

<https://doi.org/10.69639/arandu.v11i2.485>

Inteligencia Artificial: Desafíos y Oportunidades Para Las Pymes Ecuatorianas

Artificial Intelligence: Challenges And Opportunities For Pymes In Ecuador

Luis Stalin Jara Obregón

Ljara@uagraria.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-4958-5698>

Universidad Agraria del Ecuador
Ecuador – Guayaquil

Mayra Gabriela Naspud Espinoza

mnapud@uagraria.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-1763-3694>

Universidad Agraria del Ecuador
Ecuador – Guayaquil

Artículo recibido: 20 octubre 2024

- Aceptado para publicación: 26 noviembre 2024

Conflictos de intereses: Ninguno que declarar

RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) es una tecnología emergente que ha mostrado su potencial para revolucionar la forma en que las empresas hacen negocios. Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) en Ecuador tienen la oportunidad de beneficiarse de esta tecnología, pero también enfrentan desafíos significativos en su adopción. Uno de los mayores desafíos es la falta de conocimiento y experiencia en IA por parte de las PYMES. Además, el costo de adquirir y mantener la tecnología puede ser prohibitivo para muchas empresas. Sin embargo, existen oportunidades significativas para las PYMES que adoptan la IA. La tecnología puede ayudar a las empresas a automatizar procesos, mejorar la eficiencia y reducir costos. En este trabajo se empleó una metodología mixta que permitió el uso de datos tanto cualitativos como cuantitativos y la revisión de la literatura existente en el tema.


Palabras clave: inteligencia artificial, pymes, negocios

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) is an emerging technology that has shown its potential to revolutionize the way companies do business. Small and medium-sized enterprises (SMEs) in Ecuador have the opportunity to benefit from this technology, but they also face significant challenges in its adoption. One of the biggest challenges is the lack of knowledge and experience in AI on the part of SMEs. In addition, the cost of acquiring and maintaining the technology can be prohibitive for many companies. However, there are significant opportunities for SMEs that adopt AI. The

technology can help companies automate processes, improve efficiency, and reduce costs. This paper employed a mixed methodology that allowed the use of both qualitative and quantitative data and the review of existing literature on the topic.

Keywords: artificial intelligence, SMEs, business

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional *Arandu UTIC* publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

INTRODUCCIÓN

La importancia de las pymes en el sector empresarial del Estado Ecuatoriano ha ido creciendo año a año, según los datos del observatorio de las pymes de la Universidad Andina Simón Bolívar en el Ecuador, existían para el año 2019 un total de 882.766 empresas de las cuales el 99.5% son consideradas como mipyme. Estas pequeñas y medianas empresas a menudo enfrentan conflictos internos en su estructura organizativa familiar lo que impide la implementación de un ecosistema de mejora continua que les permita mantenerse y posesionarse en un mercado competitivo a nivel nacional e internacional. (Carvajal et al., 2017)

La innovación es esencial para el crecimiento y la supervivencia de las pequeñas y medianas empresas (PYMES). En un mundo empresarial cada vez más competitivo, las PYMES que no se adaptan y evolucionan corren el riesgo de quedarse atrás. La innovación puede ser definida como la capacidad de generar y aplicar nuevas ideas para mejorar productos, servicios y procesos. Las PYMES que son innovadoras pueden ofrecer soluciones creativas a los problemas y aprovechar las oportunidades de mercado para diferenciarse de sus competidores. Además, la innovación puede ayudar a las PYMES a mejorar su eficiencia y productividad, reducir costos y mejorar la calidad. También puede ser un factor importante en la atracción y retención de clientes y talentos.

En un mercado como el ecuatoriano, la innovación se convierte en una necesidad para las PYMES que quieren mantenerse competitivas y crecer en el mercado actual. Es fundamental que las empresas se mantengan al tanto de las tendencias y avances tecnológicos y se esfuercen por crear un entorno de trabajo propicio para la generación y aplicación de nuevas ideas.

En la actualidad las pymes enfrentan un nuevo reto, satisfacer la necesidad de un nuevo consumidor que se desarrolla a través de un entorno digital, en un estudio realizado por el instituto nacional de estadística y censos (INEC) de julio de 2022, indica que los hogares con acceso a internet a nivel nacional han incrementado de un 53.2% a nivel nacional para el 2020 a un 60.4% para el 2022, de igual manera el uso de internet por la población de 5 años y más en un 73.3% lo hacen para comunicaciones y redes sociales, un 12.3% en educación y aprendizaje, un 9.2% actividades de entretenimiento, un 2.9% por razones de trabajo y solo un 1.6% lo hace para obtener información. (INEC, 2022)

Esta necesidad de innovación no es un hecho particular de Ecuador, en toda América Latina y el Caribe se presentan datos como el del informe de datos y hechos sobre la transformación digital elaborado por eLac (Agencia Digital para América Latina y el Caribe) donde indican que cerca del 70% de la población en América Latina y el Caribe es usuaria de internet, y el crecimiento promedio anual de la penetración de internet entre 2010 y 2019 fue del 8% esto representa para el 2019 que 430 millones de personas son usuarias de internet en esta región (eLac, 2022)

La tecnología ha revolucionado la forma en que las empresas operan y compiten en el mercado. En particular, las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) han sido testigos de un impacto significativo en su crecimiento y desarrollo gracias a la implementación de tecnologías innovadoras en sus operaciones diarias, pero en medio de una transformación digital impulsada en gran parte por la pandemia Covid-19 donde las empresas asumieron la implementación de nuevas estrategias digitales en sus procesos organizacionales con miras a la resolución de problemas propios de cada modelo de negocio, además de los cambios y retos que propone un mundo digitalizado en cuanto a infraestructura y conocimiento de tecnología de la información y comunicación (Valdiviezo et al., 2022).

A medida que las empresas se esfuerzan por mejorar la eficiencia y la competitividad, surge las propuestas que actualmente brinda la IA (inteligencia Artificial) la cual, se está convirtiendo en un recurso cada vez más valioso al remodelar la forma en cómo se organiza y gestiona la innovación. Las pequeñas empresas en particular pueden verse especialmente beneficiadas, ya que la automatización de procesos y la optimización de la toma de decisiones pueden ayudarles a competir con empresas más grandes y mejorar su posición en el mercado. La inteligencia artificial (IA) ha dejado de ser una tecnología reservada exclusivamente para grandes corporaciones y se está convirtiendo en una herramienta cada vez más accesible para las pequeñas y medianas empresas (PYMES). En los últimos años, los avances en el campo de la IA han permitido la creación de soluciones más económicas y fáciles de implementar, lo que ha permitido a las PYMES beneficiarse de la automatización de procesos y la toma de decisiones más inteligentes. (Naomi Haefner, 2021)

Con el uso de tecnologías como la inteligencia artificial, el análisis de datos, la automatización y la nube, las PYMEs pueden mejorar su eficiencia, aumentar su productividad y mejorar su capacidad para competir en un mercado cada vez más competitivo. En este artículo, exploraremos la importancia de la tecnología en las PYMEs y cómo la Inteligencia Artificial, puede ayudar a las empresas a alcanzar sus objetivos de negocio.

METODOLOGÍA

Como primera metodología se adoptó la revisión de la literatura, debido a que existen pocos casos de aplicación de inteligencia artificial en las pymes en la región de estudio. La revisión de la literatura se considera una fase indispensable para el desarrollo de un trabajo de investigación, lo que permite a investigadores sustentar sus conceptos en trabajos desarrollados por otros investigadores sobre la temática de investigación.

Según describe (Sebates & Roca, 2020) un paso importante en el proceso de revisión de la literatura es diseñar una estrategia de búsqueda, nuestra estrategia se enfoca en artículos producidos del año 2017 en adelante utilizando operadores con términos como; Inteligencia

Artificial, Pymes, Tecnología, innovación, luego de identificada y seleccionada la literatura relevante se procedió a su análisis e interpretación.

Para el análisis de contenido se aplicó un método inductivo que comúnmente se utiliza en estudios cualitativos, dicho método utiliza un proceso de abstracción para reducir y agrupar datos para que los investigadores puedan responder las preguntas del estudio utilizando conceptos, y criterios para elegir una unidad de análisis basados en los términos descritos en nuestro párrafo anterior. (Kynge, 2020)

Los datos cuantitativos se analizarán de portales de instituciones tanto públicas como privadas que contienen bases de datos sobre la temática de estudio.

DESARROLLO

Las pymes y la gestión tecnológica

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) son fundamentales para el éxito de las pequeñas y medianas empresas (pymes) en la actualidad. Estas herramientas permiten a las pymes mejorar su eficiencia, productividad y competitividad en el mercado. Las TIC pueden ayudar a las pymes a automatizar procesos, mejorar la gestión de inventarios, optimizar la logística y mejorar la atención al cliente, entre otros beneficios. Además, las TIC también permiten a las pymes llegar a nuevos mercados y clientes a través de la presencia en línea y el uso de redes sociales y plataformas de comercio electrónico. (Otaola et al., 2017)

Uno de los principales problemas de las pymes ante la innovación se genera al momento de la implementación y gestión de las tecnologías necesarias para su éxito y competitividad para (Estrada et al., 2019) identificar las necesidades tecnológicas de la empresa es importante para elegir las herramientas adecuadas, estableciendo un presupuesto para la inversión en tecnología que cubra las necesidades antes identificadas.

Para poder gestionar tecnología de información en los procesos de innovación de las pymes también se debe contar con factores como una infraestructura tecnológica eficiente, las cuales gracias al auge de la computación en la nube han disminuido sus costos significativamente. Para una pymes adquirir servidores de datos, licencias de software y equipos de redes de comunicaciones requeriría un presupuesto relativamente alto.

Para (Troia & Valencia., 2021) las inversiones en tecnologías de la información realizadas por las pymes abarcan la compra, desarrollo, proyectos y alquiler de equipos tecnológicos abarcando también el costo destinado a capacitación y desarrollo de las personas del área de TI (tecnología de la información). Para estos autores la inversión en tecnología no solo abarca los gastos de hardware y software sino que también la inversión en recursos humanos, en procesos y conocimientos sobre gobierno de TI. El Gobierno de TI se encarga de tomar decisiones referentes a la gestión de la información, el cómo protegerla, que proteger y cuando proteger los datos; también se encarga de proveer las estrategias para implementar las decisiones de TI que ayuden

en las estrategias corporativas para enfoques y metodologías especialmente diseñadas para cumplir con estos objetivos como son ITIL (Information Technology Infrastructure Library) y cobit (Control Objectives for Information and Related Technology). (Troya & Valencia., 2021)

La computación en la Nube representa una gran oportunidad de adquisición tecnológica para pequeñas y medianas empresas, porque requieren un presupuesto significativamente bajo en comparación con la adquisición de infraestructura física. El modelo de disponibilidad bajo demanda que ofrecen plataformas de servicios en la nube populares como amazon, microsoft azure, cloud google, Alibaba cloud, consiente la elasticidad de los servicios permitiendo a una empresa contratar servicios para el desarrollo de nuevas iniciativas de innovación, cuya inversión crezca a medida que su demanda tecnológica aumente, obviando la necesidad de inversiones a un largo plazo en tecnologías volátiles que puedan cambiar en el mercado antes de ser consolidadas en la empresa. (Villaverde, 2022)

Actualmente no existen modelos rígidos para la adopción de la computación en la nube para pymes, pero varios autores han realizado muchas aproximaciones como el propuesto por el National Institute of Standards and Technology (NIST). Este modelo según describen (Vanegas & Arias, 2019) consiste en cinco fases que son:

1. **Investigación:** en esta fase, la empresa debe evaluar si la adopción de cloud computing es adecuada para sus necesidades y objetivos.
2. **Análisis:** en esta fase, la empresa debe analizar los diferentes proveedores de servicios en la nube y seleccionar el que mejor se adapte a sus necesidades.
3. **Planificación:** en esta fase, la empresa debe planificar la migración de sus aplicaciones y datos a la nube, establecer políticas de seguridad y privacidad, y definir los roles y responsabilidades de los diferentes actores.
4. **Implementación:** en esta fase, la empresa debe implementar la solución de cloud computing seleccionada y realizar pruebas para asegurarse de que funciona correctamente.
5. **Operación y mantenimiento:** en esta fase, la empresa debe monitorear y mantener la solución de cloud computing, realizar actualizaciones y mejoras, y asegurarse de que se cumplen los acuerdos de nivel de servicio (SLA) establecidos con el proveedor de servicios en la nube.

La inteligencia artificial

Para poder definir un aporte de la inteligencia artificial a las pymes primero debemos definir que es la inteligencia artificial.

La inteligencia artificial (IA) es una rama de la informática que se centra en la creación de sistemas inteligentes que pueden realizar tareas que normalmente requerirían la intervención humana. La IA ha evolucionado significativamente desde sus inicios, y ha pasado de ser una disciplina teórica a ser una herramienta práctica para las empresas y la sociedad en general.

Los orígenes de la inteligencia artificial se remontan a la década de 1950, cuando los científicos comenzaron a explorar la posibilidad de crear máquinas que pudieran pensar y aprender como los seres humanos. Uno de los primeros logros significativos en este campo fue el desarrollo del programa de ajedrez "Chess 4.0" por parte del matemático y científico de la computación estadounidense Claude Shannon en 1950. (Asiaín, 2002)

En la década de 1960, el filósofo e informático británico Alan Turing propuso un experimento para evaluar la inteligencia de una máquina. Conocido como el Test de Turing, consiste en que un juez humano converse con una máquina y otra persona, y si el juez no puede distinguir entre la conversación con la persona y con la máquina, entonces se considera que la máquina tiene una inteligencia equiparable a la humana. (Teigens, et al. , 2019)

La aportación de la IA no se limita a la creación de máquinas que puedan pensar como los seres humanos. También incluye sistemas que pueden procesar grandes cantidades de datos de manera más rápida y precisa que los seres humanos, así como robots que pueden realizar tareas físicas en entornos peligrosos o inaccesibles para las personas.

La IA se divide en dos categorías principales: la IA débil y la IA fuerte. La IA débil se refiere a sistemas que están diseñados para realizar tareas específicas, como reconocimiento de voz, análisis de datos o juegos. La IA fuerte, por otro lado, se refiere a sistemas que están diseñados para ser tan inteligentes como los seres humanos y capaces de realizar cualquier tarea que un ser humano pueda hacer. Una de las perspectivas más influyentes en la IA es la teoría de la mente, que sostiene que para que una máquina sea verdaderamente inteligente, debe tener una comprensión de la mente humana y ser capaz de simular el pensamiento y la conciencia humana. (BBVA OpenMind, 2018)

Otra perspectiva importante en la IA, son las redes neuronales artificiales, que se basa en el funcionamiento del cerebro humano para crear sistemas de inteligencia artificial. Las redes neuronales se componen de capas de nodos que están interconectados y que utilizan algoritmos de aprendizaje automático para mejorar su rendimiento con el tiempo.

Las empresas han utilizado la IA para una amplia gama de aplicaciones, desde la atención al cliente hasta la detección de fraudes y la optimización de la producción. La IA también se utiliza en la medicina para el diagnóstico de enfermedades a través de técnicas avanzadas de analítica o algoritmos de detección de patrones en imágenes médicas y también ha aportado en el descubrimiento de nuevas terapias.

La inteligencia artificial (IA) se puede clasificar en diferentes categorías, según el enfoque y la finalidad de la aplicación de la tecnología. A continuación, se presentan algunas de las principales clasificaciones de la IA:

1. Según (Rouhiainen, 2018) por la capacidad de aprendizaje:
 - **Aprendizaje supervisado:** utiliza datos de entrenamiento etiquetados para aprender a realizar una tarea específica, como la identificación de imágenes o el reconocimiento de voz.
 - **Aprendizaje no supervisado:** utiliza datos no etiquetados para encontrar patrones y estructuras ocultas en los datos.
 - **Aprendizaje por refuerzo:** utiliza una técnica de recompensa para que el sistema aprenda de forma autónoma a tomar decisiones y acciones.
2. Según (Espinosa & Valdivia., 2008) por la capacidad de razonamiento:
 - **Lógica:** se basa en reglas y hechos para tomar decisiones.
 - **Conocimiento:** utiliza bases de conocimiento para tomar decisiones.
 - **Probabilístico:** utiliza técnicas de probabilidad y estadística para tomar decisiones.
3. Según (Choque, 2019) por la capacidad de percepción:
 - **Visión artificial:** utiliza técnicas de procesamiento de imágenes para reconocer objetos y patrones visuales.
 - **Procesamiento de lenguaje natural:** utiliza técnicas de procesamiento del lenguaje natural para comprender el lenguaje humano y generar respuestas.
 - **Sensores:** utiliza sensores para obtener información del mundo físico, como la temperatura o la presión.

Las clasificaciones antes mencionadas no son mutuamente excluyentes, lo cual indica que, la IA puede combinar diferentes enfoques y técnicas y conocimientos de distintas áreas como la medicina, las teorías administrativas los enfoques de aprendizajes, la ingeniería, la estadística, la contabilidad etc. Para lograr una mayor capacidad y eficacia en sus resultados.

Aplicaciones de la inteligencia artificial en empresas del ecuador

La inteligencia Artificial se ha convertido en una de las tecnologías más disruptivas en la actualidad, con capacidad de transformar los negocios y la sociedad en general. En países como Ecuador, la aplicación de la IA en las empresas está en un estado que podríamos considerar incipiente, pero con proyecciones prometedoras. Se sabe que algunas empresas en sectores comerciales considerados clave, como el minorista, la banca, la industria de manufactura, están empezando a adoptar la IA en sus procesos de negocios.

Como ejemplo de aplicación tenemos, la empresa ecuatoriana Kushki es una plataforma de pagos en línea que ha implementado la inteligencia artificial para detectar y prevenir fraudes en su sistema. Esta tecnología se conoce como "Kushki Shield", y utiliza una combinación de técnicas de aprendizaje automático y análisis de datos para detectar patrones de comportamiento sospechosos.

La plataforma de Kushki procesa pagos en línea para clientes en varios países de América Latina. Para prevenir fraudes, la plataforma utiliza la IA para analizar los datos de transacciones

en tiempo real y detectar cualquier comportamiento inusual. Si se identifica una transacción sospechosa, el sistema bloquea automáticamente la transacción y alerta al equipo de seguridad de Kushki para que investigue.

Kushki también utiliza una técnica de aprendizaje automático conocida como "análisis de redes neuronales" para detectar patrones en los datos de transacciones. La red neuronal de Kushki se entrena continuamente con datos de transacciones reales, lo que permite al sistema aprender y adaptarse a nuevos patrones de fraude.

Además de la IA, Kushki también utiliza otras técnicas para prevenir fraudes, como la verificación de identidad y la detección de dispositivos fraudulentos. La plataforma utiliza una combinación de estas técnicas para proporcionar una protección integral contra el fraude en línea. La empresa ha adoptado un enfoque integral para la prevención de fraudes, utilizando una combinación de técnicas de análisis de datos, aprendizaje automático y verificación de identidad para proteger a sus clientes y garantizar transacciones seguras. (kushkipagos, 2023)

El Banco Pichincha, uno de los principales bancos de Ecuador, ha implementado la inteligencia artificial en sus procesos de crédito con el objetivo de mejorar la eficiencia y la precisión en la evaluación del riesgo crediticio de sus clientes. El banco utiliza técnicas de aprendizaje automático y análisis de datos para analizar la información financiera de los solicitantes de crédito y predecir su capacidad de pago. El sistema de IA procesa una gran cantidad de datos de diferentes fuentes, como el historial crediticio, la información laboral y financiera, y otros factores que pueden influir en la capacidad de pago.

La inteligencia artificial permite al banco identificar patrones y tendencias que no serían visibles para un analista humano. Además, el sistema es capaz de aprender y mejorar su precisión a medida que se procesa más información. El uso de la inteligencia artificial ha mejorado significativamente la eficiencia del proceso de evaluación del riesgo crediticio del Banco Pichincha, reduciendo el tiempo necesario para tomar decisiones de crédito y mejorando la precisión de las mismas. Además, la implementación de la inteligencia artificial también ha permitido al banco reducir el riesgo de fraude y mejorar la seguridad de sus procesos de crédito. El sistema es capaz de detectar patrones sospechosos y alertar a los analistas de riesgo sobre posibles fraudes. (Banco del Pichincha, 2020)

La Corporación Favorita, una de las principales cadenas de supermercados en Ecuador, ha utilizado la inteligencia artificial en sus negocios para mejorar la eficiencia y la experiencia del cliente.

Según un artículo publicado por la Corporación Favorita en su sitio web, la empresa ha utilizado la tecnología de inteligencia artificial en varios aspectos de sus procesos de negocio, incluyendo la gestión de inventario, la personalización de la experiencia del cliente y la automatización de procesos.

Uno de los ejemplos de cómo la Corporación Favorita utiliza la inteligencia artificial es en la gestión de inventario. La empresa utiliza un sistema de IA que procesa grandes cantidades de datos para predecir la demanda de productos y ajustar los niveles de inventario en consecuencia. Esto ayuda a la empresa a asegurarse de que los productos estén disponibles cuando los clientes los necesiten y reducir el desperdicio de productos.

Otro ejemplo de cómo la Corporación Favorita utiliza la inteligencia artificial es en la personalización de la experiencia del cliente. La empresa utiliza un sistema de IA que procesa la información sobre las compras anteriores de los clientes y sus preferencias para proporcionar recomendaciones personalizadas y ofertas especiales. Esto mejora la experiencia del cliente y aumenta la fidelidad a la marca. (iTahora, 2022)

La automatización de procesos es también un ejemplo importante de la optimización aplicando IA, la empresa ha implementado un sistema de IA que procesa grandes cantidades de datos para detectar patrones y anomalías en los procesos de negocio. Esto permite a la empresa identificar oportunidades para mejorar la eficiencia y reducir los costos.

Agripac, una empresa ecuatoriana que se dedica a la producción y comercialización de alimentos para animales, ha implementado la inteligencia artificial en su compañía para mejorar la eficiencia en la producción y reducir los costos.

Según un artículo publicado en el sitio web de Agripac, la empresa ha implementado una solución de inteligencia artificial llamada "SmartFeed", que utiliza algoritmos para predecir la cantidad de alimento que cada animal necesita consumir en función de su peso, raza y otros factores. Esto ayuda a reducir el desperdicio de alimentos y a mejorar la salud de los animales.

Además, Agripac ha implementado la inteligencia artificial en su proceso de producción para optimizar la gestión de la cadena de suministro y reducir los costos. La empresa utiliza un sistema de IA que procesa grandes cantidades de datos para identificar oportunidades de mejora en la producción y en la gestión de la cadena de suministro. (itahora, 2022)

En un artículo publicado por la Universidad Técnica Particular de Loja, se menciona que Agripac ha utilizado la tecnología de inteligencia artificial para implementar un sistema de monitoreo de la calidad del aire en sus instalaciones. Este sistema utiliza sensores y algoritmos de IA para detectar y prevenir la contaminación del aire en las instalaciones de la empresa.

La aplicación de la inteligencia artificial no solo está restringida para empresas con fines de lucro, en el Ecuador, existe la empresa Estatal de servicios de emergencia "Ecu911" que utiliza IA para mejorar la eficiencia de sus operaciones, analizar datos de emergencias y predecir patrones de actividad para mejorar la asignación de recursos y la respuesta a situaciones de emergencia.

Según un artículo publicado en la página web del ECU 911, la entidad utiliza algoritmos de inteligencia artificial para analizar la información recibida en tiempo real de diversas fuentes, como cámaras de seguridad, sensores y dispositivos móviles, y así identificar patrones y

comportamientos anómalos. Esta tecnología permite al ECU 911 detectar emergencias y actuar de manera más rápida y eficiente, lo que puede salvar vidas y reducir los daños materiales.

Además, el ECU 911 utiliza tecnología de reconocimiento de voz para procesar y clasificar las llamadas de emergencia, lo que ayuda a reducir el tiempo de respuesta y a dirigir los recursos adecuados a la emergencia correspondiente. También se utiliza inteligencia artificial para analizar las imágenes capturadas por las cámaras de seguridad y así identificar situaciones sospechosas o peligrosas en tiempo real.

El ECU 911 también ha desarrollado un modelo de predicción de emergencias basado en inteligencia artificial, que utiliza algoritmos para predecir el número y el tipo de emergencias que se presentarán en un determinado período de tiempo. Este modelo ayuda a la entidad a anticiparse a las emergencias antes de que ocurran. (Servicio Integrado de Seguridad Ecu 911, 2020)

Desafíos de las pymes para implementar ia

En la publicación del BID (2020) denominada “La inteligencia Artificial al servicio del bien social en América Latina y el Caribe”. Se busca construir un entendimiento generalizado de las oportunidades y aplicaciones de la Inteligencia Artificial, donde también se exponen sus posibles riesgos. El informe tiene como objetivo documentar y difundir la mayor cantidad de información sobre los avances que tiene la región en el campo de la IA para el bien común.

En América Latina y el Caribe se necesita mejorar la calidad de los servicios sociales y la tecnología puede ser una herramienta para lograrlo. La inteligencia artificial (IA) puede ser especialmente útil en áreas como la detección de enfermedades, la educación personalizada y la conexión de trabajadores con oportunidades laborales. Sin embargo, la IA debe ser diseñada para complementar y mejorar las capacidades humanas, no para sustituirlas por completo. El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) tiene un papel clave en la implementación de la IA en la región debido a su conocimiento profundo de los sectores públicos y sociales. El objetivo es impulsar una adopción ética y responsable de la tecnología que genere mejores servicios sociales. (Mont et al., 2020).

Según el foro mundial desarrollado en el año 2015 Ecuador ocupa el puesto 91 entre 138 países en el ranking global de emprendimiento. Pero no se registran hasta el desarrollo de esta investigación, esfuerzos visibles del sector Estatal o privado de promover el uso de la IA para el bien social, si bien existen avances importantes en temas de desarrollo de la cultura emprendedora y en el fomento para la innovación a través de empresas emergentes con base tecnológica no hay políticas establecidas para el aprovechamiento de la IA.

Uno de los principales desafíos que encuentran las pymes en el Ecuador para la implementación de la inteligencia artificial, es la falta de conocimiento y comprensión de esta tecnología. Muchas empresas no entienden completamente como la inteligencia artificial puede beneficiar sus procesos de negocios y como pueden integrarla en su operación diaria. Esto a menudo resulta en una falta de confianza y una resistencia al cambio.

Otro desafío que podemos destacar son los financieros, para invertir en tecnología de vanguardia como la inteligencia artificial. La implementación de la inteligencia artificial puede requerir una inversión significativa en infraestructura, software y personal capacitado, lo cual puede resultar difícil para una pyme donde los recursos financieros son limitados.

La falta de datos y calidad de los mismos en sus operaciones, también es otro desafío importante en la implementación de la inteligencia artificial en las PYMES ecuatorianas. Es importante mencionar que la inteligencia Artificial en las empresas no hace magia necesita datos precisos y de alta calidad para que los sistemas de inteligencia artificial funcionen de manera efectiva y eficiente. Sin embargo, muchas PYMES pueden no tener acceso a datos adecuados o pueden tener dificultades para recopilar y analizar la información necesaria por la falta de automatización de sus procesos.

La falta de personal capacitado en inteligencia artificial es un problema importante en Ecuador. Las empresas necesitan contratar personal capacitado y experimentado para implementar y mantener sistemas de inteligencia artificial de manera efectiva. Sin embargo, la demanda de profesionales de inteligencia artificial es alta, lo que puede dificultar para las PYMES la contratación de personal adecuado. Según la publicación del BID (2020) solo una universidad en el país ofrece formación en IA y solo 2 más cuentan con infraestructura requerida para ofrecer formación que fortalezca la IA en el Ecuador.

Actualmente la Universidad Católica de Cuenca en su oferta académica del año 2023 ofrece a carrera de Robótica e Inteligencia Artificial con una duración de 8 ciclos académicos. Tiene como perfil de egreso (Universidad Católica de Cuenca., 2023):

“Desarrollar sistemas computacionales eficientes en controles inteligentes que incrementen la productividad y competitividad de las organizaciones; producir interfaces de hardware que habilitan mediante el uso de métodos y metodologías, la interacción inteligente, mediante el diseño y desarrollo de dispositivos digitales que fomenten la productividad y competitividad en los diferentes sectores de la actividad económica...”

Como indica su perfil de egreso, esta carrera pretende preparar profesionales que desarrollen e implementen sistemas y controles inteligentes que permitan incrementar la productividad y competitividad de las organizaciones.

CONCLUSIONES

Si bien en Ecuador existen políticas que impulsan el desarrollo y la transformación digital, no existen políticas claras para el desarrollo y la implementación de herramientas o tecnología de inteligencia artificial para optimizar los procesos y potenciar la innovación y competitividad para las pequeñas y medianas empresas.

Como se menciona en el desarrollo del presente artículo la inteligencia artificial no es magia, necesita de fuentes de datos confiables y de calidad para poder proponer soluciones y

servir de soporte a la innovación y toma de decisiones de las pequeñas y medianas empresas en el Ecuador, estas necesitan un enfoque estratégico para la implementación de la inteligencia artificial. Esto puede incluir la identificación de áreas de negocio clave donde la inteligencia artificial puede tener un impacto significativo, la inversión en capacitación y educación, la colaboración con proveedores especializados en inteligencia artificial y la creación de una cultura empresarial de innovación y mejora continua, que permita el desarrollo, aplicación y respaldo de sus procesos de negocios con gestión de sistemas de información con miras directas al almacenamiento y procesamiento de datos en la Nube, que ofrece una gran oportunidad de innovaciones con costos bajo demanda del modelo de pago por uso. Esto permitirá contar con materia prima (fuentes de datos de calidad) para las herramientas de Inteligencia Artificial.

REFERENCIAS

- Asiaín, J. d. (2002). En torno al ajedrecista de Torres Quevedo. El ajedrez en la Historia de la computación. *Ciencia y Técnica de España.*, 335.
- Banco del Pichinca. (2020). *pichincha.com*. Obtenido de <https://www.pichincha.com/portal/Portals/0/Transparencia/MEMORIA%20RS%202020%20BP.pdf?ver=2021-03-11-152153-153>
- BBVA OpenMind. (2018). *¿Hacia una nueva ilustración? Una década trascendente*. Madrid: BBVA.
- Carvajal, C. Y., Granda, L. S., Villamar, I. B., & Hermida, L. H. (2017). La importancia de las Pymes en el Ecuador. *Observatorio de la Economía latinoamericana*. Obtenido de <https://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/pymes-ecuador.html>
- Choque, R. C. (2019). Areas de Aplicación de la Inteligencia Artificial. *Scielo*. (2019). *Directorio de Empresas y Establecimientos 2019*. Universidad Andina Simon Bolivar .
- eLac. (2022). *Séptima Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la información de América Latina y el Caribe.*. Santiago: Cepal.
- Espinosa, M. L., & Valdivia., Z. G. (2008). La Inteligencia Artificial en la Informática Educativa. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales*, 5(10), 11-18.
- Estrada, S., Cano, K., & Aguirre, J. (2019). ¿Cómo se gestiona la tecnología en las Pymes? Diferencias y similitudes entre micro, pequeñas y medianas empresas. *Contabilidad y Administración*, 1-21.
- INEC. (2022). *Tecnologías de la información y comunicación*. Julio.
- itahora. (28 de octubre de 2022). “He vivido todos los cambios de tecnología de Agripac”. Obtenido de <https://itahora.com/2022/10/28/he-vivido-todos-los-cambios-de-tecnologia-de-agripac/>
- iTahora. (2022 de junio de 2022). *iTahora*. Obtenido de <https://itahora.com/2022/06/23/corporacion-favorita-trabaja-en-experiencias-complementarias-de-compra/>
- kushkipagos. (17 de 03 de 2023). *kushkipagos.com*. Obtenido de <https://kushkipagos.com/>
- Kyngäs, H. M. (2020). *Análisis de contenido inductivo*. Cham: Springer. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-030-30199-6_2
- Mont, C. G., Pozo, C. M., Pinto, C. M., & Alcocer, A. V. (Mayo de 2020). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de <https://publications.iadb.org/es/la-inteligencia-artificial-al-servicio-del-bien-social-en-america-latina-y-el-caribe-panor%C3%A1mica-regional-e-instant%C3%A1neas-de-doce-paises>

- Naomi Haefner, J. W. (2021). Artificial intelligence and innovation management: A review, framework, and research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 162. doi:<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120392>
- Otacoma, A. L., Martinez, M. P., Gonzalez, J. A., & Rivera, D. N. (2017). Tecnologías de información y comunicación en la gestión empresarial de oymes comerciales. *Informática Empresarial*, 81-92.
- Rouhiainen, L. (2018). *Inteligencia Artificial: 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*. Barcelona: Alienta.
- Sebates, L. A., & Roca, J. S. (2020). *La revisión de la literatura científica*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Servicio Integrado de Seguridad Ecu 911. (25 de junio de 2020). *Ecu911*. Recuperado el 3 de abril de 2023, de <https://www.ecu911.gob.ec/con-un-moderno-software-camaras-del-ecu-911-miden-el-distanciamiento-fisico-y-generan-alertas/>
- Teigens, V., Skalfist, P., & Mikelsten, D. (2019). *Inteligencia Artificial: La Cuarta revolución industrial*. Cambridge Stanford Books.
- Troya, F. C., & Valencia, J. T. (2021). Evaluación de la inversión en tic como factor de competitividad de las empresas Pymes del Cantón Guayaquil. *Universidad y Sociedad*, 13(2), 452-462.
- Universidad Católica de Cuenca. (marzo de 2023). *Universidad Católica de Cuenca*. Obtenido de <https://www.ucacue.edu.ec/pregrado/unidad-academica-de-informatica-ciencias-de-la-computacion-e-innovacion-tecnologica/carrera-de-robotica-e-inteligencia-artificial/>
- Valdiviezo, T., Alegre, R., Ayala, M., & Padilla, L. (2022). Transformación digital en América Latina: una revisión sistemática. *Revista Venezolana de Gerencia*, 1519-1536.
- Vanegas, J. C., & Arias, A. V. (2019). Modelo para la adopción de cloud computing en las pequeñas y medianas empresas del sector Servicios en Medellín, Colombia. *Información Tecnológica*, 30(6), 157-166. Obtenido de <https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v30n6/0718-0764-infotec-30-06-00157.pdf>
- Villaverde, A. (7 de 09 de 2022). *Muypymes*. Recuperado el 25 de 02 de 2023, de <https://www.muypymes.com/2022/09/07/papel-cloud-modelo-pago-por-uso>