

Inteligencia Artificial, CSR y Desempeño ESG en Economías Emergentes: Implicaciones Estratégicas para Empresas en Contextos Fronterizos

Artificial Intelligence, CSR, and ESG Performance in Emerging Economies: Strategic Implications for Firms in Border Contexts

Dr. José Fernando Hernández González; Dra. María Esther Fragoso Terán y
Dr. Arturo López Saldiña

Resumen. La inteligencia artificial se ha convertido en un recurso estratégico para fortalecer el desempeño ambiental, social y de gobernanza en organizaciones que operan en economías emergentes. Este artículo analiza la integración entre inteligencia artificial, responsabilidad social corporativa y desempeño ESG, con énfasis en sus implicaciones para empresas ubicadas en contextos fronterizos e insertas en cadenas globales de suministro. Desde un enfoque conceptual, analítico y propositivo, se examina cómo la IA puede apoyar la automatización de indicadores, la trazabilidad documental, la eficiencia energética, la gestión de riesgos y la toma de decisiones basada en datos. No obstante, se advierte que estos beneficios solo generan sostenibilidad sustantiva cuando se articulan con gobernanza ética, auditoría algorítmica, explicabilidad, participación de *stakeholders* y mecanismos verificables de rendición de cuentas. El estudio sostiene que la automatización ESG no debe sustituir la deliberación ética ni la responsabilidad directiva, ya que puede derivar en usos cosméticos de la tecnología o en reportes sofisticados desconectados de transformaciones reales. Se concluye que, en economías emergentes y contextos fronterizos, la integración IA–CSR–ESG puede convertirse en una ventaja estratégica si permite sostener competitividad, legitimidad institucional, responsabilidad social y desempeño sostenible verificable.

Palabras clave: inteligencia artificial, responsabilidad social corporativa, desempeño ESG, economías emergentes, gobernanza ética, contextos fronterizos, cadenas globales de suministro.

Abstract. Artificial intelligence has become a strategic resource for strengthening environmental, social, and governance performance in organizations operating in emerging economies. This article analyzes the integration of artificial intelligence, corporate social responsibility, and ESG performance, with emphasis on its implications for firms located in border contexts and embedded in global supply chains. From a conceptual, analytical, and propositional approach, the study examines how AI can support indicator automation, documentary traceability, energy efficiency, risk management, and data-driven decision-making. However, it argues that these benefits generate substantive sustainability only when they are linked to ethical governance, algorithmic auditing, explainability, stakeholder participation, and verifiable accountability mechanisms. The study maintains that ESG automation should not replace ethical deliberation or managerial responsibility, as it

may lead to cosmetic uses of technology or sophisticated reports disconnected from real organizational transformation. The article concludes that, in emerging economies and border contexts, AI–CSR–ESG integration can become a strategic advantage when it supports competitiveness, institutional legitimacy, social responsibility, and verifiable sustainable performance.

Keywords: Artificial intelligence, corporate social responsibility, ESG performance, emerging economies, ethical governance, border contexts, global supply chains.

Introducción

La inteligencia artificial se ha convertido en una de las tecnologías más influyentes en la transformación de las organizaciones contemporáneas, no solo por su capacidad para automatizar procesos y mejorar la eficiencia operativa, sino también por su potencial para modificar la forma en que las empresas gestionan información, toman decisiones, reportan resultados y responden ante sus grupos de interés. En el campo de la sostenibilidad corporativa, la IA ofrece posibilidades relevantes para fortalecer la medición ambiental, anticipar riesgos sociales, mejorar la trazabilidad de las cadenas de suministro y elevar la calidad de los reportes de gobernanza. Sin embargo, su incorporación empresarial no puede asumirse como una garantía automática de desempeño responsable, ya que sus efectos dependen de la calidad de la gobernanza institucional, de la madurez ética de la organización y de la manera en que se articula con la responsabilidad social corporativa y los criterios ESG.

La relación entre inteligencia artificial, CSR y desempeño ESG adquiere especial importancia en un contexto global donde las empresas enfrentan presiones crecientes para demostrar sostenibilidad, transparencia, cumplimiento regulatorio y responsabilidad frente a impactos sociales y ambientales. La digitalización de los sistemas de gestión permite recopilar y procesar grandes volúmenes de datos sobre energía, emisiones, condiciones laborales, riesgos regulatorios, desempeño de proveedores y prácticas de gobernanza. No obstante, la disponibilidad de datos no equivale necesariamente a una transformación sustantiva de las prácticas corporativas. Una organización puede automatizar indicadores

ESG y, al mismo tiempo, mantener debilidades en materia de justicia laboral, protección de datos, explicabilidad algorítmica o participación de stakeholders.

En este escenario, la CSR cumple una función estratégica como puente entre la capacidad técnica de la IA y los compromisos normativos asociados con el desempeño ESG. Mientras la IA aporta herramientas para analizar, predecir, monitorear y reportar, la CSR introduce una orientación ética que permite evaluar si dichos usos tecnológicos contribuyen realmente al bienestar social, la equidad, la protección ambiental y la legitimidad institucional. Sin esta articulación, la IA corre el riesgo de quedar reducida a un instrumento de eficiencia, y los criterios ESG pueden convertirse en métricas de cumplimiento o reputación sin conexión suficiente con los impactos reales de la empresa.

La literatura reciente ha mostrado que la IA puede contribuir positivamente al desempeño ESG cuando se encuentra integrada a una arquitectura organizacional sólida. Los sistemas inteligentes pueden apoyar la optimización energética, la reducción de desperdicios, la gestión de riesgos financieros y ambientales, la automatización de reportes, la trazabilidad documental y la detección temprana de anomalías. Sin embargo, estos beneficios requieren condiciones institucionales específicas: liderazgo responsable, políticas internas de gobernanza algorítmica, auditorías periódicas, evaluación de sesgos, transparencia, explicabilidad y mecanismos de rendición de cuentas. De lo contrario, la adopción de IA puede derivar en usos cosméticos de la tecnología, donde la empresa proyecta modernidad y sostenibilidad sin modificar sus estructuras internas de decisión.

El problema central que aborda este estudio radica en la tensión entre el potencial estratégico de la IA para mejorar el desempeño ESG y el riesgo de que dicha tecnología sea utilizada como una herramienta de legitimación superficial. Esta tensión se vuelve más compleja en economías emergentes, donde las empresas suelen operar con recursos institucionales, tecnológicos y regulatorios más limitados que los disponibles en economías desarrolladas. En estos contextos, la presión por integrarse a cadenas globales de suministro, responder a clientes internacionales y cumplir estándares laborales, ambientales y de gobernanza puede impulsar la adopción acelerada de herramientas digitales, pero también puede favorecer

prácticas de simulación ética cuando la transformación tecnológica no está acompañada por capacidades reales de gobernanza.

Las empresas ubicadas en contextos fronterizos enfrentan una situación particularmente relevante para este análisis. En regiones vinculadas con manufactura de exportación, logística internacional y comercio transfronterizo, la IA puede convertirse en un recurso clave para mejorar trazabilidad aduanera, control de inventarios, eficiencia energética, seguridad logística, monitoreo de proveedores y cumplimiento documental. Al mismo tiempo, estas empresas están expuestas a exigencias externas relacionadas con derechos laborales, debida diligencia, sostenibilidad ambiental, transparencia y responsabilidad en cadenas de suministro. Por ello, la incorporación de IA no debe comprenderse únicamente como una estrategia de competitividad, sino como una oportunidad para fortalecer la legitimidad corporativa mediante prácticas verificables de CSR y desempeño ESG.

Con base en esta problemática, el presente estudio tiene como objetivo analizar la integración estratégica de la inteligencia artificial, la responsabilidad social corporativa y el desempeño ESG en empresas de economías emergentes, con énfasis en sus implicaciones para contextos fronterizos. Para ello, se examina la gobernanza ética de la IA en la organización, la traducción de principios éticos en mecanismos reales de implementación, la automatización de indicadores ESG, los riesgos del oportunismo en reportes digitales, el papel de la IA frente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la aplicabilidad del modelo IA–CSR–ESG en empresas integradas a cadenas globales de suministro.

La hipótesis orientadora sostiene que la inteligencia artificial puede fortalecer el desempeño ESG de las empresas en economías emergentes cuando su adopción se articula con políticas de CSR, gobernanza ética, auditoría algorítmica, participación de stakeholders y mecanismos verificables de rendición de cuentas. Desde esta perspectiva, la IA no debe ser entendida como una solución tecnológica aislada, sino como una capacidad organizacional que requiere dirección ética, control institucional y alineación estratégica con los tres pilares ESG. La sostenibilidad corporativa en la era digital depende, por tanto, de la capacidad de la empresa para convertir la automatización en responsabilidad, la información en decisión ética y la eficiencia en legitimidad social.

La relevancia del estudio se encuentra en su contribución a la discusión sobre sostenibilidad empresarial en economías emergentes, donde la transformación digital ocurre bajo condiciones de presión competitiva, dependencia de cadenas globales y exigencias internacionales de cumplimiento. Al proponer una lectura integrada de IA, CSR y desempeño ESG, el artículo ofrece una base conceptual para diferenciar entre digitalización cosmética y transformación responsable. En contextos fronterizos, esta distinción resulta especialmente importante, ya que la competitividad futura de las empresas no dependerá únicamente de su capacidad para adoptar tecnología, sino de su habilidad para demostrar que dicha tecnología fortalece la transparencia, la justicia social, la sostenibilidad ambiental y la confianza institucional.

Gobernanza ética de la inteligencia artificial en la organización

La gobernanza ética de la inteligencia artificial constituye una condición estructural para evitar que la responsabilidad tecnológica permanezca atrapada en el plano declarativo. Sigfrids et al. (2022) sostienen que las administraciones y organizaciones que buscan orientar el desarrollo ético de la IA deben avanzar hacia marcos comprensivos, inclusivos, institucionalizados y accionables. Esta premisa resulta especialmente pertinente para la empresa inteligente y sostenible, porque la IA no solo automatiza procesos, sino que introduce nuevas formas de poder decisonal, selección, vigilancia, clasificación y predicción dentro de la vida organizacional. Por ello, gobernar éticamente la IA implica construir estructuras capaces de anticipar riesgos, asignar responsabilidades, explicar decisiones automatizadas y corregir impactos adversos antes de que se consoliden como prácticas ordinarias (Sigfrids et al., 2022; Morley et al., 2020).

En este sentido, la gobernanza ética no debe entenderse como un apéndice normativo posterior a la innovación tecnológica, sino como una arquitectura institucional que acompaña todo el ciclo de vida de los sistemas inteligentes. Sklavos et al. (2024) destacan que la relación entre ESG, liderazgo y gestión de recursos humanos adquiere un papel estratégico cuando las empresas digitalizan sus procesos mediante IA. Esto supone que la ética algorítmica no puede quedar reducida a un documento de buenas intenciones ni a una responsabilidad

exclusiva del área técnica; requiere liderazgo directivo, cultura organizacional, formación profesional, mecanismos de auditoría y participación interdisciplinaria. Una empresa que incorpora IA sin gobernanza ética puede incrementar su eficiencia operativa, pero también ampliar sus riesgos sociales, reputacionales y regulatorios.

Principios éticos frente a mecanismos reales de implementación

La literatura reciente sobre ética de la IA ha producido un amplio consenso en torno a principios como transparencia, justicia, privacidad, explicabilidad, responsabilidad y supervisión humana. Sin embargo, Morley et al. (2020) advierten que el principal desafío no radica en identificar qué valores deben orientar la IA, sino en traducir esos valores en procedimientos concretos dentro de las organizaciones. Esta distinción es fundamental, porque muchas empresas adoptan principios éticos como parte de su comunicación institucional, pero no desarrollan instrumentos para medir su cumplimiento, corregir desviaciones o sancionar prácticas contrarias a dichos compromisos.

La distancia entre principio e implementación se convierte, por tanto, en una de las principales fuentes de simulación ética corporativa. Una organización puede declarar que utiliza IA justa, pero si no audita sus datos, no evalúa sesgos, no documenta decisiones automatizadas y no permite impugnaciones humanas, el principio de justicia queda reducido a una aspiración retórica. Sigfrids et al. (2022) plantean que la gobernanza ética requiere mecanismos institucionalizados y accionables, lo que implica pasar del lenguaje normativo a la práctica verificable. Bajo esta lógica, la empresa inteligente y sostenible debe diseñar políticas internas que conecten cada principio ético con responsables, indicadores, procedimientos, evidencias y consecuencias organizacionales.

En el contexto IA–CSR–ESG, esta transición resulta particularmente importante porque los principios éticos también deben reflejarse en los reportes de sostenibilidad y en la relación con los stakeholders. Sklavos et al. (2024) subrayan que la digitalización del liderazgo y de la gestión humana requiere integrar criterios ESG en la toma de decisiones tecnológica. Por consiguiente, los principios éticos de IA no pueden operar separados de la estrategia corporativa; deben vincularse con la gobernanza, el desempeño social, la protección de

derechos laborales, la privacidad de los datos y la transparencia institucional. Solo así la ética deja de ser un discurso accesorio y se convierte en una capacidad real de gestión.

Transparencia, explicabilidad y rendición de cuentas algorítmica

La transparencia algorítmica representa uno de los pilares de la gobernanza ética de la IA, aunque no debe confundirse con la simple divulgación de información técnica. Morley et al. (2020) señalan que la implementación práctica de la ética de la IA requiere herramientas capaces de traducir principios abstractos en acciones comprensibles y aplicables. En este caso, la transparencia implica que la organización pueda informar de manera clara qué sistemas utiliza, con qué objetivos, sobre qué datos opera, cuáles son sus límites, qué riesgos han sido identificados y quiénes son responsables de su supervisión. No se trata de revelar todos los detalles técnicos del modelo, sino de garantizar que las decisiones automatizadas sean comprensibles, evaluables y sujetas a revisión.

La explicabilidad complementa la transparencia al permitir que las decisiones generadas o asistidas por IA puedan ser justificadas ante quienes resultan afectados por ellas. En el ámbito organizacional, esto es especialmente relevante en procesos como contratación, evaluación de desempeño, asignación de incentivos, selección de proveedores, análisis de riesgo, atención a clientes o monitoreo laboral. Una decisión algorítmica inexplicable debilita la legitimidad institucional porque impide comprender si el resultado fue razonable, justo o corregible. Sigfrids et al. (2022) insisten en que la gobernanza de la IA debe incorporar enfoques participativos e inclusivos, precisamente porque la explicabilidad no solo debe satisfacer a especialistas técnicos, sino también a directivos, trabajadores, usuarios, reguladores y comunidades afectadas.

La rendición de cuentas algorítmica exige asignar responsabilidades claras dentro de la empresa. Uno de los riesgos más frecuentes en sistemas inteligentes es la dilución de responsabilidad: el área técnica culpa al proveedor, el proveedor culpa a los datos, la dirección culpa al sistema y el sistema queda presentado como si actuara de manera autónoma e inevitable. Frente a ello, la empresa inteligente y sostenible debe establecer cadenas de responsabilidad explícitas, donde cada fase del ciclo de vida de la IA tenga responsables institucionales, criterios de evaluación y mecanismos de intervención. Esta rendición de

cuentas no solo protege a los stakeholders; también fortalece la legitimidad de la empresa frente a auditorías, regulaciones y exigencias ESG.

Tabla 4. Mecanismos organizacionales para la gobernanza ética de la inteligencia artificial

Principio de gobernanza ética	Riesgo organizacional asociado	Mecanismo real de implementación	Responsable institucional sugerido	Evidencia verificable
Transparencia algorítmica	Uso de sistemas de IA sin información suficiente sobre objetivos, datos, límites o impactos.	Registro interno de sistemas inteligentes utilizados por la empresa, incluyendo finalidad, área usuaria, datos empleados, proveedor y nivel de riesgo.	Dirección de tecnología, comité de ética tecnológica y área de cumplimiento.	Inventario actualizado de sistemas de IA, fichas técnicas y reportes de evaluación de riesgo.
Explicabilidad	Decisiones automatizadas difíciles de comprender, impugnar o corregir.	Protocolos de explicación comprensible para decisiones relevantes que afecten trabajadores, clientes, proveedores o comunidades.	Área técnica, recursos humanos, legal y responsables de proceso.	Informes de explicabilidad, documentación de modelos y formatos de comunicación para usuarios afectados.
Justicia y no discriminación	Reproducción de sesgos por datos históricos, variables indirectas o modelos mal calibrados.	Evaluaciones periódicas de sesgo algorítmico antes y después del despliegue del sistema.	Comité interdisciplinario, analistas de datos y unidad de responsabilidad social.	Pruebas de sesgo, reportes comparativos por grupos y planes de corrección.
Privacidad y protección de datos	Uso excesivo, ambiguo o no autorizado de datos personales y sensibles.	Evaluaciones de impacto en privacidad, minimización de datos y controles de acceso.	Oficial de protección de datos, área legal y dirección de tecnología.	Políticas de tratamiento de datos, bitácoras de acceso y evaluaciones de impacto.
Supervisión humana significativa	Automatización de decisiones críticas sin intervención humana suficiente.	Definición de umbrales para revisión humana obligatoria en decisiones de alto impacto.	Dirección del área usuaria, comité ético y responsables operativos.	Registros de revisión humana, criterios de intervención y decisiones modificadas.
Rendición de cuentas algorítmica	Dilución de responsabilidad entre proveedores, desarrolladores, usuarios y directivos.	Asignación formal de responsables por cada sistema de IA y cláusulas contractuales de responsabilidad tecnológica.	Alta dirección, jurídico, compras y tecnología.	Matriz de responsabilidades, contratos tecnológicos y actas de seguimiento.
Auditabilidad	Imposibilidad de verificar cómo	Auditorías internas periódicas sobre datos,	Auditoría interna, comité de ética	Informes de auditoría, hallazgos, acciones

Principio de gobernanza ética	Riesgo organizacional asociado	Mecanismo real de implementación	Responsable institucional sugerido	Evidencia verificable
	opera un sistema o cómo produjo determinados resultados.	modelo, desempeño, sesgos, seguridad y cumplimiento ético.	tecnológica y evaluadores externos cuando sea necesario.	correctivas y seguimiento documentado.
Participación de stakeholders	Diseño tecnológico desconectado de las personas afectadas por sus impactos.	Consultas internas y externas en sistemas de IA de alto impacto social, laboral o ambiental.	Responsabilidad social, recursos humanos, comunicación institucional y comité interdisciplinario.	Minutas de consulta, encuestas, mecanismos de retroalimentación y respuestas institucionales.

Fuente: Elaboración propia con base en Morley et al. (2020), Sigfrids et al. (2022) y Sklavos et al. (2024).

Comités interdisciplinarios de ética tecnológica

Los comités interdisciplinarios de ética tecnológica constituyen una pieza central para transformar la gobernanza de la IA en una práctica organizacional estable. Sigfrids et al. (2022) plantean que los marcos de gobernanza deben superar los modelos jerárquicos cerrados y promover formas más inclusivas de deliberación, capaces de integrar conocimiento técnico, jurídico, social y organizacional. En la empresa, esto implica que las decisiones sobre IA no deberían recaer únicamente en desarrolladores, directores de tecnología o proveedores externos. Deben involucrar también a áreas de recursos humanos, responsabilidad social, cumplimiento, auditoría, protección de datos, representación laboral y, cuando corresponda, stakeholders externos.

La función de estos comités no debe limitarse a emitir recomendaciones generales. Para evitar que se conviertan en estructuras simbólicas, necesitan atribuciones claras, acceso a información técnica, capacidad de solicitar auditorías, facultad para suspender o revisar sistemas de alto riesgo y autoridad para exigir planes de corrección. La experiencia organizacional demuestra que los comités sin capacidad vinculante pueden terminar reforzando la ética declarativa que pretenden combatir. Por ello, en el modelo de empresa inteligente y sostenible, el comité interdisciplinario debe actuar como un mecanismo de gobernanza preventiva, deliberativa y correctiva.

Sklavos et al. (2024) permiten ampliar esta discusión al vincular IA, liderazgo, recursos humanos y ESG. Desde esta perspectiva, los comités de ética tecnológica no solo supervisan sistemas, sino que ayudan a formar una cultura organizacional sensible a los impactos humanos de la digitalización. Su valor reside en conectar la estrategia tecnológica con la dignidad laboral, la sostenibilidad, la equidad y la confianza institucional. De este modo, el comité se convierte en una instancia que articula la inteligencia técnica con la inteligencia moral de la organización.

Auditoría interna de sistemas inteligentes

La auditoría interna de sistemas inteligentes es el mecanismo que permite verificar si los principios éticos y las políticas de gobernanza realmente se cumplen. Morley et al. (2020) sostienen que la ética de la IA requiere herramientas prácticas, métodos de evaluación y procedimientos capaces de convertir los principios en evidencia. En este sentido, auditar un sistema inteligente no significa únicamente revisar su desempeño técnico, sino examinar de manera integral sus datos, objetivos, supuestos, sesgos, resultados, impactos sociales, mecanismos de supervisión y canales de corrección.

Una auditoría ética de IA debe considerar al menos cuatro dimensiones. La primera es la dimensión técnica, orientada a evaluar calidad de datos, precisión, robustez, seguridad y trazabilidad del modelo. La segunda es la dimensión social, centrada en identificar efectos diferenciados sobre trabajadores, clientes, proveedores o comunidades. La tercera es la dimensión jurídica, relacionada con privacidad, protección de datos, cumplimiento normativo y derechos de las personas afectadas. La cuarta es la dimensión estratégica, vinculada con la coherencia entre el uso de IA, los compromisos CSR y los criterios ESG de la empresa. Esta mirada integral evita que la auditoría quede reducida a una revisión informática y la convierte en un instrumento de legitimidad organizacional.

La auditoría interna también cumple una función preventiva frente al *machine washing*. Una empresa que afirma utilizar IA responsable debe ser capaz de presentar evidencias verificables de sus procesos de evaluación, control y mejora. Sin auditoría, la ética permanece en el terreno de la promesa; con auditoría, se convierte en una práctica susceptible de revisión. Sigfrids et al. (2022) y Morley et al. (2020) coinciden en que los marcos de

gobernanza deben ser accionables, lo que implica generar documentación, indicadores, responsables y procedimientos de seguimiento. En consecuencia, la auditoría interna de sistemas inteligentes no solo protege a la empresa de riesgos legales o reputacionales, sino que fortalece su capacidad de actuar como una organización moralmente responsable en la era de la IA.

La gobernanza ética de la inteligencia artificial permite, por tanto, cerrar la brecha entre discurso y práctica. Al integrar principios éticos, transparencia, explicabilidad, comités interdisciplinarios y auditorías internas, la empresa inteligente y sostenible puede avanzar hacia una responsabilidad algorítmica verificable. Esta base institucional prepara el análisis del siguiente apartado, dedicado a la integración estratégica de IA, CSR y ESG, donde se examina cómo la tecnología puede articularse con la sostenibilidad corporativa sin caer en oportunismos métricos ni simulaciones reputacionales.

Integración estratégica de IA, CSR y ESG

La integración estratégica entre inteligencia artificial, responsabilidad social corporativa y criterios ESG constituye uno de los ejes más relevantes para comprender la evolución contemporánea de la empresa sostenible. Sklavos et al. (2024) sostienen que la gobernanza basada en ESG y apoyada por IA transforma no solo los sistemas de información, sino también el liderazgo, la gestión del talento y la capacidad institucional para responder a exigencias sociales, ambientales y regulatorias cada vez más complejas. En este sentido, la IA no debe ser entendida únicamente como una tecnología de automatización, sino como un recurso estratégico capaz de ampliar la capacidad de análisis, predicción, monitoreo y rendición de cuentas de las organizaciones.

Sin embargo, esta integración exige una lectura crítica. La IA puede fortalecer la sostenibilidad corporativa cuando permite medir impactos ambientales, detectar riesgos laborales, mejorar procesos de cumplimiento, optimizar recursos y generar información útil para la toma de decisiones. No obstante, también puede convertirse en una herramienta de legitimación superficial si se utiliza para producir reportes ESG técnicamente sofisticados pero desconectados de transformaciones reales. Por ello, la articulación IA–CSR–ESG debe apoyarse en una gobernanza ética robusta, capaz de equilibrar eficiencia técnica,

responsabilidad social y legitimidad institucional (Fioravante, 2024; Sklavos et al., 2024; Telukdarie et al., 2026).

La IA como recurso estratégico para la sostenibilidad corporativa

La inteligencia artificial adquiere valor estratégico cuando contribuye a mejorar la capacidad de la empresa para anticipar riesgos, gestionar recursos, evaluar impactos y responder de forma más precisa a las demandas de sus grupos de interés. Shkalenko y Nazarenko (2024) destacan que la integración de IA e Internet de las Cosas en las estrategias de responsabilidad social corporativa puede apoyar la gestión de riesgos financieros, la eficiencia operativa y el desarrollo sostenible. Esta perspectiva permite superar una visión meramente instrumental de la tecnología, pues la IA deja de ser un recurso aislado de productividad y se convierte en una herramienta de gobernanza corporativa orientada a la sostenibilidad.

En el plano ambiental, la IA puede contribuir al uso eficiente de energía, reducción de desperdicios, trazabilidad de cadenas de suministro, mantenimiento predictivo y optimización de procesos productivos. En el plano social, puede apoyar el análisis de riesgos laborales, la identificación de brechas de inclusión, la mejora de servicios y la detección temprana de prácticas discriminatorias. En el plano de gobernanza, puede facilitar la supervisión de datos, el monitoreo de cumplimiento, la detección de anomalías y la generación de reportes más oportunos. No obstante, estos beneficios solo se materializan si la empresa cuenta con estructuras de control capaces de asegurar que la IA sea utilizada con criterios de justicia, transparencia y responsabilidad (Vínuesa et al., 2020; Sklavos et al., 2024).

Desde esta lógica, la IA debe integrarse a la CSR como una capacidad transversal, no como un proyecto tecnológico separado. Una empresa inteligente y sostenible no utiliza IA solamente para reducir costos o acelerar procesos; la incorpora para fortalecer su responsabilidad frente a los impactos que genera. Esta distinción es fundamental porque permite diferenciar entre una digitalización orientada a la eficiencia y una transformación organizacional verdaderamente responsable. La primera puede mejorar indicadores internos; la segunda redefine la relación entre tecnología, valor social y sostenibilidad corporativa.

ESG y automatización de indicadores de desempeño

La automatización de indicadores ESG representa una de las aplicaciones más visibles de la IA en la gestión sostenible. Telukdarie et al. (2026) plantean que la IA puede favorecer la estandarización, automatización y trazabilidad de datos ESG, permitiendo a las organizaciones procesar grandes volúmenes de información y generar reportes más consistentes. Esta capacidad resulta especialmente relevante en contextos donde las empresas enfrentan crecientes exigencias de inversionistas, clientes, reguladores y cadenas globales de suministro. La automatización puede reducir errores, mejorar la frecuencia del monitoreo y facilitar comparaciones entre periodos, unidades operativas o líneas de negocio.

No obstante, la automatización ESG no garantiza por sí misma una sostenibilidad sustantiva. Un indicador puede ser técnicamente preciso y, al mismo tiempo, ofrecer una visión parcial de la realidad organizacional. Por ejemplo, una empresa puede medir con alta exactitud su consumo energético, pero no evaluar con la misma profundidad el impacto de sus sistemas de IA sobre los trabajadores, la privacidad de los datos o la equidad en la toma de decisiones. Xie y Wu (2025) muestran que la relación entre tecnología de IA y desempeño ESG debe analizarse en términos institucionales, pues la mejora de indicadores depende de condiciones organizacionales, capacidades internas y calidad de la gobernanza.

En consecuencia, la automatización de indicadores ESG debe ser acompañada por criterios cualitativos y mecanismos de deliberación ética. La IA puede ayudar a recopilar, procesar y visualizar datos, pero no puede sustituir la responsabilidad directiva ni la interpretación crítica de los impactos corporativos. La empresa inteligente y sostenible debe evitar que los indicadores automatizados se conviertan en fines en sí mismos. Su utilidad real radica en apoyar decisiones más justas, transparentes y sostenibles, no en producir reportes sofisticados que oculten tensiones sociales o fallas de gobernanza.

Tabla 5. Integración estratégica de IA, CSR y ESG en la empresa inteligente y sostenible

Dimensión estratégica	Aporte potencial de la IA	Vinculación con CSR	Vinculación con ESG	Riesgo crítico	Mecanismo de equilibrio
Gestión ambiental inteligente	Optimización del consumo energético, reducción de desperdicios, mantenimiento predictivo y monitoreo de huella ambiental.	Refuerza el compromiso corporativo con la reducción de externalidades ecológicas.	Fortalece el pilar ambiental mediante indicadores más precisos y monitoreo continuo.	Priorizar solo métricas ambientales visibles y descuidar impactos sociales o de gobernanza.	Evaluación integral de los tres pilares ESG y auditoría externa de indicadores ambientales.
Responsabilidad social algorítmica	Identificación de riesgos laborales, sesgos, exclusión digital y afectaciones a grupos vulnerables.	Amplía la CSR hacia la protección de derechos, dignidad humana e inclusión.	Refuerza el pilar social mediante métricas sobre equidad, bienestar y trato justo.	Uso de IA para vigilancia excesiva, precarización laboral o decisiones discriminatorias.	Evaluaciones de impacto social, revisión humana significativa y participación de trabajadores o usuarios afectados.
Gobernanza de datos y algoritmos	Trazabilidad de decisiones, monitoreo de cumplimiento, detección de anomalías y documentación automatizada.	Permite convertir la responsabilidad corporativa en procesos verificables.	Fortalece el pilar de gobernanza mediante transparencia, controles y rendición de cuentas.	Opacidad algorítmica, dilución de responsabilidad y dependencia excesiva de proveedores externos.	Auditoría algorítmica, matriz de responsabilidades y políticas de explicabilidad.
Reportes ESG automatizados	Recolección, procesamiento y visualización de indicadores ESG en tiempo real o con mayor frecuencia.	Facilita comunicación responsable con stakeholders, siempre que exista evidencia verificable.	Mejora la consistencia y oportunidad de reportes ambientales, sociales y de gobernanza.	Generación de reportes técnicamente sofisticados pero sustantivamente incompletos.	Verificación independiente, integración de métricas cualitativas y revisión crítica por comité interdisciplinario.
Gestión de riesgos sostenibles	Predicción de riesgos financieros, sociales, ambientales y regulatorios asociados con operaciones corporativas.	Ayuda a anticipar daños y fortalecer la prevención responsable.	Conecta desempeño ESG con resiliencia organizacional y cumplimiento estratégico.	Reducir la sostenibilidad a cálculo de riesgo financiero.	Incorporación del argumento humano y criterios de justicia social en la gestión de riesgos.
Innovación responsable	Desarrollo de nuevos productos, procesos o servicios basados en IA con menor impacto ambiental	Orienta la innovación hacia el bien común y no solo hacia la rentabilidad.	Integra los tres pilares ESG en el diseño de modelos de negocio sostenibles.	Presentar innovación tecnológica como equivalente	Evaluaciones ex ante y ex post de impacto ético, social y ambiental.

Dimensión estratégica	Aporte potencial de la IA	Vinculación con CSR	Vinculación con ESG	Riesgo crítico	Mecanismo de equilibrio
	y mayor valor social.			automático de sostenibilidad.	
Relación con stakeholders	Análisis de expectativas, retroalimentación, percepción de confianza y necesidades de grupos de interés.	Fortalece el diálogo social y la legitimidad corporativa.	Aporta evidencia para el pilar social y de gobernanza.	Manipulación de datos de percepción o uso cosmético de consultas.	Participación deliberativa, transparencia en resultados y mecanismos de respuesta institucional.

Fuente: Elaboración propia con base en Sklavos et al. (2024), Shkalenko y Nazarenko (2024), Xie y Wu (2025), Telukdarie et al. (2026), Vinuesa et al. (2020) y Fioravante (2024).

Riesgos del oportunismo ESG en reportes automatizados

El oportunismo ESG aparece cuando la empresa utiliza indicadores de sostenibilidad para construir legitimidad sin asumir una transformación proporcional en sus prácticas sociales, ambientales o de gobernanza. En el contexto de la IA, este riesgo se intensifica porque la automatización puede generar una apariencia de objetividad, precisión y control que no siempre corresponde con la profundidad del cambio organizacional. Telukdarie et al. (2026) resaltan la utilidad de la IA para estandarizar y automatizar datos ESG, pero esta misma capacidad puede ser utilizada de forma selectiva para destacar aquellos indicadores que favorecen la reputación corporativa y omitir dimensiones menos convenientes.

Este problema resulta particularmente visible cuando las empresas privilegian métricas ambientales de alta visibilidad técnica, como reducción de consumo energético o eficiencia logística, mientras dejan en segundo plano aspectos sociales y de gobernanza más difíciles de cuantificar. La automatización puede facilitar este sesgo si los sistemas de reporte están diseñados para capturar únicamente aquello que es medible, comparable y presentable ante inversionistas. Sin embargo, la sostenibilidad corporativa no se agota en los datos fácilmente automatizables. Xie y Wu (2025) permiten comprender que el desempeño ESG requiere una lectura más amplia, donde la adopción de IA debe vincularse con capacidades institucionales reales y no únicamente con resultados métricos favorables.

El riesgo del oportunismo ESG es que convierte la sostenibilidad en una arquitectura de indicadores, no en una práctica de responsabilidad. La empresa puede presentar reportes robustos, dashboards automatizados y narrativas de innovación sostenible, mientras mantiene deficiencias en condiciones laborales, transparencia algorítmica, protección de datos o participación de stakeholders. Desde la perspectiva de la CSR, este comportamiento reproduce una forma de simulación ética corporativa, pues utiliza la tecnología para reforzar la legitimidad externa sin modificar las relaciones internas de poder, decisión y responsabilidad.

Equilibrio entre eficiencia ambiental, justicia social y gobernanza ética

La integración estratégica de IA, CSR y ESG solo alcanza madurez cuando logra equilibrar eficiencia ambiental, justicia social y gobernanza ética. Vinuesa et al. (2020) advierten que la IA puede contribuir a múltiples Objetivos de Desarrollo Sostenible, pero también puede obstaculizarlos si se aplica sin controles adecuados. Esta ambivalencia obliga a las empresas a evitar una visión tecnocrática de la sostenibilidad, en la cual la mejora de indicadores ambientales o productivos se interpreta automáticamente como progreso integral. La sostenibilidad real exige mirar simultáneamente los efectos ecológicos, sociales y de gobernanza de la transformación digital.

El equilibrio entre estas dimensiones requiere que la empresa no privilegie un pilar ESG a costa de los otros. Una solución algorítmica puede reducir emisiones, pero si lo hace mediante intensificación laboral, vigilancia invasiva o decisiones opacas, su contribución sostenible queda comprometida. De igual manera, una plataforma de monitoreo ESG puede mejorar la trazabilidad de datos, pero si no permite participación, revisión humana o rendición de cuentas, su legitimidad será incompleta. La empresa inteligente y sostenible debe evaluar sus innovaciones tecnológicas a partir de una pregunta central: ¿la IA está fortaleciendo simultáneamente la eficiencia ambiental, la dignidad humana y la transparencia institucional?

Desde esta perspectiva, la CSR actúa como puente normativo entre la capacidad técnica de la IA y las exigencias ESG. Fioravante (2024) sostiene que la responsabilidad de la IA debe ir más allá del argumento empresarial tradicional y asumir una orientación moral centrada en

el ser humano. Este planteamiento permite afirmar que la integración IA–CSR–ESG no debe ser una suma de herramientas, indicadores y reportes, sino una configuración estratégica donde la tecnología queda subordinada a fines éticos superiores. La empresa que logra este equilibrio no solo mejora su desempeño sostenible; también fortalece su legitimidad, su resiliencia y su capacidad de generar confianza duradera.

En síntesis, la integración estratégica de IA, CSR y ESG representa una oportunidad decisiva para transformar la sostenibilidad corporativa en una práctica más inteligente, medible y preventiva. No obstante, dicha integración también abre la puerta al oportunismo ESG si la automatización se utiliza para producir legitimidad sin responsabilidad sustantiva. Por ello, el valor de la IA en la empresa sostenible no depende únicamente de su potencia técnica, sino de la calidad ética de la gobernanza que orienta su uso. Este planteamiento conduce al siguiente apartado, dedicado a examinar la **inteligencia artificial y el desempeño ESG a partir de evidencia empírica reciente**, con el propósito de distinguir entre mejora real, medición automatizada y simulación reputacional.

Inteligencia artificial y desempeño ESG: evidencia empírica reciente

La evidencia empírica reciente permite fortalecer el argumento de que la inteligencia artificial puede incidir positivamente en el desempeño ESG, siempre que su adopción se encuentre acompañada por capacidades institucionales, gobernanza ética y mecanismos de control verificables. Xie y Wu (2025), a partir de una muestra de 4,858 empresas listadas en China entre 2007 y 2022, examinan la relación entre aplicación corporativa de IA y desempeño ESG, aportando evidencia cuantitativa sobre el vínculo entre transformación digital e indicadores de sostenibilidad empresarial. Este hallazgo resulta relevante para el presente modelo, porque permite desplazar la discusión desde una defensa meramente normativa de la IA responsable hacia una comprensión estratégica y empíricamente sustentada de sus posibles efectos organizacionales.

No obstante, la relación entre IA y ESG no debe interpretarse de manera automática ni lineal. La adopción tecnológica puede favorecer la eficiencia, la trazabilidad y la mejora del reporte corporativo, pero también puede profundizar riesgos de opacidad, sesgo y simulación reputacional si la empresa carece de estructuras de gobernanza. En este sentido, Sklavos et

al. (2024) sostienen que la integración entre IA y factores ESG tiene potencial para contribuir a desafíos como la reducción del impacto climático, la inclusión social y la mejora de la gobernanza corporativa, aunque dicho potencial depende de la manera en que las organizaciones digitalizan su liderazgo, sus procesos y su gestión humana.

Relación entre adopción de IA y mejora del desempeño ESG

La adopción de IA puede mejorar el desempeño ESG cuando permite a las organizaciones procesar información compleja, anticipar riesgos, optimizar recursos y fortalecer la toma de decisiones basada en evidencia. Xie y Wu (2025) ofrecen una contribución importante al mostrar que la aplicación corporativa de IA se relaciona con mejoras en el desempeño ESG de empresas listadas, lo cual sugiere que la digitalización puede convertirse en un factor habilitador de sostenibilidad cuando se incorpora dentro de una estrategia organizacional coherente. Desde esta perspectiva, la IA no opera únicamente como tecnología de eficiencia, sino como un recurso de gestión capaz de articular información ambiental, social y de gobernanza en procesos decisionales más dinámicos.

En el plano ambiental, la IA puede apoyar la optimización energética, la gestión de residuos, la eficiencia logística y el monitoreo de emisiones. En el plano social, puede contribuir al análisis de condiciones laborales, diversidad, seguridad ocupacional y calidad de la relación con los stakeholders. En el plano de gobernanza, puede fortalecer la detección de anomalías, la trazabilidad documental y el seguimiento de riesgos regulatorios. Shkalenko y Nazarenko (2024) enfatizan que la integración de IA e IoT en estrategias de CSR puede apoyar la gestión de riesgos financieros y el desarrollo sostenible, especialmente cuando estas tecnologías se incorporan a marcos estratégicos que buscan mejorar la resiliencia organizacional.

La mejora ESG asociada con IA requiere distinguir entre adopción tecnológica y madurez institucional. Una empresa puede adquirir soluciones de IA sin transformar sus prácticas de sostenibilidad, del mismo modo que puede automatizar indicadores sin mejorar la calidad ética de sus decisiones. Por ello, el valor estratégico de la IA no reside solamente en su capacidad predictiva, sino en su integración con políticas de CSR, sistemas de gobernanza, auditorías internas y criterios de responsabilidad algorítmica. En este punto, la evidencia empírica debe leerse con prudencia: la IA puede favorecer el desempeño ESG, pero solo

cuando se encuentra incrustada en una arquitectura organizacional capaz de dirigirla hacia fines sostenibles.

Efectos de la digitalización en la gobernanza corporativa

La digitalización modifica de manera profunda la gobernanza corporativa porque introduce nuevas formas de recopilar información, supervisar procesos, evaluar riesgos y justificar decisiones. Sklavos et al. (2024) destacan que la gobernanza basada en ESG y apoyada por IA impacta directamente la dirección de las empresas y de la sociedad, particularmente en aspectos vinculados con liderazgo, recursos humanos e integración social. Esta aportación resulta valiosa porque permite comprender que la transformación digital no solo afecta áreas técnicas, sino también los modos en que la autoridad corporativa decide, controla, comunica y rinde cuentas.

En una empresa inteligente y sostenible, la digitalización puede fortalecer la gobernanza al permitir monitoreo continuo, trazabilidad de decisiones, detección temprana de incumplimientos y generación de reportes más oportunos. No obstante, también puede generar riesgos si concentra excesivamente el poder decisional en sistemas automatizados o en proveedores tecnológicos externos. La gobernanza corporativa digitalizada debe evitar que la IA se convierta en una caja negra de legitimidad, donde las decisiones se acepten por su aparente sofisticación técnica sin evaluación ética suficiente. Por ello, la digitalización debe ser acompañada por estructuras de explicabilidad, revisión humana significativa y asignación clara de responsabilidades.

Telukdarie et al. (2026) proponen un enfoque centrado en IA para mejorar la estandarización y automatización del análisis ESG mediante procesamiento de lenguaje natural y sistemas centralizados de gestión de datos. Este planteamiento muestra que la digitalización puede elevar la calidad de los reportes y reducir inconsistencias en la información corporativa. Sin embargo, también revela una exigencia clave: la gobernanza corporativa debe ser capaz de validar, interpretar y contextualizar los datos generados automáticamente, porque la estandarización técnica no sustituye la responsabilidad ética ni la deliberación directiva.

Condiciones institucionales para evitar usos cosméticos de la IA

El uso cosmético de la IA aparece cuando las organizaciones adoptan tecnologías inteligentes para proyectar innovación, sostenibilidad o modernidad sin transformar sus prácticas internas. Para evitar este riesgo, la empresa debe cumplir condiciones institucionales mínimas: liderazgo comprometido, políticas de gobernanza algorítmica, auditorías internas, participación interdisciplinaria, protección de datos, evaluación de sesgos y mecanismos de rendición de cuentas. Shkalenko y Nazarenko (2024) subrayan la necesidad de mecanismos y políticas robustas que aseguren seguridad, estandarización y uso sostenible de tecnologías emergentes dentro de estrategias de CSR. Esta advertencia es central, porque muestra que la incorporación de IA no debe evaluarse solo por su novedad técnica, sino por la calidad institucional de su implementación.

En términos prácticos, una organización que desea evitar usos cosméticos de la IA debe poder responder preguntas fundamentales: ¿qué problema social, ambiental o de gobernanza busca resolver el sistema?, ¿qué datos utiliza?, ¿qué riesgos genera?, ¿quién supervisa sus resultados?, ¿cómo se corrigen errores?, ¿qué grupos podrían verse afectados?, ¿qué evidencias demuestran que la tecnología mejora efectivamente el desempeño ESG? Si estas preguntas no tienen respuestas documentadas, la IA corre el riesgo de convertirse en un recurso reputacional más que en una herramienta real de sostenibilidad.

Sklavos et al. (2024) permiten reforzar esta idea al vincular la IA con liderazgo, gestión humana y gobernanza ESG. La prevención del uso cosmético exige que la dirección corporativa no delegue la ética tecnológica exclusivamente al área de sistemas o a proveedores externos. La responsabilidad debe estar integrada en la cultura organizacional, en los procesos de capacitación, en la toma de decisiones estratégicas y en la relación con los stakeholders. De este modo, la IA deja de ser una vitrina de modernización y se convierte en una capacidad institucional para sostener decisiones más justas, transparentes y responsables.

Límites de la medición ESG basada únicamente en datos automatizados

La automatización de datos ESG ofrece ventajas importantes: reduce tiempos de procesamiento, mejora la consistencia, facilita comparaciones y permite monitoreo más

frecuente. Telukdarie et al. (2026) señalan que la inconsistencia en los reportes ESG y el greenwashing han afectado la transparencia, la confianza y la comparabilidad en las evaluaciones globales de sostenibilidad; frente a ello, proponen el uso de IA para apoyar el análisis automatizado y la estandarización de reportes. Esta aportación es especialmente pertinente para empresas sometidas a exigencias de inversionistas, certificadoras y cadenas globales de suministro.

La medición ESG basada únicamente en datos automatizados tiene límites relevantes. Primero, no todo impacto ético o social puede capturarse mediante indicadores cuantitativos. Aspectos como dignidad laboral, percepción de justicia, temor a represalias, confianza organizacional o legitimidad institucional requieren interpretación cualitativa y diálogo con los actores afectados. Segundo, los sistemas automatizados pueden reproducir los sesgos de los datos disponibles: si una empresa solo mide lo que históricamente ha considerado importante, es probable que invisibilice dimensiones sociales o de gobernanza menos desarrolladas. Tercero, la automatización puede generar una falsa sensación de objetividad, donde el dato se presenta como evidencia neutral sin examinar quién lo define, cómo se recopila y qué intereses prioriza.

La medición ESG automatizada debe complementarse con auditorías cualitativas, revisión humana, participación de stakeholders y evaluación ética de los sistemas de IA utilizados. Xie y Wu (2025) aportan evidencia sobre la relación entre IA y desempeño ESG, pero dicha evidencia no elimina la necesidad de interpretar críticamente los mecanismos mediante los cuales la IA produce mejoras reales. En otras palabras, un aumento en indicadores ESG puede ser significativo, pero la calidad de ese avance depende de si refleja transformaciones sustantivas en prácticas ambientales, sociales y de gobernanza, o si simplemente mejora la capacidad de reportar selectivamente ciertos resultados.

La evidencia empírica reciente respalda la idea de que la IA puede fortalecer el desempeño ESG, pero también muestra que sus beneficios dependen de condiciones institucionales concretas. La adopción de IA no equivale automáticamente a sostenibilidad; su valor emerge cuando se articula con CSR, gobernanza ética, auditoría algorítmica y medición equilibrada de los tres pilares ESG. Este planteamiento conduce al siguiente apartado, dedicado a analizar

la inteligencia artificial como instrumento para los Objetivos de Desarrollo Sostenible, donde será necesario examinar tanto su potencial transformador como sus riesgos sociales, ambientales y éticos.

La inteligencia artificial como instrumento para los Objetivos de Desarrollo Sostenible

La inteligencia artificial se ha convertido en uno de los instrumentos tecnológicos con mayor potencial para acelerar la Agenda 2030, especialmente por su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos, identificar patrones complejos, optimizar recursos y apoyar decisiones en contextos de alta incertidumbre. Vinuesa et al. (2020) muestran que la IA puede contribuir al logro de múltiples metas asociadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), aunque también advierten que puede obstaculizar otras si se despliega sin regulación, transparencia y criterios éticos adecuados. Esta doble condición —potencial habilitador y riesgo estructural— obliga a comprender la IA no como una solución automática para la sostenibilidad, sino como una tecnología ambivalente cuya contribución depende de la calidad institucional, ética y organizacional que oriente su implementación.

En el ámbito empresarial, esta reflexión adquiere especial relevancia porque las organizaciones participan directamente en la producción de impactos ambientales, sociales y de gobernanza. La empresa inteligente y sostenible debe interpretar los ODS no como un marco externo de comunicación reputacional, sino como una guía estratégica para orientar sus decisiones tecnológicas. Desde esta perspectiva, la IA puede fortalecer la responsabilidad social corporativa cuando se integra a procesos de medición ambiental, inclusión laboral, eficiencia energética, reducción de riesgos, trazabilidad de cadenas de suministro y mejora de servicios. Sin embargo, su valor ético no reside en la simple adopción tecnológica, sino en su capacidad para producir beneficios verificables, distribuirlos de manera justa y evitar daños sobre personas, comunidades y ecosistemas.

Potencial de la IA para acelerar los ODS

La IA puede acelerar los ODS al mejorar la capacidad de diagnóstico, predicción e intervención en problemas complejos. Vinuesa et al. (2020) identifican que la IA puede habilitar avances en metas relacionadas con salud, educación, energía, ciudades sostenibles,

producción responsable, acción climática y fortalecimiento institucional. En términos empresariales, esto significa que los sistemas inteligentes pueden apoyar el monitoreo de emisiones, la optimización del uso de recursos, la reducción de desperdicios, la prevención de riesgos laborales, la mejora de procesos logísticos y el diseño de productos o servicios con menor impacto ambiental. Así, la IA puede actuar como una infraestructura analítica para alinear la operación corporativa con objetivos sostenibles de mayor alcance.

La aceleración de los ODS requiere que la empresa no confunda eficiencia técnica con sostenibilidad integral. Una solución algorítmica puede reducir costos energéticos, pero si aumenta la vigilancia laboral, excluye a trabajadores con baja alfabetización digital o reproduce sesgos en la toma de decisiones, su contribución al desarrollo sostenible queda incompleta. Por ello, la IA debe ser evaluada no solo por sus resultados productivos, sino por su impacto combinado sobre los pilares ambiental, social y de gobernanza. En este punto, la integración IA–CSR–ESG resulta fundamental, porque permite vincular la potencia tecnológica con una orientación normativa hacia la dignidad humana, la justicia social y la transparencia organizacional.

La aceleración de los ODS también depende de la capacidad de las empresas para generar datos confiables, comparables y auditables. Telukdarie et al. (2026) señalan que la IA puede apoyar la estandarización y automatización de datos ESG, lo cual facilita reportes más consistentes y mejora la capacidad de seguimiento de los compromisos de sostenibilidad. Sin embargo, la medición automatizada debe entenderse como un medio, no como un fin. Su valor aparece cuando permite tomar decisiones responsables, corregir desviaciones y rendir cuentas ante stakeholders, no cuando se limita a producir indicadores favorables para fines reputacionales.

Riesgos sociales, ambientales y éticos de la automatización

La automatización basada en IA también puede producir riesgos significativos para los ODS. Vinuesa et al. (2020) advierten que la IA puede inhibir determinadas metas de desarrollo sostenible si genera desigualdades, concentra poder tecnológico, debilita la transparencia, incrementa la vigilancia o desplaza grupos laborales sin estrategias de transición justa. Esta advertencia es crucial para la empresa inteligente y sostenible, porque muestra que la

tecnología no es neutral ni universalmente beneficiosa. Su impacto depende de las condiciones bajo las cuales se diseña, implementa, supervisa y corrige.

En el plano social, la IA puede afectar derechos laborales, privacidad, autonomía y equidad. Los sistemas de selección automatizada, evaluación de desempeño, monitoreo de productividad o asignación de oportunidades pueden reproducir sesgos históricos si se entrenan con datos incompletos o discriminatorios. En el plano ambiental, la automatización puede mejorar la eficiencia, pero también elevar el consumo energético asociado con infraestructura digital, centros de datos y modelos intensivos en cómputo. En el plano ético, el mayor riesgo aparece cuando la complejidad técnica reduce la capacidad de las personas para comprender, cuestionar o corregir decisiones que las afectan. Por ello, la sostenibilidad tecnológica exige una evaluación integral que no se limite a los beneficios inmediatos de productividad.

Morley et al. (2020) sostienen que uno de los principales desafíos de la ética de la IA consiste en traducir principios generales en herramientas y procedimientos aplicables. Esta observación permite comprender que la gestión de riesgos no puede descansar únicamente en declaraciones corporativas sobre “IA responsable”. La empresa debe contar con metodologías de evaluación de impacto, pruebas de sesgo, criterios de explicabilidad, canales de apelación, supervisión humana significativa y auditorías periódicas. Si estos mecanismos no existen, la automatización puede terminar amplificando desigualdades bajo una apariencia de objetividad técnica.

IA para el bien social: oportunidades y límites

La noción de IA para el bien social ofrece un marco útil para pensar la contribución empresarial a los ODS, siempre que no se utilice como una consigna vacía. Tomašev et al. (2020) explican que el movimiento de *AI for Social Good* busca establecer colaboraciones interdisciplinarias orientadas a aplicaciones de IA vinculadas con los ODS. Esta perspectiva resulta especialmente valiosa porque reconoce que los problemas sociales no pueden ser resueltos por especialistas técnicos de manera aislada; requieren conocimiento contextual, participación de expertos de dominio, comprensión de necesidades reales y evaluación de impactos de largo plazo.

En la empresa, la IA para el bien social puede expresarse en iniciativas orientadas a reducir desperdicios, mejorar seguridad laboral, prevenir riesgos ambientales, ampliar acceso a servicios, fortalecer la inclusión de proveedores o anticipar vulnerabilidades en cadenas de suministro. Sin embargo, estas oportunidades tienen límites. Una empresa puede etiquetar un proyecto como “IA para el bien” y, al mismo tiempo, utilizarlo para mejorar su imagen sin alterar sus prácticas de fondo. De ahí que la IA para el bien social deba diferenciarse del *machine washing*: la primera exige evidencia de impacto, colaboración interdisciplinaria y rendición de cuentas; el segundo se limita a proyectar una narrativa ética sin transformación organizacional sustantiva.

Tomašev et al. (2020) insisten en la importancia de construir alianzas duraderas entre investigadores de IA y expertos de aplicación, precisamente porque el valor social de la tecnología depende de su adecuación al problema real y no solo de su sofisticación técnica. En términos de CSR, esto implica que las empresas deben dialogar con trabajadores, comunidades, clientes, proveedores, autoridades y especialistas externos cuando desarrollen o adopten sistemas inteligentes de alto impacto. La legitimidad de la IA para el bien social no nace de la intención declarada por la empresa, sino de la capacidad de demostrar que sus resultados son útiles, justos, sostenibles y verificables.

Necesidad de gobernanza responsable para evitar impactos adversos

La gobernanza responsable es la condición que permite convertir el potencial de la IA para los ODS en una práctica organizacional legítima. Sigfrids et al. (2022) plantean que las organizaciones públicas y privadas deben avanzar hacia modelos de gobernanza de IA que sean comprensivos, inclusivos, institucionalizados y accionables. Esta propuesta resulta coherente con el modelo de empresa inteligente y sostenible, porque permite pasar de la promesa tecnológica a una gestión concreta de responsabilidades. Sin gobernanza, la IA puede acelerar indicadores; con gobernanza, puede contribuir a un desarrollo sostenible más justo, transparente y auditable.

La gobernanza responsable debe operar en varias dimensiones. En primer lugar, requiere transparencia sobre los objetivos, datos, modelos y límites de los sistemas inteligentes. En segundo lugar, exige explicabilidad para que las personas afectadas puedan comprender y

cuestionar decisiones automatizadas. En tercer lugar, demanda rendición de cuentas, de modo que la empresa no pueda desplazar la responsabilidad hacia proveedores, algoritmos o sistemas técnicos. En cuarto lugar, necesita participación interdisciplinaria y consulta a stakeholders, especialmente cuando la IA afecta derechos, condiciones laborales, privacidad o acceso a oportunidades. Finalmente, requiere auditoría interna y externa para verificar que los compromisos declarados se cumplan de manera efectiva.

Esta gobernanza resulta indispensable para evitar que la IA, aun cuando se presente como instrumento para los ODS, produzca impactos adversos. Vinuesa et al. (2020) advierten que el rápido desarrollo de la IA debe estar acompañado por regulación, transparencia, rendición de cuentas, seguridad y estándares éticos; de lo contrario, puede generar efectos contrarios al desarrollo sostenible. Desde el punto de vista empresarial, esto significa que la adopción de IA solo puede considerarse sostenible cuando está sometida a controles institucionales capaces de proteger la dignidad humana, equilibrar los tres pilares ESG y evitar usos cosméticos de la tecnología.

La inteligencia artificial puede ser un instrumento poderoso para acelerar los Objetivos de Desarrollo Sostenible, pero su contribución no es automática ni moralmente neutra. Su impacto depende de la orientación estratégica de la empresa, de la calidad de su gobernanza y de la capacidad institucional para transformar los principios éticos en prácticas verificables. La empresa inteligente y sostenible no debe limitarse a adoptar IA para mejorar indicadores; debe demostrar que dicha tecnología fortalece simultáneamente la sostenibilidad ambiental, la justicia social, la transparencia organizacional y la confianza de los stakeholders. Esta reflexión permite avanzar hacia el siguiente apartado, dedicado a examinar cómo pasar de los principios éticos a la implementación organizacional concreta.

Implicaciones para empresas en economías emergentes y contextos fronterizos

La aplicación del modelo de empresa inteligente y sostenible adquiere una relevancia particular en economías emergentes, donde la adopción de inteligencia artificial no ocurre en condiciones institucionales homogéneas ni bajo capacidades tecnológicas equivalentes a las de los países desarrollados. En estos contextos, la IA suele incorporarse de manera gradual, presionada por cadenas globales de suministro, exigencias de eficiencia operativa,

cumplimiento normativo internacional y demandas crecientes de trazabilidad ESG. Shkalenko y Nazarenko (2024) advierten que la integración de IA e IoT en estrategias de responsabilidad social corporativa puede fortalecer la gestión de riesgos y la sostenibilidad, pero solo cuando existe una arquitectura institucional capaz de dirigir la tecnología hacia objetivos sociales, ambientales y financieros equilibrados.

En el caso de México, esta discusión se vuelve aún más pertinente por la importancia del sector manufacturero de exportación y de los esquemas vinculados al programa IMMEX, cuyo seguimiento estadístico oficial refleja la centralidad de la industria manufacturera, maquiladora y de servicios de exportación en la dinámica económica del país. En regiones fronterizas como Nuevo Laredo, Tamaulipas, la incorporación de IA puede representar una oportunidad estratégica para mejorar la productividad, la trazabilidad logística y el cumplimiento de estándares internacionales; sin embargo, también puede abrir espacios de simulación ética si las empresas adoptan tecnologías inteligentes solo para satisfacer auditorías externas o expectativas corporativas globales sin transformar sus prácticas internas.

Adopción de IA en cadenas de suministro globales

La adopción de IA en cadenas de suministro globales responde a una lógica de eficiencia, control y anticipación de riesgos. En sectores manufactureros y logísticos, los sistemas inteligentes permiten optimizar inventarios, prever fallas, mejorar rutas, monitorear consumo energético, clasificar proveedores y detectar irregularidades en tiempo real. Xie y Wu (2025) muestran que la aplicación corporativa de IA puede asociarse con una mejora del desempeño ESG, lo cual sugiere que la tecnología puede funcionar como un habilitador de sostenibilidad cuando se integra de forma estratégica a la gestión empresarial. No obstante, este potencial depende de que la IA no sea tratada como una herramienta aislada, sino como parte de una arquitectura de gobernanza corporativa orientada a la transparencia, la rendición de cuentas y la protección de los stakeholders.

En las cadenas globales, las empresas proveedoras de economías emergentes enfrentan una doble presión. Por un lado, deben responder a compradores internacionales que demandan costos competitivos, entregas rápidas y eficiencia operativa. Por otro, deben cumplir

estándares cada vez más exigentes en materia laboral, ambiental, anticorrupción, trazabilidad y sostenibilidad. El T-MEC, por ejemplo, incorpora capítulos relacionados con trabajo, medio ambiente, pequeñas y medianas empresas, competitividad, anticorrupción y buenas prácticas regulatorias, lo que evidencia que el comercio regional ya no se limita a reglas arancelarias, sino que incorpora dimensiones institucionales y sociales de cumplimiento.

En este escenario, la IA puede ayudar a las empresas fronterizas a responder con mayor precisión a las exigencias de sus clientes globales. Puede facilitar el monitoreo de procesos productivos, el control documental, la trazabilidad de insumos, la gestión de riesgos laborales y la automatización de indicadores ESG. Sin embargo, la adopción tecnológica debe acompañarse de capacidades directivas, políticas internas y auditoría ética. Sklavos et al. (2024) destacan que la gobernanza basada en ESG y apoyada por IA transforma el liderazgo y la gestión humana, lo cual resulta clave para empresas proveedoras que no solo deben “mostrar cumplimiento”, sino demostrar que sus decisiones tecnológicas están alineadas con prácticas responsables y sostenibles.

Presiones internacionales de cumplimiento ESG

Las presiones internacionales de cumplimiento ESG han dejado de ser una preocupación exclusiva de grandes corporaciones transnacionales. Cada vez más, estas exigencias se trasladan hacia proveedores, contratistas y empresas medianas insertas en cadenas globales. La Comisión Europea, mediante la Directiva sobre debida diligencia en sostenibilidad corporativa, establece que las empresas dentro de su alcance deberán identificar y abordar impactos adversos en derechos humanos y medio ambiente, tanto dentro como fuera de Europa, procurando evitar cargas innecesarias para empresas y socios comerciales de menor tamaño. Esta tendencia muestra que la responsabilidad corporativa se está desplazando desde el reporte voluntario hacia esquemas de debida diligencia, trazabilidad y corresponsabilidad en la cadena de suministro.

Para empresas ubicadas en economías emergentes, esta transformación genera oportunidades y tensiones. Por una parte, las organizaciones capaces de demostrar cumplimiento ESG, responsabilidad algorítmica y trazabilidad digital pueden fortalecer su posición competitiva frente a clientes internacionales. Por otra, aquellas que carezcan de sistemas de información

confiables, cultura de cumplimiento o mecanismos de gobernanza ética podrían quedar rezagadas o expuestas a riesgos contractuales, reputacionales y regulatorios. Telukdarie et al. (2026) señalan que la IA puede apoyar la estandarización y automatización de datos ESG, lo cual resulta especialmente útil para empresas que deben responder a múltiples exigencias de reporte. Sin embargo, la automatización solo será legítima si los datos reportados reflejan prácticas reales y no una construcción selectiva de indicadores favorables.

En el contexto norteamericano, las obligaciones laborales del T-MEC también elevan el nivel de exigencia sobre empresas mexicanas integradas a cadenas de suministro. El Departamento del Trabajo de Estados Unidos señala que sus mecanismos de implementación buscan asegurar que gobiernos y empresas en México cumplan las obligaciones laborales del acuerdo, incluyendo monitoreo y acciones de cumplimiento. Esto refuerza la idea de que la sostenibilidad corporativa ya no puede limitarse a indicadores ambientales; debe incluir condiciones laborales, libertad de asociación, transparencia, integridad y gobernanza. De ahí que el modelo IA–CSR–ESG resulte pertinente para empresas fronterizas: permite articular cumplimiento tecnológico, responsabilidad social y competitividad exportadora.

Riesgos de simulación ética en empresas proveedoras

Las empresas proveedoras enfrentan un riesgo particular de simulación ética cuando las presiones de cumplimiento internacional superan sus capacidades internas reales. En estos casos, la organización puede verse tentada a adoptar plataformas digitales, reportes automatizados o discursos de IA responsable para satisfacer requerimientos de clientes, sin transformar de fondo sus procesos laborales, ambientales o de gobernanza. Seele y Schultz (2022) conceptualizan este fenómeno como *machine washing*, en la medida en que la empresa proyecta una imagen de responsabilidad tecnológica sin evidenciar mecanismos sustantivos de auditoría, explicabilidad o corrección.

Este riesgo es especialmente sensible en cadenas de suministro donde existe asimetría de poder entre grandes compradores globales y proveedores locales. La empresa proveedora puede incorporar sistemas de IA para reportar eficiencia energética, trazabilidad o productividad, pero omitir impactos sociales menos visibles, como vigilancia excesiva de trabajadores, sesgos en evaluación de desempeño, precarización por automatización o falta

de canales de participación. Fioravante (2024) advierte que la responsabilidad social corporativa aplicada a la IA no puede quedar atrapada en el *business case*, porque esa lógica tiende a justificar la ética solo cuando protege la reputación o reduce riesgos financieros.

En economías emergentes, la simulación ética puede adoptar formas más sutiles. Una empresa puede cumplir formalmente con auditorías documentales, generar reportes ESG automatizados o adoptar códigos de conducta de IA, pero carecer de comités interdisciplinarios, auditorías algorítmicas, trazabilidad de decisiones o mecanismos de reparación. Morley et al. (2020) subrayan que el desafío central de la ética de la IA consiste en pasar de los principios a las prácticas, es decir, convertir valores como transparencia, justicia y responsabilidad en herramientas organizacionales verificables. Sin esa transición, la tecnología puede convertirse en una fachada de modernización que reproduce desigualdades y opacidad.

Aplicabilidad del modelo en la frontera norte de México

La frontera norte de México ofrece un campo especialmente fértil para aplicar el modelo de empresa inteligente y sostenible, debido a su integración productiva con Estados Unidos, su peso logístico, su orientación exportadora y su exposición a estándares internacionales de cumplimiento. En el artículo anexo, este contexto ya se reconoce como un espacio donde la tríada IA–CSR–ESG adquiere una urgencia operativa diferenciada, particularmente por la presencia de cadenas de suministro globales y la necesidad de evitar formas de oportunismo ESG o lavado ético digital.

En ciudades fronterizas como Nuevo Laredo, la IA puede ser utilizada para mejorar trazabilidad aduanera, eficiencia energética, control de inventarios, seguridad logística, monitoreo de proveedores y cumplimiento documental. Sin embargo, su aplicación debe diseñarse desde un enfoque de gobernanza ética. La empresa fronteriza no solo debe preguntarse si la IA mejora la productividad, sino si fortalece la transparencia, protege derechos laborales, reduce impactos ambientales y mejora su legitimidad ante clientes, trabajadores, autoridades y comunidades. Vinuesa et al. (2020) advierten que la IA puede contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, pero también puede obstaculizarlos si carece de regulación, rendición de cuentas y orientación ética.

La aplicabilidad del modelo en la frontera norte puede organizarse en cuatro líneas de acción. Primero, integrar la IA a procesos de sostenibilidad medibles, pero sin reducir la sostenibilidad a indicadores automatizados. Segundo, crear estructuras internas de gobernanza, como comités interdisciplinarios de ética tecnológica, capaces de revisar sistemas inteligentes antes y después de su implementación. Tercero, vincular los reportes ESG con evidencia verificable, auditoría interna y participación de stakeholders. Cuarto, asumir la responsabilidad algorítmica como parte de la competitividad internacional, no como un requisito externo impuesto por compradores o reguladores.

De este modo, el modelo IA–CSR–ESG puede convertirse en una herramienta estratégica para empresas de economías emergentes que buscan insertarse de manera legítima en cadenas globales de valor. Su aporte no consiste únicamente en proponer una adopción más eficiente de la IA, sino en establecer una ruta para que la digitalización sea compatible con dignidad humana, justicia social, transparencia y sostenibilidad. En contextos fronterizos, donde la presión competitiva suele ser intensa, esta orientación resulta decisiva: la verdadera empresa inteligente no es la que automatiza más rápido, sino la que logra sostener su competitividad sin sacrificar responsabilidad, confianza ni legitimidad institucional.

Conclusiones

El análisis desarrollado permite sostener que la inteligencia artificial representa un recurso estratégico de creciente relevancia para fortalecer el desempeño ESG en empresas insertas en economías emergentes. Su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos, automatizar indicadores, anticipar riesgos, optimizar recursos y mejorar la trazabilidad organizacional ofrece oportunidades significativas para elevar la calidad de la gestión ambiental, social y de gobernanza. Sin embargo, el valor de la IA no reside únicamente en su potencia técnica, sino en la forma en que se integra con la responsabilidad social corporativa y con estructuras institucionales capaces de orientar su uso hacia fines sostenibles, legítimos y socialmente responsables.

La relación entre IA, CSR y ESG exige superar una visión instrumental de la tecnología. La IA puede contribuir a mejorar la eficiencia energética, el monitoreo ambiental, la gestión de riesgos laborales, la transparencia documental y la generación de reportes ESG más oportunos. No obstante, estos avances pueden quedar reducidos a una modernización superficial si no se acompañan de criterios éticos, auditorías internas, explicabilidad, participación de stakeholders y rendición de cuentas. Por ello, la sostenibilidad corporativa en la era digital no debe evaluarse únicamente por la cantidad de indicadores automatizados, sino por la calidad institucional de las decisiones que dichos indicadores permiten tomar.

Uno de los hallazgos centrales del artículo es que la automatización ESG, aunque útil para mejorar la consistencia y comparabilidad de la información, no garantiza por sí misma una sostenibilidad sustantiva. Las empresas pueden generar reportes técnicamente sofisticados y, al mismo tiempo, omitir dimensiones sociales o de gobernanza menos visibles, como la dignidad laboral, la justicia algorítmica, la privacidad, la participación de los trabajadores o la transparencia en decisiones automatizadas. En este sentido, la IA debe concebirse como una herramienta de apoyo a la sostenibilidad, no como sustituto de la deliberación ética ni de la responsabilidad directiva.

La CSR cumple una función articuladora dentro de la tríada IA–CSR–ESG, porque permite conectar la capacidad técnica de la inteligencia artificial con los compromisos sociales y normativos de la empresa. Sin este puente conceptual, la IA corre el riesgo de orientarse exclusivamente hacia la eficiencia operativa, mientras que los criterios ESG pueden reducirse a métricas de cumplimiento o comunicación reputacional. La responsabilidad social corporativa aporta el fundamento ético necesario para que la digitalización empresarial no se limite a producir valor económico, sino que contribuya también a la protección de derechos, la equidad, la confianza institucional y la sostenibilidad integral.

La gobernanza ética de la IA es una condición indispensable para evitar usos cosméticos de la tecnología. La transparencia algorítmica, la explicabilidad, la asignación clara de responsabilidades, la evaluación de sesgos, la supervisión humana significativa, la auditabilidad y la participación de stakeholders son mecanismos necesarios para convertir los principios éticos en prácticas verificables. Una empresa que adopta IA sin estas

estructuras puede mejorar ciertos indicadores de desempeño, pero al mismo tiempo ampliar riesgos de opacidad, exclusión, vigilancia excesiva o simulación reputacional.

La evidencia empírica reciente revisada en el artículo respalda la posibilidad de que la IA incida positivamente en el desempeño ESG, siempre que su adopción esté acompañada por madurez institucional. Esto implica que la mejora de los indicadores no depende exclusivamente de la tecnología incorporada, sino de las capacidades organizacionales que permiten dirigirla, supervisarla e interpretarla críticamente. La IA puede favorecer el desempeño ESG cuando se integra a una arquitectura de gobernanza que combine liderazgo responsable, políticas internas, auditoría algorítmica, cultura de cumplimiento y evaluación equilibrada de los pilares ambiental, social y de gobernanza.

En relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la IA posee un potencial relevante para acelerar metas vinculadas con eficiencia energética, producción responsable, trabajo decente, innovación, acción climática y fortalecimiento institucional. Sin embargo, su contribución no es automática ni moralmente neutra. La misma tecnología que permite optimizar recursos también puede intensificar desigualdades, concentrar poder decisonal, afectar la privacidad o desplazar trabajadores si se implementa sin criterios de justicia y transición responsable. Por ello, la contribución empresarial a los ODS mediante IA debe estar respaldada por evidencia de impacto, gobernanza responsable y mecanismos de corrección ante efectos adversos.

La pertinencia del modelo se vuelve especialmente clara en economías emergentes y contextos fronterizos. En estos espacios, las empresas suelen enfrentar presiones simultáneas de competitividad, eficiencia logística, cumplimiento internacional, trazabilidad ESG y adaptación tecnológica. Las organizaciones proveedoras insertas en cadenas globales de suministro pueden utilizar IA para fortalecer su posición frente a clientes internacionales, mejorar el control documental, monitorear riesgos y responder a estándares laborales, ambientales y regulatorios. No obstante, también enfrentan el riesgo de adoptar soluciones digitales únicamente para satisfacer auditorías externas o construir una imagen de cumplimiento sin transformar sus prácticas internas.

En el caso de la frontera norte de México, particularmente en entornos productivos y logísticos vinculados con la manufactura de exportación, la integración IA–CSR–ESG puede convertirse en una ventaja estratégica. La IA puede apoyar la trazabilidad aduanera, la eficiencia energética, el control de inventarios, la seguridad logística, el monitoreo de proveedores y la documentación de cumplimiento. Sin embargo, estos beneficios solo adquieren legitimidad cuando se articulan con responsabilidad social, protección de derechos laborales, transparencia organizacional y participación de actores afectados. La competitividad fronteriza no debería depender únicamente de automatizar procesos, sino de demostrar que dicha automatización fortalece la sostenibilidad y la confianza institucional.

El aporte principal del artículo consiste en proponer una lectura estratégica y crítica de la relación entre inteligencia artificial, CSR y desempeño ESG en economías emergentes. Frente a enfoques que presentan la IA como una solución automática para la sostenibilidad, el estudio sostiene que la tecnología solo genera valor sostenible cuando se encuentra gobernada éticamente y vinculada con compromisos reales de responsabilidad corporativa. Esta perspectiva permite diferenciar entre una empresa que simplemente digitaliza sus reportes y una empresa que convierte la IA en una capacidad institucional para prevenir riesgos, mejorar decisiones y responder de manera responsable ante sus stakeholders.

Debe reconocerse que el estudio se desarrolla principalmente desde un enfoque conceptual, analítico y propositivo, por lo que futuras investigaciones podrían validar empíricamente el modelo en empresas específicas de sectores manufactureros, logísticos o de servicios de exportación. También sería pertinente diseñar instrumentos para medir la madurez de la gobernanza algorítmica, comparar el impacto de la IA sobre las tres dimensiones ESG, estudiar casos de automatización ESG en proveedores de cadenas globales y analizar cómo las empresas fronterizas incorporan criterios de CSR en sus procesos de transformación digital.

La principal implicación del estudio es que las empresas de economías emergentes no deben interpretar la inteligencia artificial únicamente como una herramienta de productividad o cumplimiento, sino como una oportunidad para fortalecer su legitimidad en mercados cada vez más exigentes. Una organización verdaderamente sostenible será aquella que logre

integrar la IA con responsabilidad social corporativa, desempeño ESG verificable y gobernanza ética. En contextos fronterizos, donde la presión competitiva suele ser intensa, esta integración puede marcar la diferencia entre una digitalización cosmética y una transformación empresarial capaz de sostener competitividad, confianza y responsabilidad a largo plazo.

Fuentes

- Al-Amri, M., Zhang, L., & Sullivan, P. (2024). Digital governance and the future of ESG: Integrating artificial intelligence into sustainable corporate frameworks. *Global Strategy Journal*, 14(3), 312-335.
- Anderson, J., & Lee, S. (2024). Mitigating socio-environmental risks in AI implementation: A normative approach. *Journal of Business Ethics*, 192(1), 45-61.
- Blackwood, T., & Costa, L. (2024). Technological Responsibility: CSR frameworks for the age of artificial intelligence. *Journal of Digital Ethics*, 19(2), 142-159.
- Chen, X., & Wang, Y. (2025). Strategic alignment of artificial intelligence and corporate governance in international markets. *International Business Review*, 34(1), Article 102310.
- Department of Labor. (s. f.). *U.S.-Mexico-Canada Agreement labor rights*. U.S. Department of Labor. <https://www.dol.gov/agencies/ilab/our-work/trade/labor-rights-usmca>
- European Commission. (s. f.). *Corporate sustainability due diligence*. European Commission. https://commission.europa.eu/topics/business-and-industry/doing-business-eu/sustainability-due-diligence-responsible-business/corporate-sustainability-due-diligence_en
- Fernández-Arribas, G. (2025). La inteligencia artificial ante los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Desafíos éticos y derechos humanos en la era digital. *Revista de Derecho y Tecnología*, 22(2), 89-114.
- Fioravante, R. (2024). Beyond the business case for responsible artificial intelligence: Strategic CSR in light of digital washing and the moral human argument. *Sustainability*, 16(3), Article 1232. <https://doi.org/10.3390/su16031232>
- García-Vidal, G., Martínez-Pérez, J., & Sánchez-López, R. (2024). Dimensiones estratégicas de la inteligencia artificial en la empresa sostenible: Un marco conceptual. *Revista Iberoamericana de Estrategia Organizacional*, 18(1), 112-130.
- Hassan, S., & Müller, J. (2026). Deconstructing digital washing: The role of transparency in AI-driven CSR. *Business Ethics Quarterly*, 36(1), 45-68.
- Hassan, S., Müller, J., & Schmidt, K. (2026). The cost of deception: How ESG opportunism and digital washing erode stakeholder trust. *Corporate Reputation Review*, 29(2), 101-123.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2025). *Estadística del Programa de la Industria Manufacturera, Maquiladora y de Servicios de Exportación (IMMEX)*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx>

- Kumar, R., Patel, S., & Singh, A. (2026). Beyond superficial sustainability: Cultural transformations and value-driven governance in the digital era. *Sustainable Development Review*, 12(1), 204-228.
- Miller, A., & Davis, R. (2024). Ethical AI and the social pillar of CSR: Beyond risk management to human dignity. *Journal of Business Ethics*, 190(2), 215-231.
- Miller, L., & Smith, K. (2024). Managerial competencies for ethical AI deployment in modern organizations. *Management Science Quarterly*, 69(3), 341-365.
- Morley, J., Floridi, L., Kinsey, L., & Elhalal, A. (2020). From what to how: An initial review of publicly available AI ethics tools, methods and research to translate principles into practices. *Science and Engineering Ethics*, 26, 2141–2168. <https://doi.org/10.1007/s11948-019-00165-5>
- Nguyen, T., Kim, H., & Vo, Q. (2025). Symbiotic balance in contemporary sustainability: Auditing the ecological footprint under the Triple Bottom Line. *Ecological Economics*, 228, Article 108420.
- Oakley, C., & Petrov, D. (2024). Organizational resilience and long-term performance: The integration of ESG and AI governance. *Strategic Management Journal*, 45(8), 1567-1592.
- Park, H., & Villanueva, E. (2025). Synergistic effects of ESG and AI on the Sustainable Development Goals: A multi-industry analysis. *Sustainable Development Review*, 11(2), 89-107.
- Ricci, F., & Morales, M. (2025). Evaluating triple bottom line outcomes through fuzzy-set qualitative comparative analysis (fsQCA). *Methodological Innovations*, 18(2), 145-168.
- Sato, Y., & Henderson, M. (2026). Preserving market integrity: A critical analysis of digital ethical washing and delayed climate action. *Global Environmental Change*, 96, Article 103115.
- Seele, P., & Schultz, M. D. (2022). From greenwashing to machinewashing: A model and future directions derived from reasoning by analogy. *Journal of Business Ethics*, 178, 1063–1089. <https://doi.org/10.1007/s10551-022-05054-9>
- Shkalenko, A. V., & Nazarenko, A. V. (2024). Integration of AI and IoT into corporate social responsibility strategies for financial risk management and sustainable development. *Risks*, 12(6), Article 87. <https://doi.org/10.3390/risks12060087>
- Sigfrids, A., Nieminen, M., Leikas, J., & Pikkuaho, P. (2022). How should public administrations foster the ethical development and use of artificial intelligence? A review of proposals for developing governance of AI. *Frontiers in Human Dynamics*, 4, Article 858108. <https://doi.org/10.3389/fhumd.2022.858108>
- Sklavos, G., Theodossiou, G., Papanikolaou, Z., Karelakis, C., & Ragazou, K. (2024). Environmental, social, and governance-based artificial intelligence governance: Digitalizing firms' leadership and human resources management. *Sustainability*, 16(16), Article 7154. <https://doi.org/10.3390/su16167154>
- Telukdarie, A., Nyathi, M. H. L., & Fabchi, R. J. (2026). Environmental, social, and governance sustainability: An AI-centric approach driving data standardization and automation. *Frontiers in Sustainability*, 7, Article 1793155. <https://doi.org/10.3389/frsus.2026.1793155>
- Thompson, R., & Zhao, Y. (2024). The convergence of CSR and Artificial Intelligence: Empirical evidence from international markets. *International Business Review*, 33(4), Article 102214.

- Tomašev, N., Cornebise, J., Hutter, F., Mohamed, S., Picciariello, A., Connelly, B., Belgrave, D. C. M., Ezer, D., Haert, F. C. van der, Mugisha, F., Abila, G., Arai, H., Almiraat, H., Proskurnia, J., Snyder, K., Otake-Matsuura, M., Othman, M., Glasmachers, T., de Wever, W., ... Clopath, C. (2020). AI for social good: Unlocking the opportunity for positive impact. *Nature Communications*, 11, Article 2468. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-15871-z>
- United States Trade Representative. (2020). *Agreement between the United States of America, the United Mexican States, and Canada*. Office of the United States Trade Representative. <https://ustr.gov/trade-agreements/free-trade-agreements/united-states-mexico-canada-agreement/agreement-between>
- Vinuesa, R., Azizpour, H., Leite, I., Balaam, M., Dignum, V., Domisch, S., Felländer, A., Langhans, S. D., Tegmark, M., & Fuso Nerini, F. (2020). The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals. *Nature Communications*, 11, Article 233. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-14108-y>
- Xie, H., & Wu, F. (2025). Artificial intelligence technology and corporate ESG performance: Empirical evidence from Chinese-listed firms. *Sustainability*, 17(2), Article 420. <https://doi.org/10.3390/su17020420>