

Las Tecnologías de la Información, perspectivas y retos

Lorna Verónica Rosas Téllez¹
*María del Rocío Guadalupe Morales Salgado**
*Vittorio Zanella Palacios**

Resumen

Las Tecnologías de la Información (TI) abarcan herramientas y sistemas que procesan y gestionan datos digitales para optimizar decisiones y operaciones en diversos sectores. Su integración incluye hardware, software y redes, elementos esenciales en la economía moderna. Las TI han facilitado la digitalización, automatización e innovación, impactando áreas como salud, finanzas, marketing e industria. En salud, la inteligencia artificial (IA) mejora diagnósticos, personaliza tratamientos y acelera la investigación farmacéutica. En finanzas, detecta fraudes, optimiza calificaciones crediticias y mejora la atención al cliente. En marketing, proporciona recomendaciones personalizadas y análisis de sentimientos, mientras que, en la industria, impulsa el mantenimiento predictivo y el control de calidad automatizado.

Sin embargo, surgen desafíos como los riesgos de ciberseguridad, el impacto ambiental de la digitalización y las desigualdades en el acceso a TI. La economía digital aumenta las emisiones y residuos tecnológicos, mientras que la brecha digital persiste en regiones como América Latina. Además, la IA genera riesgos éticos, como el uso indebido de datos y la creación de deepfakes. La colaboración público-privada, la regulación ética y la inversión en talento y tecnología son fundamentales para afrontar estos retos y aprovechar el potencial transformador de las TI de manera responsable y equitativa

Palabras Clave: Tecnologías de la Información, Inteligencia Artificial. Ética

Abstract

Information Technology (IT) encompasses tools and systems that process and manage digital data to optimize decisions and operations in various sectors. Its integration includes hardware, software and networks, essential elements in the modern economy. IT has facilitated digitalization, automation and innovation, impacting areas such as health, finance, marketing and industry. In health, artificial intelligence (AI) improves diagnoses, personalizes treatments and accelerates pharmaceutical research. In finance, it detects fraud, optimizes credit ratings and improves customer service. In marketing, it provides personalized recommendations and sentiment analysis, while in industry, it drives predictive maintenance and automated quality control.

However, challenges arise such as cybersecurity risks, the environmental impact of digitalization and inequalities in access to IT. The digital economy increases emissions and technological waste, while the digital divide persists in regions such as Latin America. In addition, AI generates ethical risks,

¹ Facultad de Tecnologías de Información y Ciencia de Datos UPAEP

such as the misuse of data and the creation of deepfakes. Public-private collaboration, ethical regulation and investment in talent and technology are essential to meet these challenges and harness the transformative potential of IT in a responsible and equitable manner.

Keywords: Information Technology, Artificial Intelligence. Ethics

1 Introducción

Las Tecnologías de la Información (TI) son el conjunto de herramientas, sistemas y metodologías que se utilizan para gestionar, procesar, almacenar, proteger y transmitir información de forma digital. Su propósito es facilitar la organización, acceso y análisis de grandes volúmenes de datos, lo que permite mejorar procesos y optimizar la toma de decisiones en empresas, organizaciones y gobiernos. Abarcan diversos componentes tecnológicos, como el hardware (computadoras, servidores, dispositivos de red), el software (sistemas operativos, aplicaciones de negocio), y las redes de comunicación (Internet, redes locales y redes inalámbricas) (Gartner IT Glossary 2024). Combinando los elementos tecnológicos anteriores se crean sistemas integrados capaces de ejecutar tareas complejas que pueden contener las siguientes características:

- Ejecución en tiempo real
- Soporte a usuarios
- Automatización de procesos

Estas tareas son fundamentales en todos los sectores de la economía moderna, pues facilitan la digitalización de procesos, la automatización y la innovación. También permiten a las organizaciones ser más eficientes, mejorar la comunicación interna y externa, y responder de manera rápida y efectiva a los cambios del mercado. Además, las TI han impulsado nuevas

formas de trabajo, como el teletrabajo, y han fomentado la globalización al permitir la conexión entre personas y empresas de todo el mundo. Tienen como objetivo fundamental la transformación digital de empresas e instituciones y ofrecen una oportunidad inmensa para la innovación y la transformación en todos los sectores. Sin embargo, también traen consigo retos que requieren estrategias específicas, inversión continua en talento y tecnología, así como una adaptación constante a los cambios regulatorios y tecnológicos.

Por lo anterior, las carreras de Ingeniería de Software, Ingeniería en Computación y Sistemas, e Ingeniería en Ciencia de Datos juegan un papel clave en el desarrollo, implementación y optimización de sistemas integrados capaces de ejecutar tareas complejas en tiempo real, brindar soporte a usuarios y automatizar procesos. A través de estas disciplinas, se diseñan soluciones tecnológicas que facilitan la digitalización de procesos, la automatización y la innovación en todos los sectores de la economía moderna.

En UPAEP hemos buscado diferenciar las tres ingenierías anteriores y al mismo tiempo interconectarlas. Así, la ingeniería de Software se enfoca en el desarrollo de aplicaciones y sistemas que garantizan eficiencia y escalabilidad. Por su parte, la ingeniería en Computación y Sistemas se encarga del diseño de infraestructura tecnológica robusta que soporta estas soluciones, asegurando su integración con hardware y redes eficientes; mientras que la ingeniería en Ciencia de Datos permite extraer valor de la información generada por estos sistemas, utilizando técnicas avanzadas de análisis y aprendizaje automático para optimizar procesos y mejorar la toma de decisiones.

El objetivo de este artículo es proporcionar una visión general del impacto de las Tecnologías de la Información (TI) en distintos sectores, resaltando tanto sus beneficios como sus desafíos,

buscando informar sobre el papel de las TI en la transformación digital, destacando su potencial innovador y los retos que deben superarse para su implementación ética y equitativa.

2 Perspectivas de las Tecnologías de Información

Aunque son muchas áreas las que componen a las TI, hoy en día, la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático (ML por las siglas en inglés de Machine Learning) continúan revolucionando las TI con aplicaciones en las diferentes áreas del quehacer humano como. En esta sección nos enfocamos en describir el impacto de las TI en salud, finanzas, y en la industria y manufactura. Estos sectores son esenciales para el funcionamiento de una economía.

2.1 Salud

El diagnóstico asistido por IA es una aplicación esencial de las TI en salud. En dicho proceso, la IA se utiliza en el análisis de imágenes médicas (radiografías, resonancias magnéticas, tomografías) para detectar condiciones como el cáncer y enfermedades cardiovasculares. Por ejemplo, un estudio realizado por Google Health mostró que sus modelos de IA para la detección de cáncer de mama superaron a los radiólogos en la predicción de éste (McKinney et al., 2020).

La medicina personalizada de precisión y los sistemas de IA ayudan a personalizar los tratamientos según las características genéticas y clínicas de cada paciente, mejorando la precisión del tratamiento para enfermedades como el cáncer y la diabetes (Fundación Instituto Roche. 2023). Asistentes virtuales de salud se han vuelto en esenciales en consultas médicas virtuales y asesoramiento sobre salud. Por ejemplo, aplicaciones como Babylon Health son cada vez más utilizadas (eMed, 2025).

La Inteligencia Artificial ha tenido un gran impacto en el campo de la investigación y desarrollo de nuevos medicamentos, así como en la Medicina Personalizada de Precisión. En la

Investigación de medicamentos permite analizar grandes volúmenes de datos provenientes de diversas fuentes, como bases de datos biomédicas, ensayos clínicos y literatura científica. Además, facilita la identificación de compuestos prometedores, predice interacciones entre fármacos y optimiza el diseño de nuevas terapias. Su aplicación también contribuye a reducir costos y acelerar el descubrimiento de nuevos tratamientos. Por otro lado, en la Medicina Personalizada de Precisión, optimiza la investigación farmacológica al reducir los tiempos en cada fase del desarrollo de fármacos. Además, permite diseñar tratamientos específicos según la genética y el historial clínico de cada paciente, mejorando la efectividad de los medicamentos y minimizando sus efectos secundarios (Carrancedo-Rebolledo et. al., 2021)

2.2 Finanzas

En el campo de aplicaciones financieras, la detección de fraudes es un problema que se combate con el desarrollo de algoritmos de inteligencia artificial y aprendizaje automático. Estos pueden encontrar actividades fraudulentas en tiempo real mediante el análisis de datos transaccionales e identificación de patrones de comportamiento sospechoso.

En la tarea donde una entidad financiera otorga una calificación crediticia, la IA y el aprendizaje automático pueden automatizar el proceso de calificación crediticia mediante el análisis de patrones y anomalías en los datos de las transacciones, para predecir la solvencia y determinar la probabilidad de impago. Esto permite a los prestamistas tomar mejores decisiones crediticias y reducir el riesgo. Por ejemplo, el sistema Decision Intelligence de Mastercard utiliza IA para evaluar y puntuar la probabilidad de una transacción fraudulenta, lo que permite tomar decisiones más rápidas y precisas.

Con respecto a la atención al cliente en la banca, los chatbots y asistentes virtuales con tecnología de IA que puede brindar atención al cliente las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Estos responden consultas y brindan recomendaciones personalizadas. Ello mejora la satisfacción del cliente y reduce la carga de trabajo de los representantes humanos de atención al cliente (Mark Woollen, 2024).

2.3 Industria y Manufactura

Es importante mencionar que ambas tecnologías son esenciales en la transformación industrial que estamos viviendo, también denominada Industria 4.0 o cuarta revolución industrial. Al tratarse de una revolución enfocada a la digitalización de procesos, las siguientes actividades son impactadas directamente por la IA y la TI. Entonces, su aplicación en la industria y la manufactura es en los siguientes rubros.

Mantenimiento predictivo. Los modelos de aprendizaje automático predicen fallos en la maquinaria y los equipos antes de que ocurran. Esto ayuda a reducir los costos de mantenimiento y evitar tiempos de inactividad no planificados (Daniele Mazzei and Reshawn Ramjattan,2022).

Optimización de la cadena de suministro. El uso de IA permite la predicción de la demanda y la optimización de inventarios en la industria, mejorando la eficiencia de las operaciones logísticas.

Control de calidad automatizado. Las cámaras y sensores con inteligencia artificial inspeccionan los productos en la línea de producción, detectando defectos con una precisión superior a la de los operadores humanos. (Li, H., & Wang, Y. 2020)

3 Retos de las TI

A pesar de todos los beneficios mencionados en la sección anterior, también existen desafíos que se deben afrontar para asegurar que las tecnologías de la información sigan siendo una herramienta valiosa para las organizaciones. Entre estos retos destacan las problemáticas asociadas a la Ciberseguridad² y Ciber resiliencia³.

La transformación digital ha intensificado los riesgos cibernéticos, especialmente en las cadenas de suministro y relaciones con terceros. Según el Foro Económico Mundial, el 41% de las organizaciones que experimentaron un incidente significativo en los últimos 12 meses atribuyen la causa a un tercero. Además, existe una creciente desigualdad entre organizaciones que logran desarrollar una ciber resiliencia efectiva y aquellas que no, lo que exacerba las vulnerabilidades globales. La colaboración público-privada y la inversión en talento especializado son prioritarias para abordar estos problemas (World Economic Forum 2024).

3.1 Impacto ambiental creciente de la digitalización

El rápido crecimiento de la economía digital ejerce presión sobre el medio ambiente. Los envíos anuales de teléfonos inteligentes se han más que duplicado desde 2010, y se proyecta que los dispositivos del Internet de las Cosas (IoT) aumenten a 39 mil millones para 2029. Los dispositivos digitales requieren grandes cantidades de materia prima, como litio, cobalto, oro, silicio y aluminio, cuya producción causa el 80% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de los teléfonos inteligentes. Por ejemplo, cada mensaje de texto (SMS) genera

² Es la práctica de proteger sistemas, redes y programas de ataques, daños o accesos no autorizados.

³ Es la capacidad de una organización para anticipar, responder, recuperarse y adaptarse a los ciberataques o incidentes de seguridad, manteniendo la continuidad de sus operaciones.

aproximadamente 0,014 gramos de CO₂. En contraste, un correo electrónico estándar emite alrededor de 4 gramos de CO₂, y si incluye archivos adjuntos pesados, puede llegar hasta 50 gramos por correo. Además, se estima que cada mensaje de WhatsApp envía 0,2 gramos de CO₂ a la atmósfera. Los residuos digitales están aumentando más rápido que las tasas de recolección, lo que lleva a la contaminación. Se calcula que el sector de TI emitió hasta el 3.2% de las emisiones globales de GEI en 2020. Las soluciones incluyen reformas políticas, innovaciones tecnológicas y acciones para promover modelos de negocio circulares, logística energéticamente eficiente y consumo sostenible (UNCTAD 2024).

3.2 Desigualdades Digitales

La brecha en el acceso a tecnologías digitales sigue siendo significativa. En América Latina y el Caribe, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha identificado desafíos como la falta de infraestructura digital y la escasez de habilidades digitales, que obstaculizan una adopción inclusiva de las TI. Las políticas públicas deben centrarse en mejorar la conectividad y promover habilidades digitales para reducir estas brechas (CEPAL 2021).

3.3 Tendencias Emergentes como la IA

La inteligencia artificial, especialmente la generativa, presenta grandes oportunidades. Sí bien puede mejorar la eficiencia y la innovación, también amplifica amenazas cibernéticas como phishing⁴ y deepfakes⁵. Lograr una gestión adecuada de la IA es uno de los retos más importantes de nuestro tiempo pues la implementación responsable y ética de estas tecnologías

⁴ Es una técnica de fraude cibernético en la que se engaña a las personas para que proporcionen información confidencial.

⁵ Son contenidos audiovisuales manipulados mediante inteligencia artificial para alterar la apariencia o voz de una persona, haciéndolos parecer auténticos

es clave para maximizar sus beneficios mientras se mitigan los riesgos (World Economic Forum 2024).

El rápido auge de la inteligencia artificial (IA) ha generado nuevas oportunidades a nivel global. Sin embargo, estos rápidos cambios también plantean profundos dilemas éticos, que surgen del potencial que tienen los sistemas basados en IA para reproducir prejuicios, contribuir a la degradación del clima y amenazar los derechos humanos, entre otros. Estos riesgos asociados a la IA se suman a las desigualdades ya existentes, perjudicando aún más a grupos históricamente marginados (UNESCO 2024).

4 Conclusión

La inteligencia artificial y las tecnologías emergentes están cambiando la manera en que interactuamos con el mundo digital. Si bien ofrecen oportunidades significativas para la innovación y el desarrollo en diversos sectores, también plantean retos éticos, sociales y económicos, como los Deepfakes, que requieren una atención cuidadosa y regulada. Al mismo tiempo, la creciente brecha digital en países como México subraya la importancia de una inclusión tecnológica equitativa, asegurando que todos los sectores de la sociedad puedan beneficiarse de los avances en tecnología. Solo mediante un enfoque responsable y colaborativo podremos maximizar los beneficios de la IA y garantizar un futuro digital inclusivo y sostenible. La academia y los planes de estudio juegan un papel fundamental en la preparación de profesionales para afrontar los retos de las Tecnologías de la Información (TI). Sin embargo, su labor no solo debe ser preparar a los estudiantes con conocimientos técnicos, sino también

formar profesionales capaces de adaptarse a los cambios, innovar y tomar decisiones responsables en el ámbito de las TI.

References

Fundación Instituto Roche. Informe Anticipando: Aplicaciones de la Inteligencia ARTIFICIAL EN Medicina Personalizada de Precisión. 2023; ISBN edición online: 978-84-09-53025-0

Li, H., & Wang, Y. (2020), "The Role of AI and Machine Learning in Industry 4.0". *Industrial Engineering Journal*.

eMed. (2025). eMed Weight Loss Programme. <https://www.emed.com/uk>

Mazzei, D.; Ramjattan, R. Machine Learning for Industry 4.0: A Systematic Review Using Deep Learning-Based Topic Modelling. *Sensors* 2022, 22, 8641. <https://doi.org/10.3390/s22228641>

Sanjeev Verma, Rohit Sharma, Subhamay Deb, Debojit Maitra (2021). Artificial intelligence in marketing: Systematic review and future research direction, *International Journal of Information Management Data Insights*, Volume 1, Issue 1, 100002, ISSN 2667-0968.

Mark Woollen (2024). How AI is Transforming the Financial Industry, Hayden Technology, <https://haydentechology.com/htblog/2024/07/how-ai-is-transforming-the-financial-industry/>, consultado 11 de noviembre de 2024

Carracedo-Reboredo P, Liñares-Blanco J, Rodríguez-Fernández N, et al. (2021). A review on machine learning approaches and trends in drug discovery. *Comput Struct Biotechnol J.*;19:4538-4558. doi:10.1016/j.csbj.2021.08.011.

Global Cybersecurity Outlook 2024, Insight Report January 2024)

ONU Comercio y Desarrollo, Informe sobre la economía digital 2024.

Information Technology (2024). Recuperado de <https://www.gartner.com/en/information-technology>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2021), “Datos y hechos sobre la transformación digital”, Documentos de proyectos (LC/TS.2021/20), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2021

UNESCO (2024). Ética de la Inteligencia Artificial, Foro Global sobre la Ética de la IA 2024, <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics>