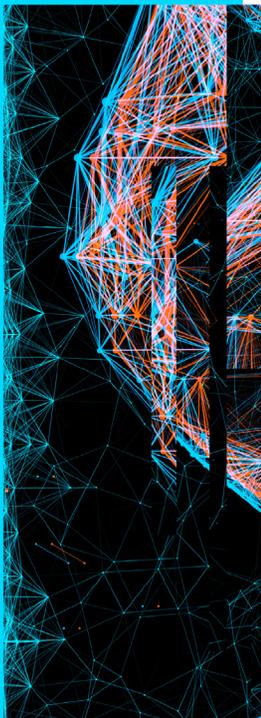


# INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD EN LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL



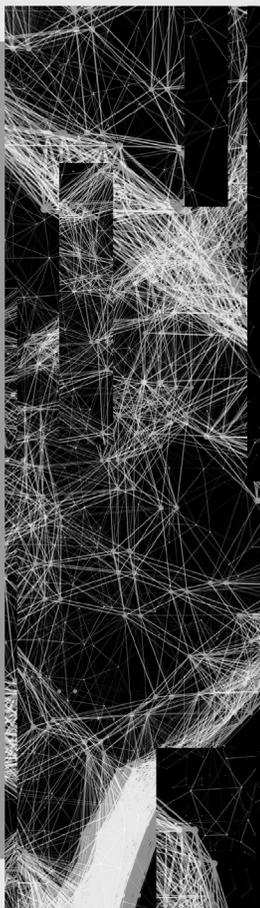
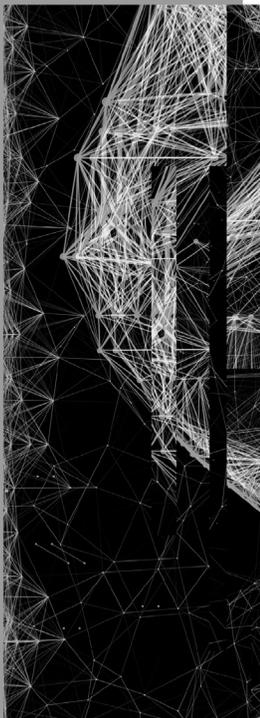
**JEAN PALOMEQUE**  
**IOANNA DIMITRAKAKI**  
**JAVIER SOLANO**  
(Organizadores)

**UMET**  
UNIVERSIDAD  
METROPOLITANA

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

 **EDITORA  
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

 **EDITORA  
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-Bio, 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 bilíngue

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:** 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.

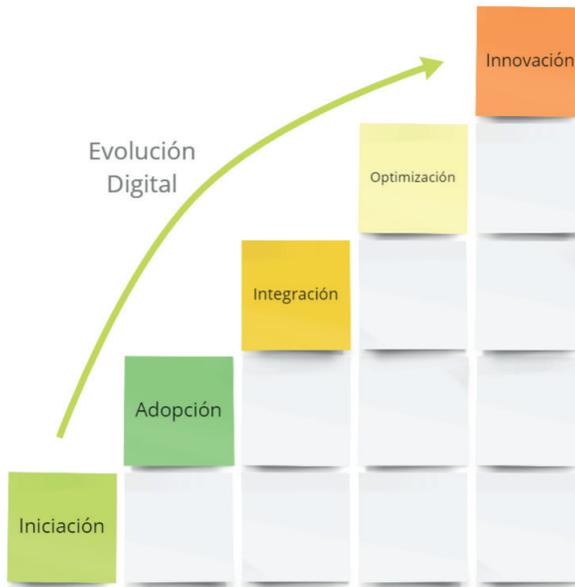
Actualmente, estamos en la era de la inteligencia artificial y la automatización (2020-Presente). La transformación digital está siendo impulsada por tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA), el aprendizaje automático (machine learning), la Internet de las Cosas (IoT) y la automatización 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).

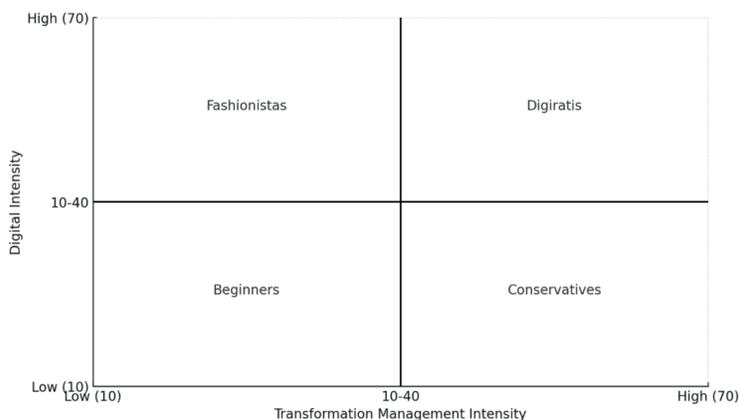
Cada una de estas fases de maduración digital representa un nivel creciente de integración y aprovechamiento de las tecnologías digitales. La evolución hacia la madurez digital no es lineal y puede variar significativamente entre diferentes sectores y empresas, dependiendo de factores como el tamaño 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 (Baalman 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>

## 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. Magister 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), Magister 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