
USO DE HERRAMIENTAS DE IA PARA POTENCIAR LOS PROCESOS EMPRESARIALES

Use of AI Tools to Enhance Business Processes

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18314991>

Autores:

July Yohanna Gaibor Gaibor^{1*}
Luis Alberto Lozano Chaguay²
Luis Xavier Ramírez Gómez³
María Alexandra Rodríguez Gómez⁴

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: ygaibor@utb.edu.ec

Fecha de recepción: 20 / 11 / 2025

Fecha de aceptación: 27 / 11 / 2025

Eje temático: Gestión Empresarial

Resumen

En este artículo se explora cómo las herramientas de inteligencia artificial (IA) pueden potenciar los procesos empresariales, con especial énfasis en el contexto ecuatoriano. Se presenta el panorama actual de la adopción de IA en empresas de Ecuador y América Latina (2020–2025), detallando los beneficios (mejora de eficiencia, reducción de costos, decisiones basadas en datos) y tipos de herramientas más utilizados, como automatización robótica de procesos (RPA), chatbots y sistemas de IA predictiva. Mediante una metodología mixta que combina encuestas a empresas ecuatorianas y estudios de caso, se analizan los indicadores cuantitativos de adopción de IA, junto con hallazgos cualitativos sobre las experiencias y desafíos de implementación. Los resultados revelan un interés creciente en la IA por parte de las organizaciones ecuatorianas (el 72% ha implementado o planea implementar IA), evidenciando beneficios estratégicos significativos. Sin embargo, también se identifican barreras importantes, como la falta de talento especializado, la resistencia al cambio y limitaciones presupuestarias. En la discusión se abordan críticamente los impactos y desafíos, ofreciendo recomendaciones para gestores sobre cómo integrar la IA de forma efectiva y ética en

^{1*} Universidad Técnica de Babahoyo, 0000-0002-5303-5034, ygaibor@utb.edu.ec

² Universidad Técnica de Babahoyo, 0009-0007-5586-1958, llozano@utb.edu.ec

³ Universidad Técnica de Babahoyo, 0000-0002-1896-4022, lramirezg@utb.edu.ec

⁴ Universidad Técnica de Babahoyo, 0000-0001-8171-618X, mrodriguez@utb.edu.ec

los negocios. Se concluye con implicaciones prácticas y sugerencias de futuras líneas de investigación para seguir impulsando la transformación digital empresarial mediante IA en Ecuador.

Palabras clave: inteligencia artificial, procesos empresariales, Ecuador, automatización, transformación digital, RPA, chatbots

Abstract

Use of Artificial Intelligence Tools to Enhance Business Processes – This paper explores how artificial intelligence (AI) tools can enhance business processes, with a focus on the Ecuadorian context. It presents the current landscape of AI adoption in companies in Ecuador and Latin America (2020–2025), detailing the benefits (improved efficiency, cost reduction, data-driven decision-making) and key types of tools used, such as robotic process automation (RPA), chatbots, and predictive AI systems. Through a mixed-methods approach combining surveys of Ecuadorian companies and case studies, we analyze quantitative indicators of AI adoption alongside qualitative insights on implementation experiences and challenges. The results show a growing interest in AI among Ecuadorian organizations (72% have implemented or plan to implement AI), with significant strategic benefits observed. However, important barriers are also identified, including lack of specialized talent, resistance to change, and budget constraints. The discussion critically addresses the impacts and challenges, offering managerial recommendations on how to integrate AI effectively and ethically into business operations. We conclude with clear practical implications and suggestions for future research to continue driving digital transformation through AI in Ecuadorian enterprises.

Keywords: artificial intelligence, business processes, Ecuador, automation, digital transformation, RPA, chatbots

Introducción

En la última década, la inteligencia artificial (IA) se ha convertido en un catalizador clave de la transformación digital en el mundo empresarial. Las organizaciones están incorporando herramientas de IA para optimizar sus procesos, mejorar la toma de decisiones y obtener ventajas competitivas. El problema que motiva este estudio es la necesidad de comprender cómo las empresas pueden **potenciar sus procesos de negocio mediante IA**, especialmente en contextos emergentes como el ecuatoriano, donde la adopción tecnológica históricamente ha sido más lenta que en economías desarrolladas. A pesar del gran potencial de la IA para **mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y generar innovación**, muchas empresas enfrentan desafíos para

implementarla con éxito, tales como limitaciones de presupuesto, falta de personal capacitado y preocupaciones sobre el impacto organizacional y ético.

La relevancia del tema radica en que la IA puede ser un factor determinante para la competitividad empresarial. Estudios globales recientes indican que la adopción de IA está aumentando rápidamente: por ejemplo, en 2024 el 72% de las organizaciones a nivel mundial reportaron usar IA en al menos una función de negocio, y 65% utilizan regularmente IA generativa. Aquellas empresas que incorporan IA tienden a lograr beneficios materiales, como **reducción de costos operativos e incremento de ingresos** en las áreas donde aplican estas tecnologías. En economías emergentes, el impacto puede ser aún más significativo; no obstante, América Latina en su conjunto ha quedado rezagada en la carrera de la IA. Por ejemplo, la región aporta solo ~3% de las publicaciones de investigación en IA a nivel mundial, reflejando menor inversión en innovación, y presenta niveles de adopción empresarial inferiores a los de Asia y Norteamérica. Esto subraya la importancia de investigar y fomentar el uso de IA en países latinoamericanos para cerrar brechas tecnológicas.

En el **contexto ecuatoriano**, se observa una etapa inicial pero prometedora de adopción de IA. Varios indicios muestran un creciente interés local en estas herramientas. Un estudio de la Cámara de Industrias y Producción reveló que *72% de las empresas ecuatorianas* ya han implementado soluciones de IA o planean hacerlo en los próximos tres años, lo que indica un fuerte impulso hacia la transformación digital. Asimismo, numerosas organizaciones ecuatorianas han comenzado a experimentar con IA en distintos ámbitos: por ejemplo, **bancos líderes** (como Pichincha, Produbanco) han introducido asistentes virtuales y sistemas de análisis de riesgo crediticio basados en IA, empresas de **turismo** emplean IA para predecir la demanda de viajeros, y **startups tecnológicas locales** ofrecen servicios de IA en ciberseguridad y agricultura inteligente. Casos emblemáticos incluyen a *Kriptos*, una startup ecuatoriana que aplica algoritmos de IA para clasificación de datos en seguridad informática, y el desarrollo de *chatbots bancarios* como **Sophi** (Banco del Pacífico) y **Ada** (Banco Guayaquil), que atienden consultas de clientes 24/7 en lenguaje natural. Incluso en el sector retail se han visto innovaciones pioneras, como “**Lucía**”, un robot autónomo con IA implementado por Almacenes Tía para revisar inventarios en tienda, capaz de recorrer pasillos y detectar productos faltantes en estantes de forma automática. Estos ejemplos ilustran el potencial de la IA para mejorar procesos variados –desde servicio al cliente hasta gestión de inventarios– en el entorno empresarial ecuatoriano.

No obstante, pese a estos avances iniciales, **persisten desafíos importantes** que frenan una adopción más amplia y efectiva de la IA en Ecuador. Diversas fuentes señalan que muchas empresas enfrentan **restricciones presupuestarias** que relegan los proyectos de IA a un segundo

plano frente a inversiones prioritarias en sistemas básicos (ERP, migraciones a la nube, etc.). Adicionalmente, existe escasez de profesionales con habilidades en IA y ciencia de datos, lo cual dificulta emprender proyectos sofisticados. También se evidencia cierta **resistencia cultural al cambio tecnológico**; directivos y colaboradores pueden mostrarse reticentes a confiar en sistemas de IA para tareas tradicionalmente realizadas por humanos, por temor al error o a impactos en el empleo. Este fenómeno ha sido documentado en estudios locales: por ejemplo, una investigación reciente en empresas ecuatorianas encontró que los *principales desafíos* percibidos para implementar IA son “la poca información crítica experta y la resistencia al cambio en las organizaciones”. Asimismo, surgen inquietudes éticas y legales (privacidad de datos, sesgos algorítmicos, responsabilidad por decisiones automatizadas) que requieren atención en el entorno ecuatoriano, donde aún no existe una normativa específica de IA plenamente desarrollada.

Objetivos: Ante este panorama, el presente artículo tiene como objetivo general **analizar el uso de herramientas de IA para potenciar los procesos empresariales en Ecuador**, identificando los beneficios obtenidos, los tipos de soluciones adoptadas y los obstáculos enfrentados durante 2020–2025. Los objetivos específicos incluyen: (1) **Revisar la literatura reciente** sobre la adopción de IA en empresas, enfocando en beneficios, tipos de herramientas (RPA, chatbots, IA predictiva) y desafíos de implementación, con énfasis en América Latina y Ecuador; (2) **Describir la metodología mixta** empleada –que combina encuestas y estudios de caso– para recopilar datos empíricos en empresas ecuatorianas; (3) **Presentar resultados detallados** de la investigación de campo, con indicadores cuantitativos de nivel de adopción, usos y percepciones, complementados por hallazgos cualitativos de los casos de estudio; (4) **Discutir críticamente** los impactos estratégicos de la IA en los negocios ecuatorianos, evaluando cómo estas tecnologías están beneficiando a las empresas, qué barreras limitan su aprovechamiento, y qué implicaciones se derivan para la gestión empresarial; y (5) **Proponer recomendaciones prácticas** para directivos y profesionales interesados en implementar IA, así como sugerir líneas de investigación futuras relevantes en este ámbito. Con ello, se espera contribuir tanto al conocimiento académico como a proveer orientaciones útiles para empresas y formuladores de políticas que buscan impulsar la transformación digital responsable en Ecuador mediante inteligencia artificial.

Revisión de literatura

En esta sección se examina la literatura y reportes recientes (2020–2025) sobre la adopción de la inteligencia artificial en entornos empresariales, abarcando tres áreas principales: **(a)** grado de adopción de IA y tendencias en el mundo y la región, **(b)** beneficios y aplicaciones de las herramientas de IA en los procesos de negocio, incluyendo tipos específicos de tecnologías (RPA, chatbots, analítica predictiva, etc.), y **(c)** desafíos y consideraciones en la implementación de IA,

con énfasis en casos y contexto de América Latina y Ecuador.

Adopción de IA en empresas: panorama global y regional (2020–2025)

El uso de IA en empresas ha crecido de manera sostenida en los últimos años. Informes globales señalan que la adopción de IA alcanzó niveles récord hacia 2023-2024. McKinsey reportó que un 72% de empresas a nivel mundial había incorporado alguna forma de IA en sus operaciones para 2024, evidenciando un salto significativo en comparación con años anteriores. En particular, la irrupción de la **IA generativa** (modelos como GPT-4, etc.) desde 2023 aceleró esta tendencia; alrededor del 65% de las organizaciones encuestadas internacionalmente indicaron usar regularmente herramientas de IA generativa para distintos fines, casi el doble del porcentaje reportado el año anterior. Asimismo, tres cuartas partes de las empresas globales predicen que la IA provocará cambios disruptivos en sus industrias en pocos años, lo que refleja altas expectativas sobre su impacto transformador.

En términos geográficos, no obstante, el grado de adopción ha variado. Las economías líderes en IA –Estados Unidos, China, Europa Occidental– han invertido fuertemente en estas tecnologías y cuentan con mayores porcentajes de empresas “avanzadas” en IA. En contraste, **América Latina** se encuentra rezagada respecto a esas potencias, aunque mostrando avances recientes. De acuerdo con el *Stanford AI Index 2022*, la adopción empresarial de IA en Latinoamérica estaba por debajo de la de Asia y Norteamérica. Una analista ecuatoriana destaca que, aunque la adopción en 2021 creció globalmente sobre todo en economías emergentes de Asia y Medio Oriente, Latinoamérica presentó solo modestos incrementos, y en cuanto a generación de conocimiento la región apenas contribuye con ~3% de la investigación mundial en IA. Sin embargo, este escenario está cambiando gradualmente. Un índice latinoamericano de IA reportó que **2024 fue un año de consolidación en el uso de IA en la región**, impulsado por mejor acceso a infraestructura (p.ej., despliegue de redes 5G), casos de éxito locales y políticas públicas incipientes de apoyo a IA. En efecto, varios países latinoamericanos han acelerado la adopción gracias a **startups y empresas regionales** que lideran proyectos de IA en sectores como agricultura, banca y salud. Por ejemplo, en agricultura se aplican sistemas de visión artificial para monitorear cultivos, en banca se utilizan algoritmos para scoring crediticio y detección de fraudes, y en salud se han desarrollado asistentes de diagnóstico basados en IA. Estas historias de éxito están sirviendo de catalizador para que otras empresas de la región exploren la IA.

En Ecuador, la adopción de IA en el sector privado aún es incipiente en términos generales, pero con **tendencia positiva**. Hasta hace pocos años, solo unas cuantas grandes empresas incursionaban en IA principalmente a través de proyectos pilotos. Un estudio publicado en 2025 sobre grandes empresas de la provincia de El Oro (Ecuador) confirmó una *baja adopción de IA*, encontrando que

las implementaciones identificadas se concentraban en herramientas básicas como chatbots para atención al cliente y logística de transporte. Esto sugiere que muchas compañías locales se hallan todavía en etapas iniciales de experimentación. No obstante, otras encuestas a nivel nacional revelan un panorama optimista a corto plazo: según la Cámara de Industrias y Producción, **72% de las empresas ecuatorianas** han implementado recientemente soluciones de IA o planean hacerlo en un lapso de tres años. Esta cifra indica que un amplio porcentaje de organizaciones reconoce la importancia de la IA y está tomando pasos para adoptarla, aunque sea de manera preliminar. Además, **proyecciones de mercado** señalan un rápido crecimiento en la penetración de estas tecnologías: la consultora IDC estima que para 2025 el 40% de las empresas en Ecuador utilizarán herramientas de automatización de TI impulsadas por IA, con un crecimiento anual compuesto del 20% en este segmento entre 2022 y 2025. En cuanto a sectores pioneros, en Ecuador destacan **banca/finanzas, telecomunicaciones, alimentos, medios de comunicación**, entre otros, como los que más están incorporando IA en diversas aplicaciones.

Estos datos combinados sugieren que, aunque Ecuador partió con retraso, hoy existe un fuerte dinamismo hacia la adopción de IA en el entorno empresarial local. La etapa actual podría caracterizarse como **“oportunista”** o de despegue: muchas empresas están probando la IA en funciones específicas para evaluar sus beneficios, sentando bases para una integración más sistemática en el futuro. Cabe señalar que el gobierno ecuatoriano y organismos locales también han mostrado interés en promover la IA: por ejemplo, se han propuesto proyectos de ley para regular y fomentar la IA en el país, y se han realizado eventos como la primera Reunión Internacional de IA en Quito (2022) para intercambiar conocimientos. Estas iniciativas podrían contribuir a crear un entorno más propicio para la adopción empresarial de IA, siempre que vayan acompañadas de inversión en conectividad, formación de talento y marcos éticos adecuados.

Beneficios y tipos de herramientas de IA en los procesos empresariales

La literatura reporta múltiples **beneficios de la IA para las empresas**, los cuales explican el creciente interés por estas tecnologías. En esencia, las herramientas de IA permiten **automatizar tareas rutinarias**, analizar grandes volúmenes de datos para obtener insights valiosos y mejorar la rapidez y calidad de la toma de decisiones. Entre los beneficios más citados se encuentran:

- **Mejora de la eficiencia operativa:** La IA puede ejecutar procesos más rápido y sin errores humanos. Por ejemplo, la automatización de tareas repetitivas con robots de software (RPA) logra que actividades que tomaban horas manualmente se realicen en minutos, incrementando notablemente la productividad. Un análisis de casos en empresas latinoamericanas encontró *mejoras significativas en la eficiencia operativa y la productividad* tras implementar IA, liberando a los profesionales de tareas rutinarias. En

Ecuador, estudios locales también evidencian esta ganancia: empresas de El Oro que incorporaron IA reportaron **aumentos de eficiencia en procesos operativos y reducción de costos** como los principales beneficios percibidos.

- **Ahorro de costos y optimización de recursos:** Al automatizar procesos y minimizar errores, la IA contribuye a reducir costos operativos. Las herramientas de IA pueden funcionar 24/7 sin pausas, lo que maximiza la utilización de infraestructura tecnológica. Según un artículo de IT Ahora, las empresas ecuatorianas que adoptaron IA reportan *ahorro de tiempo y dinero* gracias a la automatización, reduciendo gastos operativos y permitiendo que el talento humano se enfoque en actividades más estratégicas. Es decir, los empleados pueden dedicar más tiempo a tareas de alto valor (innovación, atención personalizada a clientes, planificación) mientras la IA se encarga de labores mecánicas o analíticas de gran volumen.
- **Mejoras en la toma de decisiones y estrategias de negocio:** Las capacidades de **analítica avanzada** de la IA (particularmente el *machine learning* y la IA predictiva) habilitan a las empresas a extraer patrones y previsiones a partir de sus datos, informando decisiones más inteligentes. Por ejemplo, algoritmos predictivos pueden anticipar tendencias de mercado, detectar riesgos financieros o predecir fallos en maquinaria. Gustavo Ramírez (Red Hat) señala que, al poder analizar enormes cantidades de datos y generar soluciones óptimas rápidamente, las empresas han *aumentado su productividad* y agilidad estratégica. En finanzas, un beneficio clave es la detección temprana de fraudes mediante IA, algo crítico para mitigar pérdidas. En mercadeo, la IA permite segmentar mejor a los clientes y personalizar ofertas, potenciando ingresos. Diversos estudios confirman que las empresas “data-driven” apoyadas en IA suelen obtener ventajas competitivas en innovación y desempeño financiero.
- **Mejora del servicio al cliente y experiencia de usuario:** Las soluciones de IA, como los chatbots y recomendadores, han revolucionado la manera en que las empresas interactúan con clientes. Un **chatbot** bien entrenado puede atender consultas frecuentes de clientes de forma inmediata, 24 horas al día y en múltiples canales, mejorando la satisfacción al reducir tiempos de espera y proporcionar respuestas consistentes. Además, con procesamiento de lenguaje natural, estos asistentes virtuales simulan conversaciones humanas básicas. Las empresas que implementan chatbots logran *atención al cliente ininterrumpida 24/7, reducción de carga en call centers y menores costos de soporte*, a la vez que ofrecen una experiencia moderna que muchos clientes valoran. En Ecuador, bancos y comercios han desplegado chatbots (e.g., **Sofi, Ana, Domitila** en distintas instituciones) para agilizar trámites y responder preguntas frecuentes, integrando incluso cierta personalización. De igual modo, los **sistemas de recomendación** alimentados por IA (como los usados por

plataformas de e-commerce o medios digitales) permiten ofrecer a cada usuario contenidos o productos alineados a sus preferencias, elevando la probabilidad de compra y la fidelización.

- **Reducción de errores y gestión de riesgos:** La automatización inteligente minimiza el riesgo de errores humanos en procesos críticos, lo cual mejora la calidad. Por ejemplo, en contabilidad y finanzas, un RPA puede conciliar cuentas o procesar facturas con alta exactitud, evitando errores de digitación. En TI, la IA monitorea sistemas para detectar *anomalías o vulnerabilidades* de seguridad en tiempo real y activar alertas preventivas. Estas capacidades de IA para la *prevención proactiva de fallos* y detección de patrones anómalos fortalecen la gestión de riesgos operativos, financieros y cibernéticos. Especialmente en sectores regulados (banca, salud), la confiabilidad que aporta la IA es un beneficio estratégico.

Habiendo delineado los beneficios generales, a continuación se describen los **principales tipos de herramientas de IA** que han sido adoptados por las empresas para potenciar procesos, con énfasis en RPA, chatbots y sistemas predictivos, tal como lo solicita el alcance de este trabajo.

- **Automatización Robótica de Procesos (RPA):** Consiste en software (“bots”) que imita acciones humanas en sistemas informáticos para automatizar tareas repetitivas basadas en reglas. Un bot de RPA puede, por ejemplo, ingresar datos en formularios, extraer información de correos, generar reportes rutinarios o trasladar datos entre aplicaciones, tal como lo haría un empleado pero de forma automática y más veloz. La RPA se ha vuelto popular porque no requiere reemplazar los sistemas existentes: los bots trabajan sobre las interfaces actuales. Los beneficios de RPA son notables: *disminuye costos laborales y errores humanos* en tareas de volumen, aumenta la velocidad de procesamiento y libera al personal de actividades monótonas. Estudios señalan que incluso pymes pueden aprovechar RPA para mejorar su eficiencia sin grandes inversiones en software nuevo. Las aplicaciones de RPA abarcan muchos departamentos: en **finanzas**, bots que automatizan conciliaciones bancarias, facturación y cierres contables; en **recursos humanos**, bots que gestionan nóminas o filtran CVs; en **operaciones**, bots para seguimiento de pedidos, gestión de inventarios o control de calidad básico. Según UNIR (2024), estos robots de software operan continuamente sin comprometer la calidad, y su adopción está creando demanda de nuevos perfiles profesionales especializados en implementación de RPA. En el contexto ecuatoriano, varias empresas tecnológicas locales ofrecen soluciones RPA a compañías tradicionales, observándose un interés creciente por automatizar procesos administrativos para reducir costos operativos. IDC proyecta que casi la mitad de empresas en el país integrarán RPA u otras automatizaciones IA en pocos años, impulsando una

nueva ola de eficiencia operativa.

- **Chatbots y asistentes virtuales inteligentes:** Son programas de IA (a menudo apoyados en técnicas de procesamiento de lenguaje natural) diseñados para comunicarse con los usuarios, generalmente para atención al cliente o soporte interno. Los chatbots pueden integrarse en sitios web, aplicaciones de mensajería (WhatsApp, Facebook Messenger) o plataformas telefónicas, respondiendo consultas frecuentes, guiando al usuario en ciertos trámites o incluso realizando transacciones simples. Los *beneficios de los chatbots* incluyen: disponibilidad inmediata 24/7, atención simultánea a múltiples usuarios (escalabilidad), reducción de carga de trabajo para agentes humanos y estandarización de respuestas. Un buen chatbot mejora la experiencia del cliente al resolver rápidamente preguntas comunes (saldo de cuenta, estado de un pedido, horarios, etc.) sin necesidad de esperar a un agente humano. Además, cuando no puede resolver algo, puede derivar el caso a un humano, combinando así eficiencia con atención personalizada en casos complejos. En Ecuador y Latam, los chatbots han sido de las primeras aplicaciones de IA adoptadas ampliamente en empresas, especialmente en **banca, telecomunicaciones y comercio minorista**. Por ejemplo, muchos bancos implementaron asistentes virtuales que manejan hasta el 80% de las consultas típicas de clientes (bloqueo de tarjeta, información de productos) liberando a los call centers para casos críticos. Empresas de e-commerce utilizan bots para rastreo de envíos o preguntas sobre productos. Un estudio reportó que en 2019 ya existían al menos 23 chatbots de bancos en Latinoamérica, número que seguramente creció hacia 2025. Estos bots no solo responden texto, algunos incluyen **voz IVR inteligente** y se van volviendo más conversacionales a medida que incorporan algoritmos de aprendizaje. No obstante, la literatura también advierte sobre desafíos: un chatbot mal diseñado puede frustrar a los clientes (si no entiende sus preguntas o se “atasca” en bucles), por lo que es crucial entrenarlos con amplias bases de conocimiento y contar con opción de pase a un humano cuando sea necesario. Pese a ello, cuando se implementan correctamente, los chatbots ofrecen una atención consistente y rápida, y dan a las empresas una imagen de innovación. Sectores como **turismo** también los aprovechan: bots que ayudan con reservas o recomendaciones de viaje. En resumen, los chatbots ya son una herramienta madura para procesos de **servicio al cliente, ventas y soporte**, y con la introducción de modelos de lenguaje cada vez más sofisticados (e.j. GPT), están ampliando sus capacidades hacia interacciones más complejas.
- **IA predictiva y analítica avanzada:** Incluimos aquí las aplicaciones de *machine learning* y análisis predictivo que procesan datos históricos para predecir futuros o identificar relaciones no evidentes. Estas herramientas abarcan desde modelos de predicción de demanda, sistemas de *scoring* crediticio, hasta mantenimiento predictivo en plantas

industriales. Por ejemplo, en **manufactura**, algoritmos de IA analizan sensores de maquinaria para anticipar fallas y programar mantenimientos antes de que ocurra una avería (evitando costosos tiempos muertos). En **marketing**, la IA predictiva segmenta clientes y estima su *lifetime value*, permitiendo campañas más efectivas. En **logística**, se usa para optimizar rutas de entrega o pronosticar necesidades de inventario con precisión. Un caso en Ecuador es el uso de IA para predecir la afluencia de turistas y ajustar la oferta de servicios en la industria turística. El beneficio central de la IA predictiva es que convierte los datos (que las empresas hoy acumulan en grandes cantidades) en valor accionable, apoyando decisiones *proactivas* en lugar de reactivas. Según reportes locales, empresas ecuatorianas están empezando a explotar estas capacidades de datos: p. ej., bancos aplican IA para análisis de riesgo crediticio más allá de reglas tradicionales, incorporando variables no lineales; retailers analizan hábitos de compra para ajustar stocks a nivel tienda; compañías de energía usan modelos climáticos e IA para proyectar demanda eléctrica. Los sistemas predictivos, a diferencia de RPA o chatbots, suelen requerir **equipos técnicos especializados** (científicos de datos) y una cultura organizacional orientada a decisiones basadas en evidencia. Este es un aspecto en el que Ecuador y la región aún trabajan: desarrollar talento y mentalidad data-driven. Aun así, conforme las herramientas de *AutoML* y plataformas de IA en la nube se hacen más accesibles, incluso empresas medianas pueden implementar soluciones predictivas sin construir todo desde cero. Los beneficios tangibles reportados incluyen: mejores pronósticos reducen desperdicios y sobrecostos, detección anticipada de problemas evita pérdidas, y en general se mejora la planificación estratégica apoyada en información más precisa.

- **Otras herramientas emergentes:** Además de las anteriores, vale mencionar brevemente otros tipos de herramientas de IA que están ganando terreno en procesos empresariales actuales: la **IA generativa**, que crea contenido original (texto, imágenes, código) a partir de indicaciones, está siendo explorada para acelerar tareas creativas como generación de borradores de documentos, prototipos de diseño o incluso escritura de código asistida; sistemas de **visión por computadora**, usados en control de calidad (identificación de defectos en líneas de producción), seguridad (reconocimiento facial para accesos) o retail (monitoreo de estantes mediante cámaras inteligentes, como el caso del robot *Lucía* en Ecuador); plataformas de **IA conversacional avanzada** que combinan voz e inteligencia para asistir en centros de contacto; y las **herramientas de apoyo a la decisión** basadas en IA, como los *dashboards* inteligentes que priorizan indicadores o recomiendan acciones a gerentes. Muchas de estas herramientas se integran con **Big Data** e **Internet de las Cosas (IoT)**, conformando soluciones más amplias de transformación digital. La investigación de literatura indica que la sinergia de IA con otras tecnologías (IoT, cloud computing,

blockchain) abre aún más posibilidades de optimizar procesos de punta a punta, trascendiendo mejoras locales para reimaginar modelos de negocio completos.

En suma, las herramientas de IA disponibles para las empresas son variadas y continúan evolucionando rápidamente. Las organizaciones pueden elegir aquellas más alineadas con sus necesidades específicas: *RPA para eficiencia operativa en tareas administrativas*, *chatbots para reforzar el servicio al cliente*, *analítica predictiva para inteligencia de negocio*, entre otras. Como señalan Naula-Flores et al. (2025), aunque en Ecuador la mayoría de implementaciones hasta ahora se concentran en **herramientas básicas (chatbots)** y soluciones aisladas, los beneficios percibidos en eficiencia y ahorro ya son claros. Esto sienta bases para que en el futuro próximo las empresas amplíen el alcance de la IA a procesos más críticos, una vez superados algunos obstáculos.

Desafíos de implementación de IA y casos regionales relevantes

Implementar IA en empresas no está exento de dificultades. Diversos autores enfatizan que la **transformación impulsada por IA es tanto o más cultural que tecnológica**. A continuación, se discuten los principales desafíos documentados en la literatura y algunos casos ilustrativos en Latinoamérica:

1. Escasez de talento y conocimiento especializado: Un obstáculo recurrente es la falta de profesionales capacitados en IA, ciencia de datos y campos afines. Las empresas pueden tener la intención de adoptar IA, pero se enfrentan a la realidad de no contar en su plantilla con expertos que sepan desarrollar o integrar estas herramientas, ni con proveedores locales suficientes. Esta brecha de talento es especialmente notoria en países emergentes. Por ejemplo, UNIR (2024) destaca que la *escasez de talento especializado* es uno de los principales obstáculos que las empresas deben superar para aprovechar el potencial de RPA y otras IA. De igual forma, el estudio en El Oro, Ecuador, identificó la “poca información crítica experta” (es decir, falta de personal experto y conocimiento técnico) como un freno importante en la adopción de IA en las empresas analizadas. La formación de talento es, por tanto, prioritaria: sin ingenieros de datos, científicos de datos, desarrolladores de IA o incluso usuarios de negocio familiarizados con estas tecnologías, la implementación será superficial o fallida. Algunos países han lanzado programas de capacitación masiva en habilidades digitales para paliar esta brecha; en Ecuador se requiere una mayor articulación entre academia, gobierno y sector privado para formar especialistas en IA y retener ese talento en el país.

2. Costos e inversión inicial: Aunque a largo plazo la IA ahorra costos, la implementación requiere una inversión inicial significativa en software, infraestructura y capacitación. Muchas organizaciones, en especial pymes, se ven disuadidas por el costo percibido de adoptar IA. Priorizar

presupuestos es un reto: si bien la alta gerencia puede entender el valor estratégico, frecuentemente los recursos se destinan primero a mantener operaciones básicas. En la encuesta de IT Ahora (2025) a líderes de TI en Ecuador, **uno de los principales desafíos mencionados fue la disponibilidad de presupuesto**, no solo para IA sino para cualquier iniciativa fuera del core del negocio. Los proyectos de IA compiten internamente con inversiones en ERP, ciberseguridad, infraestructura, etc. Además, existe incertidumbre del ROI: algunas empresas dudan en invertir sin casos claros de éxito o temen que los beneficios tarden en materializarse. Como respuesta, se recomienda empezar con proyectos piloto acotados, demostrar valor rápidamente (quick wins) y luego escalar –lo cual puede convencer a los directorios de asignar más fondos a IA. También, la aparición de soluciones de IA *as a service* en la nube ha reducido la barrera de entrada de costos, permitiendo pagar solo por uso sin gran CAPEX en servidores.

3. Integración con sistemas y procesos existentes: La IA no opera en el vacío; para ser útil debe conectarse con los datos y flujos de trabajo de la empresa. Integrar nuevas herramientas de IA con sistemas heredados (legacy) puede ser complejo. Por ejemplo, implementar un modelo predictivo de demanda exige alimentarlo con datos quizá dispersos en múltiples bases, o incorporar un chatbot requiere integrarlo al CRM o base de conocimientos de la empresa. Las dificultades técnicas de integración, compatibilidad de datos y calidad de los datos disponibles son desafíos técnicos importantes. Empresas con *infraestructura de TI obsoleta o fragmentada* encontrarán más difícil aprovechar IA plenamente. Por ello, los expertos sugieren que la adopción de IA vaya de la mano con iniciativas más amplias de modernización digital y gobierno de datos dentro de la organización.

4. Resistencia al cambio y factores culturales: Cualquier innovación tecnológica puede topar con **resistencia interna** por parte de empleados e incluso mandos medios que temen cómo la IA afectará sus roles o están acostumbrados a hacer las cosas de cierto modo. La IA despierta a veces temores sobre sustitución de empleos o pérdida de control. En consecuencia, la gestión del cambio es crítica. Los hallazgos en empresas ecuatorianas reflejan que la *resistencia organizacional* es real y puede mermar el éxito de un proyecto de IA. Un representante de la Alianza para el Emprendimiento e Innovación en Ecuador comentó que el mayor problema para adoptar IA es “**perder el miedo** a esta tecnología y saber aplicarla a problemas reales”. Vencer esta barrera requiere sensibilización, capacitación y demostrar a los colaboradores que la IA viene a asistirlos más que a reemplazarlos, liberándolos de tareas tediosas para que puedan desempeñar funciones de mayor valor. La literatura recomienda involucrar tempranamente a los usuarios finales en los proyectos de IA, ofrecer entrenamiento en las nuevas herramientas y comunicar claramente los objetivos y beneficios esperados para la organización y para el personal. También es importante *liderazgo desde la alta dirección*: cuando los directivos promueven activamente la cultura de innovación y uso ético de IA, es más fácil alinear a toda la empresa en esa visión

5. Consideraciones éticas, de privacidad y regulatorias: La implementación de IA conlleva desafíos éticos: posibles sesgos en los algoritmos que resulten en decisiones discriminatorias, manejo de datos personales sensible que debe respetar la privacidad, generación de contenidos falsos (en el caso de IA generativa), entre otros. En el ámbito empresarial, un uso irresponsable de IA puede acarrear riesgos reputacionales y legales. Por ejemplo, entrenar un algoritmo de selección de personal con datos históricos sesgados podría perpetuar discriminación; o usar IA generativa sin control podría divulgar información confidencial involuntariamente. Durante 2023-2024, a nivel global se intensificó el debate sobre la **gobernanza de la IA**, y algunas jurisdicciones (como la Unión Europea) avanzaron en regulaciones exigentes. En Ecuador, si bien aún no hay regulación específica vigente, sí existe conciencia de estos temas: en espacios empresariales locales se ha señalado la importancia de usar IA de manera ética y con precaución en casos de uso sensibles. Por ejemplo, en una mesa de trabajo sobre IA en negocios, ejecutivos ecuatorianos enfatizaron la necesidad de considerar **los riesgos éticos y de cumplimiento regulatorio** al emplear IA generativa, especialmente respecto a compartir información sensible y a posibles sesgos o violación de propiedad intelectual en el contenido que estas herramientas pueden producir. Este llamado implica establecer políticas internas claras (p.ej., qué datos se pueden exponer a herramientas públicas de IA, revisión humana de outputs críticos, etc.). Asimismo, las empresas deben asegurar **cumplimiento de leyes de protección de datos** vigentes (en Ecuador, la Ley de Protección de Datos Personales 2021) al entrenar y usar algoritmos con datos de clientes o empleados. La creación de comités éticos de IA o la adopción de frameworks de IA responsable (como los de IEEE o la OCDE) es una práctica recomendada que empieza a tomar forma en empresas de mayor madurez digital.

6. Infraestructura tecnológica y calidad de datos: Para aprovechar IA se requieren datos de calidad y suficiente infraestructura computacional (servidores, servicios cloud, etc.). En países en desarrollo, no todas las empresas cuentan con data centers robustos o conexiones de alta velocidad necesarias para ciertas aplicaciones intensivas. La **calidad y disponibilidad de datos** internos es otro limitante común: muchas organizaciones tienen datos valiosos pero no estructurados o silos no integrados. Antes de implementar IA, suele ser necesario un trabajo preparatorio de limpieza, integración y etiquetado de datos, así como inversiones en almacenamiento y procesamiento (por suerte, la computación en la nube ha facilitado esto último con servicios escalables bajo demanda). Empresas sin esta base pueden frustrarse si intentan saltar directamente a IA sin haber resuelto su estrategia de datos. El estudio de El Oro sugiere que las empresas con mayor **madurez tecnológica e inversión en infraestructura** fueron más ágiles y eficaces en adoptar IA, alineándose con la teoría de que la madurez digital previa facilita la integración de tecnologías avanzadas. Por tanto, un desafío para muchas firmas ecuatorianas es fortalecer su infraestructura digital básica a la par que incursionan en IA.

Casos en América Latina: Para contextualizar estos desafíos y beneficios, es útil mencionar brevemente algunos casos reportados en la región que sirvan de referencia:

- *Banca (Ecuador):* **Banco Pichincha**, el banco más grande del país, ha invertido en sistemas avanzados de IA para detección de fraude y análisis de riesgo. Según reportes, al implementar modelos de machine learning para monitorear transacciones sospechosas, logró reducir en forma significativa los intentos de fraude y mejorar sus sistemas de alerta temprana. Asimismo, Pichincha y otros bancos locales incorporaron chatbots en sus canales digitales (web, Facebook) para consultas frecuentes, lo que derivó en una descongestión del 30-40% de llamadas a sus call centers y un aumento en la satisfacción de clientes jóvenes habituados a canales instantáneos. Estos avances colocan al sector financiero ecuatoriano a la par de tendencias globales de **banca con IA**, aunque el reto es extender estas soluciones a procesos core sin comprometer la confianza y cumpliendo regulaciones.
- *Retail (Chile/México):* La cadena chilena **Falabella** y la mexicana **Liverpool** han adoptado IA en distintos frentes: motores de recomendación personalizados en sus plataformas e-commerce (lo que incrementó la conversión de ventas en línea), sistemas de predicción de demanda para optimizar inventarios en tiendas físicas (reduciendo quiebres de stock), y chatbots de venta que asisten a clientes en catálogos digitales. Estos casos demuestran el valor de la IA para mejorar tanto la eficiencia interna (gestión de stock) como la experiencia del cliente (compras más personalizadas). En Ecuador, aunque el retail es menor en escala, supermercados locales comenzaron a incursionar con proyectos piloto similares –por ejemplo, **Tía** con su robot *Lucía* para control de estanterías es un indicio de cómo hasta tareas tradicionalmente manuales (verificar perchas) pueden automatizarse, liberando a empleados para enfocarse en servicio al cliente u otras labores.
- *Industria manufacturera (Brasil):* La petroquímica **Braskem** implementó IA para mantenimiento predictivo en sus plantas, analizando miles de sensores de temperatura, vibración y flujo para anticipar fallos en válvulas y motores. Resultado: una reducción sustancial de paradas no programadas y ahorro de millones de dólares al año. Este caso subraya el impacto económico concreto que la IA puede tener en industrias de capital intensivo. Empresas manufactureras en Ecuador (e.g., cementeras, alimenticias) podrían beneficiarse de adoptar enfoques similares de mantenimiento predictivo y control de calidad automatizado para elevar su competitividad.
- *Agricultura inteligente (Colombia):* La startup **Agrosmart** ofrece en varios países soluciones de IA e IoT para agricultura: sensores en campo y algoritmos que aconsejan a los agricultores sobre riego óptimo, detección temprana de plagas mediante visión artificial, y predicción de rendimientos. En Latinoamérica, donde la agricultura es sector

clave, estos sistemas han aumentado la productividad y eficiencia en uso de agua/fertilizantes. En Ecuador, proyectos como **AgroData** (citado en la literatura) también aplican IA para monitorear cultivos y clima, ayudando a agricultores locales a tomar decisiones informadas. No obstante, llevar estas innovaciones al campo conlleva desafíos de conectividad rural y capacitación de usuarios, ilustrando que la brecha digital interno-país también influye en el alcance de la IA.

En todos estos casos, se observan patrones: empresas que lograron implementar IA con éxito *identificaron áreas concretas de alto impacto*, se apoyaron en talento interno o alianzas externas especializadas, y navegaron obstáculos culturales con liderazgo claro. Para Ecuador, aprender de experiencias regionales sirve para anticipar dificultades y adoptar mejores prácticas. Un mensaje recurrente en la literatura latinoamericana es que **la IA debe alinearse con la estrategia de negocio**: no se trata de usar IA por moda, sino de resolver problemas reales o mejorar KPIs relevantes. Cuando la IA se implementa con un propósito claro y con el apoyo de la organización, los resultados tienden a justificar la inversión.

En síntesis, la revisión de literatura muestra un cuadro dual: **enorme potencial y beneficios tangibles** de las herramientas de IA para potenciar procesos empresariales, pero al mismo tiempo **retos significativos** en su adopción efectiva, particularmente en entornos como el ecuatoriano. Las empresas deben navegar consideraciones tecnológicas, organizacionales y éticas para lograr que la IA agregue valor sostenido. La siguiente sección describirá cómo se abordaron estos aspectos en nuestra investigación empírica mediante una metodología mixta, con el fin de aportar evidencia local sobre la adopción de IA en empresas de Ecuador.

Metodología

Para cumplir los objetivos planteados, esta investigación adoptó un **enfoque metodológico mixto** que combina técnicas cuantitativas y cualitativas. La decisión de emplear métodos mixtos responde a la naturaleza multidimensional del problema: se buscó cuantificar el nivel de adopción y efectos de la IA en un conjunto de empresas, a la vez que comprender en profundidad las experiencias, percepciones y contextos particulares a través de casos de estudio.

Diseño general

El diseño del estudio consta de dos fases principales:

- **Fase cuantitativa (encuesta):** Se llevó a cabo una encuesta estructurada dirigida a empresas ecuatorianas de diversos sectores económicos. El propósito de la encuesta fue recopilar datos cuantitativos sobre la adopción de herramientas de IA, tipos de aplicaciones

implementadas, beneficios obtenidos y desafíos percibidos. Esta fase brinda un panorama amplio y medible de **qué porcentaje de empresas están usando IA y con qué resultados**. La encuesta permite calcular indicadores como tasa de adopción, distribución de uso por tipo de IA (RPA, chatbots, etc.), niveles de inversión, y valoración de impacto en diferentes áreas (eficiencia, costos, calidad, etc.).

- **Fase cualitativa (estudios de caso):** Complementariamente, se realizaron estudios de caso en profundidad en un número reducido de empresas (tres casos) que ya hubieran implementado soluciones de IA en sus procesos. En cada caso de estudio, se aplicaron **entrevistas semiestructuradas** a directivos y responsables del proyecto de IA, así como a algunos usuarios finales (empleados) si fue pertinente. Adicionalmente, se revisó documentación interna (informes de proyecto, KPIs antes y después, etc.) cuando estuvo disponible. Esta fase cualitativa tuvo como finalidad obtener *hallazgos ricos y contextuales*: entender el “cómo” y “por qué” detrás de las implementaciones de IA, las buenas prácticas, dificultades específicas enfrentadas, y los impactos cualitativos en la organización (cambios en flujos de trabajo, reacciones del personal, lecciones aprendidas, etc.). Los tres casos seleccionados correspondieron a diferentes sectores (sector financiero, sector retail, y sector industrial), para apreciar contrastes sectoriales.

El enfoque mixto nos permitió **triangular resultados**. Los datos de la encuesta ofrecen generalizabilidad y patrones globales, mientras que los casos aportan profundidad y explicaciones. La integración de ambos enfoques en el análisis aporta una visión más completa del fenómeno estudiado.

Instrumentos y procedimiento cuantitativo

Encuesta: Se diseñó un cuestionario ad hoc, tomando en cuenta indicadores utilizados en estudios previos de adopción de IA (ej. encuestas globales de McKinsey y datos locales disponibles). La encuesta incluyó secciones sobre:

- **Datos generales de la empresa:** sector, tamaño (número de empleados), facturación aproximada, departamento o área del encuestado.
- **Adopción de IA:** preguntas dicotómicas y de opción múltiple sobre si la empresa ha implementado alguna herramienta de IA; en caso afirmativo, qué tipo(s) (RPA, chatbot, sistemas de analítica/predictiva, visión artificial, etc.); año de inicio de la implementación más significativa; si no ha implementado, si tiene planes de hacerlo y en qué plazo.
- **Usos y procesos:** preguntas sobre en qué procesos o funciones se aplica la IA (por ej.: atención al cliente, producción, logística, marketing, finanzas, RR.HH., etc.), con opción de seleccionar múltiples.

- **Beneficios percibidos:** una serie de ítems para calificar en escala Likert (1= nada, 5= muy alto) el grado en que han observado ciertos beneficios tras implementar IA: mejoras en eficiencia, reducción de costos, aumento de ingresos, mejora de calidad del producto/servicio, satisfacción del cliente, agilidad en decisiones, etc. También se pidió cuantificar algunos resultados si era posible (p.ej., % reducción de tiempo en X proceso, % ahorro de costo estimado).
- **Desafíos/enablers:** otra serie de ítems Likert preguntó por los principales obstáculos enfrentados en la adopción (falta de presupuesto, falta de personal capacitado, problemas técnicos, resistencia interna, etc.) y por factores que facilitaron el proyecto (apoyo gerencial, consultor externo, capacitación recibida, etc.).
- **Estrategia y gobierno:** se consultó si la empresa cuenta con estrategia formal de IA o transformación digital, si tiene algún comité o política de ética de IA, y si brinda capacitaciones a sus empleados en estas tecnologías.
- **Percepción global:** se incluyó una pregunta sobre el nivel de satisfacción con los resultados de IA hasta ahora y otra sobre cuán importante consideran que será la IA para la competitividad de su empresa en próximos 5 años (escala 1-5).

El cuestionario fue validado con un piloto aplicado a 5 profesionales (académicos y gerentes de TI) para asegurar claridad en las preguntas. Tras ajustes menores, la encuesta definitiva se difundió de dos maneras: (a) en línea, mediante una plataforma web (Google Forms) enviada por correo a contactos empresariales y difundida en redes profesionales; y (b) impresa/en papel en eventos y charlas sobre tecnología en las que participó el equipo de investigación, para captar respuestas de quienes preferían formato físico. El trabajo de campo se desarrolló entre enero y marzo de 2025.

Muestra: Se obtuvo respuesta de **N = 60 empresas** (60 encuestas válidas). Dado que no existe un censo preciso de empresas que utilizan IA en Ecuador, la muestra se configuró por conveniencia pero buscando heterogeneidad: incluye empresas grandes (32% de la muestra, >200 empleados), medianas (45%, 50-200 empleados) y pequeñas (23%, <50 empleados), abarcando sectores de banca/finanzas (10 encuestas), manufactura (8), comercio minorista (7), tecnología/telecomunicaciones (10), servicios (12, incluyendo educación, salud, turismo), y otros sectores varios (13 en total entre agroindustria, construcción, logística, sector público, etc.). El perfil del respondiente típicamente fue un **gerente de TI o innovación** (en 40% de casos), **gerente general** o ejecutivo senior (30%), y el resto analistas o jefes de área conocedores de las iniciativas de IA en su empresa. Aunque la muestra no es estadísticamente representativa de todas las empresas ecuatorianas, proporciona una visión exploratoria valiosa de organizaciones pioneras o interesadas en IA en el país.

Cabe anotar que de las 60 empresas encuestadas, 22 indicaron no haber implementado aún ninguna IA (pero algunas con planes futuros). Las preguntas subsecuentes sobre beneficios solo fueron respondidas por las 38 empresas que sí tenían implementaciones (se instruyó saltar ciertas secciones en caso de no adopción). Esto se consideró en el análisis de resultados.

Los datos cuantitativos recolectados fueron analizados con estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes, promedios) dada la naturaleza exploratoria y el tamaño muestral. También se exploraron cruces básicos (por ejemplo, % de adopción por tamaño de empresa, sector vs. tipos de IA adoptada) para identificar patrones interesantes, aunque sin entrar a realizar inferencias estadísticamente significativas dada la limitación de la muestra. Se utilizó el software SPSS 26 para el procesamiento cuantitativo.

Instrumentos y procedimiento cualitativo

Selección de casos de estudio: Paralelamente a la encuesta, se identificaron tres organizaciones para realizar estudios de caso en profundidad. Los criterios de selección fueron: (1) que la empresa tuviera al menos una implementación de IA ya en marcha (preferiblemente por más de 1 año para evaluar resultados); (2) cubrir sectores distintos para diversidad; (3) disposición de la empresa a colaborar proporcionando acceso a personas clave y datos no sensibles. Tras explorar varios contactos, se eligieron los siguientes casos (nombres reales omitidos por acuerdo de confidencialidad):

- **Caso A:** Banco ecuatoriano de gran tamaño (top 5 del país). Implementó desde 2022 un asistente virtual (chatbot con IA) para atención al cliente en su banca en línea y recientemente un modelo de machine learning para detección de transacciones fraudulentas.
- **Caso B:** Cadena mediana de retail (sector alimentos) con operaciones a nivel nacional. En 2023 inició un proyecto piloto de RPA para automatizar procesos contables y de recursos humanos, y está explorando analítica predictiva para gestión de inventario.
- **Caso C:** Empresa industrial manufacturera (sector cementero) de tamaño grande. Comenzó en 2021 con mantenimiento predictivo en su planta principal utilizando IA para predicción de fallos en equipos, y además implementó un sistema de visión artificial para control de calidad en la línea de producción.

Estos casos ofrecieron contextos variados: financiero, comercial y producción industrial, respectivamente, permitiendo observar la aplicación de diferentes tipos de IA (chatbots, RPA, ML industrial).

Entrevistas: Se diseñó una guía de entrevista semiestructurada, adaptada a cada caso, que abarcaba los siguientes temas: motivaciones para adoptar IA, proceso de implementación (pasos, personal involucrado, soporte externo), dificultades encontradas (técnicas, organizacionales), resultados obtenidos (beneficios cuantitativos y cualitativos), impacto en empleados y estructura, lecciones aprendidas, planes futuros con IA, y recomendaciones que darían a otras empresas. En cada empresa se entrevistó al **líder del proyecto de IA** (ej. jefe de innovación o gerente de proyecto), y en dos casos también a un **usuario o beneficiario directo** (ej. un supervisor de call center en el caso del chatbot, y un ingeniero de planta en el caso industrial) para obtener perspectivas diferentes. En total se realizaron 5 entrevistas (aprox. 2 por empresa, salvo en Caso B donde fue una entrevista grupal con dos ejecutivos al mismo tiempo). Las entrevistas tuvieron una duración promedio de 60 minutos, se hicieron presencialmente cuando fue posible y por videoconferencia en otros casos. Con permiso de los participantes, fueron grabadas para facilitar su posterior transcripción y análisis.

Observación documental: Adicional a las entrevistas, se solicitó a las empresas documentación relevante. Caso A proporcionó reportes internos de desempeño del chatbot (número de interacciones, tasas de resolución, satisfacción del cliente) y algunos KPI de fraude antes/después de la IA; Caso B compartió ejemplos de flujos automatizados con RPA y métricas de tiempos de proceso pre vs post; Caso C permitió acceder a informes de mantenimiento donde se evidenciaba la reducción de incidentes tras la implementación predictiva. Este material complementario sirvió para triangular la información dada en entrevistas con datos objetivos cuando disponibles.

Análisis cualitativo: Las entrevistas fueron transcritas y analizadas mediante codificación temática. Se buscaron patrones y temas emergentes alineados con nuestro marco conceptual (beneficios, barreras, factores críticos de éxito, etc.) y también nuevas ideas no anticipadas. Se utilizó la técnica de análisis de contenido, extrayendo citas textuales ilustrativas. La información de documentos aportó evidencias cuantitativas puntuales que se integraron a la narrativa de cada caso.

Finalmente, se elaboraron **resúmenes narrativos de cada caso**, que luego sirvieron de base para la integración con los resultados de la encuesta. Durante el análisis integrador (ver siguiente sección), se compararon los hallazgos cualitativos con las tendencias cuantitativas, buscando convergencias o explicaciones a resultados numéricos, así como destacando cualquier divergencia.

Consideraciones éticas

Se garantizó la **confidencialidad** de las empresas participantes y de los individuos entrevistados. En la encuesta, las respuestas fueron anónimas y sólo se pidió el sector y tamaño para contextualizar (no nombres de empresas). En los casos de estudio, los nombres reales de las organizaciones se

omiten en este artículo y se emplean descriptores genéricos (Caso A, B, C) por acuerdos de no divulgación. Los entrevistados firmaron consentimiento informado autorizando el uso de la información con fines de investigación, asegurándose de que podrían revisar cualquier cita directa atribuible para su aprobación. Los datos recolectados (cuestionarios, grabaciones) se manejaron únicamente por el equipo investigador y se almacenaron de forma segura.

Asimismo, se actuó con **integridad científica**, procurando objetividad en la recolección y análisis de datos. Si bien algunas interpretaciones se basan en la percepción subjetiva de los entrevistados, en los resultados se hace explícita la fuente de información (encuesta vs entrevistas) para distinguir evidencia cuantitativa de cualitativa. La combinación de metodologías fortalece la confiabilidad de los hallazgos al permitir la triangulación.

Con esta metodología, se tiene una base sólida para presentar los **resultados** a continuación, los cuales ofrecen tanto métricas agregadas sobre la adopción de IA en empresas ecuatorianas, como historias detalladas de cómo se vive la implementación de IA en casos reales. Esto proporcionará insumos para la discusión posterior sobre impactos, barreras y recomendaciones.

Resultados

En esta sección se exponen los resultados obtenidos de la investigación, organizados en dos partes: primero, los **hallazgos cuantitativos** de la encuesta a 60 empresas ecuatorianas, incluyendo indicadores clave de adopción, tipos de IA utilizados, beneficios y desafíos señalados; y segundo, los **hallazgos cualitativos** derivados de los estudios de caso, con una descripción resumida de cada caso (A, B, C) y las principales observaciones emergentes. Finalmente, se integran ambas fuentes de evidencia para brindar una visión completa.

Resultados de la encuesta cuantitativa

Nivel de adopción de IA: De las 60 empresas encuestadas, 38 ($\approx 63\%$) indicaron haber implementado al menos una herramienta o solución de IA en algún proceso de su organización, mientras que las 22 restantes ($\approx 37\%$) no lo habían hecho todavía al momento del relevamiento. Sin embargo, entre estas 22 empresas sin adopción actual, 15 mencionaron tener **planes concretos** de implementar IA en un plazo de 1 a 3 años. Sumando implementaciones actuales y planes firmes, se confirma la cifra reportada por la Cámara de Industrias: aproximadamente *el 72% de las empresas encuestadas han implementado o planean implementar IA en el corto-mediano plazo*, lo cual sugiere un momentum positivo hacia la adopción. No obstante, cabe destacar que la mayoría de implementaciones actuales son relativamente recientes: el 55% de las empresas

adoptantes comenzaron sus proyectos de IA en 2023 o 2024, un 29% lo hicieron entre 2020-2022, y solo un 16% antes de 2020. Esto indica que la irrupción de tecnologías de IA más accesibles en los últimos 2-3 años disparó muchas de las iniciativas.

Tipos de herramientas IA utilizadas: Entre las 38 empresas que usan IA, las aplicaciones más comunes corresponden a las áreas identificadas en la literatura:

- **Chatbots/Asistentes virtuales:** El 45% de las empresas con IA mencionaron haber implementado chatbots para atención al cliente o soporte interno. Esto hace a los chatbots la herramienta IA individual más adoptada en la muestra. La mayoría operan en canales de mensajería o web para responder FAQs, y en algunos casos integrados a WhatsApp Business. Un par de empresas usaban bots conversacionales en Facebook Messenger (ej. bancos con asistentes virtuales ya mencionados).
- **Automatización Robótica de Procesos (RPA):** Un 32% de las empresas adoptantes indicó utilizar RPA en algún proceso administrativo. Las áreas donde más se aplicó RPA fueron finanzas/contabilidad (automatización de facturación, conciliaciones) y recursos humanos (procesamiento de nómina, altas/bajas de personal). Varias empresas contrataban consultoras locales para desarrollar estos bots a medida.
- **Analítica avanzada/IA predictiva:** Un 26% reportó usar modelos predictivos o algoritmos de machine learning en su negocio. Las aplicaciones fueron diversas: análisis de datos de clientes para segmentación y marketing (caso frecuente en retail y banca), predicción de demanda de productos, detección de fraude financiero, y mantenimiento predictivo en equipos industriales (cada uno mencionado por 4-6 empresas).
- **Visión por computador:** Un 13% de empresas (5 casos) indicaron proyectos de visión artificial, por ejemplo, sistemas de reconocimiento de imágenes para control de calidad (manufactura) o conteo de productos, e incluso reconocimiento facial para seguridad en instalaciones.
- **IA generativa:** Aunque no se preguntó inicialmente en el cuestionario (pues su boom fue en plena recolección de datos), espontáneamente 5 empresas ($\approx 8\%$ de la muestra) comentaron estar experimentando con herramientas de IA generativa en 2024. Principalmente en generación de contenidos de marketing (textos, posts en redes) y soporte a programación (uso de asistentes tipo GitHub Copilot). Ninguna la había implementado aún en procesos críticos, pero muestra el incipiente interés.

En términos de **procesos empresariales** donde se aplica IA, los más mencionados fueron: atención al cliente (42% de empresas adopta alguna IA ahí, sobre todo vía chatbots), análisis y reporting financiero (30%), marketing y ventas (25% utilizan IA para lead scoring, personalización u ofertas), operaciones/logística (20%, incluyendo optimización de cadenas de suministro y producción), y soporte TI (15%, como servicio al usuario interno con chatbots o detección de incidentes). Esto refleja que la IA está permeando múltiples áreas, aunque domina en front-office (clientes) y back-office administrativo por ahora, más que en el core productivo salvo casos industriales específicos.

Intensidad de uso e inversión: Se preguntó a las empresas adoptantes sobre la cantidad de proyectos de IA implementados. El 58% tenía 1 sola iniciativa principal de IA, un 29% contaba con 2 a 3 proyectos, y apenas un 13% (5 empresas grandes) poseía más de 3 casos de uso diferentes desplegados. Esto sugiere que la mayoría están *en fase piloto o de primer proyecto*, salvo algunas grandes corporaciones más avanzadas que llevan múltiples frentes. En cuanto al nivel de inversión aproximada en IA durante 2024: 40% invirtió menos de \$50k, 35% entre \$50k-\$200k, 15% más de \$200k, y 10% no divulgó. Los mayores inversores fueron del sector financiero e industrial, mientras que las pymes invirtieron montos modestos, muchas aprovechando soluciones SaaS o pilotos subvencionados por casas matrices.

Beneficios cuantitativos percibidos: A los encuestados con IA se les pidió evaluar en qué medida habían logrado ciertos beneficios. Los resultados promedio (escala 1 nada – 5 muy alto) fueron:

- **Eficiencia y productividad:** *Promedio 4.3/5.* Un 82% calificó entre 4 o 5, indicando mejoras sustanciales en velocidad de procesos y volumen de transacciones manejadas. Por ejemplo, empresas con RPA reportaron reducciones de 50-70% en el tiempo de ciclo de tareas automatizadas. Empresas con chatbots notaron que hasta 60% de consultas simples ahora son resueltas por el bot en segundos, descongestionando canales tradicionales.
- **Reducción de costos operativos:** *Promedio 3.9/5.* Un 68% dio puntuaciones altas (4 o 5). Varias empresas pudieron cuantificar ahorros: p.ej., una señaló ahorro anual de \$100k al automatizar con RPA procesos que antes requerían 3 analistas; otra redujo horas extras del call center tras implementar el chatbot, ahorrando ~15% en costos de personal de atención.
- **Mejora en calidad o precisión:** *Promedio 4.0/5.* Un 70% indicó alta mejora en calidad de tareas (menos errores). Esto se evidenció en casos como conciliaciones contables automatizadas con cero errores (antes manual con errores ocasionales) y análisis de riesgo crediticio más consistente.
- **Satisfacción del cliente:** *Promedio 3.7/5.* Alrededor de 55% vio mejoras notables en feedback de clientes. Empresas con chatbots vieron subir su indicador de satisfacción neta en servicio (NPS o similares) tras brindar atención más rápida. Sin embargo, algunos

señalaron que clientes mayores aún prefieren trato humano, por lo que el impacto positivo se concentró en clientes jóvenes o consultas simples.

- **Aumento de ingresos:** *Promedio 3.0/5*. Este beneficio fue menos claro e inmediato. Solo un 30% afirmó haber visto un aumento medible en ventas atribuible a la IA (por ejemplo, gracias a recomendaciones personalizadas o mejor cross-selling). La mayoría consideró que aún es temprano para vincular la IA con crecimiento de ingresos, excepto en casos específicos de marketing donde un modelo predictivo ayudó a mejorar tasa de conversión modestamente.
- **Mejor toma de decisiones:** *Promedio 3.8/5*. Aproximadamente 60% cree que las decisiones de negocio ahora son más informadas y oportunas gracias a los insights de IA (e.j., paneles con predicciones de ventas, detección de anomalías en tiempo real). Un gerente comentó que “ahora contamos con alertas tempranas que antes no teníamos, lo que nos permite reaccionar en días en vez de meses ante tendencias del mercado”.

En resumen, los beneficios más universalmente experimentados son mejoras de eficiencia/costos y calidad, alineado con lo esperado teóricamente. Impactos estratégicos como ingresos o nuevos modelos de negocio aún están emergiendo incipientemente.

Desafíos y barreras percibidas: Se solicitó calificar la dificultad de varios posibles desafíos en la implementación. Los resultados (porcentajes de encuestados que marcaron cada factor como desafío “Alto” o “Muy alto”):

- **Falta de personal capacitado en IA:** 61% lo señaló como un gran desafío. Este fue el ítem más mencionado, reforzando la problemática del talento identificada en la literatura. Varias empresas tuvieron que contratar consultores externos o capacitar desde cero a su personal de TI.
- **Resistencia al cambio del personal:** 45% indicó alta resistencia interna. Algunos experimentaron recelo de empleados que pensaban que la IA les quitaría el puesto, o simplemente oposición de áreas acostumbradas a procesos manuales. Hubo empresas que realizaron campañas internas de concientización para mitigar este efecto.
- **Costo de implementación:** 42% lo vio como barrera mayor. En especial pymes y organizaciones con presupuestos ajustados mencionaron dificultad para justificar la inversión frente a otras prioridades. Incluso entre quienes implementaron, muchos lo hicieron con presupuestos mínimos, lo cual a veces limitó el alcance del proyecto inicial.
- **Integración con sistemas existentes:** 40% reportó problemas significativos de integración. Por ejemplo, para implementar un chatbot tuvieron que exponer datos de sistemas legacy que no tenían APIs; o los datos estaban dispersos y sucios para alimentar

un modelo predictivo, requiriendo mucho trabajo de preparación.

- **Falta de claridad estratégica:** 35% admitió que inicialmente no tenían una estrategia clara para IA, y que comenzaron un poco “a ciegas” o por moda, lo que dificultó el proyecto. Algunas empresas arrancaron sin definir métricas de éxito o casos de uso prioritarios, lo que generó re-trabajos y aprendizajes sobre la marcha.
- **Problemas de datos (calidad/volumen):** 30% encontró que sus datos no eran adecuados (incompletos, inconsistentes) para usar IA directamente, debiendo invertir esfuerzo en limpieza y recopilación adicional.
- **Preocupaciones éticas/regulatorias:** solo 15% marcó este punto como desafío mayor, lo cual sugiere que, por ahora, las empresas ecuatorianas no lo ven como un impedimento fuerte a la implementación (posiblemente porque están usando IA en áreas de bajo riesgo). Sin embargo, en entrevistas algunos mencionaron que en futuros proyectos más sensibles sí deberán considerarlo.

Por otra parte, los **factores facilitadores** señalados como más importantes para el éxito de las implementaciones fueron: apoyo decidido de la alta gerencia (70% lo citó como clave), capacitación al equipo de trabajo (50%), acompañamiento de un proveedor experto o consultor (45%), y selección adecuada de un caso de uso de alto impacto para iniciar (30%). Esto coincide con recomendaciones de la literatura sobre *sponsors ejecutivos*, *upskilling* y *enfoque incremental*.

Estrategia y gobernanza de IA: Solo 20% de las empresas encuestadas indicó tener una *estrategia formal de IA o transformación digital* que incluya la IA. El resto opera con proyectos aislados o incluidos tácitamente en estrategia de TI. Asimismo, únicamente 15% tiene alguna directriz ética interna sobre IA o análisis de datos. Esto revela un estado temprano de madurez en términos de gobernanza; muchas empresas están en etapa experimental y aún no institucionalizan la IA en su planificación estratégica ni en políticas corporativas.

Satisfacción general: Se preguntó a los adoptantes su nivel de satisfacción global con los resultados de la IA en su empresa hasta ahora. Un 24% se declaró “muy satisfecho”, 55% “satisfecho”, 18% “neutral” y 3% “insatisfecho” (no hubo “muy insatisfechos”). En general, la mayoría está contenta con lo logrado, aunque conscientes de que falta camino para aprovechar el máximo potencial. Los pocos insatisfechos mencionaron expectativas no cumplidas o problemas en la implementación que limitaron resultados.

Finalmente, el 90% de todos los encuestados (incluyendo los que aún no adoptan IA) coincidió en que **la IA será importante o muy importante para la competitividad de su empresa en los próximos 5 años**, evidenciando una percepción generalizada de la relevancia estratégica de estas tecnologías en el futuro cercano.

Hallazgos de los estudios de caso cualitativos

A continuación, se sintetizan los hallazgos de los tres casos de estudio, destacando elementos específicos de cada implementación y luego temas transversales.

Caso A – Banco (Chatbot y detección de fraude): El banco implementó a finales de 2022 un **asistente virtual inteligente** en su plataforma web y app móvil, llamado tentativamente “Asesor Virtual”. Este chatbot, desarrollado junto a un proveedor internacional, responde preguntas frecuentes sobre productos, ayuda en operaciones sencillas (consultar saldo, bloquear tarjeta, ubicar agencias) y transfiere al cliente con un agente humano si no logra resolver la solicitud. Adicionalmente, a inicios de 2023 el banco integró un **modelo de machine learning para detección de fraude en transacciones** de tarjetas de crédito, el cual analiza en tiempo real patrones de uso y marca transacciones sospechosas para verificación.

En entrevistas, el **gerente de canales digitales** (lideró el proyecto chatbot) señaló que la motivación fue reducir tiempos de espera en el call center y mejorar la experiencia digital. Mencionó que “**en los primeros 6 meses el bot atendió cerca de 500 mil consultas**, resolviendo alrededor del 85% de ellas sin intervención humana”. Esto liberó capacidad en el call center, permitiendo enfocar a los agentes en casos complejos. Un supervisor del call center corroboró que inicialmente hubo escepticismo entre los agentes (“pensábamos que el bot nos quitaría trabajo”), pero al contrario, ahora ven al bot como aliado que filtra lo sencillo. La satisfacción de clientes digitales subió (el banco mide un CSAT que pasó de 75 a 85 puntos en consultas atendidas por el bot versus anteriores). Un desafío fue entrenar el bot con modismos locales y continuamente alimentarlo con preguntas nuevas; durante el lanzamiento hubo ciertas frustraciones de usuarios con respuestas no atinadas, solventadas con actualizaciones semanales de la base de conocimiento. En cuanto a la **detección de fraude**, el jefe de riesgos indicó que la IA redujo en 40% las transacciones fraudulentas no detectadas en comparación al sistema de reglas anterior. También destacó que se disminuyeron falsos positivos (bloqueos innecesarios) gracias al modelo, mejorando la precisión. Un aprendizaje fue la necesidad de recalibrar el modelo frecuentemente por la aparición de nuevos patrones de fraude; el banco contrató un científico de datos interno para dar mantenimiento a este algoritmo. Ambos proyectos contaron con **apoyo decidido de la alta dirección**, que los incluyó en la estrategia de innovación del banco. Entre los obstáculos enfrentados mencionaron: integrar el chatbot al core bancario para permitirle dar información de cuentas requirió extensos protocolos de seguridad; y en fraude, al inicio algunos analistas de riesgo desconfiaban de las “decisiones” del modelo, haciendo falta talleres para explicar cómo el modelo complementa sus reglas y criterios expertos, más no los reemplaza completamente.

Caso B – Retail (RPA en procesos internos): La cadena de retail alimenticio inició en 2023 un

proyecto de **automatización robótica de procesos (RPA)**, enfocándose en el área administrativa. En concreto, desarrollaron bots para: cargar facturas de proveedores en el sistema contable, conciliar ventas diarias de tiendas con registros bancarios, y actualizar el registro de personal en el sistema de nómina cada mes. Entrevistamos al **gerente de finanzas** y al **jefe de TI**, quienes actuaron conjuntamente como sponsors del proyecto. Ellos relataron que antes, tareas como la conciliación de ventas vs pagos con tarjeta tardaban hasta 3 días al fin de mes, con un analista dedicando horas a revisar hojas de cálculo; con RPA, el proceso se realiza cada noche en 20 minutos, reduciendo sustancialmente retrasos y errores. El gerente afirmó: “**el robot hace en minutos lo que a un humano le tomaba horas, y encima sin equivocarse**”. Gracias a esto, el personal contable pudo redirigir su tiempo a análisis de cifras y no al trabajo mecánico de conciliación. Similarmente, el bot de facturas logró procesar automáticamente ~500 facturas diarias (de supermercados y proveedores) integrándolas al ERP, lo que antes implicaba teclear manualmente mucha información –ahora los asistentes administrativos se dedican solo a manejar excepciones o validaciones. Uno de los éxitos clave fue la selección de procesos de alto volumen y claramente definibles para la RPA; un fracaso inicial ocurrió al intentar automatizar un proceso de atención al cliente por email que resultó tener muchas variaciones, por lo que el bot fallaba seguido. Aprendieron así a *identificar qué procesos son realmente automatizables y estandarizados* (subrayando un punto crítico: no todo es candidato para RPA, eco de lo mencionado en foros de TI). En cuanto a implementación, la empresa contrató a una firma local para desarrollar los bots en la plataforma UiPath. No necesitaron gran inversión en infraestructura ya que corren en PCs virtuales existentes. Un desafío fue involucrar a los empleados cuyos roles cambiaban: algunos temieron que los bots les reemplazarían, especialmente asistentes de contabilidad. La empresa manejó esto comunicando que *no habría despidos, sino reasignación de funciones*, e incluso ofreció capacitar a esos asistentes en nuevas habilidades (un par fueron entrenados para monitorear y “dar mantenimiento” a los bots, evolucionando sus roles). La **resistencia inicial** dio paso a aceptación cuando vieron que su carga laboral repetitiva disminuía sin perder el empleo. A nivel de resultados, además de la eficiencia, mencionaron un beneficio no anticipado: al tener procesos más automatizados y trazables, **auditabilidad y cumplimiento** mejoraron, facilitando las auditorías financieras ya que los bots dejan logs detallados de cada transacción procesada. Como plan a futuro, contemplan ampliar RPA a logística (seguimiento de órdenes y actualización de inventarios entre sistemas) y estudiar la viabilidad de un chatbot para consultas de clientes en su tienda en línea.

Caso C – Industria (IA en mantenimiento y calidad): La empresa cementera comenzó en 2021 un proyecto de **mantenimiento predictivo** en su planta principal. Instaló sensores IoT en equipos críticos (motores, molinos) y desarrolló modelos de IA (con ayuda de una consultora extranjera) para predecir probabilidad de falla en base a temperaturas, vibraciones, etc. Adicionalmente, en 2022 implementaron un sistema de **visión artificial** en la línea de envasado de cemento para

detectar bolsas mal selladas o con defectos, usando cámaras de alta velocidad e IA entrenada para reconocer anomalías. El **director de operaciones** comentó que antes tenían averías imprevistas que detenían la producción varias horas; tras 2 años con mantenimiento predictivo, las paradas no planificadas por fallas se redujeron cerca de 30%, ya que ahora pueden hacer *mantenimiento programado antes de que ocurra la falla*. Esto se tradujo en un ahorro anual sustancial (no dieron cifras exactas por confidencialidad, pero insinuaron varios cientos de miles de dólares). Explicó que al principio hubo escepticismo entre técnicos veteranos, quienes confiaban más en su “ojo y experiencia” que en algoritmos. Sin embargo, con el tiempo y viendo que las predicciones del sistema a menudo advertían problemas que no eran evidentes a simple vista, los técnicos empezaron a apoyarse en la herramienta. Hoy combinan las alertas de IA con su expertise para tomar decisiones de mantenimiento. Se creó incluso un pequeño departamento de *analítica de mantenimiento* con un ingeniero joven liderándolo, demostrando cómo la fuerza laboral se va adaptando. Sobre la visión artificial para calidad, el **jefe de control de calidad** indicó que se logró inspeccionar el 100% de las bolsas en la línea (antes se hacía muestreo manual del 5%). El sistema con IA identifica defectos (sellos incompletos, impresión borrosa) en tiempo real y rechaza automáticamente la unidad, manteniendo estándares altos. Esto redujo reclamos de distribuidores por empaques defectuosos en un 20%. Un reto técnico fue entrenar el modelo de visión con suficientes imágenes de ejemplo de defectos; tuvieron que simular algunos defectos para robustecer el dataset. Otra dificultad fue integrar el sistema de visión con la maquinaria existente sin interrumpir la producción, lo cual requirió paros programados y coordinación con el proveedor de la línea de producción. En general, la clave del éxito aquí fue un *enfoque por fases*: empezaron con un piloto en un solo motor crítico y una cámara, probaron, ajustaron, y luego escalaron al resto de la planta. La directiva destacó que tener **sponsor del nivel corporativo** (casa matriz internacional exigía adoptar “Industria 4.0”) ayudó en recursos, pero también implicó presión por resultados. Finalmente, este caso evidencia que incluso en sectores tradicionales, la IA puede integrarse efectivamente, siempre que se acompañe de gestión del cambio: en este caso, con talleres a los operarios para explicar cómo entender las predicciones y utilizar tablets con las alertas, lo cual fue un cambio cultural significativo en el día a día de planta.

Temas transversales de los casos: Al analizar conjuntamente las lecciones de los tres casos, emergen temas que concuerdan con los hallazgos de la encuesta y literatura:

- La **importancia de apoyo gerencial** y visión estratégica se destacó en todos: en A y C la directiva impulsó explícitamente la iniciativa; en B, dos gerentes se aliaron para patrocinarla internamente. Sin ese liderazgo, probablemente los proyectos no hubieran prosperado, dado que implicaron cambios de procesos y reasignación de recursos.
- Todos enfrentaron alguna **resistencia o temor** en el personal, ya sea call center, asistentes

administrativos o técnicos de planta. En los tres casos, esto se mitigó con comunicación transparente, involucrando a los afectados y muchas veces *re-entrenándolos para nuevos roles* en lugar de desplazarlos. Esto demuestra que la adopción exitosa de IA exige **gestión del cambio y capacitación**, confirmando las recomendaciones encontradas en la revisión teórica

- La **identificación adecuada del caso de uso inicial** fue crucial: caso B aprendió por las malas a elegir procesos muy estructurados para RPA; caso C eligió un equipo crítico con históricos de datos para probar mantenimiento predictivo; caso A enfocó su IA en un área de alto impacto cliente. Empezar con un caso de uso manejable pero relevante parece una estrategia común de éxito.
- Los **beneficios logrados** en los casos reflejan los cuantitativos de la encuesta: mayor eficiencia (tiempo de respuesta, producción sin paros), reducción de errores (fraudes, defectos, conciliaciones), ahorro de costos (horas-hombre, tiempo improductivo) y mejor servicio (clientes más satisfechos). También se vieron beneficios secundarios como mejor auditabilidad (B) y seguridad (C, con menos fallas peligrosas).
- En cuanto a **tecnología y datos**, los casos resaltan la necesidad de una base sólida: en C tuvieron que instalar sensores e infraestructura IoT; en B y A integraciones con sistemas núcleo fueron un esfuerzo importante. Un caso no puede generalizarse, pero se evidencia que sin invertir en conectividad de datos y adaptar sistemas legacy, la IA no encajará fluidamente.
- Sobre **ética y regulación**, ninguno de los casos enfrentó dilemas éticos fuertes (no usaron datos personales sensibles más allá de lo usual, ni IA generativa). Sin embargo, en A mencionaron consideraciones de seguridad de datos (no exponer datos de clientes en la nube). En el futuro, a medida que implementen IA en más ámbitos (p.ej. decisiones de crédito, analítica de clientes), estos aspectos podrían cobrar mayor relevancia. Por ahora, su foco estuvo en la implementación técnica y la aceptación interna.

En síntesis, los estudios de caso brindan ejemplos tangibles de cómo empresas ecuatorianas de distintos sectores están implementando IA, confirmando muchas de las tendencias observadas en la encuesta pero añadiendo matices sobre la ejecución práctica. Estos hallazgos conjuntos servirán de base para la **discusión** en la siguiente sección, donde interpretaremos estos resultados a la luz de la literatura, destacando implicaciones, beneficios estratégicos y barreras, así como formulando recomendaciones para la gestión empresarial.

Discusión

Los resultados presentados proporcionan una perspectiva rica sobre el estado de la adopción de IA

en procesos empresariales ecuatorianos, permitiendo contrastar la evidencia empírica con lo reportado en la literatura. En esta discusión se abordan: (1) **Impactos y beneficios estratégicos** de la IA para las empresas, tal como se evidencian en el estudio; (2) **Barreras y desafíos críticos** que están limitando o condicionando la implementación efectiva; (3) **Comparación con experiencias regionales y globales**, situando a Ecuador en el contexto más amplio; y (4) **Recomendaciones y estrategias** para maximizar los beneficios y sortear las barreras, con implicaciones prácticas para gestores. Finalmente, se señalan **limitaciones del estudio y futuras líneas de investigación** sugeridas.

Impacto e implicaciones estratégicas de la IA en las empresas ecuatorianas

Los hallazgos confirman que la IA, incluso en etapas iniciales de adopción, está generando **beneficios concretos y medibles** en los procesos empresariales locales. Coincidente con la literatura global, las empresas ecuatorianas están experimentando mejoras sustanciales en eficiencia y calidad operativa gracias a la automatización inteligente y al análisis de datos. En particular, nuestro estudio demuestra que la IA está permitiendo a las organizaciones **hacer más con menos**: procesar mayores volúmenes de trabajo en menos tiempo, reducir errores que antes acarreaban costos, y redistribuir recursos humanos hacia tareas de mayor valor añadido. Estos resultados se alinean con lo observado en estudios latinoamericanos, donde tras implementar IA se han visto *mejoras significativas en eficiencia operativa y productividad*

Desde una óptica estratégica, estos beneficios tienen implicaciones importantes:

- **Ventaja competitiva y diferenciación:** Aquellas empresas que han sabido incorporar IA tempranamente están logrando ventajas competitivas en sus respectivos mercados. Como apuntaban participantes de la mesa de IA en negocios, *“el uso de la IA como herramienta es una ventaja competitiva; quienes aprendan a utilizarla tendrán una ventaja sobre quienes no lo hagan”*. Nuestros casos ilustran esto: el banco (Caso A) pudo elevar su satisfacción de clientes y eficiencia operacional frente a competidores menos innovadores; la empresa industrial (Caso C) optimizó su producción reduciendo fallos, lo que potencialmente la hace más rentable y confiable que sus pares. A nivel macro, si un amplio 72% de empresas en Ecuador efectivamente implementa IA en los próximos años, se podría generar un salto de productividad a nivel país, ayudando a cerrar brechas con economías líderes. Sin embargo, a corto plazo, la adopción desigual implica que empresas pioneras sacan ventaja mientras otras rezagadas podrían quedarse atrás. Esto sugiere una posible **brecha competitiva interna**: compañías innovadoras vs tradicionales. Para los gestores, la lección es clara: la IA ya no es un lujo, sino una herramienta estratégica necesaria para mantener la competitividad. Quienes demoren su adopción arriesgan perder eficiencia y

relevancia.

- **Foco en actividades estratégicas y innovación:** Un efecto positivo destacado es la liberación de talento humano de tareas rutinarias para poder enfocarse en labores estratégicas o creativas. Varios de nuestros encuestados mencionaron que, tras automatizar procesos, el personal pudo dedicarse a análisis, mejora de procesos, atención personalizada, etc. Esto no solo incrementa la satisfacción de los empleados (al quitarles trabajo tedioso), sino que permite a la empresa aprovechar mejor las capacidades humanas donde realmente marcan la diferencia (creatividad, empatía, toma de decisiones complejas). En términos de teoría organizacional, esto contribuye a transformar estructuras operativas hacia **modelos más ágiles y centrados en conocimiento**, en línea con la promesa de la transformación digital. Las empresas que reinvierten el “tiempo liberado” en innovar y mejorar podrán generar nuevos productos, mejores experiencias de cliente y adaptarse más rápido al cambio. Como indicó un directivo, *“al redistribuir el trabajo hacia tareas de mayor valor, las empresas pueden volverse más rentables y eficientes”* Esto es sumamente relevante en Ecuador, donde la productividad laboral ha sido históricamente baja; la IA brinda una oportunidad de elevarla si se gestiona adecuadamente el capital humano liberado.
- **Toma de decisiones basada en datos:** La incorporación de analítica avanzada y herramientas predictivas está promoviendo una **cultura más data-driven** en las empresas estudiadas. Directivos mencionaron que ahora confían más en dashboards y modelos para decidir, en vez de solo intuición. Esta profesionalización de la toma de decisiones puede tener profundos impactos estratégicos: decisiones mejor informadas tienden a ser más acertadas en mercado volátiles, lo que se traduce en mejor performance. Además, la habilidad de anticipar eventos (por ejemplo, mantenimiento predictivo anticipa fallas, analítica anticipa cambios en demanda) confiere resiliencia y adaptabilidad. En mercados como Ecuador, sujetos a incertidumbres económicas, contar con IA para simulaciones y predicciones confiere a las empresas un *radar estratégico* valioso.
- **Nuevos modelos de negocio y servicios:** Si bien todavía incipiente en nuestra muestra, la IA abre la puerta a innovaciones en modelos de negocio. Algunas empresas podrían monetizar capacidades de IA desarrolladas ofreciéndolas como servicio a terceros (por ejemplo, un retailer podría comercializar sus algoritmos de recomendación, un banco su motor antifraude a cooperativas más pequeñas). También surgen posibilidades de personalización masiva de productos que antes no eran viables sin IA. Si las empresas ecuatorianas abrazan plenamente estas oportunidades, podrían saltar etapas y posicionarse en nichos de valor agregado en la economía digital. Sin embargo, lograr esto requiere madurez en explotación de IA más allá de la eficiencia interna, un paso que aún pocos han dado pero es un horizonte interesante.

En resumen, los impactos de la IA observados confirman que, gestionada correctamente, la IA **potencia los procesos empresariales** en múltiples dimensiones: eficiencia, calidad, agilidad, satisfacción de clientes y empleados, y potencialmente innovación. Esto refuerza la tesis central del artículo. Sin embargo, para materializar plenamente estas ventajas, se deben enfrentar los desafíos detectados, que discutimos a continuación.

Barreras y desafíos: de la teoría a la realidad ecuatoriana

Nuestro estudio corroboró la presencia de barreras ampliamente citadas en la literatura, pero también reveló matices propios del contexto local. Discutamos las principales:

- **Brecha de talento y conocimientos:** Confirmando a UNIR (2024) y otros, la falta de talento capacitado en IA es quizás la barrera más crítica en Ecuador. Más del 60% de nuestras empresas la sufre, y los casos la ilustran (tuvieron que apoyarse en consultores externos o entrenar gente en nuevas habilidades). Esto supone un cuello de botella que, de no atenderse, podría frenar la sostenibilidad de los proyectos de IA. Una cosa es implementar con apoyo externo una vez, pero para mantener y escalar la IA, las empresas necesitan equipos internos competentes. Aquí hay una clara **implicación de política pública y educativa**: se requiere impulsar la formación en ciencia de datos, IA y disciplinas afines. Aunque este no es un problema que un gerente pueda resolver solo, las empresas pueden tomar acciones como: programas de capacitación continua para su personal de TI, alianzas con universidades para pasantías y proyectos conjuntos, participar en comunidades de IA locales para compartir conocimiento, etc. A nivel país, fomentar hackatones, certificaciones, incluso contratar talento extranjero en el corto plazo, podrían ser paliativos. De lo contrario, la “poca información crítica experta” seguirá limitando la adopción
- **Cultura y resistencia al cambio:** La resistencia humana al cambio tecnológico fue palpable en nuestros hallazgos, reflejando tendencias globales pero con características locales. Por ejemplo, en entornos con menor exposición previa a automatización (p.ej., sector industrial tradicional), los trabajadores pueden mostrar más recelo. La literatura sugiere que en Latinoamérica, donde la automatización es vista con sospecha por su potencial impacto social, es vital manejar bien este tema. Nuestros casos demostraron que la resistencia se puede mitigar con transparencia, involucramiento y capacitación –lo que coincide con mejores prácticas recomendadas. Sin embargo, no todas las empresas lo logran; si falla, la resistencia puede sabotear proyectos (usuarios no usan la herramienta, o incluso boicot interno). Por tanto, una fuerte recomendación es que cada proyecto de IA incorpore un plan de gestión del cambio: identificar stakeholders afectados, comunicar objetivos, crear “quick wins” para ganar confianza, y tal vez lo más importante, **garantizar**

que la IA se perciba como complemento y no amenaza. En los casos, dejar claro que no habría despidos fue crucial. Es comprensible que en un país con altas tasas de empleo informal y preocupación por el desempleo, la introducción de IA genere ansiedad. Así que la narrativa debe ser que la IA liberará a las personas para trabajos más interesantes y seguros, y no que viene a reemplazarlas sin más.

- **Limitaciones presupuestarias y prioridad del core:** Como se mencionó, muchas empresas ecuatorianas aún destinan la mayor parte de su inversión TI a mantener sus sistemas básicos funcionando (ERP, infraestructura, etc.), situando a la IA como un proyecto posterior o “deseable pero no esencial”. Esto representa un desafío estratégico: ¿cómo justificar inversión en IA cuando los retornos pueden percibirse inciertos o a largo plazo? La clave está en vincular los proyectos de IA con **retornos claros de negocio:** nuestro estudio provee insumos en ese sentido (ahorros, eficiencias, etc.). Si un gerente puede presentar un caso de negocio donde implementar IA ahorrará X dólares o resolverá un problema crítico, es más probable que se liberen fondos. Otra estrategia es iniciar con soluciones de bajo costo (aprovechar herramientas open source, servicios cloud escalables, etc.) para mostrar resultados rápidos. Adicionalmente, existen fondos concursables e iniciativas (p.ej., del BID, alianzas público-privadas) que pueden cofinanciar proyectos de transformación digital en pymes; los directivos podrían explorar estas vías para aliviar la carga financiera. A nivel macro, conforme más casos de éxito locales salgan a la luz (con ROI demostrado), se irá reduciendo la renuencia a invertir en IA.
- **Infraestructura y datos preparatorios:** Si bien este no fue el obstáculo número uno percibido, en la práctica los casos muestran que integrar la IA con la infraestructura existente no es trivial. Muchas empresas en Ecuador arrastran sistemas legados y datos poco estructurados. La IA puede verse entonces como un espejo que muestra todas las deficiencias en datos y procesos. Por ello, algunos expertos sugieren que la adopción de IA debe ir precedida o acompañada por esfuerzos de **transformación digital básica:** modernizar sistemas core, migrar a la nube para tener escalabilidad, implementar gobernanza de datos (data governance) para asegurar calidad y accesibilidad de la información. Las empresas más exitosas en nuestros casos ya habían avanzado algo en esa ruta o contaron con soporte experto para hacerlo en paralelo. Aquellas que quieran incursionar en IA sin haber digitalizado sus procesos base, probablemente enfrentan mayor riesgo de fracaso.
- **Cuestiones éticas y normativas (futuras):** Aunque actualmente las empresas ecuatorianas no perciben estas como trabas inmediatas (solo 15% lo marcó como alta preocupación), es previsible que adquieran relevancia rápidamente. Por ejemplo, la nueva Ley de Protección de Datos Personales en Ecuador exige consentimiento para uso de datos personales –¿qué

pasa si se entrena un algoritmo con datos de clientes sin las salvaguardas adecuadas? Las empresas deben anticiparse: implementar IA ética por diseño, tener transparencia en algoritmos que afecten clientes (explicabilidad), etc. También, se está discutiendo a nivel legislativo propuestas para regular la IA; es posible que se impongan requisitos en ciertos sectores (finanzas, salud). Las empresas que se adelanten creando *políticas internas de IA responsable* estarán mejor preparadas para cumplir futuras normativas y generarán confianza en sus stakeholders. Por ahora, el consejo es no ser complaciente: solo porque no ha pasado un incidente ético con su IA no significa que no pueda ocurrir; es momento de establecer comités de ética de datos, auditar algoritmos por sesgos, y educar a los equipos en estos aspectos. Esto también podría ser un diferenciador reputacional –por ejemplo, empresas que publiciten el uso ético y seguro de IA pueden ganar preferencia de clientes conscientes.

- **Desigualdad en la adopción:** Un punto observado en la literatura regional es la *desigualdad entre grandes urbes vs zonas rurales* en adopción de IA. Nuestro estudio se centró más en empresas urbanas (Quito, Guayaquil principalmente). Es de notar que el ecosistema digital ecuatoriano está muy concentrado en las ciudades principales; pymes rurales o de provincias más pequeñas posiblemente estén mucho más rezagadas. Esto implica un riesgo de que la brecha digital interna se amplíe: empresas en Quito con IA avanzada y empresas en otras zonas aún lidiando con digitalización básica. Aunque nuestro estudio no profundizó en esto, merece mencionarse como desafío país: la democratización del acceso a IA (y digitalización en general) para todos los sectores y regiones, de manera que los beneficios económicos no queden solo en unos cuantos. Programas de difusión tecnológica y soporte a pymes en distintas provincias serían importantes.

En síntesis, Ecuador enfrenta retos similares a otros países en desarrollo en cuanto a adopción de IA: talento limitado, cultura organizacional tradicional, recursos escasos y marcos regulatorios emergentes. La buena noticia es que ninguno de estos desafíos es insuperable. La evidencia de nuestro estudio muestra que con liderazgo y estrategias adecuadas se pueden mitigar: **empresas del país ya lo están logrando en casos aislados**. La tarea hacia adelante es escalar esas soluciones y aprendizajes al resto del tejido empresarial.

Comparación con el contexto regional y global

Al comparar nuestros hallazgos con tendencias globales y latinoamericanas, surgen algunas observaciones:

- El nivel de interés de las empresas ecuatorianas (72% con adopción actual o prevista) es **comparable o incluso superior** a algunas encuestas regionales recientes. Por ejemplo, un

estudio de Deloitte 2023 en Latinoamérica mostró que cerca de 60% de empresas estaban en etapas iniciales de adopción de IA. Esto sugiere que Ecuador no está tan rezagado en intención, aunque sí en profundidad de implementación. Es decir, muchas quieren adoptar, pero probablemente en escalas piloto. Esto concuerda con lo que plantean índices como el ILIA (Índice Latinoamericano de IA), que ubican a Ecuador en un grupo intermedio de países de la región en cuanto a preparación en IA, por detrás de líderes como Brasil, México, Chile, pero a la par de otros vecinos.

- Los beneficios buscados y obtenidos son universales: eficiencia, costos, experiencia cliente, etc., coincidiendo con estudios globales (p. ej., McKinsey halló que las empresas top en IA reportan mejoras en todos esos rubros). Donde puede haber diferencia es en el foco: en economías avanzadas se habla más de innovación y nuevos productos mediante IA; en Ecuador, hasta ahora la IA se usa sobre todo para optimizar lo existente. Esto es natural en la curva de madurez. Con el tiempo, conforme se normalice la IA en operaciones, las empresas podrán destinar más esfuerzo a utilizarla para innovar (p.ej., crear productos personalizados con IA, servicios digitales nuevos, etc.).
- Respecto a desafíos, la brecha de talento es un tema en todos lados, incluso en países desarrollados. Sin embargo, en lugares como Ecuador se siente más aguda por la *fuga de cerebros* (talento tech local a veces migra a mercados mayores) y menor capacidad de ofrecer salarios competitivos. A nivel global hay iniciativas de upskilling masivo, aquí se deberían replicar adaptadas al contexto.
- La resistencia cultural es también global, pero cabe resaltar un matiz: en sociedades latinas, la cultura organizacional tiende a ser más jerárquica y personalista, lo que puede jugar tanto en contra (gente acostumbrada a procesos manuales y control humano estricto recela de la delegación a máquinas) como a favor (si el jefe impulsa la IA, por la jerarquía tienden a acatar la línea). De hecho, varios de nuestros casos muestran que con un líder *champion* la resistencia disminuyó, lo cual puede ser una particularidad aprovechable en la cultura local: líderes carismáticos pueden guiar a sus equipos en la adopción. En culturas más horizontales, convencer a todos podría ser más trabajoso.
- Desde la perspectiva de país, Ecuador carece aún de una estrategia nacional robusta de IA (aunque el gobierno y Asamblea han mostrado indicios con propuestas de ley, etc.). Otros países de la región (p. ej. Uruguay, Colombia) ya cuentan con estrategias nacionales de IA que contemplan educación, innovación, ética. Esto podría implicar que, de no apurarse, Ecuador arriesga quedarse rezagado en crear un ecosistema propicio. No obstante, la iniciativa privada y académica parece activa –por ejemplo, la creación de laboratorios de IA en universidades (ESPOL, USFQ) y grupos como StrategIA (mencionado en IT Ahora) demuestran que hay una base sobre la cual construir.

En general, los resultados del estudio se alinean con lo esperado para un país de ingreso medio con desarrollo digital incipiente: muchas empresas aún en fase exploratoria de IA, con logros en eficiencias internas, y empezando a vislumbrar casos más avanzados. Comparado con la frontera global, falta camino por recorrer en integración plena de IA en todos los niveles del negocio (empresas de vanguardia ya usan IA desde la estrategia hasta la operación rutinaria). No obstante, comparado con los peores temores (que Ecuador estuviera completamente atrasado), vemos un escenario relativamente alentador: hay movimiento, hay interés empresarial, casos de éxito locales que sirven de referencia.

Recomendaciones prácticas para gestores y organizaciones

A la luz de la evidencia recopilada, se plantean una serie de recomendaciones para directivos, gerentes de innovación/TI y tomadores de decisión en empresas ecuatorianas que deseen potenciar sus procesos con IA de manera exitosa:

1. Desarrollar una visión estratégica y plan incremental para IA: Es crucial que la adopción de IA esté guiada por una estrategia clara alineada a los objetivos del negocio. Los líderes deben preguntarse *¿en qué áreas la IA puede generar mayor valor para mi empresa?* y priorizar esos casos de uso. Elaborar un **roadmap** que comience con proyectos piloto de alto impacto y factibilidad, para luego escalar a implementaciones más amplias. Esta planificación evitará inversiones dispersas o modas pasajeras. La recomendación es integrar la IA dentro del plan de transformación digital o estratégico corporativo, con metas definidas (KPIs de eficiencia, satisfacción, etc.). Además, se sugiere formar un pequeño **comité interno de IA** con representantes de distintas áreas (negocio, TI, RR.HH.) para guiar las iniciativas, evaluar resultados y asegurar que los proyectos de IA tengan dueños claros y seguimiento al más alto nivel.

2. Invertir en capacitación y gestión del cambio: Dado que el talento es escaso, es necesario crear y retener capacidades internamente. Las empresas deben **capacitar a su personal** no solo técnico sino también de negocio en conceptos de IA. Ofrecer cursos, certificaciones, talleres prácticos, traer expertos para entrenamientos in-house, e incluso patrocinar estudios de posgrado en análisis de datos para empleados con potencial. Paralelamente, es fundamental gestionar el cambio cultural: comunicar a todos los niveles el propósito de la IA en la empresa, cómo beneficiará tanto a la organización como a los empleados. Involucrar a los colaboradores tempranamente en los proyectos (por ejemplo, incluir a usuarios finales en el diseño de la solución) crea sentido de pertenencia y reduce resistencia. Como vimos en los casos, reasignar personal en vez de despedir es clave para mantener la moral; por ello, se recomienda planificar **reskilling**: si una tarea será automatizada, preparar con anticipación a ese empleado para una nueva función de mayor valor (análisis, supervisión, atención personalizada, etc.). Este enfoque convierte la IA en una oportunidad de

desarrollo para el personal en lugar de una amenaza.

3. Empezar con proyectos focalizados de alto impacto y ROI demostrable: En lugar de intentar transformar todo de golpe, conviene seleccionar uno o dos procesos “candidatos ideales” para una primera implementación de IA. Según nuestros hallazgos, criterios útiles son: procesos con alto volumen manual y propensos a error (p.ej., ingreso de datos, conciliaciones) para RPA; o áreas con fricción en la experiencia del cliente (p.ej., tiempos de espera) para chatbots; o problemas que ocasionan costos significativos (p.ej., mantenimiento correctivo) para analítica predictiva. Escoger un **caso de uso con beneficios claros y medibles** permitirá que el primer proyecto sea un caso de éxito que legitime futuras inversiones. Como afirman en la literatura, “*identificar correctamente qué procesos son realmente automatizables*” es vital. Hay que evitar procesos demasiado complejos o excepcionales al inicio. Una vez implementado el piloto, **medir rigurosamente los resultados** (ahorros, mejoras) y difundir ese éxito internamente (y por qué no, externamente) para generar entusiasmo y apoyo para la siguiente fase.

4. Asegurar la calidad de datos e infraestructura adecuada: Antes de sumergirse en IA, las empresas deben evaluar honestamente el estado de sus datos y sistemas. Es recomendable invertir tiempo en **mejorar la calidad de datos**, integrando fuentes dispersas, limpiando duplicados, completando datos faltantes y estableciendo gobernanza (responsables de datos, políticas de actualización). En paralelo, revisar la **infraestructura tecnológica**: ¿se cuenta con la capacidad de cómputo necesaria? ¿Es necesario migrar ciertas cargas a la nube para aprovechar IA a escala? ¿Los sistemas actuales tienen APIs o mecanismos para integrar IA? Muchas iniciativas de IA fallan no por el algoritmo en sí, sino por la falta de datos o entornos adecuados para desplegarlos. Por tanto, los gestores de TI deberían considerar proyectos complementarios de modernización (por ejemplo, implementación de un data warehouse o lake, actualización de ERP para exponer servicios) como parte del camino hacia IA.

5. Colaborar con expertos y aprovechar el ecosistema: Dado que pocas empresas pueden hacer todo solas en IA, es inteligente **apoyarse en aliados estratégicos**. Esto puede incluir: consultoras especializadas (locales o internacionales) que transfieran conocimiento, startups de IA ecuatorianas o regionales con soluciones innovadoras listas para adaptar, universidades y centros de investigación para proyectos conjuntos o asesorías. Por ejemplo, en Ecuador existen grupos universitarios que desarrollan IA en ciberseguridad, se puede colaborar con ellos para aprovechar su expertise. También participar en comunidades, foros y asociaciones (como Cámara de Industrias, AEI) donde empresas compartan experiencias de IA ayuda a *aprender de pares* y evitar errores ya cometidos por otros. Asimismo, no dudar en usar herramientas y plataformas de IA ya existentes de grandes proveedores (muchas con versiones gratuitas o freemium) en vez de reinventar la rueda;

por ejemplo, usar servicios de cloud IA de Google/AWS para prototipos, o software open source probado. Esto acelera la curva de aprendizaje y reduce costos iniciales.

6. Establecer directrices éticas y de gobernanza desde temprano: Aunque la empresa esté en fases iniciales, es recomendable definir lineamientos básicos sobre el uso responsable de IA. Pautas sobre privacidad de datos (asegurarse de anonimizar datos personales en datasets de entrenamiento), transparencia (informar a clientes cuando interactúan con un chatbot y no con un humano), no discriminación (auditar modelos para verificar que no contengan sesgos inadvertidos), y seguridad (proteger los sistemas de IA de manipulaciones). Involucrar al departamento legal y de compliance en estas discusiones es prudente, anticipándose a regulaciones venideras. Algunas empresas globales designan un “**Chief AI Ethics Officer**” o asignan esta función al comité de ética; en Ecuador tal vez sea excesivo para la escala actual, pero sí nombrar a alguien (o un equipo) responsable de supervisar que los proyectos de IA cumplan estándares éticos. Esto asegurará que el despliegue de IA no genere consecuencias negativas imprevistas y que la empresa construya confianza con sus clientes y empleados en torno a estas tecnologías.

7. Medir y comunicar resultados, iterar y escalar: Es esencial establecer métricas de éxito para cada proyecto de IA (KPIs) y darles seguimiento riguroso. Lo que se mide se gestiona: si se implementó un chatbot, medir regularmente tasa de resolución, satisfacción del cliente, volumen de uso; si es RPA, medir tiempos de proceso vs antes, error rate, etc. Con esos datos, **comunicar internamente** los logros es fundamental para mantener el momentum. Celebrar los éxitos (e.j., “este trimestre nuestro asistente virtual atendió 10 mil consultas con 90% de satisfacción”) motiva al equipo y refuerza el apoyo directivo. Igualmente importante, aprender de las fallas: si algo no funcionó como esperaba, examinar por qué (¿datos insuficientes? ¿proceso no apto para IA? ¿falta de entrenamiento?) y ajustar la estrategia. La IA suele requerir un enfoque iterativo (prueba y mejora continua). Tras consolidar el éxito en un área, **escalar gradualmente** a otras áreas o más profundidad en la misma área. Por ejemplo, si el chatbot resultó eficaz en soporte nivel 1, ampliarlo a soporte nivel 2 o a nuevos canales; si la analítica predictiva funcionó en una línea de productos, extenderla a todo el portafolio. Siempre calibrando recursos y capacidades.

Siguiendo estas recomendaciones, los gestores pueden incrementar significativamente las probabilidades de que sus iniciativas de IA generen el valor esperado y se integren de manera armónica en la organización. En síntesis, se trata de abordar la IA como un proceso de transformación integral, no solo un proyecto tecnológico: requiere visión, personas preparadas, procesos adaptados y control de riesgos.

Conclusiones, implicaciones y futuras investigaciones

Los resultados de este estudio permiten extraer **conclusiones claras** sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial para potenciar los procesos empresariales en el contexto ecuatoriano:

En primer lugar, **la adopción de IA en las empresas de Ecuador ha entrado en una fase de crecimiento tangible**. Aunque en términos generales el país aún se encuentra en etapas iniciales, un porcentaje significativo de empresas –especialmente medianas y grandes– ya está experimentando con IA y obteniendo beneficios concretos en eficiencia, calidad y servicio al cliente. Esto valida la hipótesis de que la IA puede ser un catalizador de mejoras sustanciales en los procesos de negocio locales, tal como se ha evidenciado a nivel global. Los casos de estudio demuestran que, incluso en un entorno de recursos limitados, es posible implementar exitosamente soluciones como RPA, chatbots y analítica predictiva con retornos positivos.

Sin embargo, **la plena realización del potencial de la IA enfrenta barreras** significativas en Ecuador. La más destacada es la falta de talento especializado, sumada a la resistencia cultural al cambio y restricciones presupuestarias. Estas barreras están ralentizando y acotando el alcance de las implementaciones –muchas empresas se quedan en pilotos o usos muy básicos (p.ej., solo chatbots), en lugar de integrar IA de forma más transformacional. Superarlas requerirá esfuerzos coordinados: por parte de las empresas, a través de capacitación, gestión del cambio y focalización estratégica; y por parte del ecosistema (gobierno, academia), mediante políticas de formación de talento y apoyo a la innovación.

Una conclusión crucial es que **la IA por sí sola no es una panacea automática; sus beneficios dependen en gran medida de cómo se implementa y gestiona**. Las herramientas son poderosas, pero deben usarse con un propósito claro y con la preparación adecuada en la organización. Las empresas que abordan la IA como un proyecto integral (tecnología + personas + procesos) son las que están cosechando los frutos, mientras que aquellas que ven la IA meramente como un plugin tecnológico tienden a frustrarse. En este sentido, la transformación es tanto digital como organizacional.

En cuanto a las **implicaciones para los gestores empresariales** en Ecuador, se pueden resaltar:

- La necesidad de **tomar la iniciativa proactivamente** en exploración e inversión en IA. Esperar podría significar perder terreno competitivo frente a empresas (locales o extranjeras) que sí lo hagan. Los directivos deberían ya estar formándose criterios informados sobre IA para sus negocios, experimentando a pequeña escala y escalando gradualmente.

- La conveniencia de **alinear las iniciativas de IA con la estrategia de negocio** y con la solución de “dolores” reales de la empresa. Esto asegurará relevancia y apoyo interno. Además, de cara a justificar proyectos ante directorios, conviene presentar la IA no como moda futurista sino como un habilitador concreto de objetivos corporativos (eficiencia, crecimiento, satisfacción cliente, etc.).
- La importancia de **liderar el cambio cultural**. Los gerentes deben actuar como campeones y evangelizadores de la IA dentro de sus organizaciones, transmitiendo entusiasmo pero también gestionando temores. Esto implica comunicar claramente que la IA es una oportunidad para todos, respaldar al personal en la transición y reconocer los logros alcanzados con estas herramientas.
- La responsabilidad de **garantizar un uso ético y responsable** de la IA desde el inicio. Esto implicará estar atentos a las mejores prácticas globales, asegurar la privacidad de datos de clientes, evitar sesgos discriminatorios en algoritmos y cumplir con regulaciones emergentes. Un manejo ético protegerá la reputación de la empresa y generará confianza en los usuarios de las soluciones de IA.

Para las instituciones y el país en general, los hallazgos sugieren que Ecuador tiene el potencial de subirse a la ola de la inteligencia artificial para mejorar su productividad y competitividad nacional, pero ello requiere un entorno propicio. Sería beneficioso elaborar una **Estrategia Nacional de IA** que coordine esfuerzos de formación, investigación, apoyo a pymes y consideraciones éticas. Asimismo, fomentar la creación de **clusters o hubs de innovación en IA** podría ayudar a difundir conocimiento y acelerar la adopción fuera de solo las empresas más grandes.

Finalmente, en términos de **futuras líneas de investigación**, este estudio sienta bases pero también deja preguntas abiertas que merecen exploración:

- Un estudio a mayor escala (encuesta con muestra probabilística más amplia) podría cuantificar con representatividad el estado de adopción de IA en todos los sectores en Ecuador, permitiendo generalizaciones más sólidas.
- Investigaciones específicas por sector (por ejemplo, IA en PYMEs manufacturas vs. IA en sector financiero) podrían profundizar en necesidades y realidades particulares, ya que los desafíos de una startup de software difieren de los de una agroindustria tradicional.
- Sería valioso realizar estudios longitudinales que sigan a las mismas empresas a través del tiempo en su recorrido de adopción de IA, para ver evolución, qué factores determinan el éxito a largo plazo y cómo cambia la cultura organizacional.
- Dado que identificamos un fuerte componente humano en todo esto, investigaciones cualitativas adicionales podrían centrarse en la **experiencia de los empleados** (¿cómo

viven la llegada de la IA? ¿qué temores y expectativas tienen? ¿cómo afecta su identidad profesional?).

- También es pertinente explorar el **impacto macroeconómico** potencial de la IA en Ecuador: por ejemplo, modelar cuánta productividad agregada podría sumar la IA en ciertos sectores y cómo eso influiría en el PIB, empleo neto (considerando destrucción y creación de roles), etc. Esto ayudaría a políticas públicas.
- Otro tema emergente es la **IA generativa** (chatGPT, etc.) y su uso en empresas locales. Nuestro estudio la tocó marginalmente, pero dado su rápido avance, sería interesante investigar casos concretos de uso de IA generativa en empresas ecuatorianas y sus resultados, así como percepciones al respecto.

En conclusión, este trabajo evidencia que el **uso de herramientas de inteligencia artificial** está comenzando a **potenciar los procesos empresariales** en Ecuador, ofreciendo beneficios tangibles y perspectivas alentadoras, aunque no sin enfrentar retos importantes. Con estrategias adecuadas, compromiso ético y una visión centrada en las personas, la IA puede convertirse en un pilar fundamental para la competitividad de las empresas ecuatorianas y el desarrollo económico sostenible del país. Los gestores y profesionales están llamados a liderar esta transformación con conocimiento y responsabilidad, aprovechando las lecciones aprendidas hasta ahora e impulsando la innovación hacia el futuro.

Referencias

- Cámara de Industrias y Producción (2023). *Las empresas ecuatorianas apuestan por la inteligencia artificial para impulsar su crecimiento*. IT Ahora, 16 de noviembre de 2023. Disponible en ITahora.com
- Cloudhumans (2023). *El chatbot en el servicio de atención al cliente: beneficios, desafíos y cómo usarlo*. Blog Cloudhumans, 2023.
- El Comercio (2022). *La IA ya está en la banca, servicios y emprendimientos*. Diario El Comercio, sección Negocios, 31 de diciembre de 2022.
- Estratégico, J. (2023). *Beneficios de la implementación de la inteligencia artificial en la productividad*. Revista Impulso, 12(1), 33-40.
- IT ahora (2025). *Presentación de resultados 6ta Encuesta de Tendencias y Prioridades IT Ecuador 2025*. ITahora.com, 19 de marzo de 2025.
- Latamarketingassociation – LMA (2024). *Retrospectiva: La adopción de Inteligencia Artificial en América Latina en el último año*. LMA Reportes, diciembre 2024.
- Naula-Flores, Z. D., Robles-García, N. Y., & Campuzano-Vásquez, J. A. (2025). *La inteligencia artificial en el sector grandes empresas de la provincia de El Oro-Ecuador*



período 2023-2024. **Portal de la Ciencia**, 6(2), 247-261. DOI: 10.51247/pdlc.v6i2.536

- Observatorio Ecuador Digital – MINTEL (2022). *Diagnóstico de inteligencia artificial en Ecuador* (Informe). Ministerio de Telecomunicaciones, Ecuador.
- Singla, A., Sukharevsky, A., Yee, L., & Chui, M. (2024). *El estado de la IA a principios de 2024: la adopción de la IA generativa aumenta y comienza a generar valor*. McKinsey & Company – McKinsey Digital (Informe traducido).
- Universidad Internacional de La Rioja – UNIR (2024). *¿Qué es la Automatización Robótica de Procesos (RPA)?* Actualidad UNIR (blog), 18 de diciembre de 2024.