

EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) EN LA GESTIÓN DEL COMERCIO EXTERIOR A TRAVÉS DE LA UTILIZACIÓN DEL ANÁLISIS PREDICTIVO.

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) ON FOREIGN TRADE MANAGEMENT THROUGH THE USE OF PREDICTIVE ANALYTICS.

Célida Gómez Sánchez, MSc.
Instituto Superior Universitario de Formación Profesional, Administrativa y Comercial.
<https://orcid.org/0000-0002-1319-4532>
rosalba.rodriguez@formacion.edu.ec

Palabras claves: Inteligencia artificial, Comercio exterior, Tendencias, Análisis predictivo, Optimización logística. **Recibido:** 10 de Enero de 2024
Keywords: Artificial intelligence, Foreign trade, Trends, Predictive analysis, Logistics optimization. **Aceptado:** 5 de mayo de 2024

RESUMEN

El propósito del trabajo fue explorar las tendencias de la inteligencia artificial (IA) en la gestión del comercio exterior, que abarca desde el análisis predictivo hasta la optimización logística. Tuvo un enfoque cualitativo, basado en el análisis de fuentes secundarias de información, lo que significó una revisión exhaustiva de literatura, informes y datos previamente publicados en lugar de utilizar datos primarios de campo. Su diseño fue descriptivo y analítico, logró explicar las tendencias y aplicaciones actuales de la inteligencia artificial en el comercio exterior, identificar patrones, relacionar casos de estudio y analizar críticamente los resultados y conclusiones de las fuentes consultadas, permitiendo identificar las tendencias actuales en la aplicación de la IA en la gestión del comercio internacional y su influencia. La investigación centró su estudio en ¿cómo la IA está revolucionando la gestión de la cadena de suministro, la planificación de rutas, la predicción de la demanda y otros aspectos relevantes para la optimización logística en el contexto del comercio exterior? Se analizaron casos de estudio y ejemplos concretos que ilustran cómo las soluciones basadas en IA están mejorando la eficiencia, productividad, reduciendo costos y proporcionando ventajas competitivas a las empresas involucradas en el comercio internacional garantizando de cierta forma que las empresas que adopten estas tecnologías tendrán una ventaja competitiva significativa en este sector.

ABSTRACT

The purpose of the work was to explore artificial intelligence (AI) trends in foreign trade management, ranging from predictive analytics to logistics optimization. It had a qualitative approach, based on the analysis of secondary sources of information, which meant an exhaustive review of literature, reports and previously published data instead of using primary field data. Its design was descriptive and analytical, it managed to explain the current trends and applications of artificial intelligence in foreign trade, identify patterns, relate case studies and critically analyze the results and conclusions of the sources consulted, making it possible to identify current trends in the application of AI in international trade management and its influence. The research focused its study on how AI is revolutionizing supply chain management, route planning, demand forecasting and other aspects relevant to logistics optimization in the context of foreign trade. Case studies and concrete examples were analyzed that illustrate how AI-based solutions are improving efficiency, productivity, reducing costs and providing competitive advantages to companies involved in international trade, thus ensuring that companies that adopt these technologies will have a significant competitive advantage in this sector.



INTRODUCCIÓN

Los inventos que ha desarrollado el hombre a través del tiempo y sus aplicaciones a lo largo de la historia humana han influido en el avance de nuestra civilización, también han afectado de manera positiva y a veces negativa en la vida cotidiana de las personas. El comercio exterior y todo su entorno no ha sido ajeno a estas influencias, podríamos decir que a partir del posicionamiento de la globalización en el mundo y con la aplicación del internet todo ha ido evolucionando más rápido. En este contexto, la logística es fundamental en la economía del mundo, por ello cada vez se hace más imperativo la necesidad de optimizar recursos, procesos, tiempos y dotar a este sector de herramientas más efectivas e innovadoras que permitan a las empresas ser competitivas en los mercados internacionales.

De acuerdo a Beetrack (2021), a lo largo de las diferentes etapas de evolución tecnológica, la gestión logística ha experimentado transformaciones significativas, desde la Logística 1.0 hasta la Logística 4.0:

- **Logística 1.0**, caracterizada por procesos manuales y una dependencia significativa de la mano de obra, las operaciones se basan en métodos tradicionales y procesos físicos sin la intervención de tecnologías avanzadas.
- **Logística 2.0**, las empresas comenzaron a adoptar sistemas de información computarizados.
- **Logística 3.0** marcó un hito crucial con la incorporación de tecnologías de la información y comunicación (TIC), la automatización y la digitalización de procesos.
- **Logística 4.0**, la convergencia de tecnologías disruptivas como la inteligencia artificial, el internet de las cosas (IoT) y la analítica avanzada está dando forma a una logística más inteligente y autónoma.

La gestión efectiva del comercio exterior se ha vuelto más crucial que nunca en el contexto global actual, donde las operaciones logísticas enfrentan desafíos cada vez mayores, la industria logística ya no puede funcionar en forma reactiva (Benavides, 2021). La interconexión de mercados, la complejidad de las cadenas de suministro y la necesidad de adaptación rápida a cambios en la demanda y la oferta son elementos fundamentales que definen la relevancia del tema. La inteligencia artificial (IA) surge como un componente clave y disruptivo para abordar estos desafíos, ofreciendo herramientas que van desde el análisis predictivo hasta la optimización logística. En este sentido, comprender y adoptar estas tendencias se convierte en un factor determinante para el éxito en el comercio internacional. La gestión eficiente respaldada por la IA no solo impulsa la competitividad, sino que también permite a las empresas anticiparse y superar obstáculos en un entorno empresarial cada vez más dinámico, siendo capaz de optimizar y transformar por completo este ámbito.

De esta forma, la IA se ha convertido en un gran aliado que ha coadyuvado a transformar la gestión operativa adaptando los recursos al comportamiento de la demanda.

En consecuencia, el propósito central de este trabajo es explorar a fondo las tendencias de la inteligencia artificial en la gestión del comercio exterior, destacando la transición desde el análisis predictivo hasta la optimización logística. Abordar este tema no sólo es relevante, sino esencial para empresas que buscan mejorar sus prácticas comerciales internacionales en la era de la transformación digital. Al entender cómo la IA puede ser implementada estratégicamente, las organizaciones pueden mejorar su agilidad operativa, reducir costos y ganar una ventaja competitiva sostenible en un mercado global en constante evolución.

La metodología de investigación adoptada para este trabajo se basa en fuentes secundarias, aprovechando la vasta cantidad de conocimientos existentes en investigaciones previas, informes de la industria, y estudios de caso. Esta metodología se selecciona conscientemente para proporcionar una visión integral de las tendencias actuales, ya que permite la revisión y síntesis de información existente de diversas fuentes confiables. La decisión de centrarse en fuentes

secundarias asegura que el trabajo esté respaldado por datos y análisis rigurosos provenientes de investigaciones previas en el campo de la inteligencia artificial y el comercio exterior.

En el panorama actual del comercio exterior, la complejidad de las operaciones logísticas y la incertidumbre del entorno global plantean desafíos significativos para las empresas. La falta de una gestión eficiente puede resultar en ineficiencias operativas, costos elevados y una menor capacidad para adaptarse a cambios repentinos en la demanda y la oferta. La demanda creciente de una cadena de suministro más ágil y receptiva ha generado la necesidad de adoptar tecnologías avanzadas, particularmente en el ámbito de la inteligencia artificial (IA). Sin embargo, la adopción efectiva de estas tecnologías no está exenta de obstáculos. La pregunta clave radica en cómo las empresas pueden integrar de manera efectiva las tendencias emergentes de la IA, desde el análisis predictivo hasta la optimización logística, para enfrentar estos desafíos y mejorar la eficiencia en la gestión del comercio exterior. **¿Cómo pueden las empresas adaptar y aplicar de manera efectiva las tendencias de la inteligencia artificial, usando el análisis predictivo y conseguir una optimización de la logística, mejorando la gestión del comercio exterior en un entorno de constante cambio y complejidad?** A partir de este cuestionamiento se estableció el siguiente objetivo; analizar el impacto de las tendencias actuales de la inteligencia artificial en la gestión del comercio exterior, con especial atención en el análisis predictivo y la optimización logística, con el fin de proponer estrategias efectivas para la integración exitosa de estas tecnologías en las operaciones logísticas internacionales.

DESARROLLO

Contexto de la IA en el Comercio Exterior

Actualmente es muy común escuchar sobre la inteligencia artificial, sus aplicaciones, y el alcance que tienen todos los usuarios alrededor del mundo convirtiéndose en el desarrollo de moda ya que están empezando a descubrir su potencial, sin embargo, su uso no es tan reciente, desde hace varios años que sectores relacionados con el comercio exterior la han empleado teniendo un impacto directo en la optimización de la logística (Pimentel, 2020).

Pero, ¿Qué es la IA?, para Organización Mundial de Comercio (2018):

La inteligencia artificial es la capacidad que tienen los ordenadores digitales o los robots informáticos para realizar tareas habitualmente asociadas a los seres humanos, como la capacidad de razonar, comprender el significado de las cosas, generalizar o aprender de la experiencia. [...]

[...] La inteligencia artificial puede servir para mejorar la eficiencia de los procesos de producción de bienes y servicios y para apoyar la innovación mediante la generación de ideas nuevas (p.9).

Otra definición es la de Pincheira (2023) que nos dice:

La inteligencia artificial es la capacidad de las máquinas para procesar datos, comprender el contexto y tomar decisiones autónomas. La IA utiliza el procesamiento del lenguaje natural, el aprendizaje automático y la visión por ordenador para crear modelos que pueden aplicarse a diversos contextos. Lo que la convierte en una poderosa herramienta de optimización (p.1).

En el ámbito empresarial donde el objetivo que buscan las organizaciones es efectividad (eficacia y eficiencia) tornándose en entes competitivos lograr la eficiencia operativa, disminuir costos e incrementar la rentabilidad son prioridad para mantener el éxito a largo plazo, lo que se convierte en un desafío constante para los líderes quienes tienen que aplicar formas innovadoras de gestionar y optimizar sus operaciones, en este contexto la IA surge como una herramienta disruptiva que fomenta la eficiencia y rentabilidad drásticamente.

El uso de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito del comercio exterior ha marcado un cambio radical en la forma en que las empresas gestionan sus operaciones internacionales. La implementación de algoritmos de aprendizaje automático y análisis predictivo ha permitido una toma de decisiones más

informada y eficiente en aspectos clave como la gestión de inventarios, la previsión de la demanda y la optimización de rutas de transporte. La IA también ha mejorado la capacidad de las empresas para adaptarse a cambios rápidos en el mercado global, permitiendo una mayor agilidad en la toma de decisiones y la identificación proactiva de oportunidades comerciales. Además, en el ámbito aduanero, las soluciones basadas en IA han agilizado procesos burocráticos y mejorado la conformidad normativa, contribuyendo a una mayor eficiencia en las operaciones internacionales.

Sin embargo, a pesar de los beneficios evidentes, el uso de la inteligencia artificial en el comercio exterior también plantea desafíos y consideraciones éticas. La creciente dependencia de algoritmos y sistemas autónomos ha generado preocupaciones sobre la transparencia y la responsabilidad en la toma de decisiones. La complejidad de los modelos de IA y la falta de comprensión completa de su funcionamiento por parte de los usuarios pueden dar lugar a resultados imprevistos o sesgos algorítmicos. Además, la inversión inicial y los costos de implementación de tecnologías avanzadas pueden ser prohibitivos para algunas empresas, lo que plantea cuestionamientos sobre la equidad en el acceso a estas herramientas. Mientras que la inteligencia artificial ha impulsado la eficiencia en el comercio exterior, es imperativo abordar cuidadosamente sus implicaciones éticas y sociales para garantizar un impacto positivo y sostenible en este sector.

Breve resumen de la evolución de la IA en el ámbito del comercio exterior

La evolución de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito del comercio exterior ha sido una narrativa dinámica y transformadora. Pasamos desde sus primeras etapas con la Logística 1.0 en las que primaban las operaciones manuales y procesos físicos, y en donde la intervención de tecnologías eran nulas, a la Logística 2.0, en las que ya hay una aplicación tecnológica, las empresas adoptan sistemas de información computarizados para mejorar la eficiencia en la gestión de inventarios y planificación de rutas, con la llegada de la Logística 3.0 se evidenció un cambio significativo, ya que el aprovechamiento de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) lograron facilitar la cadena de interconexión en toda la oferta de suministro, lo que unido a la automatización de procesos industriales, sistemas de gestión de almacenes y análisis de datos dieron una mayor visibilidad y coordinación. En este contexto, la IA comenzó a desempeñar un papel crucial, con algoritmos avanzados mejorando la toma de decisiones y la eficiencia operativa.

En la actualidad, nos encontramos inmersos en la Logística 4.0, donde es evidente que la convergencia de tecnologías como la IA, el internet de las cosas (IoT) y la analítica avanzada no solo ha transformado a la logística en un área más inteligente y autónoma con el uso análisis predictivo, optimización logística, gestión de inventarios y automatización de procesos aduaneros, sino que su adaptabilidad frente a los avances tecnológicos, permite al sector empresarial consolidarse de manera efectiva a los mercados internacionales y aplicar procesos innovadores en el comercio exterior.

Algunas de las aplicaciones de la IA en el ámbito logístico son:

- Optimización de Rutas: Algoritmos de aprendizaje automático que analizan datos históricos de tráfico, condiciones meteorológicas y restricciones de entrega para optimizar las rutas de transporte, minimizando costos y tiempos de entrega. Ejemplos: Route4Me, Software de planificación de rutas Descartes, Circuito por Salesforce.
- Pronóstico de Demanda: Modelos de machine learning que utilizan datos históricos de ventas, tendencias del mercado y factores estacionales para prever la demanda futura de productos, facilitando la planificación de inventario y la gestión de la cadena de suministro. Ejemplos: IBM Planning Analytics, Servidor de pronóstico SAS, Oráculo Demantra.
- Monitoreo en Tiempo Real: Sistemas de sensores y análisis en tiempo real que permiten monitorear la ubicación de vehículos, el estado de los productos en tránsito y las condiciones de almacenamiento, facilitando una respuesta inmediata a posibles problemas. Ejemplos: LogiNext, Pozo del barco, Proyecto44.
- Automatización de Almacenes: Sistemas robóticos controlados por IA que optimizan el movimiento y almacenamiento de productos en almacenes, aumentando la eficiencia y

- reduciendo errores en la gestión de inventarios. Ejemplos: Gestión de almacenes Körber, Gestión de almacenes de Manhattan Associates, grisnaranja.
- Gestión de Documentos: Sistemas de procesamiento de lenguaje natural (NLP) que automatizan la clasificación, extracción y gestión de información en documentos logísticos, como facturas, pedidos y documentos aduaneros. Ejemplos: ABBYY FlexiCapture, ABBYY FineReader, Documentos.
- Mantenimiento Predictivo: Utilización de algoritmos predictivos para monitorear el estado de los equipos de transporte y almacenes, anticipando posibles fallos y permitiendo intervenciones de mantenimiento antes de que surjan problemas significativos. Ejemplos: Mantenimiento predictivo, Asesor de activos de ThingWorx, IBM Maximo Asset Monitor.
- Atención al cliente: Asistentes virtuales basados en IA que pueden proporcionar respuestas automáticas a consultas de clientes, rastrear pedidos en tiempo real y ofrecer soluciones personalizadas, mejorando la experiencia del cliente. Ejemplo: Zendesk, Escritorio fresco, Escritorio Zoho.
- Seguridad en el Transporte y Almacenes: Sistemas de video vigilancia con capacidad de análisis de imágenes mediante IA para detectar anomalías, prevenir robos y garantizar la seguridad tanto en el transporte como en los almacenes. Ejemplos: Brivo en el aire, Camio, Verkada.

Estos ejemplos ilustran cómo la inteligencia artificial se ha integrado de manera práctica y efectiva en diversas áreas logísticas, mejorando la eficiencia, la precisión y la capacidad de toma de decisiones en el comercio exterior. Cabe destacar que estos avances están en constante evolución a medida que la tecnología continúa desarrollándose.

Análisis Predictivo en el Comercio Exterior

En el comercio exterior, al igual que en las otras áreas donde se utiliza la IA han contribuido con el desarrollo de aplicaciones innovadoras que unido a la introducción del e-commerce, la digitalización, nuevos modelos de negocios han creado el ambiente necesario para que su uso y los resultados sean más notorios ya que el grado de competitividad cada vez es más crítico.

Pero ¿Qué es el análisis predictivo?:

Según Hedyla (2023) en su artículo Cómo el IoT y la IA está causando un gran impacto en el sector de la logística define al análisis predictivo como:

Es una de las herramientas más conocidas en donde se emplea tanto tecnología IA como IoT. Consiste en el uso de datos previamente recopilados para la previsión de resultados de cara al futuro y, para ello, organiza los datos obtenidos, los preprocesa y desarrolla modelos predictivos para que posteriormente se puedan validar los resultados (p.1).

El análisis predictivo es una disciplina de análisis de datos que utiliza algoritmos y modelos estadísticos para identificar patrones y tendencias en conjuntos de datos, con el objetivo de prevenir eventos futuros, se ha convertido en una herramienta esencial para anticipar y mitigar posibles desafíos operativos, ello implica el uso de técnicas avanzadas de aprendizaje automático y estadísticas para analizar datos históricos y actuales, identificando correlaciones que permiten realizar pronósticos precisos.

En logística, el análisis predictivo tiene una variedad de aplicaciones clave. Esta se utiliza, para la previsión de la demanda, permitiendo a las empresas anticipar los niveles de inventario necesarios y evitar tanto la escasez como el excedente mediante el análisis de grandes conjuntos de datos históricos relacionados con las operaciones comerciales, algoritmos de aprendizaje automático examinan patrones, identifican correlaciones y extrapolan tendencias a partir de datos pasados. Este enfoque es especialmente crucial en cadenas de suministro internacionales, donde las variaciones en la demanda pueden ser influenciadas por factores económicos, políticos y sociales de múltiples

países. Este enfoque permite a las empresas prever la demanda de productos, optimizando la gestión de inventarios y reduciendo los riesgos asociados con excedentes o déficits no deseados.

En la gestión de inventarios, el análisis predictivo contribuye a mantener niveles óptimos de stock al prever patrones estacionales, cambios en la demanda y tendencias del mercado. También se utiliza para prevenir y planificar el mantenimiento de equipos y vehículos, mejorando la eficiencia operativa y reduciendo tiempos de inactividad no planificados.

Se aplica también en la optimización de rutas y la gestión de flotas. Algoritmos avanzados pueden evaluar patrones históricos de tráfico, condiciones meteorológicas y restricciones de entrega para sugerir las rutas más eficientes y minimizar costos y tiempos de entrega.

La implementación de la inteligencia artificial en el análisis predictivo también se extiende a la gestión de riesgos en el comercio internacional. Los algoritmos pueden evaluar la probabilidad de eventos adversos, como interrupciones en el transporte, conflictos geopolíticos o fluctuaciones en las tasas de cambio, permitiendo a las empresas desarrollar estrategias de contingencia.

Por lo anteriormente expuesto podemos decir que el análisis predictivo en el comercio internacional ha experimentado una revolución gracias a la implementación de la inteligencia artificial (IA), que permite anticipar eventos, dotando de capacidad para pronosticar eventos macroeconómicos y cambios en las condiciones del mercado internacional. Modelos predictivos basados en IA pueden analizar variables económicas, políticas y sociales a nivel global para anticipar posibles impactos en las cadenas de suministro y en la demanda de productos que no solo mejora la precisión en la anticipación de eventos futuros, sino que también proporciona a las empresas una ventaja competitiva al adaptarse proactivamente a las dinámicas cambiantes del mercado global. Este enfoque avanzado de análisis de datos contribuye a una toma de decisiones más ágil y eficiente en el ámbito del comercio exterior.

En un análisis efectuado por DataWolke (2023) según estudios efectuados por la compañía McKinsey, la IA ha colaborado con las empresas en reducir en un 15% sus costos logísticos, en un 35% y en servicio en un 65%, mientras que las empresas que ofrecen servicios logísticos pueden generar entre \$ 1,3 y \$ 2 billones por año con la implementación de la IA en sus procesos.

A continuación, mencionaremos algunos casos en los que la logística utiliza la Inteligencia Artificial:

En el artículo "Los 15 principales casos de uso y aplicaciones de IA en logística en 2023" publicado en (DataWolke, 2023):

Robots de almacén

La automatización en los almacenes, representada principalmente por los robots de almacén, constituye una significativa aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) dirigida a mejorar la eficiencia en la gestión de la cadena de suministro corporativa. Este segmento de la robótica de almacenes, valuado en USD 4700 millones en 2021, se proyecta a expandirse a una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 14 % entre 2021 y 2026. Un caso paradigmático es el de Amazon, que en 2012 adquirió Kiva Systems, rebautizándolo como Amazon Robotics en 2015, y actualmente emplea 200 000 robots en sus instalaciones. En varios de sus 175 centros logísticos, estos robots colaboran con los trabajadores humanos en tareas como la selección, clasificación, transporte y almacenamiento de paquetes.

Autonomous Things

Por otro lado, los "Autonomous Things" (cosas autónomas) representan dispositivos que operan sin intervención humana, haciendo uso de la IA. Esta categoría incluye vehículos autónomos, drones y otras formas de robótica. Se espera una mayor proliferación de estos dispositivos en el ámbito de la logística, dada la adecuación de esta industria para la implementación de tecnologías de IA.

Vehículos Autónomos

Los vehículos autónomos, en particular, ofrecen el potencial de una transformación significativa en la logística al reducir la dependencia de los conductores humanos. Tecnologías como el "pelotón" no solo mejoran la seguridad y el bienestar de los conductores, sino que también reducen las emisiones de carbono y el consumo de combustible. Empresas como Tesla, Google y Mercedes Benz están realizando inversiones considerables en el desarrollo de vehículos autónomos, anticipando la eventual aparición de camiones autónomos en las carreteras globales. Sin embargo, según estimaciones de BCG, se prevé que sólo alrededor del 10 % de los camiones ligeros operen de manera autónoma para el año 2030.

Drones De Entrega

Los drones de entrega también desempeñan un papel relevante en la logística, especialmente en situaciones donde el transporte terrestre no es factible, seguro, confiable o sostenible. En industrias como la farmacéutica, donde la rapidez en la entrega es crucial debido a la corta vida útil de los productos, los drones pueden ayudar a reducir los costos de desperdicio y evitar inversiones en infraestructuras de almacenamiento costosas.

Optimización de rutas / Gestión de mercancías

Además, los modelos de IA son empleados para la optimización de rutas y la gestión de mercancías, permitiendo a las empresas analizar y mejorar la eficiencia de sus redes de distribución. La optimización de rutas utiliza algoritmos de análisis gráfico para identificar las trayectorias más eficientes para los vehículos de transporte logístico.

Por lo tanto, la empresa podrá reducir los costos de envío y acelerar el proceso de envío. Por ejemplo, Smart Road System de Valeran es una plataforma de gestión de tráfico basada en la web de IA que brinda información sobre las condiciones de la carretera a los vehículos y usuarios autónomos.

Los optimizadores de ruta también son herramientas efectivas para reducir la huella de carbono corporativa.

Otras aplicaciones son:

Predicción de la demanda de productos

En Manyika (2017) una de las aplicaciones más comunes de la IA en la predicción de tendencias de mercado es la predicción de la demanda de productos. Las empresas utilizan la IA para analizar datos históricos de ventas, tendencias del mercado y factores externos, como la economía y el clima, para predecir la demanda futura de productos.

Por ejemplo, la empresa de comercio electrónico Amazon utiliza la IA para predecir la demanda de productos en función de factores como la ubicación del cliente, el historial de compras y las tendencias del mercado. Esta información ayuda a Amazon a optimizar sus inventarios y a garantizar que los clientes tengan los productos que necesitan cuando los necesitan.

Predicción de tendencias del mercado

Según Kaplan y Haenlein (2019), las empresas también utilizan la IA para predecir tendencias del mercado, como el comportamiento de los consumidores, las preferencias de los clientes y los cambios en la regulación.

Empresas de análisis de datos como Palantir, utiliza la IA para analizar datos de redes sociales, transacciones financieras y otros datos para predecir tendencias del mercado. Esta información ayuda a las empresas a tomar decisiones estratégicas sobre sus productos, servicios y marketing (Kaplan y Haenlein, 2019).

Predicción de riesgos

En el artículo Artificial intelligence for risk management: A review of research and practice de (Gopalakrishnan, 2020) dice que las empresas también utilizan la IA para predecir riesgos, como el riesgo de fraude, el riesgo de crédito y el riesgo de desastres naturales.

IBM empresa de seguridad cibernética utiliza la IA para analizar datos de transacciones financieras para detectar posibles casos de fraude. Esta información ayuda a las empresas a proteger sus sistemas financieros y a reducir el riesgo de pérdidas.

Detalles específicos de las aplicaciones

Las aplicaciones de la IA en la predicción de tendencias de mercado y demanda son diversas y están en constante evolución. Sin embargo, algunas de las técnicas de IA más comunes utilizadas en estas aplicaciones incluyen:

- **Aprendizaje automático:** el aprendizaje automático es un tipo de IA que permite a los sistemas aprender de los datos sin ser programados explícitamente. Las empresas utilizan el aprendizaje automático para analizar datos históricos y tendencias del mercado para predecir la demanda futura.
- **Minería de datos:** la minería de datos es un proceso de análisis de datos para identificar patrones y tendencias. Las empresas utilizan la minería de datos para analizar datos de transacciones, redes sociales y otros datos para predecir tendencias del mercado y riesgos.
- **Inteligencia artificial conversacional:** la inteligencia artificial conversacional es un tipo de IA que permite a los sistemas simular conversaciones con humanos. Las empresas utilizan la inteligencia artificial conversacional para recopilar información de los clientes y para proporcionar soporte al cliente.

Ventajas y desafíos del análisis predictivo basado en IA.

Ventajas del análisis predictivo basado en IA:

- **Precisión Mejorada:** La inteligencia artificial, al utilizar algoritmos avanzados, puede analizar grandes conjuntos de datos con una precisión que supera las capacidades de los métodos tradicionales. Esto se traduce en predicciones más exactas sobre las tendencias de mercado y demanda.
- **Adaptabilidad Continua:** Los modelos de análisis predictivo basados en IA pueden aprender y adaptarse continuamente a medida que se incorporan nuevos datos. Esto permite una mejora constante en la precisión de las predicciones a medida que evolucionan las condiciones del mercado.
- **Identificación de Patrones Complejos:** La IA es capaz de identificar patrones y correlaciones complejas en los datos, incluso aquellos que podrían pasar desapercibidos para métodos convencionales. Esto brinda una comprensión más profunda de los factores que influyen en las tendencias de mercado.
- **Optimización de Recursos:** La capacidad de prevenir la demanda y las tendencias permite a las empresas optimizar sus recursos, evitando excedentes innecesarios o escaseces. Esto conduce a una gestión más eficiente de inventarios y una planificación logística más efectiva.

Desafíos del análisis predictivo basado en IA:

- **Complejidad de Implementación:** La implementación de sistemas de análisis predictivo basados en IA puede ser compleja y requerir inversiones significativas en tecnología y capacitación. Esto puede presentar barreras para pequeñas y medianas empresas.
- **Interpretación de resultados:** Los modelos de IA a menudo operan en base a algoritmos complejos, lo que puede dificultar la interpretación de los resultados por parte de los usuarios. Comprender cómo se llega a una predicción específica puede ser un desafío, lo que plantea preocupaciones sobre la transparencia y la explicabilidad.

- **Privacidad y Seguridad de Datos:** La utilización de grandes cantidades de datos para el análisis predictivo plantea preocupaciones sobre la privacidad y seguridad de la información. Garantizar la protección de los datos sensibles es esencial para evitar riesgos legales y de reputación.
- **Sesgo Algorítmico:** Los algoritmos de IA pueden estar sujetos a sesgos inherentes en los datos de entrenamiento, lo que podría llevar a predicciones sesgadas. La equidad y la mitigación de sesgos son desafíos críticos que deben abordarse para garantizar resultados justos y éticos.

A pesar de estos desafíos, las ventajas del análisis predictivo basado en IA son significativas y su implementación estratégica puede ofrecer a las empresas una ventaja competitiva en un entorno comercial dinámico.

Tendencias Actuales y Futuras en la Aplicación de IA

Tendencias actuales:

- **Automatización en Empresas y Servicios:** La automatización impulsada por IA es una tendencia clave en la actualidad, al abarcar desde procesos operativos hasta interacciones con clientes. Sistemas de automatización de procesos robóticos (RPA) y asistentes virtuales basados en IA están transformando la eficiencia empresarial.
- **IA Conversacional y Asistentes Virtuales:** La mejora en el procesamiento del lenguaje natural ha llevado a un aumento en la adopción de asistentes virtuales y chatbots. Estos sistemas no solo brindan respuestas automatizadas, sino que también son capaces de entender contextos complejos, mejorando la experiencia del usuario.
- **Aplicaciones de Salud y Cuidado Personal:** La IA se utiliza cada vez más en el ámbito de la salud para diagnósticos médicos, personalización de tratamientos y gestión de la atención al paciente. La tendencia se centra en desarrollar sistemas que no solo sean precisos sino también éticos y transparentes.
- **Edge Computing y Aprendizaje Federado:** La descentralización de la computación y el aprendizaje automático en el "borde" de las redes, conocido como Edge Computing, permite procesar datos más cerca de la fuente. El aprendizaje federado permite entrenar modelos de IA sin centralizar datos, abordando preocupaciones de privacidad.

Futuras Tendencias:

- **IA Explicativa y Transparente:** A medida que la IA se integra en más aspectos de nuestras vidas, la necesidad de entender y explicar las decisiones tomadas por los algoritmos se vuelve crucial. La investigación se dirige hacia el desarrollo de sistemas de IA más transparentes y explicativos.
- **Aprendizaje Continuo y Autónomo:** La capacidad de los sistemas de IA para aprender de forma continua y autónoma será fundamental en el futuro. Esto implica que las máquinas puedan adaptarse a entornos cambiantes y aprender de nuevas experiencias sin intervención humana constante.
- **IA en la Investigación Científica:** La IA se espera que juegue un papel fundamental en la investigación científica, desde la simulación de procesos complejos hasta la identificación de patrones en grandes conjuntos de datos. Avances en la IA podrían acelerar descubrimientos en campos como la medicina, la física y la biología.
- **Énfasis en la Ética y Responsabilidad:** A medida que la IA se vuelve más ubicua, la atención se centra en abordar preocupaciones éticas y sociales. Las tendencias futuras incluirán el desarrollo de marcos éticos sólidos, la consideración de la equidad y la mitigación de sesgos algorítmicos.

CONCLUSIONES

En el panorama actual, la aplicación de la inteligencia artificial (IA) está redefiniendo los límites de la innovación en diversas esferas, desde la optimización de la logística hasta la atención al cliente. La capacidad de la IA para analizar datos a una escala sin precedentes, prever tendencias y automatizar procesos ha transformado la manera en que las empresas abordan los desafíos y oportunidades en el comercio internacional.

La optimización logística ha experimentado un cambio paradigmático gracias a la IA, permitiendo una planificación más precisa de rutas, la gestión eficiente de inventarios y una mayor adaptabilidad a las condiciones del mercado global. La capacidad de anticipar la demanda y tomar decisiones en tiempo real ha mejorado significativamente la eficiencia operativa en la cadena de suministro.

Sin embargo, estas innovaciones no están exentas de desafíos. La complejidad de implementar sistemas de IA, la necesidad de abordar sesgos algorítmicos y la preocupación por la privacidad de los datos plantean cuestiones que deben abordarse cuidadosamente. La transparencia y ética en el desarrollo y aplicación de la IA son imperativas para garantizar un impacto positivo y sostenible en el comercio internacional.

RECOMENDACIONES

Inversión en Capacitación: Dada la complejidad de las tecnologías de IA, se recomienda una inversión significativa en capacitación para el personal. La formación en comprensión de algoritmos, ética de la IA y habilidades técnicas permitirá a las organizaciones tener mejores resultados y mayor impacto o presencia en los mercados de su interés.

Antes de implementar soluciones de inteligencia artificial (IA), es esencial realizar una evaluación exhaustiva de las necesidades específicas de la gestión del comercio internacional en la empresa. Identificar áreas clave que podrían beneficiarse de la automatización y el análisis predictivo guiará la implementación eficiente de soluciones de IA.

Colaboración con Expertos en IA: Colaborar con expertos en IA y consultores especializados permitirá a las empresas obtener una comprensión profunda de las tecnologías disponibles y personalizar soluciones de acuerdo con sus requerimientos específicos. La asesoría externa puede ser valiosa para garantizar la selección de tecnologías adecuadas y su integración efectiva.

Inversión en Infraestructura Tecnológica: La adopción exitosa de IA requiere una infraestructura tecnológica sólida. Asegurarse de contar con la capacidad de procesamiento, almacenamiento y conectividad necesarios para gestionar grandes volúmenes de datos será fundamental. La inversión en hardware y software modernos garantizará un rendimiento óptimo de las soluciones de IA.

Enfoque Gradual y Pilotos: Implementar la IA de manera gradual y a través de proyectos piloto permite a las empresas evaluar su eficacia en entornos controlados antes de una implementación completa. Esto proporciona la oportunidad de realizar ajustes, medir resultados y garantizar una integración fluida en las operaciones existentes.

Énfasis en la Ética y Transparencia: Integrar principios éticos y de transparencia desde el inicio es esencial. Establecer políticas claras sobre el uso ético de la IA, la privacidad de los datos y la mitigación de sesgos algorítmicos contribuirá a construir la confianza, tanto internamente como con socios comerciales y clientes.

Desarrollo de Habilidades Internas: Fomentar el desarrollo de habilidades internas en inteligencia artificial entre los empleados es crucial. Ofrecer programas de formación y capacitación continua permitirá que el personal adquiera competencias técnicas y comprenda el papel de la IA en la gestión del comercio internacional.

REFERENCIAS

1. *Beetrack*. (2021). doi:<https://www.beetrack.com/es/blog/evolucion-de-la-logistica>.
2. Benavides, M. M. V. (2021). Covid-19 y una potencial ola proteccionista: análisis de los efectos de la pandemia y los planes de recuperación de China en el comercio exterior. *Contextos: Con-texto*, 55, 17-31. <https://doi.org/10.18601/01236458.n55.03>
3. DataWolke. (2023, 03 23). *DataWolke*. doi:<https://es.linkedin.com/pulse/los-15-principales-casos-de-uso-y-aplicaciones-ia-en-log%C3%ADstica>
4. Gopalakrishnan, S. &. (2020). *Journal of the Association for Information Systems*. Retrieved 11 9, 2023, from Journal of the Association for Information Systems.
5. *Hectorpincheira*. (2023, 1 24). doi:<https://www.hectorpincheira.com/inteligencia-artificial/inteligencia-artificial-produccion-y-suministro/>
6. Hedyła. (2023, 2 10). *Hedyła*. doi:<https://hedyła.com/como-se-usa-el-iot-y-la-ia-en-la-logistica/>
7. Kaplan, S., y Haenlein. (2029). *Harvard Business Review*. Retrieved 11 9, 2023
8. Manyika, J. C. (2017). *McKinsey Global Institute*. Retrieved 11 9, 2023, from McKinsey Global Institute.
9. *Organización Mundial de Comercio (OMC)*. (2018). doi:https://www.wto.org/spanish/res_s/publications_s/world_trade_report18_s.pdf.
10. Pimentel Ramirez, P. R. (2020). La inteligencia artificial y su influencia en la eficiencia del comercio internacional, 2020. Repositorio de la Universidad San Ignacio de Loyola. <https://hdl.handle.net/20.500.14005/9776>