación, análisis predictivo e innovación superan sus limitaciones, proporcionando una ventaja competitiva significativa en un mercado globalizado (Harayama, 2020; Libório et al., 2022; Oliveira et al., 2022).

## 2 MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1 METODOLOGÍA Y FUENTE DE DATOS

Este capítulo adopta un enfoque cualitativo, basado en una revisión de la literatura reciente (2020-2024) sobre transformación digital en marketing e investigación de mercados, con un enfoque particular en el contexto brasileño, específicamente en Pernambuco. La elección de esta metodología cualitativa responde a la naturaleza compleja del tema, que involucra dimensiones tecnológicas, sociales y económicas diversas. Además, la revisión de la literatura proporciona un análisis profundo de las tendencias emergentes y las prácticas innovadoras vinculadas a la digitalización en los sectores de marketing e investigación de mercados, permitiendo una comprensión más integral de las transformaciones en curso.

Para la recolección de datos, se seleccionaron y analizaron artículos científicos, informes de mercado y estudios de caso. Estos materiales fueron elegidos por su relevancia en el análisis de la transformación digital y su impacto en las estrategias de marketing y la investigación de mercados. La selección de los artículos siguió estrictos criterios de calidad, priorizando publicaciones revisadas por pares y autores reconocidos en administración, marketing digital y tecnología. También se incluyeron informes de mercado elaborados por organizaciones de investigación de renombre, que ofrecen una perspectiva actualizada sobre las prácticas del mercado y las tendencias tecnológicas en Brasil, con un enfoque en el estado de Pernambuco.

Los estudios de caso seleccionados ilustran cómo las empresas brasileñas y, específicamente, las de Pernambuco, están implementando estrategias de marketing digital y utilizando herramientas de Big Data para investigar mercados. Estos casos proporcionan información valiosa sobre los desafíos y oportunidades que enfrentan las organizaciones en el contexto local, enriqueciendo así el análisis cualitativo del estudio.

### 2.2 TRIANGULACIÓN DE DATOS Y ANÁLISIS CONTEXTUAL

Una estrategia metodológica clave fue la triangulación de datos, una técnica común en investigación cualitativa que mejora la validez y confiabilidad de los resultados. Se aplicó en tres niveles. Primero, se incluyeron múltiples fuentes de información: artículos académicos, informes de mercado y estudios de caso. La diversidad de fuentes permitió comparar datos desde diversas perspectivas, minimizando el sesgo y proporcionando una visión más equilibrada de las transformaciones digitales en marketing e investigación de mercados.

Segundo, los datos se analizaron críticamente, considerando las particularidades del contexto brasileño y pernambucano. Además del análisis documental, se utilizaron métodos temáticos para identificar temas relevantes, como Big Data, IA y personalización en marketing digital. Se incorporaron perspectivas teóricas de autores clásicos como Kotler et al. (2021) y estudios recientes de académicos brasileños como Chaffey y Smith (2022), para crear una base teórica sólida. La triangulación teórica garantizó coherencia entre conclusiones y marco teórico, alineando el análisis con las innovaciones tecnológicas actuales.

El uso de la triangulación de datos fue esencial para asegurar la confiabilidad de las conclusiones. La comparación entre fuentes y métodos permitió validar los hallazgos y reducir interpretaciones sesgadas. La constante comparación entre el contexto brasileño y pernambucano con tendencias globales aseguró un estudio contextualizado y relevante para el debate internacional sobre transformación digital en marketing. Durante todo el proceso, se mantuvo la transparencia y rigor metodológico, citando rigurosamente las fuentes y analizando sistemáticamente los datos, garantizando que las conclusiones estuvieran respaldadas por evidencia empírica y teórica. En la investigación cualitativa, donde la subjetividad puede influir, la triangulación minimizó estas influencias, asegurando una interpretación más equilibrada. La combinación de fuentes y métodos garantizó la validez de los resultados, aportando al campo de estudio y brindando conocimientos prácticos a empresas que buscan adaptarse a las nuevas realidades de la digitalización.

### 2.3 IMPACTO DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN SECTORES CLAVE

Uno de los sectores que más se ha beneficiado de la adopción de tecnologías digitales en Pernambuco es el comercio. Leal et al. (2023) señalan que el crecimiento del comercio electrónico en el estado fue impulsado por la pandemia de COVID-19, que obligó a muchas empresas a migrar a plataformas en línea. Tecnologías como IA, Big Data y la automatización ayudaron a las empresas a mejorar su eficiencia, personalizar la experiencia de compra y optimizar sus cadenas de suministro. Además, las plataformas de pago digitales y la integración con mercados permitieron a pequeñas empresas ampliar su base de clientes más allá de las fronteras del estado.

En la agroindustria, la adopción de tecnologías como la agricultura de precisión, sensores IoT y análisis de datos transformó la producción agrícola en el polo frutícola de Vale do São Francisco. Cavalcanti et al. (2020) destacan que estas innovaciones optimizaron el uso de insumos y mejoraron la predicción climática, incrementando la productividad y sostenibilidad. El uso de drones y satélites para monitorear cultivos en



tiempo real ha sido clave, permitiendo decisiones más rápidas, esenciales en un sector vulnerable a las condiciones climáticas.

Las políticas públicas han sido cruciales en fomentar la adopción de tecnologías en Pernambuco. El gobierno ha invertido en iniciativas para promover la innovación, apoyando startups y pequeñas empresas tecnológicas a través de Porto Digital, y en programas de capacitación digital. Junior et al. (2023) subrayan que la enseñanza de programación en escuelas y cursos de tecnologías emergentes es esencial para desarrollar talento que impulse la economía digital.

Sin embargo, algunos críticos sostienen que estos esfuerzos son insuficientes. Souza et al. (2021) enfatizan que el Estado debe invertir más en infraestructura digital en áreas rurales, ampliando la banda ancha y promoviendo la inclusión digital. Además, sugieren incentivos fiscales y líneas de crédito para que las pequeñas empresas adopten tecnologías, especialmente en sectores como el comercio minorista y la industria alimentaria, que enfrentan más dificultades para modernizarse.

A pesar de los avances, la adopción tecnológica en Pernambuco enfrenta desafíos. Rodrigues et al. (2023) señalan que, aunque hay interés en profesiones tecnológicas como ciencia de datos y software, la oferta de capacitaciones sigue siendo limitada, lo que dificulta la implementación de IA en sectores clave. Otro reto es la resistencia al cambio en empresas tradicionales. Leal et al. (2023) afirman que muchas empresas minoristas y de servicios dudan en adoptar tecnologías digitales debido a los costos iniciales y la falta de comprensión sobre sus beneficios a largo plazo, lo que retrasa la innovación y limita su competitividad en un mercado digitalizado.

### 3 RESULTADOS

#### 3.1 TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN BRASIL

El proceso de transformación digital en Brasil ha experimentado avances significativos en los últimos años, impulsado por la creciente adopción de tecnologías emergentes como la IA, el big data y la automatización. Este fenómeno ha redefinido la manera en que las empresas brasileñas gestionan sus operaciones, desarrollan sus estrategias de mercado y optimizan sus recursos, contribuyendo al aumento de la competitividad en diversos sectores económicos. Según Baio-Junior (2022), Gurgel (2021); Roque & Cardoso (2022) la expansión de la transformación digital también ha facilitado la inclusión de herramientas tecnológicas en sectores clave como la educación y la salud, promoviendo un acceso más equitativo a estos servicios en áreas remotas

del país. Sin embargo, este proceso no ha estado exento de desafíos, especialmente en términos de infraestructura, educación y adaptación cultural.

### 3.1.1 Madurez digital en las empresas brasileñas

De acuerdo con McKinsey (2020), la madurez digital de las empresas en Brasil sigue mostrando una gran disparidad entre las organizaciones que lideran el proceso y aquellas que aún están en las primeras etapas de adopción. Aunque los líderes digitales en Brasil han alcanzado un nivel de madurez cercano al de las empresas líderes globales, con una puntuación media de 66 puntos en el índice de madurez digital, la mayoría de las empresas brasileñas presentan grandes deficiencias en aspectos críticos como la infraestructura tecnológica, la disponibilidad de talento especializado y la integración de tecnologías emergentes en sus modelos de negocio. El sector financiero ha sido uno de los más avanzados en la adopción de soluciones digitales, implementando tecnologías de automatización y análisis predictivo para mejorar la experiencia del cliente y optimizar las operaciones. Vianna (2022) añade que el sector energético también ha mostrado progresos en la adopción de tecnologías digitales, especialmente en el monitoreo y control de infraestructuras críticas a través del IoT, mejorando la eficiencia operativa y reduciendo costos. Sin embargo, otros sectores, como la agroindustria y el comercio minorista, han enfrentado mayores dificultades para integrar plenamente estas tecnologías debido a limitaciones estructurales y culturales.

### 3.1.2 IA y big data en la gestión de negocios

El uso de la IA ha transformado profundamente la investigación de mercados y la gestión empresarial en Brasil. Según Moreira et al. (2024), la IA ha permitido a las empresas realizar análisis más precisos y eficientes de grandes volúmenes de datos, mejorando la toma de decisiones estratégicas y permitiendo la identificación de nuevas oportunidades de negocio. La capacidad de la IA para procesar y analizar datos en tiempo real es especialmente valiosa en un país con tanta diversidad económica y cultural como Brasil, donde las demandas del mercado pueden variar significativamente según la región. El big data también ha jugado un papel crítico en esta transformación. Las empresas brasileñas han comenzado a utilizar grandes volúmenes de datos de diversas fuentes, como redes sociales, comercio electrónico y dispositivos móviles, para segmentar mejor sus mercados y ofrecer productos y servicios más personalizados. Este enfoque ha sido particularmente útil para empresas del sector minorista y el comercio electrónico, que han podido predecir tendencias de consumo y ajustar sus estrategias de marketing en

consecuencia. Según Araújo et al (2022) y Silva et al., (2020), la capacidad de la IA para integrar datos contextuales en tiempo real es fundamental para optimizar la gestión de cadenas de suministro, especialmente en sectores como el transporte y la logística.

### 3.1.3 Desafíos de la transformación digital en Brasil

A pesar de los avances, la transformación digital en Brasil enfrenta importantes obstáculos, especialmente en áreas rurales y regiones menos desarrolladas. Costa et al. (2022) destacan que la infraestructura deficiente y la falta de mano de obra calificada son barreras significativas para la adopción masiva de tecnologías emergentes en muchas empresas brasileñas. Con base en los hallazgos de Sabino (2023), las empresas del nordeste brasileño enfrentan desafíos particulares debido a las brechas en conectividad, lo que amplía las desigualdades entre las empresas urbanas y rurales. Esta situación es crítica en sectores como el agrícola, donde el acceso a tecnologías digitales podría mejorar significativamente la productividad, pero está limitado por la infraestructura insuficiente. En regiones como el nordeste de Brasil, donde la cobertura de internet y la infraestructura tecnológica son limitadas, las empresas tienen dificultades para implementar soluciones digitales avanzadas, lo que amplía la brecha digital entre las zonas urbanas y rurales. Además, la resistencia cultural al cambio en algunos sectores, como la agroindustria y el comercio minorista, también ha ralentizado el proceso de digitalización. Muchas empresas tradicionales aún ven la adopción de tecnologías como un proceso costoso y complejo, lo que las lleva a mantener prácticas operativas obsoletas que las ponen en desventaja frente a competidores más innovadores (Moreira et al., 2024).

### 3.1.4 Iniciativas públicas y privadas para impulsar la transformación digital

El gobierno brasileño ha implementado diversas iniciativas para fomentar la adopción de tecnologías digitales en todo el país. Una de las más destacadas es el proyecto Porto Digital en Recife, un centro de innovación tecnológica que ha ayudado a pequeñas y medianas empresas a adoptar nuevas tecnologías, como la IA y la automatización, en sus operaciones. Este tipo de iniciativas ha sido fundamental para reducir la brecha digital y permitir que más empresas brasileñas accedan a los beneficios de la digitalización (Mc Kinsey, 2020; Moreira et al., 2024). Sabino (2023) también subraya que iniciativas como los programas de inclusión digital y la capacitación en habilidades tecnológicas han sido clave para preparar a los trabajadores brasileños para la economía digital, particularmente en las áreas de programación, análisis de datos y ciberseguridad. Asimismo, programas de inclusión digital y de formación tecnológica están comenzando a cerrar la brecha de

habilidades en el mercado laboral. Según Mello et al. (2020), las iniciativas de educación tecnológica, como la enseñanza de programación en escuelas públicas y los cursos de formación profesional en tecnologías emergentes, están preparando a la fuerza laboral brasileña para los desafíos de la economía digital. Sin embargo, aún queda mucho por hacer para garantizar que estas iniciativas lleguen a todas las regiones del país y aborden las necesidades específicas de cada sector económico.

### 3.1.5 Oportunidades futuras en la transformación digital

El futuro de la transformación digital en Brasil parece prometedor, especialmente en sectores como el comercio electrónico, la agroindustria y el turismo. Las empresas que han adoptado tecnologías emergentes como la IA y el big data han podido mejorar su competitividad, optimizar sus procesos y expandir sus mercados a nivel nacional e internacional. En el sector del turismo, por ejemplo, la IA ha permitido a los operadores turísticos predecir picos de demanda y ajustar sus precios y servicios en consecuencia, mejorando la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente (Moreira et al., 2024). En la agroindustria, el uso de tecnologías digitales ha permitido a los productores optimizar la producción y la distribución mediante el análisis predictivo de datos climáticos y de mercado. De acuerdo con Manigat et al. (2024), la adopción de la IA en la gestión agrícola ha permitido no solo mejorar la eficiencia en la producción, sino también avanzar hacia prácticas más sostenibles que reduzcan el impacto ambiental y optimicen el uso de recursos naturales. Esto no solo ha mejorado la eficiencia operativa, sino que también ha contribuido a una mayor sostenibilidad en la producción agrícola.

## 3.2 ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS DIGITALES EN PERNAMBUCO

La adopción de tecnologías digitales en Pernambuco ha registrado un crecimiento significativo en los últimos años, impulsada por los avances tecnológicos globales, políticas públicas orientadas a la innovación y la necesidad de adaptarse a un entorno empresarial cada vez más digitalizado. Este proceso de digitalización está afectando diversos sectores de la economía local, desde el comercio y los servicios hasta el agronegocio y la industria, promoviendo una transformación en las operaciones empresariales y en su interacción con los mercados (Cirera et al., 2023)

El Estado de Pernambuco ha mostrado avances relevantes, especialmente en áreas urbanas como la región metropolitana de Recife. La expansión de la infraestructura de internet de alta velocidad y el acceso creciente a dispositivos móviles han facilitado la inserción de pequeñas y medianas empresas (pymes) en el entorno digital, lo que ha

contribuido a la modernización de procesos y a la mejora de la competitividad. El gobierno ha invertido en iniciativas como Porto Digital, uno de los principales polos tecnológicos de Brasil, que actúa como un centro de innovación y desarrollo de soluciones aplicadas a diversos sectores económicos (Simas et al., 2020).

Sin embargo, persisten desafíos importantes. Cavalvante et al. (2021) señalan que, a pesar de los avances en digitalización, persisten marcadas desigualdades regionales en el acceso y adopción de tecnologías, especialmente en las áreas rurales y en el interior del estado. La falta de infraestructura, como una adecuada cobertura de internet y la escasez de programas de capacitación tecnológica, limitan el potencial de crecimiento de las empresas en estas regiones. Esta disparidad restringe los beneficios de la transformación digital principalmente a las áreas urbanas, frenando la expansión integral de la economía digital en el estado.

Para profundizar en los desafíos de infraestructura y resistencia al cambio en Pernambuco, es fundamental analizar ejemplos concretos que ilustran las dificultades que limitan la transformación digital en el estado. Entre estos se encuentran:

- a) **Desafíos de infraestructura**, especialmente en las regiones más alejadas de la capital, donde las limitaciones de conectividad dificultan la implementación total de las tecnologías digitales. En zonas del interior de Pernambuco, como Petrolina y Araripina, la conectividad a internet de alta velocidad es limitada, y en algunas áreas rurales persiste la dependencia de internet satelital, caracterizado por bajas velocidades y alta latencia. Esta carencia de infraestructura obstaculiza la adopción de tecnologías como el comercio electrónico, el análisis de Big Data o el marketing automatizado. Pequeñas empresas, como cooperativas agrarias o empresas de turismo rural, enfrentan dificultades para implementar plataformas de comercio electrónico o automatizar procesos debido a la inestabilidad en la conectividad (Cavalvante et al, 2021). Esta limitación afecta su competitividad, pues no pueden aprovechar las herramientas tecnológicas de marketing digital o análisis de mercado que las empresas urbanas utilizan para optimizar sus operaciones. Sectores clave, como el frutícola, que exportan productos al exterior, podrían aumentar su productividad mediante el uso de Big Data, pero dependen de una conectividad fiable para realizar operaciones remotas (Baierle et al., 2022; Rocha et al., 2021).

Otro ejemplo de este desafío es la adopción de tecnología en las escuelas públicas rurales. En muchas escuelas del interior, como en Afogados da

Ingazeira, la infraestructura tecnológica es insuficiente. El acceso a internet es intermitente y los recursos tecnológicos limitados, lo que dificulta el uso de plataformas de educación a distancia y herramientas de aprendizaje digital. Esta carencia no solo impacta en la educación, sino que también afecta la formación de una fuerza laboral capacitada para un mercado digital (Rabbani et al., 2022). La falta de infraestructura educativa adecuada reduce las oportunidades de los estudiantes para adquirir competencias tecnológicas necesarias en sectores que demandan habilidades digitales, lo que compromete el futuro económico de estas regiones. La baja cualificación tecnológica de la fuerza laboral limita la capacidad de las empresas locales para adoptar nuevas tecnologías y enfrentar la escasez de profesionales preparados para operar herramientas digitales avanzadas (Nogueira et al., 2021).

- b) Resistencia al cambio,** en las empresas tradicionales es otro obstáculo significativo para la transformación digital en Pernambuco, particularmente en sectores consolidados como el comercio minorista, la industria y la agroindustria. Un ejemplo es la resistencia observada en las pequeñas empresas minoristas de Caruaru, conocida por su Feria de Caruaru. Muchas de estas empresas siguen optando por sistemas manuales de venta, reacias a adoptar plataformas de comercio electrónico o herramientas de gestión de relaciones con clientes (CRM) (Caram et al., 2023; Leal et al., 2023; Sousa et al., 2021). Esta resistencia las coloca en desventaja frente a grandes cadenas minoristas que han integrado estrategias de comercio electrónico y marketing digital, lo que les permite ofrecer servicios más eficientes y personalizados. Las empresas locales pierden competitividad al no implementar herramientas digitales, lo que limita su capacidad para captar clientes frente a competidores que operan en línea de manera más eficiente. El comercio electrónico podría ofrecer a estas empresas la oportunidad de ampliar su base de clientes más allá de las fronteras regionales, pero la resistencia cultural al cambio frena este potencial (Caram et al., 2023; Sousa et al., 2020; Sousa et al., 2021).
- En el sector industrial del Complejo Suape, uno de los principales polos industriales del estado, también se observa resistencia a la integración de soluciones de automatización y análisis de datos en los procesos productivos. El temor a los altos costos iniciales y la falta de conocimiento sobre los beneficios a largo plazo explican parte de esta reticencia. Las empresas que no automatizan sus procesos productivos continúan utilizando métodos

manuales, más lentos y propensos a errores. Esto las deja en una posición de desventaja competitiva en comparación con aquellas que han implementado tecnologías avanzadas como la robótica o el análisis de Big Data. Sin la adopción de tecnologías como IoT y automatización, estas industrias pierden eficiencia operativa y rentabilidad. La digitalización permitiría optimizar la producción, reducir el desperdicio y mejorar la competitividad en el mercado global (Baierle et al., 2022).

- c) Iniciativas para superar desafíos.** A pesar de los obstáculos, se han puesto en marcha diversas iniciativas para promover la digitalización en el estado. Un ejemplo destacado es Porto Digital, un centro de innovación en Recife que ha desempeñado un papel fundamental en la capacitación de empresas locales para la adopción de nuevas tecnologías. A través de este polo, *startups* y pequeñas empresas reciben apoyo en formación e infraestructura, lo que reduce la resistencia al cambio y facilita la adopción de tecnologías emergentes. Un ejemplo es Neurotech, una startup que desarrolla soluciones basadas en IA para optimizar procesos en sectores como la salud y las finanzas, demostrando que la innovación tecnológica puede ser accesible y beneficiosa incluso para sectores tradicionales (Costa et al., 2022; Peixoto y Filho, 2022; Rocha et al., 2021; Simas et al., 2020).

Los programas de inclusión digital también han sido esenciales para ampliar la conectividad a internet en áreas rurales y mejorar la capacitación tecnológica. Iniciativas como el Cinturón Digital de Pernambuco buscan mejorar la infraestructura de internet en zonas menos desarrolladas, llevando banda ancha a regiones remotas y facilitando la adopción de soluciones digitales. Estas iniciativas han comenzado a cerrar la brecha digital, pero aún enfrentan limitaciones relacionadas con la falta de inversión en infraestructura y capacitación en áreas más aisladas (Bowen, 2023; Costa et al., 2022; Guzzi, 2020; Rabbani et al., 2022).

El futuro de la adopción de tecnologías digitales en Pernambuco es prometedor, pero dependerá de varios factores, incluida la inversión continua en infraestructura, la capacitación de la fuerza laboral y la creación de un entorno regulatorio que favorezca la innovación. Cavalcante et al. (2021), Cicera et al., (2023), y Ferraz et al., (2020) sugieren que el estado podría consolidarse como un polo tecnológico de referencia en la región Nordeste de Brasil, impulsado por el crecimiento de *startups* y empresas tecnológicas en Porto Digital, además de la internacionalización de sus innovaciones en sectores como

la salud, la educación y las energías renovables. Sin embargo, para que este futuro se concrete, será esencial una mayor sinergia entre los sectores público y privado, de modo que las empresas no solo adopten nuevas tecnologías, sino que también las utilicen estratégicamente para innovar y crecer. Fortalecer las alianzas entre universidades, centros de investigación y empresas puede acelerar la transferencia de tecnología y facilitar la creación de un ecosistema de innovación más dinámico y sostenible en el estado (Almeida y Porto-Gómez, 2023).

### 3.3 INVESTIGACIÓN DE LOS MERCADOS BASADA EN IA

El uso de la IA en la investigación de mercados en Pernambuco ha permitido un análisis más preciso y ágil de las tendencias de consumo. Estudios como el de Chintalapati y Pandey (2021) muestran que la IA puede identificar patrones de comportamiento que podrían pasar desapercibidos mediante el análisis humano tradicional, proporcionando información valiosa para la toma de decisiones empresariales. Las empresas que han adoptado estas tecnologías reportan una mejor comprensión de las preferencias de los consumidores, lo que contribuye a una mayor lealtad y un incremento en las ventas.

La IA está transformando la forma en que las empresas de Pernambuco recopilan, analizan y utilizan los datos de mercado para la toma de decisiones estratégicas. Estas herramientas permiten un análisis más profundo y preciso de grandes volúmenes de datos, proporcionando información detallada sobre el comportamiento de los consumidores, las tendencias del mercado y las oportunidades emergentes. En un contexto tan diverso económica y culturalmente como Pernambuco, la aplicación de tecnologías de IA resulta especialmente relevante, ya que permite a las empresas adoptar enfoques adaptativos y eficientes que faciliten su éxito (Aquino, 2024).

Según Meirelles (2024), la IA permite una segmentación más efectiva de los mercados, utilizando algoritmos que clasifican datos procedentes de diversas fuentes, como redes sociales, comportamientos de compra en línea y comentarios de los clientes. Esta segmentación precisa es esencial para que las empresas puedan personalizar sus ofertas y campañas de marketing, ajustándose a las necesidades específicas de diferentes públicos. El uso estratégico de la IA para segmentar mercados no solo aumenta la efectividad de las campañas, sino que también mejora la capacidad de las empresas para anticiparse a las necesidades cambiantes de los consumidores.

Además, Cupertino (2023) y Pigola et al., (2021) subrayan que la IA no solo automatiza la recopilación de datos, sino que también mejora significativamente la calidad del análisis al eliminar sesgos y errores humanos. Esto es particularmente relevante en



mercados regionales como el de Pernambuco, donde las empresas deben adaptarse rápidamente a las cambiantes preferencias de los consumidores. La capacidad de la IA para proporcionar análisis precisos y en tiempo real permite a las organizaciones ajustar sus estrategias de manera ágil y proactiva, maximizando así sus posibilidades de éxito en un entorno cada vez más competitivo y dinámico.

La incorporación de tecnologías como Big Data, IA y la automatización en los procesos de análisis de mercado permite a las empresas obtener una visión más completa y precisa de su entorno operativo. Estas herramientas tecnológicas, al ser implementadas en diferentes sectores del estado de Pernambuco, están redefiniendo la forma en que las organizaciones interpretan los datos del mercado, optimizan sus operaciones y responden a las oportunidades emergentes (Costa et al., 2022; Rocha et al., 2021).

La tabla 1 ilustra ejemplos concretos de cómo tecnologías emergentes, como Big Data, IA y la automatización, están siendo implementadas en distintos sectores del estado de Pernambuco. Estas aplicaciones tecnológicas permiten a las empresas mejorar sus procesos operativos y aumentar su competitividad al optimizar la toma de decisiones basada en datos.

Tabla 1. Tecnologías emergentes en Pernambuco, Brasil.

Sector	Tecnología	Descripción	Impactos	Autores
Comercio Electrónico	Big Data y automatización	Las empresas de comercio electrónico de Pernambuco, como Magazine Luiza, utilizan big data para personalizar ofertas y automatización de marketing para enviar campañas específicas basadas en el comportamiento del cliente.	Mejora de la experiencia del consumidor, aumento de las ventas online, reducción de costos operativos con automatización de procesos repetitivos.	Castellar et al. (2021); Leal et al. (2023); Junior et al. (2024); Resch et al. (2022)
Agronegocios	IA y agricultura de precisión	En el Valle de São Francisco, los productores utilizan sensores IoT, IA y big data para monitorear la salud de los cultivos en tiempo real, optimizando el uso de recursos como el agua y los fertilizantes.	Mayor productividad agrícola, uso más eficiente de los recursos y mayor sostenibilidad ambiental, con reducción en los costos operativos	Cavalcanti et al. (2020); Manigat et al. (2024); Pivoto et al. (2023)
Turismo	IA turística y análisis de datos	Las empresas turísticas de Porto de Galinhas utilizan IA para predecir la demanda durante la temporada alta, ajustando precios y servicios en función del análisis predictivo de datos históricos y de comportamiento.	Optimización de precios, aumento de la ocupación hotelera, y mejora de la experiencia del cliente anticipando la demanda y ajustando la oferta.	Correia & Pereira (2023); Peixoto & Filho (2022)

Salud	IA y automatización de procesos	Porto Digital en Recife apoya a nuevas empresas de tecnología de salud, como Neurotech, que utiliza IA para analizar grandes volúmenes de datos médicos y respaldar diagnósticos más rápidos y precisos.	Reducción del tiempo de diagnóstico, mayor precisión en los tratamientos personalizados y mayor eficiencia en la atención al paciente.	Barbalho et al. (2022); Castro et al. (2022); De Santana et al. (2023); Martins et al. (2024); Peixoto & Filho (2022); Simas et al. (2020)
Comercio minorista tradicional	CRM y marketing automatizado	Las pequeñas empresas del centro de Recife están adoptando herramientas CRM para gestionar mejor las relaciones con los clientes y automatizar campañas de fidelización y ofertas personalizadas.	Mayor retención de clientes, mejor gestión de inventarios basada en datos predictivos, y mayor personalización en las campañas de marketing.	Cardoso et al. (2022); Freire et al. (2024); Souza et al. (2020); Oliveira et al. (2022)
Educación	Plataformas de aprendizaje a distancia y IA	Instituciones como la Universidad Federal de Pernambuco (UFPE) están utilizando plataformas de educación a distancia que incorporan IA para apoyar los contenidos al progreso y desempeño de los estudiantes.	Mejor experiencia de aprendizaje, personalización del contenido, mayor compromiso y mejor rendimiento académico.	Dos Anjos et al. (2024); Durso & Arruda (2022); Silva et al. (2022)
Industria	Automatización y robótica	Las empresas del Complejo Industrial de Suape están implementando robótica y automatización para optimizar los procesos de fabricación, con el control de calidad automatizado en las líneas de montaje.	Mayor eficiencia productiva, reducción de errores y costos operativos, así como mayor competitividad en el mercado industrial local	Aquino (2024); Vajgel et al. (2021); Lima et al. (2021)
Finanzas	IA e chatbots	Los bancos regionales, como el Banco de Nordeste, adoptan IA y chatbots para una atención al cliente automatizada, agilizando las consultas y ofreciendo soluciones personalizadas para servicios financieros.	Reducción de colas y tiempos de espera, mayor satisfacción del cliente con atención 24 horas y personalización de los servicios financieros.	Andrade & Tumelero (2022); Nascimento et al. (2023); Schotten et al. (2022)

### 3.4 ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN PERNAMBUCO

Los ejemplos presentados muestran cómo las tecnologías emergentes están promoviendo la competitividad en sectores clave de Pernambuco. La aplicación de IA en la investigación de mercados ofrece oportunidades importantes, pero también plantea desafíos. Vasconcelos y Santos (2024) señalan que el uso de IA en el contexto regional debe considerar las particularidades culturales, sociales y económicas del estado. Pernambuco, con su diversidad geográfica, exige que las empresas adapten sus

estrategias de mercado para satisfacer diferentes demandas de los consumidores. En este sentido, la IA puede capturar estas variaciones y proporcionar datos localizados que guíen las decisiones comerciales y de marketing.

Sin embargo, Vasconcelos y Santos (2024) también destacan que la falta de infraestructura y calificación tecnológica son barreras significativas para la adopción masiva de IA en el estado. Aunque la tecnología está disponible, muchas pequeñas y medianas empresas tienen dificultades para integrar estas herramientas debido a la escasa inversión y la falta de personal calificado, lo que genera una adopción desigual de IA y amplía la brecha digital entre las empresas innovadoras y las que siguen métodos tradicionales.

A pesar de estos desafíos, se espera que a medida que el acceso a la tecnología mejore, más empresas adopten IA, beneficiándose de sus capacidades analíticas. Leal et al. (2023) y Resch et al. (2022) señalan que el comercio electrónico en Pernambuco ha sido un gran beneficiario de la investigación de mercado basada en IA, utilizándola para predecir tendencias de consumo, optimizar la atención al cliente y mejorar la experiencia de compra en línea. El uso de datos se ha convertido en una ventaja competitiva, especialmente para las empresas que buscan expandirse a mercados nacionales e internacionales. Otro aspecto relevante es la capacidad de IA para predecir tendencias de consumo y detectar oportunidades en mercados emergentes. Andrade y Tumelero (2022) y Schotten et al. (2022) explican que los modelos predictivos de IA analizan grandes volúmenes de datos históricos para anticipar movimientos futuros del mercado. En Pernambuco, donde el turismo, el comercio y la agroindustria son sectores clave, prever tendencias de consumo es crucial para que las empresas se posicionen estratégicamente y ajusten sus operaciones a tiempo.

En el turismo, por ejemplo, la IA se utiliza para prever picos de demanda, permitiendo a hoteles y empresas turísticas ajustar precios y servicios con antelación. En la agroindustria, el análisis de datos ayuda a prever el comportamiento del mercado, permitiendo a los productores ajustar producción y distribución según las fluctuaciones en la oferta y demanda (Correia y Pereira, 2023; Peixoto & Filho, 2022).

Una de las ventajas principales de la IA en la investigación de mercados es su capacidad para generar información en tiempo real. Aquino (2024) y Meirelles (2024) señalan que las empresas que usan IA pueden tomar decisiones más rápidas y fundamentadas, respondiendo mejor a los cambios en el mercado. Esta agilidad es valiosa en el entorno competitivo de Pernambuco, donde la adaptabilidad es clave para el éxito.

Además, la IA permite identificar oportunidades de innovación mediante el análisis de datos de mercado globales. Las empresas que adoptan IA en Pernambuco optimizan

sus operaciones locales y también pueden expandirse a nuevos mercados, aprovechando información sobre tendencias globales. Esto mejora su competitividad y las prepara para internacionalizarse y diversificar sus actividades en un entorno económico globalizado.

## 4 CONCLUSIÓN

Este estudio realizado sobre la transformación digital en el contexto del Estado de Pernambuco pone de relieve una serie de factores determinantes en la adopción y evolución de las tecnologías digitales en sectores clave de la economía regional. En primer lugar, queda claro que la adopción de tecnologías emergentes, como la IA, el big data y la automatización, ha generado impactos significativos en sectores como el comercio, la agroindustria y el turismo. Sin embargo, a pesar de los avances observados, persisten importantes desafíos que limitan la expansión y profundización de la digitalización, particularmente en las áreas rurales y en empresas más tradicionales.

Como aspecto rector, es determinante el rol que desempeñan las infraestructuras tecnológicas en la capacidad de las empresas de Pernambuco para adoptar soluciones digitales. La investigación muestra que las zonas urbanas han sido las principales beneficiarias de la digitalización debido a una infraestructura tecnológica más robusta, mientras que en las áreas rurales, la falta de conectividad de alta calidad sigue siendo un obstáculo importante. Esto sugiere que, aunque la transformación digital ofrece oportunidades de crecimiento y competitividad, su impacto sigue siendo desigual en diferentes regiones del estado.

Particularmente, el estudio destaca la resistencia cultural al cambio como uno de los mayores retos para la adopción de tecnologías en sectores como el comercio minorista y la agroindustria. En estas industrias, las empresas más tradicionales siguen mostrando cierta reticencia a invertir en nuevas tecnologías debido a la percepción de altos costos y la falta de comprensión sobre los beneficios a largo plazo. Esta situación genera una brecha competitiva que puede ampliarse si no se implementan políticas adecuadas que faciliten la transición digital para estas empresas.

Otro aspecto identificado en el análisis es el papel de las políticas públicas en la promoción de la transformación digital en Pernambuco. Iniciativas como Porto Digital han sido fundamentales para el desarrollo de *startups* y pequeñas empresas tecnológicas, proporcionando un entorno favorable para la innovación y la adopción de tecnologías avanzadas. Sin embargo, la investigación subraya que estos esfuerzos, aunque valiosos, no son suficientes por sí solos. Se requiere una mayor inversión en infraestructura digital, especialmente en las áreas rurales, para garantizar que los beneficios de la

transformación digital se distribuyan de manera más equitativa. Además, es fundamental que las políticas públicas incluyan programas de formación y capacitación que preparen a la fuerza laboral para los retos de una economía cada vez más digitalizada.

En términos de competitividad, la transformación digital ha permitido a muchas empresas en Pernambuco mejorar su eficiencia operativa y aumentar su capacidad para responder a las demandas del mercado. La integración de herramientas digitales ha optimizado la toma de decisiones estratégicas mediante el análisis de grandes volúmenes de datos en tiempo real, lo que ha sido particularmente valioso en sectores como el comercio electrónico y el turismo. No obstante, la investigación también sugiere que aquellas empresas que no logran adaptarse a estas nuevas dinámicas corren el riesgo de quedarse atrás, enfrentando una creciente presión competitiva tanto a nivel local como global.

La inclusión de tecnologías como la IA y el big data ha sido especialmente transformadora en la investigación de mercados, permitiendo a las empresas de Pernambuco acceder a un conocimiento más profundo y preciso sobre las tendencias de consumo. Este enfoque ha demostrado ser una ventaja competitiva clave, ya que permite a las empresas anticiparse a las necesidades de sus clientes y ajustar sus estrategias de manera más ágil. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, la infraestructura y la formación siguen siendo desafíos críticos para que más empresas puedan aprovechar plenamente estas tecnologías.

Finalmente, se concluye que el futuro de la transformación digital en Pernambuco depende en gran medida de la capacidad de las empresas y el gobierno para trabajar en conjunto en la superación de los desafíos actuales. Es necesario crear un entorno que no solo incentive la adopción de nuevas tecnologías, sino que también garantice que todas las regiones y sectores del estado puedan beneficiarse de manera equitativa de los avances digitales. La formación continua, la inversión en infraestructuras y el desarrollo de políticas inclusivas serán factores clave para asegurar que la transformación digital siga siendo un motor de crecimiento y competitividad para Pernambuco.

## 5 AGRADECIMIENTOS

Este capítulo forma parte de las actividades de internacionalización del proyecto de investigación “Gestión de empresas y grupos de interés hacia la sostenibilidad desde la responsabilidad social empresarial”, proyecto que está adscrito a la carrera de Administración de Empresas de la UMET, Sede Machala; y se contó con la colaboración de colegas de la Red de Investigación Latinoamericana en Competitividad de Organizaciones (RILCO).

## REFERENCIAS

- Almeida, M., Porto-Gómez, I., & Leydesdorff, L. (2023). Are Brazilian innovation systems innovative? Regional and sectorial decompositions of triple-helix synergies. *Profesional De La Información*, 32(7). <https://doi.org/10.3145/epi.2023.dic.07>
- Andrade, I., & Tumelero, C. (2022). Increasing customer service efficiency through artificial intelligence chatbot. *Revista de Gestão*, 29(3), 238-251. <https://doi.org/10.1108/rege-07-2021-0120>
- Araújo, F., Bonette, L., & Reis, J. (2021). Using SNA to Improve B2B Last-Mile in Industry Sector. *Revista FSA*, 18(7), 187-198. <https://doi.org/10.12819/2021.18.7.12>
- Aquino, L. (2024). O impacto a inteligência artificial nas indústrias. Em Thiago De Oliveira, Mirian De Carvalho, Carolina Araújo, Ronaldo Barros (Eds.), *Estudos em Engenharia & Inovação (volume 7)*. <https://editorapascal.com.br/wp-content/uploads/2024/08/ENGENHARIA-VOL.-07.pdf>
- Baierle, I., Silva, F., Corrêa, R., Schaefer, J., & Costa, M. (2022). Competitiveness of Food Industry in the Era of Digital Transformation towards Agriculture 4.0. *Sustainability*, 14(18), 11779. <https://doi.org/10.3390/su141811779>
- Bailey, D. (2022). Emerging Technologies at Work: Policy Ideas to Address Negative Consequences for Work, Workers, and Society. *ILR Review*, 75 (3), 527 - 551. <https://doi.org/10.1177/00197939221076747>
- Baio-Junior, A. (2022). *Análise da adoção de tecnologias da Indústria 4.0 por pequenas e médias empresas do setor de usinagem* [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos]. Repositorio Institucional UFSCar. <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/16403>
- Barbalho, I., Fernandes, F., Barros, D., Paiva, J., Henriques, J., Morais, A., Coutinho, K., Neto, G., Chioro, A., & Valentim, R. (2022). Electronic health records in Brazil: Prospects and technological challenges. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.963841>
- Campelo-Neto, G. (2023). *Investigação do direcionamento do mercado por meio dos motores de busca* [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco]. Repositorio Institucional UFRPE. <http://lattes.cnpq.br/6818128111009316>
- Caneppele, N., Shigaki, H., Serra, F., Pinochet, L., & Barcelos, R. (2024). Fronteiras emergentes de pesquisa em neurociência do consumidor. *Brazilian Journal of Marketing*, 23(1), 1-40. <https://doi.org/10.5585/remark.v23i1.25377>
- Caram, F., Ribeiro, R., Simões, E., Formigoni, A., Luciano, É., & Silva, C. (2023). Comparative Analysis on the Integration of Strategic Environments in the Retail Sector from the Perspective of Innovation Management. *Timor Leste Journal of Business and Management*, 5, 49-57. <https://doi.org/10.51703/bm.v5i0.104>
- Cardoso, A., Gabriel, M., Figueiredo, J., Oliveira, I., Rêgo, R., Silva, R., Oliveira, M., & Meirinhos, G. (2022). Trust and Loyalty in Building the Brand Relationship with the Customer: Empirical Analysis in a Retail Chain in Northern Brazil. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(3), 109. <https://doi.org/10.3390/joitmc8030109>
- Correia, A., & Pereira, Y. (2023). Strategies implemented in hotel companies before and during the oil spill and covid-19. *Revista Eletrônica de Administração e Turismo - ReAT*, 17(1), 33-50. <https://doi.org/10.15210/reat.v17i1.3983>
- Castellar, G., Querido, M., & Meirelles, F. (2021). To the top: the impact of digital transformation on the market value of Magazine Luiza. *International Journal of Innovation*, 9(3), 439-473. <https://doi.org/10.5585/iji.v9i3.18621>

Castro, A., Oliveira, A., Vieira, G., & Silva, D. (2022). *Use of Python language in the analysis of dengue data in Recife, capital of the state of Pernambuco, Northeast of Brazil and definition of trend line using Machine Learning*. 2022 17th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), 1-7. <https://doi.org/10.23919/cisti54924.2022.9820548>

Cavalcante, A., Marquezini, M., Mendes, L., & Moreno, C. (2021). *5G for Remote Areas: Challenges, Opportunities and Business Modeling for Brazil*. IEEE Access, 9, 10829-10843. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3050742>

Cavalcanti, A., Correia, F., & Brito, J. (2020). Validação de uma rede de sensores sem fio aplicada à fruticultura irrigada do vale do São Francisco. *Brazilian Applied Science Review*, 4(5), 2763-2780. <https://doi.org/10.34115/basrv4n5-002>

Chaffey, D., & Smith, P. R. (2022). *Digital marketing excellence: planning, optimizing and integrating online marketing*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003009498>

Chintalapati, S., & Pandey, S. (2021). Artificial intelligence in marketing: A systematic literature review. *International Journal of Market Research*, 64(1), 38-68. <https://doi.org/10.1177/14707853211018428>

Cirera, X., Comín, D., Cruz, M., Lee, K., & Martins-Neto, A. (2023). Exporting and Technology Adoption in Brazil. *World Trade Review*, 22 (3-4), 334-347. <https://doi.org/10.1017/S1474745623000186>

Costa, I., Riccotta, R., Montini, P., Stefani, E., Goes, R., Gaspar, M., Martins, F., Fernandes, A., Machado, C., Loçano, R., & Larieira, C. (2022). The Degree of Contribution of Digital Transformation Technology on Company Sustainability Areas. *Sustainability*, 14(1), 462. <https://doi.org/10.3390/su14010462>

Cunha, J., & Urdan, A. (2023, October/December). Marketing and Digital Transformation. *Brazilian Journal of Marketing*, 22(4), 1328-1331. <https://doi.org/10.5585/remark.v22i4.25710>

Cupertino, R. T. (2023). *Impactos da inteligência artificial na economia mundial* [Dissertação de Mestrado, Universidad Federal de Uberlândia] Repositorio UFU. <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/38432>

Da Costa, A. & Ferraz, N. (2023). *Marketing esportivo do futebol brasileiro como ferramenta de alavancagem de vendas no E-commerce* [Dissertação de Mestrado, Faculdade de Tecnologia de Americana "Ministro Ralph Biasi"]. Repositório Institucional do Conhecimento. <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/15438>

De Oliveira, L., Carvalho, J., Barcelos, A., & Santana, V. (2024). Aplicação de técnicas de inteligência artificial na otimização de processos logísticos. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 22(5), 1-28. <https://doi.org/10.55905/oelv22n5-015>

De Santana, M., Fonseca, F., Torcate, A., & dos Santos, W. (2023). Emotion Recognition from Multimodal Data: a machine learning approach combining classical and hybrid deep architectures. *Research on Biomedical Engineering*, 39(3), 613-638. <https://doi.org/10.1007/s42600-023-00293-9>

De Sousa Neto, J., Monteiro, R., & Da Costa Gomes, C. (2022). *Inteligência artificial no comércio digital e suas ferramentas*. [Trabalho de Conclusão de Curso, Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos]. DSpace JSPUI. <https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/2103>

Dos Anjos, J., de Souza, M., de Andrade Neto, A., & de Souza, B. (2024). An analysis of the generative AI use as analyst in qualitative research in science education. *Revista Pesquisa Qualitativa*, 12(30), 01-29. <https://doi.org/10.33361/RPQ.2024.v12.n.30.724>

Durso, S., & Arruda, E. (2022). Artificial intelligence in distance education: A systematic literature review of Brazilian studies. *Problems of Education in the 21st Century*, 80(5), 679-692. <https://doi.org/10.33225/pec/22.80.679>

Fernandes, A., & Gabriel, M. (2023). What is digital transformation in marketing? A bibliometric and scientometric analysis of an evolving topic. *Brazilian Journal of Marketing (ReMark)*, 22(4), 1336-1377. <https://doi.org/10.5585/remark.v22i4.23979>

Ferraz, J., Kupfer, D., Torracca, J., & Britto, J. (2020). Snapshots of a state of flux: how Brazilian industrial firms differ in the adoption of digital technologies and policy implications. *Journal of Economic Policy Reform*, 23(1), 390 - 407. <https://doi.org/10.1080/17487870.2019.1578651>

Figueiredo, F., Gonçalves, M., & Teixeira, S. (2021). Information Technology Adoption on Digital Marketing: A Literature Review. *Informatics*, 8(4), 74. <https://doi.org/10.3390/informatics8040074>

Fitz-Oliveira, M., Wasgen, A., & Slongo, L. (2023). From the physical to the online environment: Impacts of the digital transformation on consumer attitudes. *Brazilian Journal of Marketing*, 22(4), 1474-1505. <https://doi.org/10.5585/remark.v22i4.22327>

Freire, A., Silva, L., de Andrade, J., Azevedo, G., & Fernandes, B. (2024). Beyond clean data: Exploring the effects of label noise on object detection performance. *Knowledge-Based Systems*, 304(25) 112544. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2024.112544>

Ghislandi, M. (2023). *Desenvolvimento de um sistema computacional baseado em inteligência artificial para suporte à tomada de decisão de campanhas de marketing em uma rede de supermercados catarinense* [Relatório final de Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Santa Catarina]. UFSC Repositório Institucional. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/253646>

Goi, V., Ahieieva, I., Mamonov, K., Pavliuk, S., & Dligach, A. (2023). The Impact of Digital Technologies on the Companies' Strategic Management. *Economic Affairs*, 68(2), 1291-1299. <https://doi.org/10.46852/0424-2513.2.2023.33>

Gurgel, F. (2021). *Adoção de tecnologias da Indústria 4.0 no contexto das pequenas e médias empresas* [Dissertação de Mestrado, Universidade Paulista]. Repositório Institucional UNIP. <https://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/tainacan-items/85/85956/FERNANDO-ROQUE-GURGEL.pdf>

Guzzi, D. (2020). Digital Inclusion and Public Policies in Brazil. Wealth Creation and Poverty Reduction. In Brasilina Passarelli, Joseph Straubhaar, & Aurora Cuevas-Cerveró (Eds.), *Handbook of research on comparative approaches to the digital age revolution in Europe and the Americas* (138-155). <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-8740-0.CH009>

Harayama, R. (2020). Reflexões sobre o uso do big data em modelos preditivos de vigilância epidemiológica no Brasil. *Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário*, 9(3), 153-165. <https://doi.org/10.17566/CIADS.V9I3.702>

Junior, I., Mendes, J., & Santos, J. (2023). *Proposal for Fostering Innovation in the Southern Agreste of Pernambuco: The case of the Locus of Innovation Program in Garanhuns*. 2023 18th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), 1-7. <https://doi.org/10.23919/CISTI58278.2023.10211768>

Junior, D., Nascimento, A., & Melo, F. (2024). Determining factors of the shopping experience: a view of Instagram users. *International Journal of Business Innovation and Research*, 34(4), 520-534. <https://doi.org/10.1504/IJBIR.2024.140627>



Knudsen, E., Lien, L., Timmermans, B., Belik, I., & Pandey, S. (2021). Stability in turbulent times? The effect of digitalization on the sustainability of competitive advantage. *Journal of Business Research*, 128, 360-369. <https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2021.02.008>

Kotler, P., Kartajaya, H. y Setiawan, I. (2021). *Marketing 5.0: Tecnología para la humanidad*. Wiley.

Kuazaqui, E. (2023). Marketing applied in companies in the health area: a discussion about the use of its tools. *Seven Editora*, 130-143. <https://sevenpublicacoes.com.br/editora/article/view/154>

Leal, C., Clementino, V., Sobral, E., Melo, F., Junior, S., Júnior, D., Amorim, B., Filho, R., Cruz, T., & Machado, T. (2023). "Can I save your contact to send offers and news?" Analysis of digital maturity in the commerce and services sectors. *Concilium*, 23(4), 146-160. <https://doi.org/10.53660/clm-1011-23c34>

Libório, M., Ekel, P., & Martins, C. (2022). Economic analysis through alternative data and big data techniques: what do they tell about Brazil?. *SN Business & Economics*, 3. <https://doi.org/10.1007/s43546-022-00387-z>

Lima, Y., Strauch, J., Esteves, M., de Souza, J., Chaves, M., & Gomes, D. (2021). Exploring the future impact of automation in Brazil. *Employee Relations: The International Journal*, 43(5), 1052-1066. <https://doi.org/10.1108/ER-08-2020-0364>

Manigat, D., Campos, K., dos Santos, J., Souza, C., Torres, J., Suinaga, F., & Bastos, C. (2024). Associational Resistance Using Wild and Commercial Tomato Genotypes Employed in the Management of Tomato Virus Vectors. *Agriculture*, 14(1), 98. <https://doi.org/10.3390/agriculture14010098>

Martins, T., Martins, S., Montalvão, S., Al Bannoud, M., Ottaiano, G., Silva, L., Huber, S., Diaz, T., Wroclawski, C., Filho, C., Maciel-Filho, & Annichino-Bizzacchi, J. (2024). Combining artificial neural networks and hematological data to diagnose Covid-19 infection in Brazilian population. *Neural Computing and Applications*, 36(8), 4387-4399. <https://doi.org/10.1007/s00521-023-09312-3>

Mattos, G. (2023). *A influência de estratégias de marketing nas vendas de chocolate ao longo da pandemia de COVID-19: estudo de uma empresa multinacional que atua no mercado brasileiro* [Master's dissertation, Universidade de São Paulo]. Biblioteca Digital de Tesis y Disertaciones de la USP. <https://doi.org/10.11606/D.96.2023.tde-01122023-115713>

McKinsey (2019). *Transformações digitais no Brasil: Insights sobre o nível de maturidade digital das empresas no país*. McKinsey Brasil. <https://www.mckinsey.com/br/our-insights/transformacoes-digitais-no-brasil>

Medeiros, M., & Maçada, A. (2021). Competitive advantage of data-driven analytical capabilities: the role of big data visualization and of organizational agility. *Management Decision*, 60(4), 953-975. <https://doi.org/10.1108/MD-12-2020-1681>

Meirelles, F. (2023). *Pesquisa do uso da TI-tecnologia de informação nas empresas*. 34ª Edição Anual, FGVcia. [https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u68/pesti-fgvcia-2024\\_0.pdf](https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u68/pesti-fgvcia-2024_0.pdf)

Mello, S., Ludolf, N., Quelhas, O., & Meiriño, M. (2020). Innovation in the digital era: new labor market and educational changes. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 28(106), 66-87. <https://doi.org/10.1590/s0104-40362019002702511>

Modolo, D., Costa, P., & Vils, L. (2021). Capabilities, market and new product performance in Brazilian technology-based firms. *European Business Review*, 33(5), 818-835. <https://doi.org/10.1108/EBR-12-2019-0313>

- Moreira, L., Biegelmeier, U., Triches, D., Craco, T., Camargo, M., Nascimento, K., Bezerra do Amaral, G., & Dias, L. (2024). Perspectivas futuras do uso da inteligência artificial em gestão de negócios. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 22(7), 1-32. e5575. <https://doi.org/10.55905/oelv22n7-024>
- Nascimento, K., Santos, F., Jale, J., Júnior, S., & Ferreira, T. (2023). Extracting rules via markov chains for cryptocurrencies returns forecasting. *Computational Economics*, 61(3), 1095-1114. <https://doi.org/10.1007/s10614-022-10237-7>
- Nogueira, V., Teixeira, D., Lima, I., Moreira, M., Oliveira, B., Pedrosa, I., Queiroz, J., & Jeronimo, S. (2021). Towards an inclusive digital literacy: An experimental intervention study in a rural area of Brazil. *Education and Information Technologies*, 27, 2807-2834. <https://doi.org/10.1007/s100639-021-10711-z>
- Oliveira, W., Araújo, D., & Bezerra, L. (2022). Supermarket customer segmentation: a case study in a large Brazilian retail chain. 2022 IEEE 24th Conference on Business Informatics (CBI), 01, 70-79. <https://doi.org/10.1109/CBI54897.2022.00015>
- Oliveira, G., Mendes, B., Bacha, C., Costa, L., Gomide, L., Silva, M., Brandão, M., Lacerda, A., & Pappa, G. (2023). Assessing Data Quality Inconsistencies in Brazilian Governmental Data. *Journal of Information and Data Management*, 14(1). <https://doi.org/10.5753/jidm.2023.3220>
- Peixoto, J., & Filho, J. (2022). Fatores determinantes da evolução institucional e tecnológica do porto digital. *Brazilian Journal of Development*, 8(5), 39420-39428. <https://doi.org/10.34117/bjdv8n5-436>
- Pereira, C., Durão, N., Moreira, F., & Veloso, B. (2022). The Importance of Digital Transformation in International Business. *Sustainability*, 14(2), 834. <https://doi.org/10.3390/su14020834>
- Pigola, A., Costa, P., Carvalho, L., Silva, L., Kniess, C., & Maccari, E. (2021). Artificial Intelligence-Driven Digital Technologies to the Implementation of the Sustainable Development Goals: A Perspective from Brazil and Portugal. *Sustainability*, 13(24), 13669. <https://doi.org/10.3390/su132413669>
- Pivoto, D., Laimer, C., Mores, G., Waquil, P., Talamini, E., Corte, V., & Matos, E. (2023). Smart farming in brazil: an overview of technology, adoption and farmer perception. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, 19(1). <https://doi.org/10.54399/rbgdr.v19i1.6040>
- Rabbani, E., Rebouças, J., Neves, M., Luz, G., Nascimento, W., Luz, G., Lago, F., Maia, M., Barros, M., Endo, P., & Filho, C. (2022). Finding Frequent Patterns in a Technological Education Program of Pernambuco, Brazil. 2022 IEEE Latin American Conference on Computational Intelligence (LA-CCI), 1-6. <https://doi.org/10.1109/LA-CCI54402.2022.9981387>
- Resch, S., Silva, J., & Pereira, J. (2022). Marketplaces and Transformations in Retail: the Ecosystem of Services of Companies Operating In Brazil. *Revista Organizações em Contexto*, 18(36), 447-475. <https://doi.org/10.15603/roc1836447-475>
- Rocha, C., Quandt, C., Deschamps, F., Philbin, S., & Cruzara, G. (2021). Collaborations for Digital Transformation: Case Studies of Industry 4.0 in Brazil. *IEEE Transactions on Engineering Management*, PP, 1-15. <https://doi.org/10.1109/TEM.2021.3061396>
- Rodrigues, I., Andrade, M., & Griz, C. (2023). BIM implementation on the public sector of State of Pernambuco: a comparative study between State enterprises of PET-GOV extension project. *Blucher Design Proceedings*. [https://doi.org/10.5151/sigradi2022-sigradi2022\\_150](https://doi.org/10.5151/sigradi2022-sigradi2022_150)
- Roque, F., & Cardoso, M. (2022). Adoção de tecnologias da Indústria 4.0 no contexto das pequenas e médias empresas. XLVI Encontro da ANPAD - EnANPAD 2022, 21-23 de setembro de 2022, Online. [https://eventos.anpad.org.br/pt\\_br/event/details/120/1873](https://eventos.anpad.org.br/pt_br/event/details/120/1873)

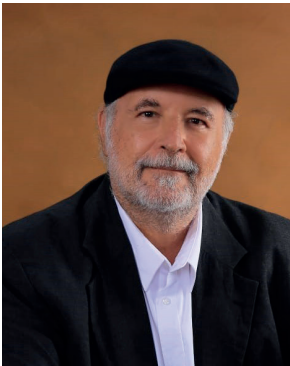
- Sabino, L. (2023). *Desafios e oportunidades para micro e pequenas empresas na Indústria 4.0 na região de Americana (SP)*. [Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Tecnologia de Americana "Ministro Ralph Biasi"]. Repositório Institucional do Conhecimento. <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/15533>
- Saura, J., Palacios-Marqués, D., & Ribeiro-Soriano, D. (2021). Digital marketing in SMEs via data-driven strategies: Reviewing the current state of research. *Journal of Small Business Management*, 61 (3), 1278-1313. <https://doi.org/10.1080/00472778.2021.1955127>
- Schotten, P., de Sousa Pereira, L., & Morais, D. (2022). Credit granting sorting model for financial organizations. *Financial Innovation*, 8(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s40854-021-00315-4>
- Silva, A. (2020). *O uso de inteligência artificial no setor bancário e a experiência do consumidor* [Master's dissertation, Universidade de Porto]. Repositório Aberto. <https://hdl.handle.net/10216/129901>
- Silva, E., Alencar, M., & Carvalho, W. (2022). La Educación superior durante la pandemia de COVID-19 en Brasil: factores que influyeron en la participación de los estudiantes. *Research in Education and Learning Innovation Archives*, 29, 102-115. <https://doi.org/10.7203/realia.29.23738>
- Silva, V., Santos, A., Limana, E., Tambara, V., & Silva, A. (2020). Conceitualidade x realidade, a conjuntura atual para a implementação da indústria 4.0 no Brasil. *Revista de Administração da UFSM*, 13, 1423-1140. <https://doi.org/10.5902/1983465945282>
- Simas, T., Oliveira, S., & Carvalho, C. (2020). The city marketing strategies of Porto Digital. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, 22, 1-25. <https://doi.org/10.22296/2317-1529.rbeur.202037en>
- Sousa, P., Barbosa, M., Oliveira, L., Resende, P., Rodrigues, R., Moura, M., & Matoso, D. (2021). Challenges, Opportunities, and Lessons Learned: Sustainability in Brazilian Omnichannel Retail. *Sustainability*, 13(2), 666. <https://doi.org/10.3390/SU13020666>
- Souza, M., Kuribayashi, H., Saraiva, P., Farias, F., Vijaykumar, N., Francês, C., & Costa, J. (2021). A Techno-Economic Framework for Installing Broadband Networks in Rural and Remote Areas. *IEEE Access*, 9, 58421-58447. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3071919>
- Souza, C., Szafir-Goldstein, C., & Aagaard, A. (2020). *IoT in the Context of Digital Transformation and Business Model Innovation: the case of a traditional Brazilian wholesaler*. 2020 Global Internet of Things Summit (GloTS), 1-6. <https://doi.org/10.1109/GIOTS49054.2020.9119527>
- Vajgel, B., Corrêa, P., Sousa, T., Quille, R., Bedoya, J., Almeida, G., Filgueiras, L., Demuner, V., & Mollica, D. (2021). Development of Intelligent Robotic Process Automation: A Utility Case Study in Brazil. *IEEE Access*, 9, 71222-71235. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3075693>
- Vasconcelos, E. S., & Santos, F. A. dos. (2024). *Artificial Intelligence in Brazilian public management: Challenges and opportunities for government efficiency*. Seven Editora, 109-122. <https://sevenpublicacoes.com.br/editora/article/view/4842>
- Vianna, P. (2022). *Indústria 4.0 e Mercado de Trabalho: Análise Comparativa da Estrutura Ocupacional Brasileira* [Master's dissertation, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"]. Repositório Institucional UNESP. <http://hdl.handle.net/11449/234939>

## SOBRE LOS AUTORES



### **Sara Piñeros-Castaño**

Economista especializada en urbanismo con maestrías en finanzas y economía. Ha trabajado en los sectores de consultoría, servicios financieros, y gobierno y políticas públicas, además ha ejercido la docencia universitaria. Fue reconocida como líder internacional por el Departamento de Estado de EE.UU. a raíz de su trabajo en materia de economía urbana y vivienda social. Sus temas de interés son derechos humanos, negocios incluyentes y vivienda.



### **Emanuel Ferreira-Leite**

Posee licenciatura, máster, doctorado y posdoctorado en instituciones de Brasil y Portugal. Ha trabajado en diversas universidades, escrito libros sobre emprendimiento y recibido premios, como el Premio Innovación de la Suerte y el Premio Emprendedor Profesor Emanuel Leite. Tiene experiencia en administración, con interés en emprendimiento, innovación y empresas tecnológicas, y ha sido revisor de revistas académicas.



### **Gloria Ramírez-Élias**

Doctora en Ciencias Administrativas, con Maestría en Administración Tributaria y Licenciatura en Contaduría Pública. Especialista en capital humano, gestión financiera y educación financiera, con estancias internacionales en varios países. Miembro del cuerpo de investigación PRODEP, certificada por ANFECA y autora de 20 capítulos de libros y más de 30 artículos científicos en gestión financiera, competitividad y liderazgo.



### **Carolina Uzcátegui-Sánchez**

Ingeniera Empresarial por la EPN, Magíster en Gestión Empresarial por la UTPL, Doctorando en Ciencias Económicas, mención Administración en UNCUYO (Argentina). Actualmente se desempeña como profesora titular agregado en Universidad Metropolitana, Sede Machala, y Coordinadora de la Maestría en Administración y Dirección de Empresas de la UMET Sede Machala. Profesora de pregrado y posgrado en Investigación de Mercados.



### **David Morales-López**

Magíster en Marketing Digital, combina más de 4 años de experiencia en docencia superior y gestión estratégica. Su enfoque en mercadotecnia e inteligencia artificial lo ha llevado a publicar libros y artículos académicos, consolidando su trayectoria en la intersección de la educación, la innovación tecnológica y el liderazgo empresarial.



### **Adriana Muñoz-Trujillo**

Soy Diseñadora Gráfica de la Universidad del Azuay, con especialización en gestión de marca. Curso una Maestría en Gestión de Marca en UNIR y poseo certificaciones en Marketing de Contenidos (TECLEMAS), Liderazgo (MIU CITY UNIVERSITY) y Comunicación Política (UCA). Actualmente, soy docente de Diseño Gráfico en el Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de Machala.



### **Arturo Cabezas-Aguilar**

Apasionado por la innovación, los negocios digitales y la realización de sueños. Me motiva explorar y promover nuevas propuestas administrativas enfocadas en el mejoramiento continuo de empresas, emprendimientos, educación y servicio social. Comprometido en brindar una experiencia excepcional y un servicio al cliente de calidad, siempre buscando generar un impacto positivo.



### **Paulette Muñoz-Cedillo**

Ingeniera en Gestión Empresarial por Universidad Metropolitana Sede Machala. Su participación en este proyecto se originó a partir de las actividades y resultados obtenidos en su trabajo de titulación, bajo la modalidad de proyectos de emprendimiento. Experiencia profesional en el sector bancario y financiero.



### **Lenin Novillo-Díaz**

Ingeniero en Gestión Empresarial por la Universidad Metropolitana y Magíster en Comunicación y Marketing por la Universidad del Azuay, posee amplia experiencia en banca pública, privada y administración pública. Especializado en mercadotecnia, es docente titular en la Universidad Metropolitana, donde imparte asignaturas de marketing y comunicación.



### **René Izquierdo-Vera**

Docente Titular Auxiliar II, en UMET Sede Machala. Ingeniero, Diplomado Superior en Docencia Universitaria, además de un Magíster Business Administration MBA otorgado por la UTMACH. Ex catedrático de la UTMACH por más de 11 años. Cuenta con publicaciones, ponencias y certificados a congresos nacionales e internacionales.



### **Virginia Molina-Andrango**

Magíster en Gestión y Logística del Transporte Multimodal por la Universidad Central del Ecuador, Ingeniera en Empresas y Administración de Negocios por la Universidad Regional Autónoma de los Andes. Coordinadora de Carrera de Logística y Transporte de la Universidad Metropolitana del Ecuador – Sede Machala.



### **Daniel Gutiérrez-Jaramillo**

Docente titular de la Universidad Técnica de Machala, asesor en temas tributarios nacionales e internacionales, graduado de Economía en la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), graduado de Contabilidad y Auditoría por la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), Magíster en Administración de Empresas por la Universidad Estatal de Guayaquil, Doctor en Ciencias Contables y Empresariales por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.



### **Mario Chica-Silva**

Ingeniero en Comercio Internacional por la Universidad Técnica de Machala, Magíster en Comercio Mención en Logística Internacional por la Universidad Internacional del Ecuador. Amplia experiencia como funcionario del Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador, ha trabajado como Docente ocasional en la Universidad Metropolitana del Ecuador, asesor en el campo de las Exportaciones e Importaciones.



### **Julio Pucuna-Vacacela**

Maestría en Dirección de Operaciones y Calidad e Ingeniería en Comercio Exterior y Negociación Comercial Internacional. Ha trabajado como profesor en diversas universidades y docente investigador. Tiene experiencia en investigación, innovación productiva y Zonas Especiales de Desarrollo Económico, y ha sido revisor de artículos científicos.

## **SOBRE LOS ORGANIZADORES**

### **Jean Palomeque-Jaramillo**



Docente titular de la UMET sede Machala, asesor en temas de desarrollo turísticos e innovación. Graduado en Licenciatura en Gestión y Desarrollo Turístico. Magíster en Planificación Turística en la Universidad del Azuay (Ecuador), actualmente cursando Doctorado en Ciencias Económicas, mención Administración en UNCUYO (Argentina). Integrante activo de la Dirección de la Red de Docentes de América Latina y del Caribe (RedDOLAC).

### **Ioanna Dimitrakaki**



Es profesora en la Universidad Helénica Internacional, en el departamento de Ciencias Económicas. Tiene dos másteres en Gestión Empresarial y Administración de Empresas, obtenidos en la Universidad de Kingston, Reino Unido, y un doctorado en Economía y Administración de Empresas Industriales por la Universidad del Suroeste “Neofit Rilski”, Bulgaria. Habla inglés, búlgaro, y ruso, y ha publicado artículos sobre gestión y marketing en diversas revistas científicas.

### **Javier Solano-Solano**



Ingeniero en Gestión Empresarial por la UMET Sede Machala, Master en Finanzas por la UC3M (España), Magíster en Economía y Dirección de Empresas por la ESPOL (Ecuador), Doctorando en Ciencias Económicas, mención Administración en UNCUYO (Argentina). Actualmente profesor titular agregado en Universidad Metropolitana, Sede Machala.



## SOBRE LA RED RILCO

Se crea el 8 de noviembre del 2012 la Red de Investigación Latinoamericana en Competitividad Organizacional en las instalaciones de la Dirección de Educación Continua y a Distancia de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). Su misión se centra en promover los estudios sobre la competitividad en Latinoamérica desarrollando líneas de generación y aplicación del conocimiento pertinentes y generar medios de difusión eficientes que permitan la divulgación permanente de los conocimientos desarrollados. Se aspira ser la Red de Investigación de mayor influencia por la producción académica y de investigación generada en América Latina en las temáticas interdisciplinarias y transdisciplinarias sobre la competitividad.

Para mayores detalles visitar: <https://www.rilco.org/>

## SOBRE EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El proyecto de investigación titulado “*Gestión de empresas y grupos de interés hacia la sostenibilidad desde la responsabilidad social empresarial*” tiene como objetivo examinar las prácticas empresariales orientadas hacia la sostenibilidad, desde el enfoque de la RSE. Iniciado en junio de 2020 en la Carrera de Administración de Empresas de la Universidad Metropolitana, Sede Machala, tenía prevista su finalización en diciembre de 2023. No obstante, debido a la relevancia de los resultados obtenidos, se ha ampliado hasta diciembre de 2027 para profundizar en el análisis de estas prácticas. El proyecto aborda los retos que enfrentan las empresas para integrar prácticas responsables que beneficien a sus grupos de interés y promuevan la sostenibilidad. Además, se incluye el análisis de la transformación digital como elemento clave para optimizar las prácticas de RSE, mejorar la eficiencia y facilitar la gestión de los grupos de interés. En este contexto, la transformación digital se vuelve un factor crucial para que las empresas adapten sus procesos a las demandas actuales y mantengan su competitividad a largo plazo.

El proyecto tiene tres objetivos principales: primero, definir el estado de las prácticas de RSE en las empresas locales, facilitando la formación de estudiantes y docentes en sostenibilidad; segundo, explorar la relación entre prácticas responsables y grupos de interés, y tercero, difundir los hallazgos a través de eventos académicos y publicaciones científicas, para proyectar el impacto en la comunidad académica y empresarial. La metodología empleada es mixta, utilizando estudios de caso que analizan la implementación de RSE y el impacto de la transformación digital en varios sectores empresariales. Estos estudios abarcan prácticas ambientales, digitalización operativa y sus efectos en la eficiencia y experiencia del consumidor. A nivel de posgrado, se ha investigado la calidad del servicio, las competencias emocionales en la dirección hospitalaria y la gestión de RSE en pequeñas y medianas empresas.

El proyecto ha generado avances significativos, con 12 estudios de caso en pregrado, 6 trabajos de titulación en posgrado, 24 artículos científicos en revistas indexadas, 6 capítulos de libro y 2 libros publicados. Estos resultados han contribuido al conocimiento de la sostenibilidad empresarial y la integración de la transformación digital en el contexto regional.

La ampliación del proyecto tiene como finalidad fortalecer las investigaciones actuales y abordar nuevos desafíos en sostenibilidad, RSE y transformación digital. Entre 2024 y 2027, se planea expandir la investigación a otros sectores económicos, integrando la relación con los grupos de interés internos y externos, y promoviendo la adopción de tecnologías digitales. Además, se continuará formando a estudiantes y profesionales en

estas áreas. El presupuesto ha sido gestionado con eficiencia, con una ejecución del 94.78% en 2022 y 99.35% en 2023. Para la nueva fase, se propone un presupuesto similar que asegure la continuidad de la investigación y la difusión de resultados. También se prevé la organización de congresos, cursos de formación y visitas académicas que fomenten el intercambio de conocimientos con otras instituciones.

En definitiva, el proyecto se ha consolidado como una iniciativa relevante para el análisis e implementación de prácticas responsables. Su ampliación permitirá seguir profundizando en estas áreas, integrando la transformación digital como componente clave para la sostenibilidad empresarial a largo plazo.

Javier Solano Solano  
Responsable del Proyecto

## SOBRE EL CENTRO DE EMPRENDIMIENTO

El Centro de Emprendimiento y Estudios Empresariales es un proyecto institucional de la Universidad Metropolitana del Ecuador orientado a promover el espíritu emprendedor y apoyar la creación, desarrollo y consolidación de nuevos negocios. Este centro proporciona recursos, capacitación, mentoría y espacios de trabajo colaborativo para emprendedores. Su misión es impulsar la educación empresarial y fomentar la investigación en áreas clave del emprendimiento, contribuyendo al crecimiento económico y al desarrollo comunitario.

### Propósitos:

- Fomento del Emprendimiento: A través de la formación, orientación y apoyo a estudiantes y emprendedores.
- Apoyo al Ecosistema Emprendedor: Proporcionando recursos y conexiones para facilitar el crecimiento de los negocios.
- Investigación y Desarrollo Empresarial: Generando conocimiento sobre dinámicas empresariales, liderazgo, gestión financiera, entre otros temas.

### Servicios ofrecidos:

- Capacitación y mentoría: Asesoría personalizada para la creación de planes de negocio, desarrollo de marcas, y estrategias de mercado.
- Coworking y Networking: Espacios de trabajo físico y eventos de colaboración entre emprendedores e inversores.
- Investigación aplicada: Desarrollo de proyectos y publicaciones científicas relacionadas con el emprendimiento.

El objetivo general es crear un entorno propicio para el crecimiento empresarial, promoviendo la cultura emprendedora y fortaleciendo los lazos entre la academia y el sector productivo.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Adopción tecnológica 165, 168, 171, 178, 186, 187, 188, 193, 195, 204

### B

Brecha digital 1, 4, 15, 21, 22, 23, 24, 29, 30, 69, 170, 206, 210, 214

### C

Cadena de suministro 14, 34, 42, 49, 51, 53, 93, 106, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 169, 170

Competitividad global 42, 142, 149, 159

Competitividad tecnológica 193

Crecimiento y escalabilidad 83, 84, 85, 99, 102, 103, 111

### D

Desafíos éticos 116, 118, 121, 123, 136

Disparidades tecnológicas 59

### E

Economía digital 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 24, 25, 31, 36, 44, 53, 59, 64, 68, 70, 72, 94, 103, 115, 139, 140, 204, 206, 207, 208

Economía digital ética 59

Emprendimiento innovador 59

Era digital 45, 49, 53, 58, 59, 61, 64, 68, 72, 75, 83, 84, 94, 111, 115, 119, 139, 168, 176, 197

Estrategias digitales 31

### I

IA en el marketing 116, 118, 122, 123, 128, 129, 131, 136

Infraestructura tecnológica 1, 7, 8, 9, 21, 23, 25, 35, 38, 42, 50, 53, 64, 156, 165, 166, 169, 179, 185, 187, 188, 205, 206, 209, 215

Innovación 2, 5, 10, 15, 16, 22, 24, 26, 31, 33, 36, 38, 39, 40, 41, 43, 46, 48, 49, 50, 51, 53, 55, 58, 59, 60, 63, 64, 65, 70, 76, 78, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 91, 96, 100, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 111, 113, 134, 136, 137, 141, 143, 148, 151, 153, 160, 162, 173, 174, 175, 177, 182, 183, 186, 188, 191, 193, 194, 195, 201, 204, 206, 207, 208, 210, 211, 214, 215

Inteligencia artificial 4, 14, 25, 31, 32, 34, 40, 41, 42, 48, 49, 52, 58, 60, 62, 73, 74, 76, 79, 117, 138, 139, 140, 148, 154, 159, 165, 217, 218, 219, 221, 222

## L

Logística 55, 102, 141, 142, 143, 144, 148, 152, 153, 157, 159, 160, 161, 162, 163, 178, 183, 184, 189, 206

## M

Madurez digital 31, 32, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 205

## P

Producto mínimo viable 83, 84

Pymes 31, 34, 50, 51, 113, 165, 190, 207

## R

Responsabilidad social en el marketing 116, 120

## S

Sostenibilidad 8, 12, 25, 32, 33, 77, 83, 84, 108, 109, 110, 111, 114, 116, 118, 120, 121, 124, 125, 126, 127, 136, 137, 141, 142, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 157, 158, 159, 160, 161, 163, 203, 207, 212, 216

## T

Tecnologías emergentes 1, 4, 31, 34, 36, 49, 50, 52, 53, 100, 106, 111, 117, 153, 160, 165, 178, 179, 186, 187, 188, 193, 194, 195, 196, 197, 204, 205, 206, 207, 210, 212, 213, 215

TIC 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 21, 22, 23, 24, 55, 61, 63, 165, 166, 167, 169, 170, 171, 178, 181, 182, 185, 186, 187, 188

Transformación digital 1, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 55, 56, 59, 61, 75, 142, 157, 161, 165, 171, 172, 173, 175, 176, 177, 178, 179, 182, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 202, 203, 204, 206, 207, 208, 209, 215, 216

## V

Validación de negocios 84

Vigilancia digital 59