

Recibido: 24/06/2025

Aceptado: 08/07/2025

## TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EN ORGANIZACIONES LATINOAMERICANAS

Disruptive technologies and environmental sustainability in Latin American organizations

**María Teresa Hernández**

Florida Global University

maria.hernandez@floridaglobal.university

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8348-6963>

Venezuela

### RESUMEN

La integración de tecnologías disruptivas (TD) está redefiniendo el entorno empresarial de Latinoamérica, impulsando el crecimiento y la competitividad. Sin embargo, su adopción exitosa requiere superar desafíos estructurales como las desigualdades en el acceso y la ausencia de marcos regulatorios adecuados. El artículo analiza los escenarios y estructuras organizacionales que facilitan la incorporación de tecnologías disruptivas explorando su vínculo con la sostenibilidad ambiental en organizaciones latinoamericanas. Para ello, se realizó una revisión sistemática de la literatura, analizando siete artículos académicos e informes de organismos internacionales (CEPAL, Banco Mundial) publicados entre 2020 y 2025. Los hallazgos indican que tecnologías como la Inteligencia Artificial (IA), Big Data, Internet de las Cosas (IoT), Blockchain y la Biotecnología/Biomímesis son fundamentales para optimizar recursos, monitorear el ambiente en tiempo real, mejorar la trazabilidad y fomentar soluciones bio-inspiradas, que no solo promueven la eficiencia operativa, sino que también fortalecen el compromiso ético y medioambiental. En conclusión, las TD están impulsando una transformación organizacional hacia modelos más resilientes y sostenibles, alineados con una economía más verde y justa. Esta dinámica subraya la necesidad de estrategias multifacéticas que consideren las particularidades de cada región para maximizar el impacto de la innovación.

**Palabras clave:** Tecnologías disruptivas, sostenibilidad ambiental, Latinoamérica, innovación, desarrollo sostenible.

## ABSTRACT

The integration of disruptive technologies (DTs) is reshaping the Latin American business landscape, acting as a pillar for growth and competitiveness. Nevertheless, their successful adoption requires overcoming structural challenges such as inequalities in access and the absence of adequate regulatory frameworks. Therefore, this article aims to explore the connection between DTs and environmental sustainability in Latin American organizations, based on a systematic literature review. The study was developed using a documentary approach, analyzing seven academic articles and reports from international organizations (ECLAC, World Bank) published between 2020 and 2025. The results indicate that technologies such as Artificial Intelligence (AI), Big Data, the Internet of Things (IoT), Blockchain, and Biotechnology/Biomimicry are **essential** for optimizing resources, real-time environmental monitoring, improving traceability, and fostering bio-inspired solutions. These applications not only promote operational efficiency but also strengthen ethical and environmental commitment. In conclusion, DTs are driving an organizational transformation toward more resilient and sustainable models, aligned with a greener and fairer economy. This dynamic underscores the need for multifaceted strategies that consider the particularities of each region to maximize the positive impact of innovation.

**Keywords:** Disruptive technologies, environmental sustainability, Latin America, innovation, sustainable development.

## INTRODUCCIÓN

Los escenarios actuales en Latinoamérica reflejan un ambiente dinámico en el que la innovación tecnológica se presenta como un pilar fundamental para el crecimiento y la sostenibilidad. Tal como señala la CEPAL (2020), en su análisis inherente a la nueva revolución digital, la región ha reconocido el papel de la tecnología para el desarrollo económico y la resolución de desafíos sociales y ambientales. En ese sentido, la transformación digital es vista como un catalizador para el desarrollo económico, tal como lo establece Hanna (2020), en su marco para el crecimiento impulsado por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

La integración de tecnologías disruptivas (TD) como la Inteligencia Artificial (IA), Big Data e Internet de las Cosas (IoT) está redefiniendo las operaciones y la competitividad en la región. Estas innovaciones impulsan la transformación digital, optimizan procesos y fomentan sistemas inteligentes que son **esenciales** para que las empresas latinoamericanas prosperen en un mercado global, en línea con el marco de crecimiento impulsado por las TIC propuesto por Hanna (2020).

Aunque la adopción de las TD ofrece oportunidades significativas para mejorar la productividad, su impacto en la sostenibilidad ambiental en los entornos organizacionales de Latinoamérica requiere una exploración más profunda. Los desafíos ambientales exigen

estrategias conjuntas que superen la alta dependencia energética de algunas TD y aseguren su aplicación de manera responsable. Es **necesario** entender cómo las organizaciones configuran sus estructuras para no solo implementar estas tecnologías, sino también para asegurar que contribuyan a un desarrollo equitativo y respetuoso con el entorno.

En ese contexto, el artículo tiene como objetivo analizar los escenarios y estructuras organizacionales que facilitan la incorporación de TD, explorando su vínculo con la sostenibilidad ambiental en organizaciones latinoamericanas. Para ello, se realizó una revisión sistemática de la literatura académica reciente con el fin de examinar cómo las TD están reconfigurando las organizaciones y su compromiso ambiental en la región.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El artículo se desarrolló bajo un enfoque de investigación documental-analítica. El diseño es no experimental y se basa en la revisión sistemática de fuentes secundarias, con predominio en el método cualitativo-interpretativo. Este abordaje permite una comprensión profunda y multifacética de la compleja interacción entre las tecnologías disruptivas y la sostenibilidad en el contexto organizacional latinoamericano.

Para la recopilación de información, se revisaron siete artículos académicos publicados entre 2020 y 2025. La selección se realizó mediante búsquedas estratégicas en bases de datos especializadas como Google Scholar, priorizando textos en español con un enfoque claro en el vínculo entre TD y sostenibilidad ambiental en Latinoamérica.

Se incorporaron fuentes complementarias relevantes del ámbito tecnológico y empresarial, como GEM, Crunchbase y Angel List, para obtener perspectivas sobre la aplicación práctica de estas tecnologías. Adicionalmente, se analizaron informes clave de organismos internacionales como la CEPAL y el Banco Mundial, enriqueciendo la revisión con datos actualizados y perspectivas macroeconómicas y sociales de la región.

La técnica de análisis consistió en una revisión sistemática y exhaustiva de fuentes documentales, complementada con una interpretación hermenéutica. El tratamiento analítico se desarrolló en varias etapas: (1) organización de la información en categorías temáticas ( 2), síntesis de los hallazgos más significativos y (3) identificación de las ideas centrales para comprender el alcance e impacto de las TD en la sostenibilidad ambiental. Este proceso permitió construir una base sólida para la interpretación argumentativa en las secciones posteriores del artículo.

## RESULTADOS

Los hallazgos de la revisión sistemática revelan tendencias significativas en la adopción de tecnologías disruptivas. La evidencia apunta a que estas tecnologías no solo actúan como un motor de desarrollo sostenible, sino que también impulsan la responsabilidad ecológica y social. Este hallazgo está alineado con lo que señala el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP, 2023), que destaca el rol fundamental de las tecnologías digitales en la transición verde de América Latina y el Caribe. La evidencia apunta a que estas tecnologías no solo actúan como un motor de desarrollo sostenible, sino que también impulsan la responsabilidad ecológica y social.

### Integración de la tecnología como motor de sostenibilidad

Existe una clara tendencia a ver las tecnologías disruptivas no solo como herramientas para el crecimiento, sino como un motor **esencial** para el desarrollo sostenible. Las organizaciones en la región están reconociendo que la innovación tecnológica debe ir de la mano con la responsabilidad ecológica y social.

### Transformación Organizacional y Nuevos Escenarios en Latinoamérica

Las organizaciones latinoamericanas están experimentando una profunda transformación digital, integrando TD bajo una óptica de sostenibilidad ambiental. Martínez Molina (2025), indica que “la adopción de tecnologías disruptivas puede catalizar estructuras organizacionales resilientes y sostenibles” (p. 95). Empresas como Globant (Argentina) han implementado IA y *cloud computing* para reducir su huella de carbono, demostrando este compromiso.

Esta evolución hacia modelos sostenibles redefine la entrega de valor al cliente y fomenta una colaboración creciente entre diversos actores. Aunque persisten desafíos estructurales como las desigualdades en el acceso a la tecnología, la región avanza en la implementación de soluciones que abordan problemas ambientales específicos en la agricultura, energía y turismo. Los hallazgos subrayan que la adopción exitosa de TD para la sostenibilidad en Latinoamérica requiere una estrategia multifacética que contemple las particularidades culturales, económicas y sociales de cada región, promoviendo la colaboración entre los sectores público, privado y la sociedad civil para generar ecosistemas de innovación sólidos.

Desde esa perspectiva, Martínez y Morales (2020), señalan que Argentina y Chile, se centra en un segmento específico y fundamental de la economía, en las que las PyMEs,

podría destacar cómo las TD son adoptadas por empresas de menor escala y su impacto en la sostenibilidad.

### **Tecnologías disruptivas clave y su impacto en la Región**

De acuerdo con la revisión realizada, las tecnologías disruptivas clave que están generando un impacto fundamental para la sostenibilidad en Latinoamérica son:

- **Inteligencia Artificial (IA) y Big Data:** Se utilizan para la gestión de recursos, optimización de operaciones y el modelado de escenarios climáticos.
- **Internet de las Cosas (IoT):** Sirve para el monitoreo ambiental en tiempo real y la gestión de infraestructuras de forma eficiente.
- **Blockchain:** Es **crucial** para garantizar la trazabilidad y la transparencia en las cadenas de suministro sostenibles, verificando prácticas ecológicas.
- **Biotecnología y Biomímesis:** Ofrecen soluciones innovadoras para la remediación ambiental, inspiradas en la naturaleza.

A ese tenor, la revisión identificó varias tecnologías disruptivas clave que están generando un impacto significativo en la región que no solo transforman mercados y procesos empresariales, sino que también son un motor fundamental para la transición hacia una economía más verde y justa, alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

- **Inteligencia Artificial (IA) y Big Data:** Estas tecnologías están revolucionando la gestión de recursos. Concha Vargas (2025), destaca que la IA permite "modelar escenarios climáticos y ajustar operaciones con criterios de sostenibilidad" (p. 42). Un ejemplo concreto es la startup mexicana Aiflow, que utiliza IA para detectar el estrés hídrico en cultivos y optimizar el uso del agua. Además, la aplicación de IA y Big Data se extiende al sector industrial, como demuestran Sánchez-Vásquez y Pérez-Serrano (2022), en su estudio sobre empresas manufactureras en México, donde la innovación tecnológica es fundamental para la gestión ambiental
- **Internet de las Cosas (IoT):** Salinas Anaya et al., (2022), señalan que esta tecnología "facilita la gestión de infraestructuras verdes mediante sensores ambientales" (p. 58). En Chile, la empresa Kudan.ai aplica el IoT para analizar datos urbanos, mejorando la eficiencia energética.
- **Blockchain:** Esta tecnología es fundamental para la trazabilidad y transparencia en las cadenas de suministro sostenibles. Ávalos Castañeda (2025), afirma que la trazabilidad basada en blockchain permite "verificar prácticas sostenibles" (p. 20). Plataformas como

ClimateTrade, utilizadas por empresas, gestionan créditos de carbono mediante esta tecnología para garantizar la autenticidad.

– **Biotecnología y Biomímesis:** Chicaiza Ortiz et al., (2023), sostienen que la Biomímesis se enfoca en "soluciones inspiradas en la naturaleza para la remediación ambiental" (p. 105). La startup argentina Puna Bio es un ejemplo al desarrollar bioinoculantes que aumentan el rendimiento agrícola sin dañar el ecosistema. Asimismo, Gómez-Mejía, L., & Rodríguez-López, M. (2021). destacan el papel de la biotecnología en la economía circular de Colombia. Ciencia y Sostenibilidad. Al ser un ejemplo de un país específico como Colombia, ofrece un dato más robusto para las soluciones bio-inspiradas en Latinoamérica.

Además, se ha evidenciado que tecnologías como la Realidad Aumentada también influyen en la transformación de modelos educativos y logísticos. Casos como iniciativas en Venezuela que integran *blockchain* en la minería con fines de prevención ambiental ilustran esta adopción proactiva.

A continuación, en la siguiente tabla 2 se presenta un resumen de hallazgos clave sobre tecnologías disruptivas y sostenibilidad ambiental en organizaciones latinoamericanas. A saber:

**Tabla 1.** Resumen de hallazgos clave sobre tecnologías disruptivas y sostenibilidad ambiental en Organizaciones Latinoamericanas

Categoría Temática Principal	Tecnologías Disruptivas Implicadas	Impacto en la Sostenibilidad Ambiental	Ejemplos Relevantes en Latinoamérica	Cita Académica Clave
Optimización de Recursos	IA, Big Data	Modelado de escenarios climáticos, uso eficiente de agua y fertilizantes.	Aiflow (México): Detección de estrés hídrico en cultivos.	Concha Vargas (2025)
Monitoreo Ambiental Tiempo Real	LoT, Edge Computing	Gestión de infraestructuras verdes, análisis datos urbanos, eficiencia energética.	Kudan.ai (Chile): Análisis de datos urbanos.	Salinas Anaya et al. (2022)
Trazabilidad y Transparencia	Blockchain	Verificación de prácticas sostenibles en cadenas de suministro, gestión créditos de carbono.	ClimateTrade: Gestión de créditos de carbono.	Ávalos Castañeda (2025)
Innovación Biológica	Biotecnología Biomímesis	Soluciones inspiradas en la naturaleza remediación ambiental.	Puna Bio (Argentina): Bioinoculantes.	Chicaiza Ortiz et al. (2023)
Transformación Organizacional Sostenible	IA, Cloud Computing	Cataliza estructuras resilientes, digitalización hacia economía verde.	Globant (Argentina): Reducción de huella de carbono.	Martínez Molina (2025)

*Nota.* Elaboración propia (2025)

La Tabla 1 revela una tendencia clara y multifacética en las organizaciones latinoamericanas: la adopción de tecnologías disruptivas no solo busca eficiencia operativa, sino que es una herramienta activa para la optimización de recursos y la promoción de la bio-innovación. Este patrón subraya un compromiso creciente con la responsabilidad ecológica y social en la región, impulsando la transformación hacia modelos organizacionales más resilientes y verdes.

## Discusión

La discusión de este artículo interpreta los hallazgos de la revisión sistemática para analizar los escenarios y estructuras organizacionales que favorecen la implementación de tecnologías disruptivas en Latinoamérica. Los hallazgos reafirman la trascendencia de la transformación digital en la región y la intersección fundamental entre la innovación tecnológica y la sostenibilidad ambiental.

Los hallazgos concuerdan plenamente con la perspectiva de organismos como el Banco Mundial (2022) y la CEPAL (2021), quienes ya señalaban el compromiso creciente de Latinoamérica con la transformación digital como un pilar para la competitividad. Aunque la evolución de los entornos organizacionales hacia la adopción de TD demuestra la proactividad de las empresas, se refuerza la persistencia de desafíos estructurales, como las desigualdades sociales y la necesidad de un marco de políticas públicas que impulse una transición tecnológica equitativa. Esto es **primordial** para que el impacto de las TD sea realmente beneficioso a nivel macro en toda la región, como subraya el UNEP (2023), en su análisis sobre la transición verde en América Latina y el Caribe.

La identificación de tecnologías disruptivas clave (IA, Big Data, Blockchain, IoT y Biotecnología/Biomímesis) y su aplicación en sectores como la agricultura de precisión o la gestión hídrica, demuestra que la región está aprovechando el potencial de estas herramientas para abordar retos ambientales complejos. Esto se alinea con lo planteado por Amaya Arias (2021), quien destaca el doble rol de las nuevas tecnologías en el ámbito ambiental: por un lado, su potencial impacto por su dependencia energética y, por otro, su papel irremplazable en el desarrollo de proyectos de gestión ambiental. Los hallazgos sugieren que, en Latinoamérica, la balanza se inclina cada vez más hacia el uso proactivo de las TD como soluciones ambientales.

La integración de una visión ambiental en la adopción de TD implica un cambio de paradigma organizacional. No se trata solo de implementar tecnología para la eficiencia,

sino de asegurar que esta contribuya activamente a la protección del ambiente y al uso eficiente de los recursos naturales. Esta aproximación refleja la visión de Christensen (1997) sobre cómo las innovaciones disruptivas pueden crear nuevos nichos de valor. En este caso, dichos nichos están orientados hacia una economía más verde y justa, en línea con los ODS de la Agenda 2030.

La colaboración sinérgica entre los sectores público, privado y la sociedad civil, como se observa en diversas iniciativas en la región, es **fundamental** para consolidar estos ecosistemas de innovación. Este estudio proporciona una síntesis apreciable que identifica patrones y tendencias en la aplicación de TD para la sostenibilidad ambiental, mostrando que la tecnología deja de ser un simple medio operativo para convertirse en un pilar de la estrategia ambiental, impulsada por una colaboración entre sectores.

Los hallazgos concuerdan con la perspectiva de organismos como el Banco Mundial (2022) y la CEPAL (2021), quienes ya señalaban el compromiso creciente de Latinoamérica con la transformación digital como un pilar para la competitividad. Sin embargo, también se refuerza la persistencia de desafíos estructurales, como las desigualdades sociales y la necesidad de un marco de políticas públicas que impulse una transición tecnológica equitativa. Esto es primordial para que el impacto de las TD sea realmente beneficioso a nivel macro en toda la región, tal como subraya el UNEP (2023) en su análisis sobre la transición verde en América Latina y el Caribe.

Los hallazgos de esta revisión sistemática permiten analizar los escenarios y las estructuras organizacionales que favorecen la implementación de tecnologías disruptivas en Latinoamérica. La evolución de las empresas hacia la adopción de TD demuestra su proactividad para optimizar operaciones y generar valor con un enfoque ambiental. A pesar de esta evolución prometedora, persisten desafíos estructurales como la desigualdad social y la falta de políticas públicas que impulsen una transición tecnológica equitativa. Es primordial abordar estos obstáculos para que el impacto de las TD sea realmente beneficioso a nivel macro en toda la región.

La identificación de tecnologías disruptivas clave (IA, Big Data, Blockchain, IoT y Biotecnología/Biomímesis) y su aplicación en sectores como la agricultura de precisión o la gestión hídrica, demuestra que la región está aprovechando el potencial de estas herramientas para abordar retos ambientales complejos. Esto se alinea con lo planteado por Amaya Arias (2021), quien destaca el doble rol de las nuevas tecnologías en el ámbito

ambiental: su potencial impacto por su dependencia energética, pero también su papel irremplazable en el desarrollo de proyectos de gestión ambiental. Los hallazgos sugieren que, en Latinoamérica, la balanza se inclina cada vez más hacia el uso proactivo de las TD como soluciones ambientales.

La integración de una visión ambiental en la adopción de TD, como se desprende de los documentos revisados, implica un cambio de paradigma. No se trata solo de implementar tecnología por eficiencia, sino de asegurar que esta contribuya activamente a la protección del ambiente y al uso eficiente de los recursos naturales. Esta aproximación refleja la visión de Christensen (1997), sobre cómo las innovaciones disruptivas pueden crear nuevos nichos de valor.

En este caso, dichos nichos están orientados hacia una economía más verde y justa, en línea con los ODS de la Agenda 2030. La colaboración sinérgica entre los sectores público, privado y la sociedad civil, como se observa en diversas iniciativas en la región, es fundamental para consolidar estos ecosistemas de innovación. Este estudio proporciona una síntesis apreciable, identificando patrones y tendencias en la aplicación de TD para la sostenibilidad ambiental. La tecnología deja de ser un simple medio operativo para convertirse en un pilar de la estrategia ambiental, impulsada por una colaboración entre sectores y una visión de desarrollo sostenible que las organizaciones en la región deben adoptar.

Los hallazgos reafirman la trascendencia de la transformación digital en la región y la intersección fundamental entre la innovación tecnológica y la sostenibilidad ambiental.

## CONCLUSIONES

Se concluye que la adopción de tecnologías disruptivas es fundamental para impulsar el desarrollo sostenible y la innovación ecológica en Latinoamérica. Los hallazgos confirman que las organizaciones están en un proceso activo de transformación digital, reconociendo el potencial de las TD para mejorar la eficiencia operativa y la gestión ambiental.

Las tecnologías como la Inteligencia Artificial, el Big Data, el Internet de las Cosas, Blockchain y la Biotecnología/Biomímesis están siendo aplicadas activamente para optimizar recursos, permitir el monitoreo en tiempo real y fomentar soluciones inspiradas en la naturaleza. Estas aplicaciones demuestran un compromiso creciente con la responsabilidad ecológica y social.

Aunque prometedora, esta adopción enfrenta desafíos como las desigualdades estructurales en el acceso a la tecnología y la necesidad de marcos regulatorios adecuados. La colaboración sinérgica entre los sectores público, privado y la sociedad civil es **primordial** para construir ecosistemas de innovación sólidos que faciliten una transición equitativa hacia una economía más verde en Latinoamérica.

En resumen, las TD son un pilar clave para el desarrollo sostenible en la región. Impulsan una transformación organizacional que va más allá de la competitividad y se orienta firmemente hacia la protección ambiental y el cumplimiento de los ODS. La integración exitosa de una visión ambiental en la adopción de TD en Latinoamérica depende de una estrategia multifacética que considere las particularidades de cada contexto y que fomente una colaboración sinérgica entre los sectores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amaya Arias, A. (2021). *El rol de las nuevas tecnologías en el derecho ambiental*. *Revista de Derecho Ambiental y Tecnologías*, 15(2), 45-60.
- Ávalos Castañeda, M. (2025). *Blockchain y la verificación de prácticas sostenibles en cadenas de suministro*. *Revista Latinoamericana de Innovación y Sostenibilidad*, 8(1), 12-25.
- Banco Mundial. (2022). *Transformación digital en Latinoamérica: Avances y desafíos*. Banco Mundial.
- Castillo Coto, A. L. (2018). *El impacto de las tecnologías disruptivas en el entorno social y empresarial latinoamericano*. *Revista de Innovación Tecnológica*, 12(3), 45-59.
- Castillo Coto, A. L. (2018). *Tecnologías disruptivas y su impacto en la sociedad y la economía*. *Revista de Innovación Tecnológica y Sociedad*, 10(4), 78-92.
- CEPAL. (2020). *La nueva revolución digital en América Latina: Oportunidades y desafíos para la sostenibilidad*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CEPAL. (2021). *Compromiso de América Latina con la transformación digital y la sostenibilidad*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Chicaiza Ortiz, L., et al., (2023). *Biomimesis y remediación ambiental: enfoques innovadores*. *Revista de Ciencias Ambientales y Tecnología*, 9(2), 101-115.
- Christensen, C. M. (1997). *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*. Harvard Business School Press.
- Concha Vargas, C. (2025). *Inteligencia artificial y escenarios climáticos: Hacia operaciones sostenibles*. *Revista de Tecnología y Cambio Climático*, 5(1), 33-50.
- Gómez-Mejía, L., & Rodríguez-López, M. (2021). *El papel de la biotecnología en la economía circular de Colombia*. *Ciencia y Sostenibilidad*, 9(4), 112-128.

- Hanna, N. B. (2020). *Digital transformation: A framework for ICT-led growth*. World Bank Group.
- Martínez, A., & Morales, R. (2020). *Adopción de tecnologías 4.0 en PyMEs de Argentina y Chile*. Editorial Empresarial.
- Martínez Molina, O. A. (2025). *Educación disruptiva para la sostenibilidad en entornos digitales*. Revista Iberoamericana de Educación y Tecnología, 10(1), 89–105.
- Martínez Molina, O. A. (2025). *Tecnologías disruptivas, organizaciones resilientes y sostenibles*. Revista Iberoamericana de Innovación y Sostenibilidad, 11(3), 89-105.
- Rodríguez, G., & Rodríguez, G. (2021). *Marco jurídico de las tecnologías disruptivas en América Latina*. Revista Latinoamericana de Derecho y Tecnología, 8(2), 23–37.
- Rodríguez, S., & Rodríguez, G. (2021). *Regulación ética de las tecnologías disruptivas*. Revista de Ética y Tecnología, 7(2), 15-30.
- Salinas Anaya, G., et al. (2022). *IoT y gestión de infraestructuras verdes: enfoques innovadores*. Revista de Innovación en Infraestructuras, 4(1), 50-65.
- Sánchez-Vásquez, J., & Pérez-Serrano, E. (2022). *Innovación tecnológica y gestión ambiental en empresas manufactureras de México*. Revista de Innovación Industrial, 15(2), 87-101.
- UNEP (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). (2023). *Digital technologies and the green transition: Latin America and the Caribbean*. UNEP.