



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE GUAYAQUIL
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS
PROCESOS LOGÍSTICOS Y DE DISTRIBUCIÓN DE LAS PYMES DE
GUAYAQUIL**

Trabajo de titulación previo a la obtención del Título
de Licenciado en Administración de Empresas

AUTOR: HADRIEL JOSUÉ VALVERDE MATAMOROS
TUTOR: OSCAR ROLANDO FIALLOS GONZALEZ

Guayaquil-Ecuador
2024

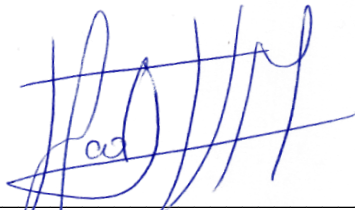
CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Hadriel Josué Valverde Matamoros con documento de identificación N° 0924312994 manifiesto que:

Soy el autor y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Guayaquil, 7 de marzo del año 2024

Atentamente,



Hadriel Josué Valverde Matamoros
0924312994

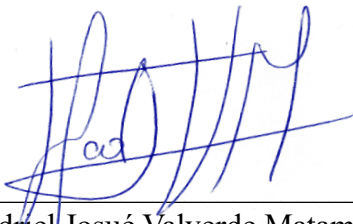
CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Yo, Hadriel Josué Valverde Matamoros con documento de identificación No. 0924312994, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del Artículo Académico: Análisis de la Incidencia de la Inteligencia Artificial en los procesos logísticos y de distribución de las Pymes de Guayaquil, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Licenciado en Administración de Empresas, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 7 de marzo del año 2024

Atentamente,



Hadriel Josué Valverde Matamoros
0924312994

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Oscar Rolando Fiallos González con documento de identificación N° 1203475296, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: Análisis de la Incidencia de la Inteligencia Artificial en los procesos logísticos y de distribución de las Pymes de Guayaquil, realizado por Hadriel Josué Valverde Matamoros con documento de identificación N° 0924312994, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Artículo Académico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 7 de marzo del año 2024

Atentamente,



Oscar Rolando Fiallos González
1203475296

Análisis de la Incidencia de la Inteligencia Artificial en los procesos logísticos y de distribución de las Pymes de Guayaquil.

Analysis of the Impact of AI on the Logistics and Distribution Processes of SMEs in Guayaquil.

Análisis de la Incidencia de la Inteligencia Artificial (IA) en los procesos logísticos y de distribución de las Pymes de Guayaquil.

Hadriel Josué Valverde Matamoros

hvalverde@est.edu.ec

Resumen

Este artículo académico se propone analizar la incidencia de la Inteligencia Artificial (IA) en los procesos logísticos y de distribución de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) de Guayaquil, Ecuador. La imperante necesidad de comprender y evaluar la incidencia de la IA en este contexto específico se convierte en el eje central de la investigación. Partiendo de la carencia de estudios específicos, los objetivos de la investigación se diseñan con la intención de diagnosticar el nivel de adopción de la IA en las Pymes, identificar áreas de mejora en la cadena de suministro y evaluar tanto los beneficios como los desafíos asociados a esta adopción tecnológica. La investigación adopta un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos, donde las entrevistas y encuestas se posicionan como las principales técnicas de recolección de datos. Se destaca que las PYMES de Guayaquil muestran una alta familiaridad con la inteligencia artificial (IA), pero enfrentan desafíos significativos en su implementación y capacitación. Aunque existe una percepción generalizada de los beneficios que la IA puede aportar a la gestión de la cadena de suministro y la satisfacción del cliente, se identifican obstáculos como la falta de conocimiento tecnológico y la baja accesibilidad a estas nuevas tecnologías. Es crucial reconocer la necesidad de educación y capacitación en ciencia de datos para aprovechar al máximo el potencial de la IA.

Abstract

This academic article aims to scrutinize the impact of Artificial Intelligence (AI) on the logistical and distribution processes of Small and Medium-sized Enterprises (SMEs) in Guayaquil, Ecuador. The paramount need to comprehend and evaluate the influence of AI in this specific context becomes the central focus of the research. Stemming from the lack of specific studies, the research objectives are crafted with the intention of diagnosing the level of AI adoption in SMEs, identifying areas for improvement in the supply chain, and assessing both the benefits and challenges associated with this technological integration. The research adopts a mixed-methods approach, combining quantitative and qualitative methods, with interviews and surveys positioned as the primary data collection techniques. This holistic investigation not only seeks to understand the incidence of AI in logistics and distribution but also aims to provide practical insights for effective and sustainable implementation in this specific context. It is highlighted that SMEs in Guayaquil show a high familiarity with artificial intelligence (AI) but face significant challenges in its implementation and training. Although there is a widespread

perception of the benefits that AI can bring to supply chain management and customer satisfaction, obstacles such as lack of technological knowledge and low accessibility to these new technologies are identified. It is crucial to recognize the need for education and training in data science to fully leverage the potential of AI.

Palabras claves

Inteligencia Artificial, procesos logísticos, operaciones logísticas, operaciones de distribución, cadena de suministro, mejora continua, gestión de inventarios, cadena de valor, satisfacción del cliente.

Keywords

Artificial Intelligence, logistics processes, logistics operations, distribution operations, distribution, supply chain, Continuous improvement, inventory management, value chain, customer satisfaction.

1. Introducción

1.1 La inteligencia artificial como fuerza disruptiva

La sociedad actual se caracteriza por un vertiginoso avance tecnológico que redefine la manera en que las empresas operan y gestionan sus procesos. En este contexto de transformación digital, la Inteligencia Artificial ha surgido como una fuerza disruptiva e imparable con el potencial de revolucionar el mundo, especialmente en sectores comerciales cruciales como la logística y la distribución. A medida que nos adentramos en este fascinante terreno digital, es necesario comprender cómo la adopción estratégica de la Inteligencia Artificial puede optimizar la eficiencia operativa, reducir costos y elevar la satisfacción en un entorno empresarial competitivo.

El informe del Centro Nacional de Inteligencia Artificial (CENIA) de Chile, destaca varios hallazgos clave sobre el estado de la Inteligencia Artificial (IA) en América Latina (Arellano, 2023). Los principales hallazgos del informe ILIA revelan una realidad diversa de la Inteligencia Artificial, comparándola con la variada geografía del continente. Se señala que los niveles de productividad científica varían, con algunos países enfrentando deficiencias en la transferencia tecnológica. A pesar de la abundancia de datos en ciertos lugares, la falta de capacidad tecnológica para aprovecharlos plenamente también es evidente. El informe indica que ningún país sobresale de manera uniforme en todas las dimensiones consideradas, lo que sugiere oportunidades para obtener nuevos aprendizajes entre las diversas experiencias de los países de la región.

"Implementar la automatización en los procedimientos administrativos tiene el potencial de reducir plazos y eliminar la burocracia. Sin embargo, es crucial examinar las implicaciones de prescindir de la participación humana en la gestión administrativa. En este sentido, nos enfocamos en analizar las garantías necesarias para proteger los derechos de los ciudadanos cuando las decisiones son tomadas por máquinas." (Pedraza, 2023)

Es importante reconocer el papel primordial que desempeñan los humanos en estos procesos. Si bien la IA puede mejorar la eficiencia y la velocidad de las operaciones, la intervención humana sigue siendo fundamental para resolver problemas complejos, adaptarse a situaciones imprevistas y mantener la confianza del cliente. La aplicación de la inteligencia artificial en los procesos logísticos y de distribución debe estar guiada por normas y principios éticos, así como la aplicación de valores que incluyan el respeto a la dignidad humana, la equidad, un correcto uso de los datos y la transparencia en las operaciones y procesos. Solo de esta manera se puede aprovechar todo el potencial de la tecnología para mejorar la eficiencia y la calidad de los servicios, sin comprometer los derechos y las garantías de los ciudadanos.

En el contexto guayaquileño, la aplicación de la IA en la industria es limitada, lo que pone al país en desventaja frente a sus países vecinos, así como a los países más desarrollados. Por eso se

destaca la necesidad de adoptar tecnologías de punta para mejorar los procesos de control de calidad tanto en la producción como en la distribución y logística, todo esto como parte de un proceso de innovación tecnológica en el sector productivo (Ruano, Montenegro, & León, 2019). Las tecnologías de la información, asociadas a la inteligencia artificial, han transformado significativamente el comercio mundial, reduciendo costos y cambiando las formas de comunicación y consumo en un mercado altamente competitivo. La adopción de un modelo productivo basado en IA se presenta como un desafío estructural para las pequeñas y medianas empresas de nuestro país, y al mismo tiempo como una medida necesaria para transformar la economía del Ecuador, pues su implementación representa un océano de nuevas oportunidades que les permita competir con productos y servicios que estén a la vanguardia de los nuevos sistemas digitales.

Los Sistemas de Inteligencia Artificial están revolucionando la industria a nivel global, incluyendo la logística y distribución en la cadena de valor de productos y servicios, desde la producción hasta su entrega al cliente final, así como el servicio de post venta que realizan las empresas a nivel mundial, siendo los casos más conocidos empresas como Amazon, Aliexpress, Mercado Libre, Walmart, entre otras que son un referente mundial en la entrega de productos y servicio al cliente con extrema calidad. Ante estos gigantes América Latina enfrenta desafíos tanto en los procesos productivos como en la adopción de nuevas tecnología y Sistemas Inteligentes, siendo nuestro país uno de los más débiles de la región pues en el país 8 de cada 10 pedidos llegan a tiempo y completos, y 4 de cada 10 pedidos llegan con algún error y no cumple las expectativas de los clientes (ASOLOG, 2023). Ante este panorama las empresas guayaquileñas y ecuatorianas enfrentan grandes desafíos que van en la actualidad desde una aplicación limitada de IA en los sistemas de Logística y distribución hasta una marcada necesidad de adoptar tecnologías avanzadas para mejorar la productividad. Un cambio en este sentido y una adopción estructurada de Sistemas de Inteligencia Artificial son una gran oportunidad para potenciar el desarrollo económico y productivo del Ecuador.

1.2 Factores que influyen en el desarrollo de la Inteligencia Artificial en la Región

En América Latina, el desarrollo de la inteligencia artificial se ve afectado por varios desafíos clave. La conectividad limitada, la falta de acceso a capacidad informática, la necesidad de fortalecer el ecosistema de datos, la escasa presencia de programas de capacitación y la dependencia histórica de la formación externa son factores determinantes (Arellano, 2023). La conectividad insuficiente se refleja en la variabilidad de la velocidad de descarga de internet, destacando la urgencia de invertir en infraestructura. La limitada capacidad de cómputo y la falta de infraestructura específica para la IA son obstáculos evidentes. Aunque existen datos disponibles, se necesita una estrategia multilateral para aprovecharlos efectivamente en proyectos con impacto. La carencia de programas de capacitación y reconversión laboral en IA resalta la urgencia de acciones a gran escala para cerrar las brechas de habilidades en el mercado laboral. Además, la dependencia histórica en la formación externa indica la necesidad de fortalecer la base académica en la región.

La evaluación de los ecosistemas de inteligencia artificial en América Latina se centra en tres aspectos clave: Infraestructura, Datos y Desarrollo de Talento. La subdimensión de Infraestructura analiza la conectividad, capacidad informática y la implementación de la red 5G, proporcionando una descripción precisa de la posición relativa de cada país. En Datos, se utiliza el informe (Global Data Barometer, 2021) para evaluar cómo los países manejan la disponibilidad, gobernanza e impacto de los datos, esenciales para la madurez del ecosistema de IA. La subdimensión de Desarrollo de Talento examina cómo se fomentan las competencias, desde la educación básica hasta la formación de capital humano avanzado, junto con indicadores de habilidades tecnológicas en el mercado laboral. Brasil y Chile destacan en liderazgo en Infraestructura y Desarrollo de Talento. Argentina, Uruguay, Colombia y México se sitúan por encima del promedio regional, mientras que el resto de los países se posiciona por debajo, excepto en Infraestructura. (Arellano, 2023)

Los sistemas de inteligencia artificial están transformando la gestión empresarial en América Latina, superando desafíos significativos en infraestructura, datos y talento. A pesar de la conectividad limitada y la falta de acceso a la capacidad informática, la IA se posiciona como una herramienta vital para mejorar la eficiencia en la gestión de inventarios, la planificación de la producción y la logística de

distribución. A través de la predicción precisa de la demanda de productos y la optimización de las rutas de transporte, la IA impulsa la satisfacción del cliente y la reducción de costos operativos en un entorno empresarial en constante evolución. (Aizaga, Toasa, Recalde, & Pabon, 2022) En el contexto guayaquileño, la implementación de la inteligencia artificial (IA) enfrenta desafíos similares a los de otras naciones latinoamericanas, como la conectividad limitada y la falta de acceso a la capacidad informática. A pesar de estos obstáculos, la IA emerge como una herramienta clave para mejorar la eficiencia en la gestión logística de distribución.

1.3 Inteligencia artificial aplicada en logística

En el ámbito logístico y de distribución, la capacidad de la inteligencia artificial para procesar grandes volúmenes de datos, aprender patrones y tomar decisiones rápidas ofrece un gran abanico de posibilidades. La adopción de sistemas basados en IA ha demostrado, en otros contextos globales, la capacidad de diseñar rutas eficientes, anticipar demandas del mercado y mejorar la toma de decisiones gerenciales. Sin embargo, este fenómeno aún no ha sido explorado a fondo en el contexto específico de las Pymes en Guayaquil y de forma general en Ecuador, planteando interrogantes cruciales sobre cómo estas tecnologías innovadoras pueden adaptarse y contribuir al desarrollo sostenible de empresas locales.

La logística genera un valor económico tremendo al apoyar el intercambio de bienes entre empresas y clientes, mejorando así el bienestar de la sociedad. Con el fin de mejorar continuamente la calidad del servicio logístico, una gran variedad de técnicas ciber físicas se han utilizado en los sistemas logísticos modernos, lo que ayuda a abordar los grandes desafíos en múltiples aspectos, incluida la eficiencia temporal, el costo económico, el riesgo de seguridad y la ciberseguridad. El rápido desarrollo de la inteligencia artificial está revolucionando el mundo, y ha ganado una gran popularidad y éxito en varias áreas del mercado productivo, y por lo tanto, ésta se ha adoptado para construir soluciones de alta calidad que puedan facilitar la supervisión, operación y toma de decisiones en los sistemas logísticos. Además, el despliegue de componentes avanzados de sensores y computación forma una infraestructura de sistema ciber físico (CPS), que promueve la capacidad y escalabilidad en la adquisición, transmisión, almacenamiento y procesamiento de datos, lo que permite una mayor penetración de las tecnologías de IA en las empresas a nivel mundial. (Colombo, Liu, Tao, Li, & Hu, 2023)

El sector logístico, enfrentando una competencia cada vez más intensa, ha debido afrontar innumerables desafíos a lo largo de los años, agravados por las amplias expectativas generadas por los vendedores en línea y el consiguiente aumento del uso de tecnologías en los procesos de compra de los consumidores finales, como la entrega en el mismo día y la disponibilidad constante de productos en el mercado, a lo que las grandes empresas a nivel mundial han sabido enfrentar con solides y se encuentran a la vanguardia mundial, siendo un referente para las empresas ecuatorianas que no pueden quedarse a la cola del desarrollo tecnológico pues cada día más ecuatorianos hacen uso de plataformas internacionales y nacionales para gestionar sus compras. En el Ecuador, en promedio de cada 100 dólares 17,90 USD son destinados al proceso logístico y de ventas de productos en las empresas: para las pequeñas empresas se estima que el valor es el 26,40% de sus costos , para las medianas empresas el 18% y para las grandes empresas apenas representa el 7,68% (ASOLOG, 2023, p. 28). En cuestiones de competitividad, a las empresas pequeñas y medianas el costo logístico puede llegar a ser el triple y el doble que el de las grandes empresas, demostrando esto las grandes brechas existentes en la implementación de Sistemas Logísticos eficientes aplicados en cada una de ellas. Este contexto desafiante impulsa a la industria logística de las PYMES a adoptar activamente tecnologías basadas en aprendizaje automático y en Inteligencia Artificial para abordar eficazmente estos retos y satisfacer las demandas cambiantes del mercado.

Ante la necesidad de reorganización, se destaca la respuesta a través de la automatización a gran escala de los procesos logísticos y su gestión mediante sistemas de IT estandarizados. A pesar

de esta automatización, la intervención humana persiste en el sistema actual, incluso cuando ciertos procesos ya se ejecutan de manera autónoma gracias a la integración de sensores, entre otros. No obstante, se plantea el desafío de que las operaciones logísticas crecen en tamaño y complejidad. Los algoritmos de optimización matemática establecidos enfrentan limitaciones, especialmente cuando se trata de decisiones críticas en tiempo real y operaciones cada vez más complejas. Aquí es donde entra en juego la Inteligencia Artificial. La aplicación de tecnologías de IA permite a los proveedores de logística diferenciarse y aumentar sus retornos, por lo que la capacidad de realizar un análisis inteligente de grandes volúmenes de datos en todas las etapas de la cadena de suministro es esencial. La IA posibilita la detección de relaciones previamente no identificadas, la formulación de escenarios realistas para el futuro cercano y la optimización del flujo general de bienes. Esto no solo permite una mayor agilidad en las operaciones logísticas, sino que también reduce los costos, los tiempos de entrega, los errores y la susceptibilidad a interrupciones, proporcionando a las empresas una ventaja competitiva significativa.

1.4 Aplicación de la IA en la cadena de suministro

Una cadena de suministro representa una red interconectada de empresas que colaboran en la producción, venta y entrega de productos o servicios a un segmento de mercado específico. Esta red no solo abarca a fabricantes y proveedores, sino también a diversos actores como transportistas, almacenes, minoristas y los propios clientes. Para garantizar la eficacia de esta red, es esencial gestionar las relaciones entre los participantes y sus recursos, tarea llevada a cabo mediante la gestión de la cadena de suministro. Esta gestión implica procesos de planificación, implementación y control de las operaciones de la cadena de suministro, con el objetivo de satisfacer las necesidades del cliente de la manera más eficiente posible. (Zambrano, Juan, & Aroldo, 2020)

La digitalización de la cadena de suministro implica el uso de tecnología e innovación para conectar de manera efectiva todas las áreas de una empresa a través de una red logística. Este enfoque permite una operación más cohesionada y eficaz, brindando automatización de datos, agilidad y eficiencia en la gestión de la información empresarial (Linzán, Soledispa, Chávez, & Fiallos, 2023). Para las empresas la cadena de suministro comprende diversas etapas para la gestión eficiente y efectiva de los productos y servicios, que van desde su recepción hasta la entrega al cliente final. En la etapa inicial, se reciben y almacenan los productos, provenientes de proveedores o de producción interna, verificando calidad y cantidad, luego, se procesan los pedidos, coordinando la disponibilidad de productos, la información del cliente y la preparación de la documentación necesaria para la entrega. La preparación de la mercancía para su envío incluye el empaquetado, etiquetado y generación de guías de despacho, mientras que el transporte se encarga de llevar los productos de manera eficiente hasta su destino, con seguimiento constante, ayudado por sistemas de IA, para garantizar condiciones y tiempos de despacho, transporte y entrega acordados con el cliente. Finalmente, la entrega de los productos al cliente cierra el ciclo, involucrando descarga, verificación y, en algunos casos, instalación o puesta en marcha, completando así el proceso integral de la cadena de suministro.

Debido al avance tecnológico, específicamente en áreas como las comunicaciones, procesamiento computacional, gestión y almacenamiento de información, es posible apoyar a la administración de cadenas de suministros pudiendo hacerla más eficiente. La inteligencia artificial ha emergido como una herramienta fundamental en la optimización de los procesos de la cadena de suministro. A pesar de la falta de conocimiento específico sobre qué técnicas de IA se aplican o no en los procesos de la cadena de suministros y qué actividades están siendo apoyadas o no por estas técnicas, su potencial en nuestro país y específicamente en las empresas de Guayaquil es muy elevado.

En medio de la llamada cuarta revolución industrial, el comercio exterior y la gestión de la cadena de suministro experimentan un cambio radical. La tecnología se erige como protagonista, permitiendo una gestión en tiempo real de las cadenas de suministro y redefiniendo los paradigmas del sector. Las tecnologías disruptivas, como el blockchain, el internet de las cosas y el big data,

desempeñan un papel crucial en esta transformación, creando nuevos mercados y desplazando productos y servicios tradicionales. (Barleta, 2019). Aunque el avance tecnológico en Guayaquil no ha pasado desapercibido, existe una brecha significativa en la aplicación de la inteligencia artificial en la logística y distribución empresarial (Ruano, Montenegro, & León, 2019). Mientras que otras regiones del mundo capitalizan los beneficios de la IA para transformar sus cadenas de suministro, la ciudad de Guayaquil, y en general el Ecuador, se presenta como un terreno poco explorado en esta área específica.

El impacto de la Inteligencia Artificial (IA) en los procesos logísticos y de distribución no se limita únicamente a la automatización. Su implementación tiene el potencial de optimizar la eficiencia operativa, reducir costos y mejorar la calidad del servicio en la cadena de suministro de las pequeñas y medianas empresas de Guayaquil.

2. Marco conceptual

La IA es una rama de la tecnología de la información que se ocupa de la automatización del comportamiento inteligente. La IA es el intento de programar un ordenador para que sea capaz de procesar problemas de manera independiente, similar a cómo lo haría un humano con la formación adecuada. La resolución de problemas significa tomar decisiones que constituyen una respuesta adecuada al problema subyacente dentro del tiempo especificado, a partir de los datos procedentes de diversas fuentes (bases de datos, sensores, cámaras de vídeo, etc.). (Jacqueline Fauland, 2023)

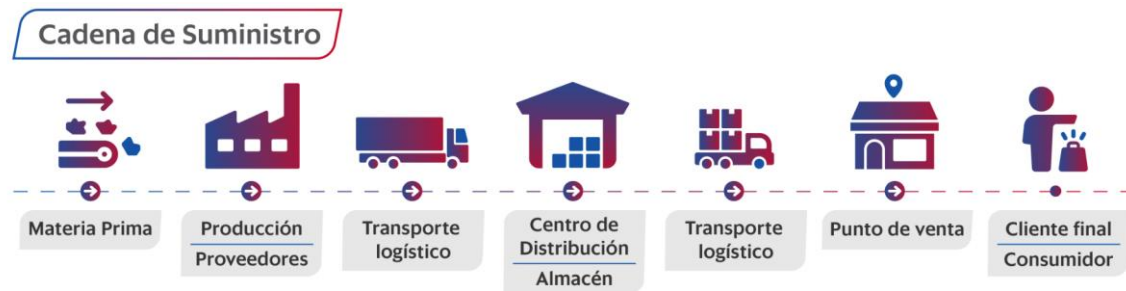
La logística en el ámbito empresarial se define como la planificación, coordinación y eficiente gestión de las actividades relacionadas con la adquisición, almacenamiento, transporte y distribución de productos o servicios, desde su origen hasta su consumo. La logística y gestión de la cadena de suministro abarca la administración de flujos de materiales, información y capital a lo largo de la cadena de suministro, con el propósito de satisfacer las necesidades del cliente de manera oportuna y rentable. Implica optimizar los procesos y recursos vinculados con la planificación, adquisición, almacenamiento, transporte, distribución y retorno de bienes y servicios. (Campos, Cerrud, González, & Oxdalia, 2023)

La cadena de suministro inteligente es un concepto que aborda la gestión integral de la logística desde la manufacturación del producto hasta la entrega al cliente final, sin importar su ubicación geográfica, mediante un control efectivo del flujo de proveedores. Este control busca reducir costos y mantener altos estándares de calidad. Para lograrlo, la cadena de suministro inteligente hace uso de sensores y dispositivos inteligentes en todos los equipos de la cadena. Sin embargo, persisten desafíos importantes como la seguridad de los datos frente a la ciberdelincuencia y la confiabilidad de los datos, además de problemas de infraestructura, complejidad de procedimientos y políticas, y la inestabilidad de costos. (Linzan, 2021)

La cadena de suministro se desarrolla a través de varias etapas fundamentales para asegurar una gestión eficaz de los productos desde la adquisición de materia prima hasta la entrega al cliente final. La primera etapa implica la recepción y almacenamiento de productos procedentes de proveedores o de producción interna, con la verificación de calidad y cantidad. A continuación, se lleva a cabo la producción, donde se procesan pedidos coordinando disponibilidad de productos, datos del cliente y preparación de documentación. La etapa siguiente se centra en la preparación de la mercancía para su envío, abarcando el empaquetado, etiquetado y generación de guías de despacho. El transporte se encarga de llevar los productos eficientemente hasta su destino, asegurando condiciones y tiempos acordados. Finalmente, la entrega al cliente cierra el ciclo, con actividades que incluyen la descarga, verificación y, en casos específicos, instalación o puesta en marcha, concluyendo de manera integral el proceso de la cadena de suministro. (Faena, 2020)

Figura 1

Claves para mejorar la cadena de suministro con logística



(Faena, 2020) 8 Claves para mejorar la cadena de suministro con logística

La gestión de inventarios es el proceso encargado de administrar la entrada, salida, compra y registro de inventario en una empresa. La gestión de inventarios se encarga de gestionar las solicitudes y requerimientos relacionados con la entrada, salida y existencia de productos en almacenes o centros de distribución. Asimismo, se ocupa de monitorear los costos de cada producto para determinar la cantidad necesaria según la capacidad de almacenamiento y el capital disponible. La gestión de inventarios se integra en la cadena de suministro con el objetivo de reducir los niveles de existencias y garantizar la disponibilidad del producto, lo que proporciona un mayor control sobre los procesos y mejora la satisfacción del cliente final. (Zambrano, Juan, & Aroldo, 2020)

La satisfacción del cliente se define como la disposición y el interés de un cliente en adquirir repetidamente un producto o utilizar un servicio ofrecido por un proveedor. Se considera un tipo de valor intercambiable que los proveedores aspiran obtener de sus clientes. Investigaciones previas sobre la lealtad del cliente han destacado que, además de la fidelización de clientes, otros factores como el valor del cliente, los costos de cambio y la calidad de la relación, también influyen en la lealtad del cliente. (Gonzales, 2023)

La mejora continua se define como una estrategia de gestión que busca optimizar los servicios y procesos de una organización mediante la implementación gradual y sostenida de pequeños cambios a lo largo del tiempo. Su objetivo específico es alcanzar una evolución constante y progresiva en el desempeño y la eficiencia de la organización. (Serrato, 2023)

3. Materiales y Métodos

La presente investigación se enmarca en un enfoque mixto, utilizando tanto métodos cuantitativos como cualitativos para obtener una comprensión completa de la problemática y las implicaciones de la adopción de la Inteligencia Artificial en los procesos de logística y distribución en las Pymes de Guayaquil y como contexto general en Ecuador ya que las empresas guayaquileñas tienen sus clientes finales en todo el territorio nacional. El enfoque cuantitativo permitió recopilar y analizar datos numéricos sobre la implementación y el impacto de la IA en los procesos logísticos a nivel nacional, mientras que el enfoque cualitativo profundizó en las percepciones y experiencias de los actores clave involucrados en el sector de las empresas guayaquileñas. De esta forma el tipo de investigación es descriptiva, debido a que el presente proyecto se basa en un diseño no experimental, desarrollando una investigación transversal en profundidad.

La unidad de análisis usada está compuesta por empresas del sector logístico y de distribución ubicadas en la ciudad de Guayaquil, tanto nacionales como multinacionales, que han implementado o considerado la implementación de soluciones basadas en Inteligencia Artificial en sus operaciones.

Para el enfoque cualitativo se realizó entrevistas estructuradas a gerentes de logística y representantes de grandes empresas guayaquileñas, especialmente seleccionadas por su relevancia en los sectores de logística y distribución. Las entrevistas se llevaron a cabo mediante la plataforma Zoom. Se utilizó un conjunto de 8 preguntas abiertas para explorar las percepciones, experiencias y desafíos específicos relacionados con la adopción y aplicación de la inteligencia artificial en los

procesos logísticos y de distribución. Las entrevistas se realizaron a gerentes del área logística de empresas de distribución de productos alimenticios a través de sus propias sucursales y de la Asociación de Logística del Ecuador. Además de las entrevistas a los gerentes, se recopilieron opiniones de expertos en el campo de la inteligencia artificial y la gestión empresarial para enriquecer el análisis cualitativo. Estas opiniones de expertos se obtuvieron gracias a la plataforma LinkedIn.

Para el enfoque cuantitativo se aplicó una encuesta, con un grupo de 10 preguntas, a distintos dueños y empleados de pequeñas y medianas empresas ubicadas en todo el territorio nacional.

Con el fin de alcanzar los objetivos específicos de este estudio, se llevó a cabo una investigación mixta que combinó métodos cuantitativos y cualitativos. Para el enfoque cuantitativo se diseñó una encuesta estructurado compuesto por 10 preguntas de opción múltiple y respuesta en escala Likert. Este cuestionario fue administrado a un grupo de profesionales de diferentes áreas empresariales, con edades comprendidas entre 30 y 60 años, que poseen un nivel básico o avanzado de comprensión sobre conceptos y aplicaciones de la inteligencia artificial. La muestra se seleccionó de manera no aleatoria por conveniencia, basada en la disponibilidad y disposición de los participantes para completar el cuestionario dentro del área metropolitana de Guayaquil.

En cuanto a la técnica de muestreo, se optó por una estrategia de muestreo por conveniencia y voluntario, permitiendo acceder a individuos fácilmente disponibles y que mostraron interés en participar en la investigación. El tamaño de la muestra se determinó con un margen de error máximo del 9% y un nivel de confianza del 95%, resultando en la inclusión de 105 encuestados en el estudio tomando como población 882.766 empresas de las cuales el 99.5% son consideradas como micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyME) (Imbaquingo & Andino, 2019)

Por lo ya mencionado el tipo de investigación adoptado para este estudio es de carácter descriptivo, con un enfoque no experimental. Este enfoque se centra en la recopilación y análisis de datos existentes para comprender la incidencia de la Inteligencia Artificial en los procesos logísticos y de distribución de las pequeñas y medianas empresas de Guayaquil, en el contexto ecuatoriano. El proyecto se enmarca en un diseño transversal, lo que implica que la recolección de datos se lleva a cabo en un solo momento en el tiempo, sin seguimiento a lo largo del tiempo. Esta metodología permite capturar la situación actual de las pymes guayaquileñas en relación con la adopción y aplicación de la IA en sus operaciones logísticas y de distribución. Además, la investigación se caracteriza por ser de tipo "en profundidad", lo que implica un análisis detallado de los datos recopilados. Este enfoque permite explorar a fondo las percepciones, experiencias, desafíos y oportunidades relacionadas con la integración de la IA en los procesos empresariales de las pymes de Guayaquil.

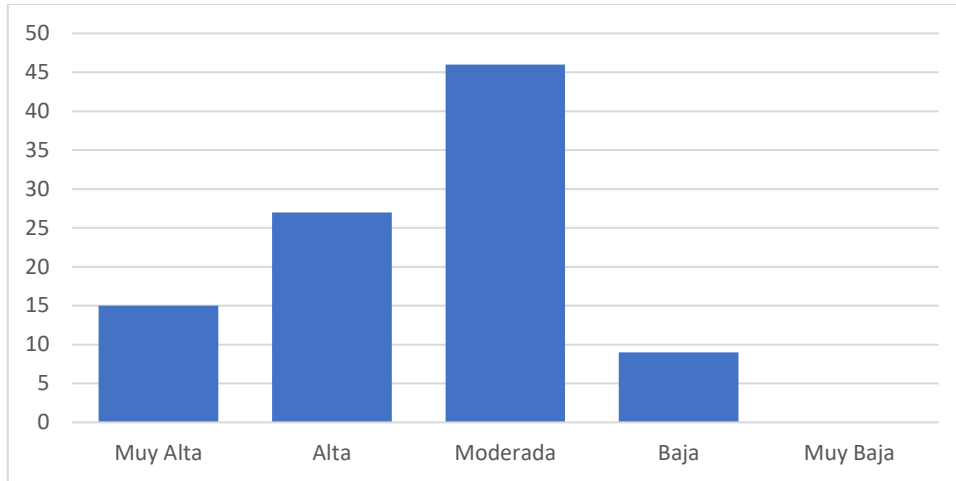
4. Resultados y Discusión

4.1 Resultados de la Encuesta

Para el cumplimiento de los objetivos en la encuesta se destinaron ciertas preguntas a cumplir para cada objetivo específico. Para el objetivo específico (1) "Diagnosticar el nivel de adopción y aplicación de la Inteligencia Artificial en las empresas ecuatorianas que operan en los sectores de logística y distribución." Se destinaron las siguientes preguntas del cuestionario:

Figura 1:

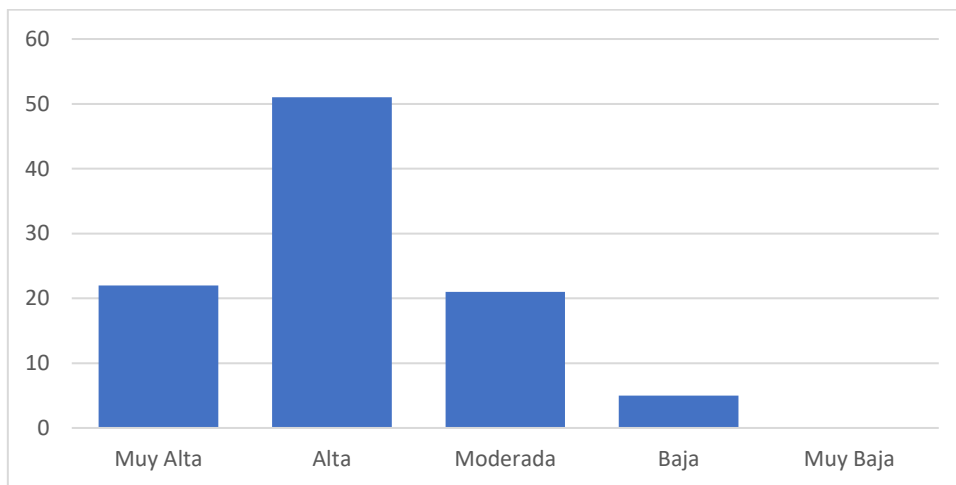
¿Qué tan familiarizado esta con el concepto de Inteligencia Artificial?



- Podemos observar que el 45% de las personas respondieron que el nivel de familiaridad con las IA es moderado y sumando con el 27% de Alta y un 15% de Muy Alta podemos notar que existe una gran familiaridad con el concepto de la Inteligencia Artificial en el Ecuador, lo cual se debe a la gran cantidad de información y noticias existentes en Internet a nivel mundial.

Figura 2

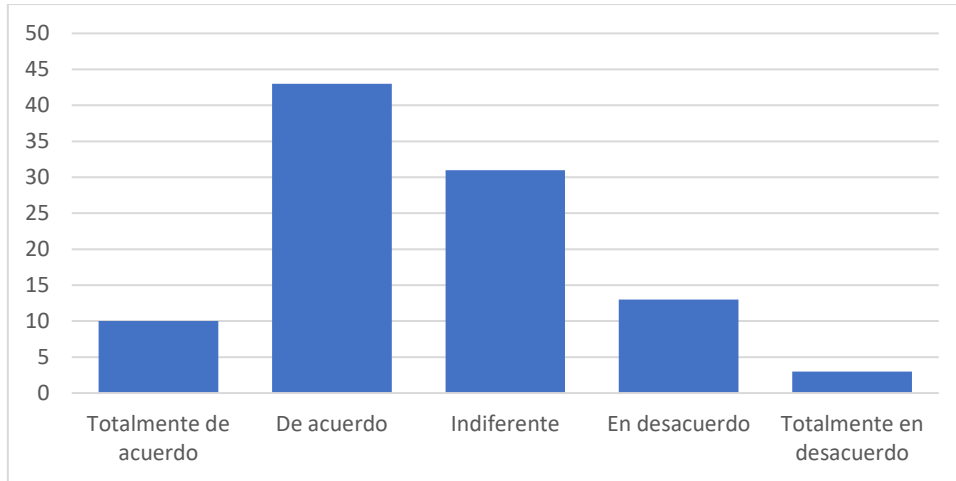
¿Qué nivel de aceptación cree que tendrá la Inteligencia Artificial en el sector de distribución de las empresas de Guayaquil?



- Podemos observar que el 50% considera que la IA tendrá un Alto nivel de aceptación y sumado al 20% de Muy Alta se tiene un 70% de buena aceptación de las nuevas tecnologías de información, debido a que cada día más personas hacen usos de plataformas virtuales basadas en IA para realizar todo tipo de trabajos, transacciones y compras a través del internet.

Figura 3

¿Las pymes en Guayaquil están adaptándose a la IA para usarla en sus procesos de logística?

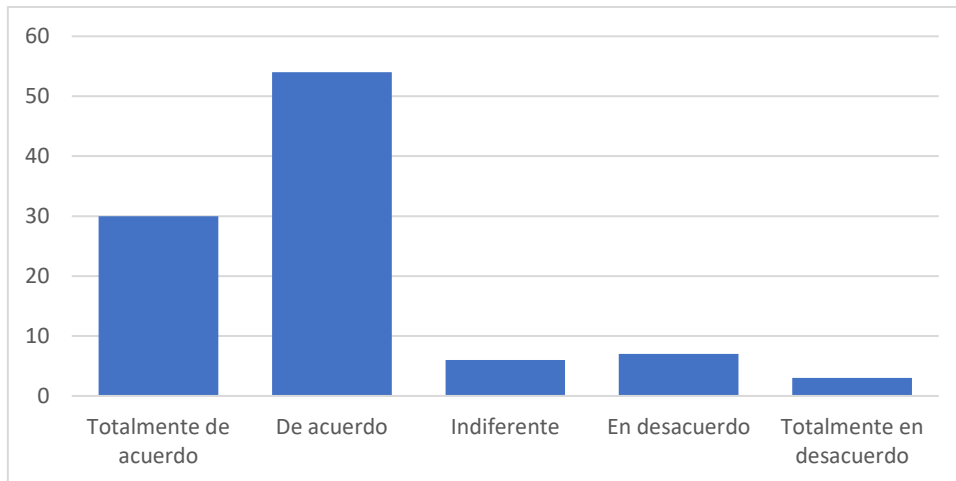


- Se observa que un 42% está de acuerdo contrastado con un 31% en Indiferente sumado a un 13% en Desacuerdo, lo cual nos indica que aún hay un bajo nivel de adaptación de las IAs en los procesos de logística en el país que puede ser producto de la falta de conocimiento a nivel empresarial de la técnicas y tecnologías a ser aplicadas, sumada a una lenta adaptación de estas tecnologías por parte de las PYMES.

Para el objetivo (2) “Identificar las áreas específicas de la cadena de suministro donde la Inteligencia Artificial ha generado mejoras significativas en términos de eficiencia, costos y satisfacción del cliente” Se destinaron las siguientes preguntas:

Figura 4

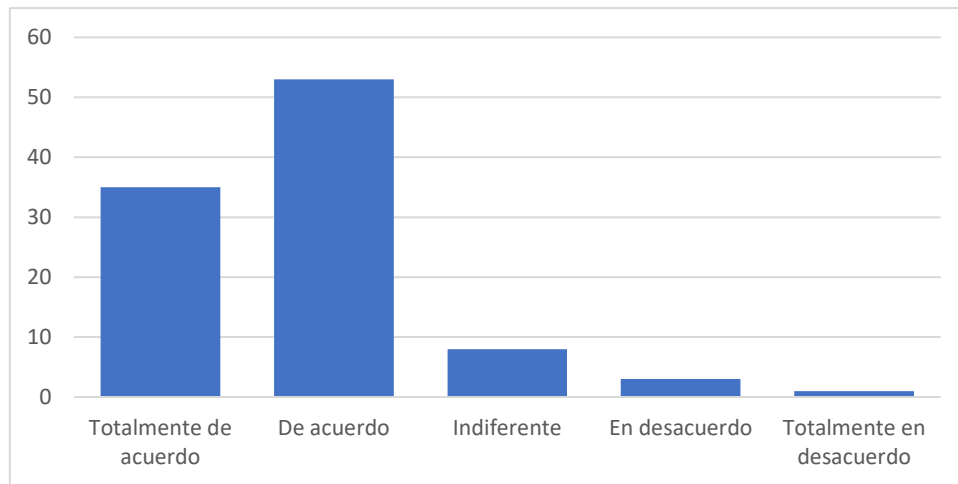
¿La IA permitirá mejorar la toma de decisiones gerenciales en cuestión de eficiencia y costos en el ámbito logístico?



- Se nota una mayor cantidad de personas De Acuerdo y Totalmente de Acuerdo, dando un 84% entre las dos, lo que nos indica que las IA son vistas de buena manera al momento de la toma de decisiones gerenciales, pues esto ayudará a las pequeñas y medianas empresa a tomar mejores decisiones que les permita mayor eficiencia y menores costos en sus procesos logísticos.

Figura 5

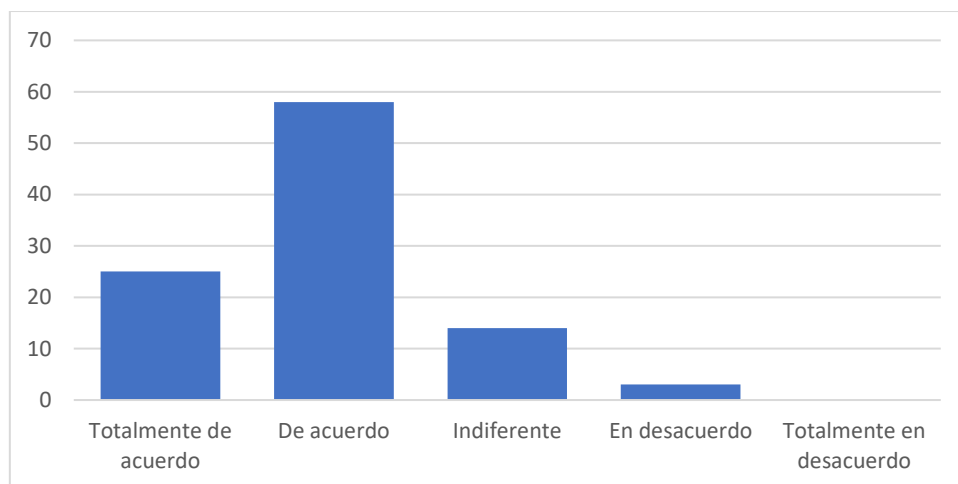
¿La implementación de sistemas de IA ayudará en la reducción de errores y la mejora de la calidad en la cadena de suministro?



- Podemos notar que un 90% están De Acuerdo y Totalmente de Acuerdo que con la ayuda que las IA pueden tener una reducción de errores y mejorar de la calidad en los procesos de la cadena de suministros lo que tendrá un alto impacto en el desarrollo de las PYMES con procesos más eficientes y de mayor calidad.

Figura 6

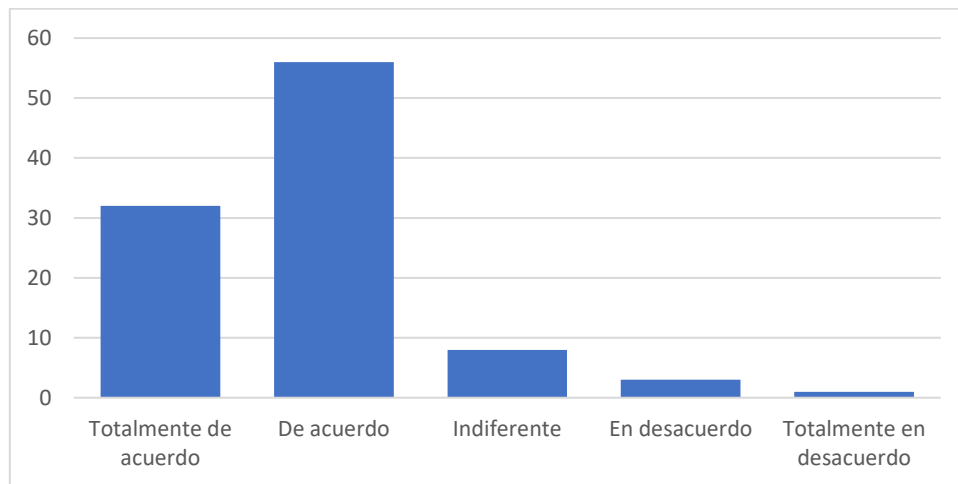
¿Existen obstáculos actualmente al integrar la IA en los procesos logísticos de las empresas de Guayaquil?



- La balanza de colocar con mayor peso en que existen obstáculos al integrar las IA en los procesos de logística pues el 58% está De Acuerdo sumado a un 26% de Totalmente de Acuerdo. Esto significa que los dueños y trabajadores de las PYMES están conscientes que deberán enfrentar muchos desafíos el momento de implementar las IAs en sus procesos de logística

Figura 7

¿La integración de la Inteligencia Artificial en la cadena de suministro puede ayudar a mejorar la satisfacción del cliente?

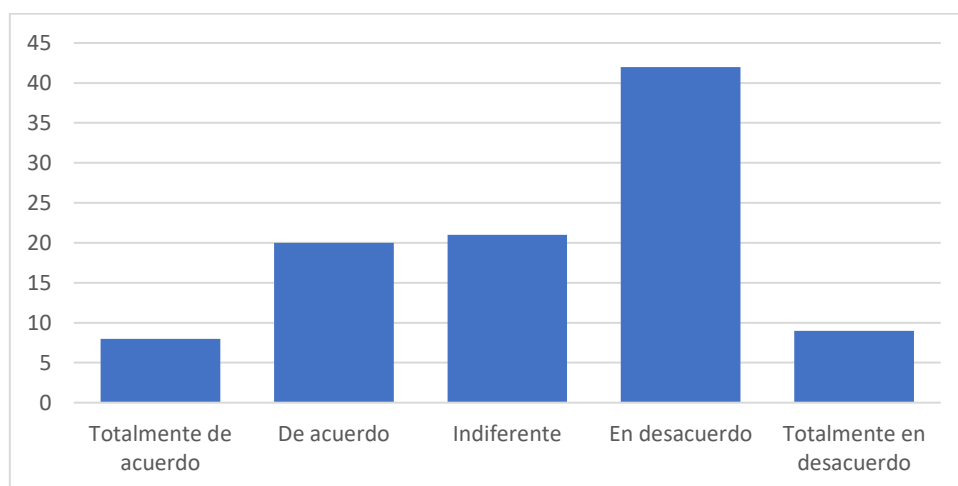


- Existe muy altas expectativas en que la IA puede ayudarles, ya que cerca de un 87% suman las respuestas De Acuerdo y Totalmente de Acuerdo. Esto ayudará a las PYMES a realizar mayor cantidad de ventas debido al alto grado de satisfacción de los clientes que se pueden conseguir con la aplicación de tecnologías apoyadas en IA.

Para el objetivo (3) “Evaluar los beneficios y desafíos que la adopción de la Inteligencia Artificial plantea en la gestión de logística y distribución en el contexto empresarial ecuatoriano” Se destinaron las siguientes preguntas:

Figura 8

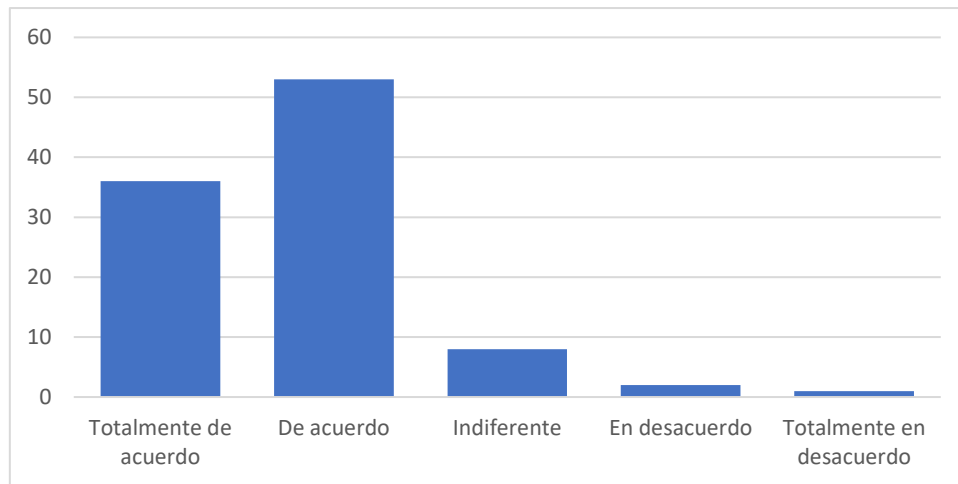
¿Considera que las empresas guayaquileñas están preparadas para enfrentar los desafíos asociados con implementar soluciones de IA en la gestión de logística y distribución?



- Se nota que las IA aún representan un desafío a enfrentar por las empresas ya que un 42% respondió En Desacuerdo, un 21% Indiferente y apenas un 20% De Acuerdo, por lo que es necesario que las empresas del sector se preparen de mejor antes de implementar las soluciones basadas en IA.

Figura 9

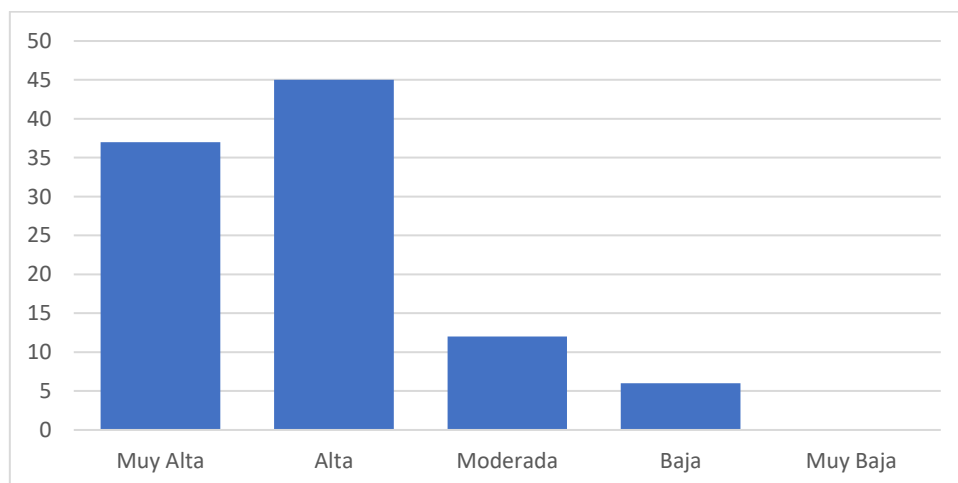
A su parecer ¿Adaptarse a tecnologías de IA aportará grandes beneficios a la gestión de logística y distribución de las pymes de Guayaquil?



- Podemos darnos cuenta de que existen muy buenas expectativas hacia el uso de las IA y los grandes beneficios que estas van a traer a la gestión de logística y distribución de las pymes, ya que un 53% está De Acuerdo y un 37% Totalmente de acuerdo. Esto de alguna manera significaría que el 90% si adoptaría tecnologías de inteligencia artificial.

Figura 10

En el contexto empresarial ecuatoriano ¿Considera que la adopción de la Inteligencia Artificial en la gestión de logística y distribución puede mejorar la competitividad de las empresas ecuatorianas?



- Existe un 45% de personas que piensan que es Alta y un 37% que es Muy Alta. Este total de 82% representa la necesidad de mejorar la competitividad en las empresas ecuatorianas y la existencia de una gran oportunidad para lograrlo a través de los nuevos sistemas de Inteligencia artificial para gestionar los procesos de logística y distribución de manera más efectiva y eficiente.

4.2 Resultados de las Entrevistas

Para las entrevistas se contó con la participación de 3 expertos de empresas importantes de Guayaquil que manejan cadenas de logística y distribución de empresas guayaquileñas que tiene sucursales y ventas a nivel nacional.

Tabla 1 - Cuestionario de las entrevistas a expertos

Enunciado	Síntesis de los comentarios
<p>1. ¿Cómo cree que se aplicaría la Inteligencia Artificial en los procesos logísticos de las pequeñas y medianas empresas de Guayaquil?</p>	<p>La aplicación de la IA en las pymes de Guayaquil debe ser estratégica y basada en datos. Se requieren procesos sólidos, experiencia práctica, un análisis del contexto local y un enfoque en la mejora de la competitividad y los KPIs. El alto costo de la IA y el bajo acceso a la tecnología en Guayaquil deben ser considerados cuidadosamente antes de la implementación.</p>
<p>2. ¿Cuáles son los beneficios que la implementación de Inteligencia Artificial puede brindar al sector logístico en los procesos en sus operaciones?</p>	<p>La IA puede mejorar la precisión y la toma de decisiones al eliminar errores humanos y sesgos en los procesos logísticos. También puede ayudar a comprender mejor al cliente, ahorrar costos y planificar la demanda. Sin embargo, existen desafíos y riesgos asociados con la implementación de la IA, como la seguridad de datos y la privacidad. Las empresas ecuatorianas aún están en las primeras etapas de implementación de la IA.</p>
<p>3. ¿De qué forma considera que la adopción de inteligencia artificial generará algún impacto en los procesos logísticos y distribución?</p>	<p>La adopción de la IA en la cadena de suministro puede optimizar la gestión y distribución, mejorar la eficiencia y calidad del servicio, reducir errores, aumentar la satisfacción del cliente, permitir una toma de decisiones más informada y minimizar los costos. En general, la IA tiene el potencial de transformar la cadena de suministro y generar un impacto positivo en las empresas.</p>
<p>4. ¿En qué áreas de la cadena de suministro considera que la implementación de la Inteligencia Artificial podría generar una mayor repercusión?</p>	<p>La IA puede tener un mayor impacto en la gestión de inventario, la planificación de rutas, la gestión de costos y el análisis de datos en la cadena de suministro. Sin embargo, el desconocimiento de la IA y las estadísticas puede ser un obstáculo para aprovechar al máximo su potencial. Se necesitan sistemas de información robustos y capacidades de análisis de datos para aprovechar al máximo la IA.</p>
<p>5. ¿Qué áreas de la empresa considera que pueden experimentar los mayores cambios mediante la implementación de la Inteligencia Artificial?</p>	<p>La IA tendrá un impacto significativo en la logística, el servicio al cliente, los recursos humanos y la gestión de inventarios. La logística experimentará los mayores cambios, con mejoras en la eficiencia y la reducción de desperdicios. Sin embargo, la falta de especialistas en IA y la necesidad de recopilar y analizar datos de manera adecuada son obstáculos que deben superarse para una implementación efectiva.</p>
<p>6. ¿Qué estrategias específicas están aplicando las empresas mediante la inteligencia artificial para personalizar y mejorar la experiencia del cliente?</p>	<p>Las estrategias clave incluyen el análisis de datos para comprender mejor a los clientes, la adopción de IA en áreas estratégicas como el servicio al cliente y la anticipación de las necesidades del cliente para ofrecer experiencias personalizadas. Si bien la IA tiene el potencial de transformar la experiencia del cliente, es importante tener una estrategia clara y utilizarla de manera efectiva.</p>

Enunciado	Síntesis de los comentarios
<p>7. Desde su punto de vista ¿Cuáles son los principales beneficios y desafíos tecnológicos que enfrentan las empresas de Guayaquil al intentar implementar Inteligencia Artificial en sus operaciones?</p>	<p>Primero, la falta de conocimiento tecnológico, especialmente en áreas como la gestión de inventario y la implementación de sistemas. Segundo, aún no es accesible para todas las empresas y su adopción por parte de las grandes empresas aún es lenta. Tercero, se necesita educación y capacitación en ciencia de datos para que las empresas aprovechen al máximo la IA. Si bien la IA tiene el potencial de beneficiar a las empresas, existen desafíos que deben abordarse para que se adopte de manera generalizada.</p>
<p>8. ¿Cuáles cree son las estrategias más efectivas que las empresas pueden emplear para abordar la integración de nuevas soluciones de inteligencia artificial en el sector logístico?</p>	<p>Primero, las empresas deben identificar oportunidades específicas de aplicación de IA y seleccionar las tecnologías más adecuadas para esas áreas. Segundo, se recomienda una implementación gradual de soluciones de IA, comenzando con impactos menores y avanzando hacia aplicaciones de mayor alcance. Tercero, es fundamental capacitar al personal en áreas como procesos y estadísticas para que comprendan los principios de la IA y la apliquen de manera efectiva. La implementación exitosa de la IA en la logística requiere un enfoque estratégico, una implementación gradual, capacitación del personal y un fuerte enfoque en las bases teóricas.</p>

De lo anterior, la implementación de Inteligencia Artificial en los procesos logísticos de las pequeñas y medianas empresas de Guayaquil representa un desafío y una oportunidad en igual medida. La aplicación de la IA requiere consideración cuidadosa y estrategias específicas para maximizar sus beneficios y mitigar sus desafíos en el contexto empresarial guayaquileño.

Según lo obtenido en las entrevistas y encuestas, la IA se encuentra en las primeras etapas de adopción en las empresas ecuatorianas, especialmente en las pymes, a pesar de la alta expectativa sobre su potencial para mejorar la satisfacción del cliente. Los obstáculos para su implementación incluyen la falta de conocimiento tecnológico, el alto costo y el bajo acceso a la tecnología. Las principales aplicaciones de la IA en logística y distribución son la optimización de rutas, la predicción de la demanda, la automatización de tareas y el análisis de datos. Los desafíos para la adopción de la IA incluyen la falta de conocimiento técnico, el alto costo, la seguridad de datos y la resistencia al cambio. Se recomienda implementar la IA de forma estratégica, basada en datos, considerando el contexto local y enfocándose en la mejora de la competitividad.

Se obtuvo que, la IA ha impactado la gestión de inventarios, la planificación de rutas, la gestión de costos y el análisis de datos. Estas áreas han experimentado transformaciones que han optimizado los procesos logísticos, permitiendo una mayor precisión en la gestión de inventarios, una planificación de rutas más eficiente, una gestión de costos más precisa y un análisis de datos más profundo. Sin embargo, es crucial superar los obstáculos relacionados con el desconocimiento de la IA y las estadísticas para aprovechar al máximo su potencial.

Por último se encuentra que la adopción de IA en la gestión de logística y distribución en el contexto empresarial ecuatoriano plantea beneficios y desafíos significativos. Entre los beneficios se encuentran la optimización de la gestión de inventarios y sistemas, así como la mejora de la eficiencia en la cadena de suministro. Sin embargo, los desafíos incluyen la falta de conocimiento tecnológico, la accesibilidad limitada a la IA y la necesidad de educación en ciencia de datos.

6. Conclusiones

Una vez realizado el análisis de los resultados obtenidos en las encuestas y en las entrevistas sobre la adopción de la inteligencia artificial en el sector logístico y de distribución en las PYMES de Guayaquil, se puede concluir que:

Existe una significativa familiaridad con el concepto de IA en las pequeñas y medianas empresas de la ciudad de Guayaquil, con un 87% de las personas encuestadas mostrando niveles moderados a muy altos de familiaridad, mientras que la aceptación de la IA en el sector de distribución es alta, con un 70% de encuestados que creen que la IA será ampliamente aceptada, aunque es importante resaltar que apenas el 42% de los encuestados están de acuerdo en que las PYMES de Guayaquil se están adaptando a la IA, siendo este porcentaje un bajo nivel de adaptación considerando que existe un 44% entre indiferentes y en desacuerdo, lo cual se debe a desafíos que enfrentan las empresas en la implementación de las nuevas tecnologías de IA. Estos desafíos van desde la falta de conocimiento tecnológico hasta la baja accesibilidad a las nuevas tecnologías de Inteligencia Artificial en las pequeñas y medianas empresas guayaquileñas.

Si bien es cierto que el uso de IA puede ayudar en todos los procesos que se desarrollen dentro de una empresa, en la cadena de suministros se ha identificado específicamente que existen varias áreas clave en que la inteligencia artificial pueden generar mejoras significativas, entre ellas se resaltan la gestión de inventario, la planificación de rutas, la gestión de costos y el análisis de datos como las principales áreas donde la IA puede generar un mayor impacto fortaleciéndolas y llevando sus procesos de manera más eficiente y efectiva. Pero, según los expertos, para conseguirlo es importante enfrentar el gran desafío del conocimiento, ya que el desconocimiento de conceptos básicos sobre IA y estadísticas puede ser un obstáculo importante para aprovechar al máximo el potencial de estas tecnologías en la cadena de suministro.

Existe una percepción generalizada de que la IA mejorará la eficiencia y la toma de decisiones gerenciales, así como reducirá errores y mejorará la calidad en la cadena de suministro a la hora de entregar un producto a sus clientes finales. Esto plantea una oportunidad sustancial para dar un mejor servicio de logística y distribución a los clientes de las pequeñas y medianas empresas en nuestro país, pudiendo mejorar todos los procesos en la cadena de suministros y mejorando la economía de las empresas al bajar sus costos de operación en estas áreas. Al mismo tiempo que eso ayudará a mejorar la economía del país.

Las pymes guayaquileñas tienen una alta expectativa sobre la IA para mejorar la satisfacción del cliente en la logística (87%), pero existen obstáculos para su implementación (58%). La falta de conocimiento tecnológico en las pymes es un desafío importante, pero puede ser superado con estrategias como la identificación de oportunidades y tecnologías adecuadas, implementación gradual y progresiva de la IA, capacitación del personal y énfasis en conceptos estadísticos y matemáticos. Las pymes también enfrentan desafíos de accesibilidad tecnológica y competitividad. En resumen, la IA tiene un gran potencial para las pymes guayaquileñas, pero se necesitan estrategias para abordar los desafíos y lograr una adopción generalizada.

Las empresas ecuatorianas, especialmente las guayaquileñas, deben adaptarse a la IA para ser competitivas a futuro. La educación y la capacitación en ciencia de datos son fundamentales para aprovechar al máximo la IA. Las empresas deben desarrollar una cultura de análisis de datos para tomar mejores decisiones. La implementación de IA en la logística y distribución presenta desafíos que pueden ser superados con la capacitación adecuada. Para ser competitivas en el mercado global, las empresas ecuatorianas deben adoptar la IA y evitar que sus clientes opten por empresas internacionales, priorizando invertir en educación, capacitación y cultura de análisis de datos para aprovecharla al máximo las nuevas tecnologías.

En resumen, Guayaquil muestra una aceptación y familiaridad generalizada con la IA, pero enfrenta desafíos significativos en términos de implementación y capacitación. Sin embargo, hay un

claro reconocimiento a nivel empresarial de los potenciales beneficios que la IA puede aportar en las áreas de gestión de la cadena de suministro y la satisfacción del cliente, lo que sugiere un interés creciente en su adopción y desarrollo en la región. Es importante identificar estas nuevas oportunidades dentro de estas áreas para poder así implementarlas de forma progresiva y estructurada, mientras se realizan capacitaciones constante del personal, análisis sistematizado de datos estadísticos y matemáticos, y se aplican estrategias para la adopción de los nuevos sistemas basados en IA.

6. Referencias bibliográficas

- Abril, L. (2023, Junio 15). *Comercio electrónico en Ecuador Crecerá un 25% en 2023*. El Comercio. <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/comercio-electronico-ecuador-crecera-ecuador-negocios.html>
- Aizaga, M., Toasa, R., Recalde, H., & Pabon, J. (2022). Revisión de literatura sobre impacto de la inteligencia artificial y su aplicación en el Ecuador. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 15.
- Arellano, A. (2023). Índice Latinoamericano de inteligencia artificial.
- ASOLOG. (2023). *INFORME DE RESULTADOS "ENCUESTA NACIONAL LOGÍSTICA ECUADOR 2023"*. Métrica ENL Ecuador 2023.
- Barleta, E. (2019). La revolución industrial 4.0 y el advenimiento de una logística 4.0. *FACILITACIÓN, COMERCIO Y LOGÍSTICA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE*.
- Campos, P., Cerrud, F., González, M., & Oxdalia, B. (2023). La administración de la cadena de suministro y su importancia en las empresas, como parte de la estrategia en los nuevos modelos de negocios. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 17.
- Colombo, A., Liu, Y., Tao, X., Li, X., & Hu, S. (2023). Artificial Intelligence in Smart Logistics Cyber-Physical Systems: State-of-The-Arts and Potential Applications. *IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL CYBER-PHYSICAL SYSTEMS, VOL. 1*, pág. 20.
- Faena, L. (2020). *trafimar.com.mx*. Obtenido de Trafimar Logistics: <https://www.trafimar.com.mx/blog/8-claves-para-mejorar-la-cadena-de-suministro-con-logistica>
- Gonzales, J. (2023). "LA RELACIÓN DE LA CALIDAD EN SERVICIO, LA IMAGEN DE MARCA, LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE EN LA LEALTAD DEL CLIENTE EN UN MINIMARKET. CASO: QHATU EXPRESS, CAJAMARCA, 2023. *Universidad Privada del Norte*, 53.
- González, E. C. (2022). Modelo estratégico de diseño de redes híbridas de distribución [Tesis de doctorado, Universidad EAN]. <http://hdl.handle.net/10882/11980>.
- Imbaquingo, J., & Andino, R. (2019). Estadísticas de las Empresas, Boletín técnico N° 01-2020-DIEE . *Directorio de Empresas y Establecimientos* , 17.
- Jacqueline Fauland. (2023). La Inteligencia Artificial en la Logística. (S. S. GmbH, Ed.) pág. 24.
- Laboratorio de Investigación en Sistemas Inteligentes (LISI) Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de La Pampa. (2022, Octubre 4). Optimización de la Logística de Distribución Bibliografía 5 ... - UNLP. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/143298/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1
- Linzan, G. (2021). Análisis de la cadena de suministros en las empresas industriales de Guayaquil. 26.
- Linán, G., Soledispa, B., Chávez, V., & Fiallos, O. (2023). Análisis de la Cadena de Suministros en las empresas industriales de Guayaquil, Ecuador. *Debe-Haber Revista Científica*, 22.

Llumiquinga, R. (2023, Abril 11). *Inteligencia artificial, Su Evolución y Auge en el sector de Logística y Transporte*. prensa.ec #somosnoticia. <https://prensa.ec/2023/04/11/inteligencia-artificial-su-evolucion-y-auge-en-el-sector-de-logistica-y-transporte/>

Mascontainer. (2023, Marzo 15). *Aplicaciones de Inteligencia artificial en logística*.

MasContainer. <https://mascontainer.com.ec/aplicaciones-de-inteligencia-artificial-en-logistica/>

Pedraza, J. (2023). La actuación administrativa automatizada: condiciones, límites y garantías jurídicas. *Grupo de Actividad Urbanística y Cohesión Territorial UC3M*, pág. 4.

Ruano, L., Montenegro, J., & León, R. (2019). Inteligencia artificial e innovación: campos de aplicación para la industria del Ecuador. *VISIÓN EMPRESARIAL Nº 9, 10*.

Silva, F. (2020, Octubre 30). La Inteligencia artificial y su incidencia en las comunicaciones. <https://www.fcedu.uner.edu.ar/catalogo/wp-content/uploads/2022/04/11.06.-Silva-Molina.pdf>

Serrato, J. (2023). Propuesta de mejora continua para mejorar el proceso administrativo de la Dirección de Fiscalizaciones y Cumplimiento de Títulos Habilitantes. *Escuela Académico Profesional de Negocios y Competitividad* , 55.

Zambrano, O., Juan, S., & Aroldo, M. (2020). Propuesta en supply chain management y logística en la empresa E.S.E Camú San Rafael. *Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD*, pág. 111.

7. Anexos

Anexo 1: Formato cuestionario / entrevista

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

FORMATO PARA VALIDACIÓN DEL/LOS INSTRUMENTO(S) DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. INSTRUCCIONES PARA VALIDADOR

1. Lea detenidamente los objetivos de la investigación y los instrumentos de recolección de información.
2. Concluir acerca de la pertinencia entre los objetivos y los ítems o preguntas del instrumento.
3. Determinar la calidad técnica de cada ítem, así como la adecuación de éstos al nivel cultural, social y educativo de la población a la que está dirigido el instrumento.
4. Consignar las observaciones en el espacio correspondiente.
5. Realizar la misma actividad para cada uno de los ítems, utilizando las siguientes categorías:

- **CORRESPONDENCIA DE LAS PREGUNTAS DEL INSTRUMENTO CON LOS OBJETIVOS**

Marque en la casilla correspondiente

- a. **P:** Pertinencia
- b. **NP:** No pertinencia

En caso de marcar **NP** pase al espacio de observaciones y justifique su opinión.

- **CALIDAD TÉCNICA Y REPRESENTATIVIDAD.**

Marque en la casilla correspondiente:

- a. **O:** Óptima
- b. **B:** Buena
- c. **R:** Regular
- d. **D:** Deficiente

En caso de marcar R o D, por favor justifique su opinión en el espacio de observaciones.

- **LENGUAJE**

a. Marque en la casilla correspondiente:

- b. **A:** Adecuado
- c. **I:** Inadecuado

En caso de marcar I, justifique su opinión en el espacio de observaciones.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

Tema de Artículo Académico: ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS PROCESOS LOGÍSTICOS Y DE DISTRIBUCIÓN DE LAS PYMES DE GUAYAQUIL.

Autor(a): HADRIEL JOSUÉ VALVERDE MATAMOROS

Nombre del Instrumento de recolección de datos: ENTREVISTA A GERENTES DE LOGISTICA/PROFESIONALES EXPERTOS EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Objetivo General: ANALIZAR LA INCIDENCIA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS PROCESOS LOGÍSTICOS Y DE DISTRIBUCIÓN DE LAS PYMES DE GUAYAQUIL.

ITEM / preguntas (Cantidad en función de cuántas preguntas tenga el instrumento)	A) Correspondencia de las preguntas con los objetivos de la investigación/instrumento P= Pertinente NP = No pertinente		B) Calidad técnica y representativa O= Óptima B= Buena R= Regular D= Deficiente				C) Lenguaje A= Adecuado I = Inadecuado		OBSERVACIONES
	P	NP	O	B	R	D	A	I	
1	P		O				A		
2	P		O				A		
3	P		O				A		
4	P		O				A		
5	P		O				A		
6	P		O				A		
7	P		O				A		
8	P		O				A		
9	P		O				A		
10	P		O				A		
DATOS DEL EVALUADOR	Nombres: JORGE CUEVA ESTRADA Profesión: MASTER EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS Cargo: DOCENTE Fecha: 08/02/2024						Firma:  C.I. 0918835224		

Observaciones Generales _____

Documento a ser mencionado en la tesis y colocado en Anexos

Público objetivo: Profesionales de diferentes áreas empresariales, entre 30 a 60 años que tengan una comprensión básica o avanzada sobre conceptos y aplicaciones de la IA.

Objetivo específico 1: Diagnosticar el nivel de adopción y aplicación de la Inteligencia Artificial en las empresas ecuatorianas que operan en los sectores de logística y distribución.

1. ¿Qué tan familiarizado está con el concepto de Inteligencia Artificial?
 1. Muy baja
 2. Baja
 3. Moderada
 4. Alta
 5. Muy alta
2. ¿Qué nivel de aceptación cree que tendrá la Inteligencia Artificial en el sector de distribución de las empresas de Guayaquil?
 1. Muy bajo
 2. Bajo
 3. Moderada
 4. Alto
 5. Muy alto
3. ¿Es evidente que las pymes en Guayaquil están adaptándose a la IA para usarla en sus procesos de logística?
 1. Totalmente en desacuerdo
 2. En desacuerdo
 3. Indiferente
 4. De acuerdo
 5. Totalmente de acuerdo

Objetivo específico 2: Identificar las áreas específicas de la cadena de suministro donde la Inteligencia Artificial ha generado mejoras significativas en términos de eficiencia, costos y satisfacción del cliente.

4. ¿La IA permitirá mejorar la toma de decisiones gerenciales en cuestión de eficiencia y costos en el ámbito logístico?
 1. Totalmente en desacuerdo
 2. En desacuerdo
 3. Indiferente
 4. De acuerdo
 5. Totalmente de acuerdo

5. ¿La implementación de sistemas de IA ayudará en la reducción de errores y la mejora de la calidad en la cadena de suministro?
 1. Totalmente en desacuerdo
 2. En desacuerdo
 3. Indiferente
 4. De acuerdo
 5. Totalmente de acuerdo
6. ¿Existen obstáculos actualmente al integrar la IA en los procesos logísticos de las empresas de Guayaquil?
 1. Totalmente en desacuerdo
 2. En desacuerdo
 3. Indiferente
 4. De acuerdo
 5. Totalmente de acuerdo
7. ¿La integración de la Inteligencia Artificial en la cadena de suministro puede ayudar a mejorar la satisfacción del cliente?
 1. Totalmente en desacuerdo
 2. En desacuerdo
 3. Indiferente
 4. De acuerdo
 5. Totalmente de acuerdo

Objetivo específico 3: Evaluar los beneficios y desafíos que la adopción de la Inteligencia Artificial plantea en la gestión de logística y distribución en el contexto empresarial ecuatoriano.

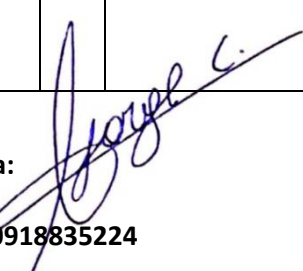
8. ¿Considera que las empresas guayaquileñas están preparadas para enfrentar los desafíos asociados con implementar soluciones de IA en la gestión de logística y distribución?
 1. Totalmente en desacuerdo
 2. En desacuerdo
 3. Indiferente
 4. De acuerdo
 5. Totalmente de acuerdo
9. A su parecer ¿Adaptarse a tecnologías de IA aportará grandes beneficios a la gestión de logística y distribución de las pymes de Guayaquil?
 6. Totalmente en desacuerdo
 7. En desacuerdo
 8. Indiferente
 9. De acuerdo
 10. Totalmente de acuerdo
10. En el contexto empresarial ecuatoriano ¿Considera que la adopción de la Inteligencia Artificial en la gestión de logística y distribución puede mejorar la competitividad de las empresas ecuatorianas?
 11. Muy baja
 12. Baja
 13. Moderada
 14. Alta
 15. Muy alta

Tema de Artículo Académico: ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS PROCESOS LOGÍSTICOS Y DE DISTRIBUCIÓN DE LAS PYMES DE GUAYAQUIL.

Autor(a): HADRIEL JOSUÉ VALVERDE MATAMOROS

Nombre del Instrumento de recolección de datos: ENTREVISTA A GERENTES DE LOGISTICA/PROFESIONALES EXPERTOS EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Objetivo General: ANALIZAR LA INCIDENCIA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS PROCESOS LOGÍSTICOS Y DE DISTRIBUCIÓN DE LAS PYMES DE GUAYAQUIL.

ITEM / preguntas (Cantidad en función de cuántas preguntas tenga el instrumento)	A) Correspondencia de las preguntas con los objetivos de la investigación/instrumento P= Pertinente NP = No pertinente		B) Calidad técnica y representativa O= Óptima B= Buena R= Regular D= Deficiente				C) Lenguaje A= Adecuado I = Inadecuado		OBSERVACIONES
	P	NP	O	B	R	D	A	I	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
DATOS DEL EVALUADOR	Nombres: JORGE CUEVA ESTRADA Profesión: MASTER EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS Cargo: DOCENTE Fecha: 08/02/2024						Firma:  C.I.: 0918835224		

Observaciones Generales _____

Documento a ser mencionado en la tesis y colocado en Anexos

1. ¿Cómo cree que se aplicaría la Inteligencia Artificial en los procesos logísticos de las pequeñas y medianas empresas de Guayaquil?
2. ¿Cuáles son los beneficios que la implementación de Inteligencia Artificial puede brindar al sector logístico en los procesos en sus operaciones?
3. ¿De qué forma considera que la adopción de inteligencia artificial generará algún impacto en los procesos logísticos y distribución?
4. ¿En qué áreas de la cadena de suministro considera que la implementación de la Inteligencia Artificial podría generar una mayor repercusión?
5. ¿Qué áreas de la empresa considera que pueden experimentar los mayores cambios mediante la implementación de la Inteligencia Artificial?
6. ¿Qué estrategias específicas están aplicando las empresas mediante la inteligencia artificial para personalizar y mejorar la experiencia del cliente?
7. Desde su punto de vista ¿Cuáles son los principales beneficios y desafíos tecnológicos que enfrentan las empresas de Guayaquil al intentar implementar Inteligencia Artificial en sus operaciones?
8. ¿Cuáles cree son las estrategias más efectivas que las empresas pueden emplear para abordar la integración de nuevas soluciones de inteligencia artificial en el sector logístico?

Anexo 2: Entrevista para artículo académico – Gerente de logística, Jorge Jurado

1. ¿Cómo cree que se aplicaría la Inteligencia Artificial en los procesos logísticos de las pequeñas y medianas empresas de Guayaquil?

Evaluamos la incidencia de la Inteligencia Artificial en los procesos logísticos de las PYMES de Guayaquil como positiva. Por ejemplo, nosotros utilizamos la IA en el pronóstico de la demanda para optimizar su abastecimiento. Contamos con un departamento de ciencia de datos para analizar la información y aplicamos machine learning.

2. ¿Cuáles son los beneficios que la implementación de Inteligencia Artificial puede brindar al sector logístico en los procesos en sus operaciones?

La IA tendrá un impacto positivo en las empresas de Guayaquil en logística y distribución, ya que permite comprender mejor al cliente a través de la información acumulada en el comercio diario.

3. ¿De qué forma considera que la adopción de inteligencia artificial generará algún impacto en los procesos logísticos y distribución?

La IA puede mejorar la gestión de inventario, transporte y decisiones de compra, optimizando los procesos logísticos y reduciendo costos.

4. ¿En qué áreas de la cadena de suministro considera que la implementación de la Inteligencia Artificial podría generar una mayor repercusión?

La implementación de IA puede tener un gran impacto en la gestión de inventarios y la planificación de rutas, así como en la optimización de la cadena de suministro desde los proveedores hasta las tiendas locales.

5. ¿Qué áreas de la empresa considera que pueden experimentar los mayores cambios mediante la implementación de la Inteligencia Artificial?

La implementación de IA puede afectar áreas como la gestión de inventarios, la planificación de rutas y la personalización de la experiencia del cliente.

6. ¿Qué estrategias específicas están aplicando las empresas mediante la inteligencia artificial para personalizar y mejorar la experiencia del cliente?

Las empresas están utilizando IA para comprender mejor las tendencias de consumo y personalizar las ofertas según el perfil del cliente, como lo hace Amazon.

7. Desde su punto de vista ¿Cuáles son los principales beneficios y desafíos tecnológicos que enfrentan las empresas de Guayaquil al intentar implementar Inteligencia Artificial en sus operaciones?

Los principales beneficios incluyen una mejor comprensión del cliente y una optimización de procesos. Los desafíos incluyen la falta de conocimiento especializado en ciencia de datos y la recopilación de datos para análisis.

8. ¿Cuáles cree son las estrategias más efectivas que las empresas pueden emplear para abordar la integración de nuevas soluciones de inteligencia artificial en el sector logístico?

Estrategias efectivas incluyen la capacitación del personal en ciencia de datos, la recopilación de datos para análisis y la implementación gradual de soluciones basadas en IA en la cadena logística.

Anexo 3: Entrevista para artículo académico – Gerente de proyectos logísticos de SAP, David Morales

1. ¿Cómo cree que se aplicaría la Inteligencia Artificial en los procesos logísticos de las pequeñas y medianas empresas de Guayaquil?

Lo que veo es que las pymes a diferencia de las de mayor tamaño va a depender del desempeño de cada una. Logística es tiempo calidad, y hay que balancear estos indicadores. Basados en eso hay que averiguar en que tramo se puede aplicar IA, ya que también aplicar IA conlleva riesgos. El mayor reto en Guayaquil hay que mejorar la accesibilidad a la tecnología. Hay 3 partes del sector logístico. El promedio el 18% de las pymes están entre el 26.40% el costo sobre la venta, mientras que las grandes tienen apenas 8%, entonces tienen mayor riesgo al aplicar nuevas tecnologías. Otro factor es el transporte, ocupa el 40% de los costos, la gestión de inventario es del 21% y del almacenamiento es 23%. Antes de aplicar la IA, es conveniente analizar sus indicadores, y las pymes como tal no son competitivas en este ratio como para aplicar IA, aparte que las pymes mismo no tienen aplicación tecnológica como sistemas de información.

2. ¿Cuáles son los beneficios que la implementación de Inteligencia Artificial puede brindar al sector logístico en los procesos en sus operaciones?

Los beneficios son numerosos, pero lo primero es entender los fundamentos de la IA para implementar para ver las ventajas competitiva. Uno es el ahorro de costos, planificación de la demanda, cuantificación de tramos, entre otros, pero todo a base de datos ya que de esto se alimenta. Un riesgo al implementar la IA, con las leyes de seguridad de datos y privacidad, es la utilización de estos. Aun nos encontramos en pañales para implementar la IA, las empresas grandes.

3. ¿De qué forma considera que la adopción de inteligencia artificial generará algún impacto en los procesos logísticos y distribución?

De lo mencionado previamente, con el adecuado análisis el impacto va a ser la gestión de la cadena de suministro de mejor forma. Esto conlleva a la mejora de procesos, costos calidad y por ende del mismo servicio. También se ve impactado en el servicio al cliente. En los centros de distribución utilizan la IA para mejorar la planificación de la demanda, donde ahora hay un mayor impacto utilizando un RPA que en vez de 10 personas.

4. ¿En qué áreas de la cadena de suministro considera que la implementación de la Inteligencia Artificial podría generar una mayor repercusión?

El concepto logístico está bien marcado, la gestión de inventario, planificación de rutas y la gestión de costos de la logística. Se puede reducir tiempo de distribución y entregas, como analizar tráfico y propuestas de demanda de servicios de transporte. Estos son de entregar todo a tiempo, si atacamos estos rubros podemos aprovechar al máximo la implementación de la para tener mayor repercusión.

5. ¿Qué áreas de la empresa considera que pueden experimentar los mayores cambios mediante la implementación de la Inteligencia Artificial?

Yo creo que la principal unidad de negocio es la de logística, ya que esta es de mayor complejidad. La implementación permitirá todo lo dicho anteriormente. El mayor cambio será la personalización de cada aspecto, evitando ser estático. Otras áreas que usaran por completo será el de servicio al cliente y recursos humanos.

6. ¿Qué estrategias específicas están aplicando las empresas mediante la inteligencia artificial para personalizar y mejorar la experiencia del cliente?

Hay ciertas estrategias, partiendo del análisis de datos para obtener los mejores resultados. Ya se están aplicando ciertas IA en servicio al cliente y análisis de demanda. Lo importante de esto es ofrecer un servicio diferencia y mejorar la competitividad mientras se aumenta la calidad del servicio. Una estrategia es una atención más rápida facilitando los servicios de compra y el servicio post venta, debido a que aquí falta bastante en especial el ultimo.

7. Desde su punto de vista ¿Cuáles son los principales beneficios y desafíos tecnológicos que enfrentan las empresas de Guayaquil al intentar implementar Inteligencia Artificial en sus operaciones?

Yo creo que el principal desafío, sobre todo las pymes, es tener mayor conocimiento tecnológico. En el 2023, una encuesta hecha por ASOLOC se obtuvo que las pymes no tienen un sistema implementado de gestión de inventario, solo apenas un 18% han aplicado estas tecnologías que ya se encuentran disponibles. Este indicador muestra que aún no hemos explorado las tecnologías más básicas, y mientras no se apliquen se ve más complicado aplicar las nuevas tecnologías basadas en IA.

8. ¿Cuáles cree son las estrategias más efectivas que las empresas pueden emplear para abordar la integración de nuevas soluciones de inteligencia artificial en el sector logístico?

Primero es identificar las oportunidades para aplicarlas, y seleccionar las tecnologías necesarias para esa área. La implementación debe ser gradualmente y lo necesario, ir de menor impacto a mayor impacto.

Anexo 4: Entrevista para artículo académico – Gerente de logística empaedora de camarón, Omar Manssur

1. ¿Cómo cree que se aplicaría la Inteligencia Artificial en los procesos logísticos de las pequeñas y medianas empresas de Guayaquil?

Aprovechando la data en el sentido de procesos de venta y solicitud de pedidos a bodegas para poder armar una correcta distribución de logística. En esa parte se aplicaría.

2. ¿Cuáles son los beneficios que la implementación de Inteligencia Artificial puede brindar al sector logístico en los procesos en sus operaciones?

Siguiendo un poco con lo planteado anteriormente, uno es siendo más eficiente en los niveles de respuesta, ya que la logística se da 24/7 y debe tener una respuesta inmediata.

3. ¿De qué forma considera que la adopción de inteligencia artificial generará algún impacto en los procesos logísticos y distribución?

En el tema de aprovechamiento en los tiempos de los recursos, actualmente se depende bastante de mano de obra, pero si se puede automatizar todo lo que es repetitivo con la IA se puede aprovechar de mejor forma la mano de obra en análisis u otras áreas.

4. ¿En qué áreas de la cadena de suministro considera que la implementación de la Inteligencia Artificial podría generar una mayor repercusión?

Pienso yo que en la área de la requisición y abastecimiento, aunque es importante en toda la cadena. Al momento de receptor los pedidos la IA puede automáticamente enviarlos a bodega y crear las rutas para distribución de toda la cadena.

5. ¿Qué áreas de la empresa considera que pueden experimentar los mayores cambios mediante la implementación de la Inteligencia Artificial?

El área de compras y en distribución de mercadería.

6. ¿Qué estrategias específicas están aplicando las empresas mediante la inteligencia artificial para personalizar y mejorar la experiencia del cliente?

La metodología de seguimiento es la más importante porque uno está pendiente del cliente. Es mantener al cliente al tanto intuitivamente, manteniendo una calidad de servicio alta.

7. Desde su punto de vista ¿Cuáles son los principales beneficios y desafíos tecnológicos que enfrentan las empresas de Guayaquil al intentar implementar Inteligencia Artificial en sus operaciones?

Básicamente el mayor desafío es la falta de un sistema acorde de manejo de inventarios hace difícil la parametrización de nuevas tecnologías.

8. ¿Cuáles cree son las estrategias más efectivas que las empresas pueden emplear para abordar la integración de nuevas soluciones de inteligencia artificial en el sector logístico?

Es tener ya un sistema implementado con personal altamente capacitado lo mejor que se puede hacer para emplear sistemas con inteligencia artificial.

Anexo 5: Entrevista para artículo académico – Secretario de la Asociación de Logística del Ecuador (ASOLOG), Santiago Nájera

1. ¿Cómo cree que se aplicaría la Inteligencia Artificial en los procesos logísticos de las pequeñas y medianas empresas de Guayaquil?

El problema no es la IA, sino la falta de procesos. Sin ellos, no importa la tecnología si no hay estos procesos.

2. ¿Cuáles son los beneficios que la implementación de Inteligencia Artificial puede brindar al sector logístico en los procesos en sus operaciones?

Evita errores humanos de entrada, permite la toma de decisiones con mayor exactitud dejando de depender de supuestos o sesgos.

3. ¿De qué forma considera que la adopción de inteligencia artificial generará algún impacto en los procesos logísticos y distribución?

El impacto está en la reducción de errores, mejorando el nivel de servicio. Según la encuesta nacional logística, 4 de cada 10 despachos tiene algún error de cualquier índole. Si se utiliza IA estos errores se disminuyen mejorando las calidades del servicio.

4. ¿En qué áreas de la cadena de suministro considera que la implementación de la Inteligencia Artificial podría generar una mayor repercusión?

Te diría que en todas. La aplicación es absoluta porque depende de cómo configuras las cosas. El problema actualmente es el desconocimiento de temas básicos sobre la IA. Hay mucha ignorancia de temas de cálculo y estadística, que hacen que no puedan utilizar al máximo potencial estas herramientas.

5. ¿Qué áreas de la empresa considera que pueden experimentar los mayores cambios mediante la implementación de la Inteligencia Artificial?

Un cambio a eficiencias por lo general existe en los inventarios. Mucho dinero se encuentra desperdiciándose por la falta de eficiencia.

6. ¿Qué estrategias específicas están aplicando las empresas mediante la inteligencia artificial para personalizar y mejorar la experiencia del cliente?

De momento ninguna. Las empresas están buscando dar el salto a la IA sin buscar las mejoras más inmediatas. No veo que haya una buena adopción de la tecnología

actual como para saltar a las nuevas tecnologías. Lo que veo en Latinoamérica es buscar ganancias rápidas siendo un salto.

7. Desde su punto de vista ¿Cuáles son los principales beneficios y desafíos tecnológicos que enfrentan las empresas de Guayaquil al intentar implementar Inteligencia Artificial en sus operaciones?

La competitividad aumenta de manera exponencial y el otro gran beneficio para pymes es que nivela la competitividad con empresas grandes, todo gracias a la accesibilidad de la tecnología. De momento el problema es que no hay tanta implementación en las grandes.

8. ¿Cuáles cree son las estrategias más efectivas que las empresas pueden emplear para abordar la integración de nuevas soluciones de inteligencia artificial en el sector logístico?

El tema principal es que se necesita capacitar a la gente y en dos campos fundamentales, uno es procesos (VPN 2.0 y procesos) y una capacitación en temas estadísticos y matemáticos ya que la IA viene directamente de ellos. Cosas como varianzas, análisis estructurales.