

VIABILIDAD DE IMPLEMENTAR IA EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE RESTAURANTES DE COMIDA RÁPIDA

FEASIBILITY OF IMPLEMENTING IA IN THE FAST FOOD RESTAURANT SUPPLY CHAIN

Ph D. Marcos Julio Girona Alarcón

Economista

Docente de la carrera de Administración de Empresas

gironda.marcos@usfx.bo

Lic. Lauren Fernanda Roncal Hervoso

Titulada de la carrera de Administración de Empresas

laurenferrh2002@gmail.com

Resumen

Esta investigación analiza la viabilidad de implementar inteligencia artificial (IA) en la cadena de suministro de restaurantes de comida rápida en Sucre. El objetivo es identificar los beneficios y las barreras para adoptar IA en este contexto. Se utilizó una metodología basada en encuestas a restaurantes locales, evaluando su percepción sobre la IA, el uso de herramientas tecnológicas, y las áreas con mayor potencial de mejora.

Los hallazgos revelan una percepción positiva hacia la IA, con un 60.42% de los encuestados destacando su potencial para optimizar la cadena de suministro. Sin embargo, se detectó una baja adopción de software de gestión y ninguna herramienta avanzada de análisis de datos. Las áreas más valoradas para la IA fueron la gestión de inventarios y el pronóstico de demanda, que podrían mejorar la eficiencia operativa.

Aunque la implementación de IA es viable y podría mejorar significativamente la eficiencia de la cadena de suministro, existen limitaciones relacionadas con la infraestructura tecnológica y los costos de inversión. Para una adopción exitosa, es necesario mejorar las capacidades tecnológicas de los restaurantes y capacitar al personal sobre el uso de IA.

Palabras clave: Cadena de suministros, comida rápida, restaurante, inteligencia artificial, inventarios, predicción de demanda, proveedores, O33, L81, D83, M15.

Abstract

This research analyzes the feasibility of implementing artificial intelligence (AI) in the supply chain of fast food restaurants in Sucre. The objective is to identify the benefits and barriers to adopting AI in this context. A methodology based on surveys of local restaurants was used, evaluating their perception of AI, the use of technological tools, and the areas with the greatest potential for improvement.

The findings reveal a positive perception of AI, with 60.42% of respondents highlighting its potential to optimize the supply chain. However, low adoption of management software (26.4%) and no advanced data analysis tools were detected. The most valued areas for AI were inventory management (93.1%) and demand forecasting (53.5%), which could improve operational efficiency.

Although AI implementation is feasible and could significantly improve supply chain efficiency, there are limitations related to technology infrastructure and investment costs. For successful adoption, it is necessary to improve the technological capabilities of restaurants and educate decision makers on the use of IA.

Keywords: Supply chain, fast food, restaurant, artificial intelligence, inventories, demand forecasting, suppliers.

Introducción

La cadena de suministro en los restaurantes de comida rápida enfrenta desafíos críticos en un entorno cada vez más competitivo y exigente. La necesidad de optimizar procesos, reducir costos y mejorar la eficiencia ha llevado a explorar nuevas tecnologías como la inteligencia artificial (IA). Esta tecnología promete transformar la gestión de inventarios, la previsión

de demanda y la optimización de rutas, proporcionando a los restaurantes herramientas avanzadas para tomar decisiones informadas en tiempo real.

La relevancia de esta investigación radica en la posibilidad de que la IA no solo mejore la eficiencia operativa de los restaurantes de comida rápida en Sucre, sino que también les permita competir de manera más efectiva en un mercado

saturado. Sin embargo, la implementación de la IA presenta desafíos como la inversión inicial y la necesidad de capacitación especializada, que deben ser considerados cuidadosamente.

En primer lugar, se pretende explorar y analizar exhaustivamente las diferentes aplicaciones de la inteligencia artificial en la gestión de la cadena de suministro en este sector. Esto incluirá el estudio de tecnologías emergentes como el aprendizaje automático y la optimización del proceso, con el fin de identificar oportunidades específicas para la mejora de la eficiencia y la calidad en los restaurantes de comida rápida.

Además, se busca evaluar el impacto potencial que la implementación de soluciones de inteligencia artificial puede tener en la eficiencia operativa y la rentabilidad de los restaurantes.

Objetivos

Objetivo Principal

Evaluar las necesidades de los restaurantes de comida rápida que pueden ser solucionados por la inteligencia artificial. Se busca identificar las áreas críticas que podrían beneficiarse más de la IA, evaluar la percepción y disposición de los gestores hacia esta tecnología, analizar los posibles desafíos que enfrentarían.

Objetivos Específicos

- Identificar las áreas críticas dentro de la operación de los restaurantes de comida rápida.
- Analizar los desafíos tecnológicos y financieros que los restaurantes de comida rápida podrían enfrentar al implementar soluciones basadas en inteligencia artificial.
- Determinar qué necesidades de los restaurantes pueden ser resueltas eficazmente mediante el uso de inteligencia artificial, mejorando así la eficiencia y competitividad del negocio.
- Proponer recomendaciones para la implementación efectiva de inteligencia artificial en los restaurantes de comida rápida, basadas en los hallazgos del estudio.

Las preguntas clave que guían esta investigación son: ¿Qué áreas de la cadena de suministro en los restaurantes de Sucre son más susceptibles de mejorar con la IA?, ¿Qué desafíos específicos podrían surgir en la integración de esta tecnología?

Fundamentación teórica

La cadena de suministro en restaurantes de comida rápida ha sido objeto de numerosas investigaciones.

Estudios han demostrado que la eficiencia en estos procesos es vital para reducir costos, mejorar tiempos de entrega y mantener la calidad del producto final (Lee J. Krajewski, 2016). Sin embargo, la integración de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial ha comenzado a transformar la manera en que los procesos se gestionan.

La gestión de inventarios y la previsión de demanda son componentes críticos en la cadena de suministro de restaurantes de comida rápida. La inteligencia artificial ha mostrado potencial en mejorar la precisión de las previsiones de demanda y, en consecuencia, optimizar los niveles de inventario. Sin embargo, existen brechas en la comprensión de cómo estas tecnologías pueden ser adaptadas y escaladas para las necesidades específicas de los restaurantes de comida rápida en mercados emergentes como Sucre. La mayoría de los estudios se han centrado en grandes cadenas globales, dejando de lado a los mercados locales que presentan características y desafíos únicos. La optimización de rutas de entrega mediante IA es otra área de interés, con investigaciones que muestran una mejora significativa en la eficiencia logística y la reducción de costos operativos (Savelsbergh, 2016) señalan que la inteligencia artificial puede optimizar las rutas de entrega. Sin embargo, existe poca información sobre cómo estas tecnologías pueden ser implementadas eficazmente en mercados con infraes-

tructuras menos desarrolladas, como es el caso de Sucre.

La IA también ha sido propuesta como una herramienta eficaz para mejorar la gestión de proveedores. La automatización de estos procesos mediante la inteligencia artificial puede ayudar a identificar a los proveedores más fiables en lo que resulta en una cadena de suministros más eficiente, pero la literatura existente no aborda suficiente como la implementación de IA podría afectar las relaciones comerciales ya establecidas en mercados locales.

La inteligencia artificial tiene un gran potencial para transformar la cadena de suministro en los restaurantes de comida rápida, mejorando la gestión de inventarios, la optimización de rutas de entrega y la gestión de proveedores. Sin embargo, existen desafíos que deben ser abordados para asegurar que estas tecnologías puedan ser implementadas de manera efectiva en mercados emergentes como Sucre. La presente investigación busca contribuir a este campo, explorando las necesidades de los restaurantes de comida rápida que pueden ser solucionados con la implementación de IA en la cadena de suministro.

Metodología

Para el desarrollo de esta investigación se empleó un enfoque cuantitativo, de

tipo exploratorio y descriptivo, con el objetivo de evaluar la viabilidad de la implementación de inteligencia artificial en la cadena de suministros de restaurantes de comida rápida en la ciudad de Sucre. El diseño de la investigación fue no experimental, ya que no se manipuló ninguna variable, y se enfocó en observar y describir la situación actual. Dado el carácter exploratorio y descriptivo del estudio, se buscó tanto explorar nuevas perspectivas sobre la aplicación de la IA en la cadena de suministro como describir las percepciones de los restaurantes de comida rápida en Sucre en relación con la tecnología.

La población objetivo estuvo constituida por restaurantes de comida rápida pequeños y medianos en Sucre. Se utilizó un muestreo no probabilístico, seleccionando una muestra de 144 restaurantes que participaron en la investigación. Este enfoque fue adecuado debido a la especificidad del grupo de interés y a la necesidad de obtener información detallada de un segmento particular del mercado.

El principal instrumento de recolección de datos fue una encuesta física. Las encuestas contienen preguntas cerradas y de opción múltiple para medir percepciones, prácticas actuales y actitudes hacia la implementación de IA en la cadena de suministros. Antes de la aplicación general de las encuestas, se realizó una prueba piloto para evaluar la consistencia interna del cuestionario

y la coherencia de las respuestas. Esta prueba permitió realizar ajustes en las preguntas para asegurar su claridad y relevancia. La confiabilidad del instrumento se midió utilizando el coeficiente de Alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0.884, lo que indica un alto nivel de confiabilidad.

Los datos se analizaron con métodos estadísticos descriptivos, y se utilizó un enfoque bibliográfico para contextualizar los resultados en el marco teórico. A través de un análisis deductivo, los hallazgos se interpretaron en relación con estudios previos. Esta metodología permitió describir las tendencias observadas y vincularlas con investigaciones anteriores, proporcionando una visión completa sobre las percepciones y prácticas en la cadena de suministro de restaurantes de comida rápida en Sucre, y cómo la inteligencia artificial puede optimizarlas.

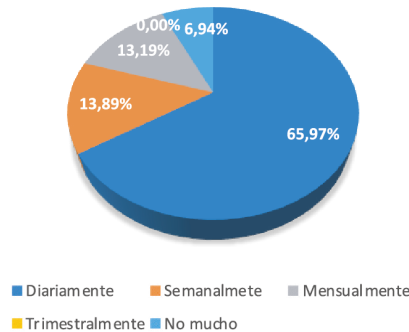
Resultados

A continuación, se dan los resultados que se obtuvieron de la aplicación de las encuestas realizadas a restaurantes de comida rápida en la ciudad de Sucre.

La mayoría de los encuestados (66.67%) han trabajado entre 0 a 4 años en la industria de la comida rápida. Esto sugiere que una gran parte de los trabajadores en esta industria tiene una experiencia relativamente corta en el área.

Gráfico 1

Frecuencia que realizan inventarios de sus productos



Nota.Fuente: Elaboración propia, 2024

La mayoría de los encuestados (65.97%) realiza inventarios de sus productos diariamente, lo que sugiere un alto nivel de control y seguimiento de los productos.

Un porcentaje menor realiza inventarios semanalmente (13.89%) y mensualmente (13.19%). Esto está relacionado con empresas que tienen una rotación de inventario más lenta o menos productos que controlar.

El hecho de que una gran mayoría realice inventarios diarios puede ser indicativo de la necesidad de un control estricto debido a la alta rotación de productos, especialmente en la industria de la comida rápida.

Tabla 2

Correlación Áreas de Especialización y Beneficios

| | Utiliza | | No utiliza | | Total | |
|------------------|---------|-------|------------|-------|-------|------|
| | Frec | % | Frec | % | Frec | % |
| Hojas de cálculo | 86 | 59.7% | 58 | 40.3% | 144 | 100% |

| | Utiliza | | No utiliza | | Total | |
|----------|---------|-------|------------|-------|-------|------|
| | Frec | % | Frec | % | Frec | % |
| software | 31 | 21.5% | 113 | 78.5% | 144 | 100% |

| | Utiliza | | No utiliza | | Total | |
|--------|---------|-------|------------|-------|-------|------|
| | Frec | % | Frec | % | Frec | % |
| Manual | 58 | 40.3% | 86 | 59.7% | 144 | 100% |

Nota.Fuente: Elaboración propia, 2024

Las hojas de cálculo son la herramienta más utilizada para el control de inventarios en los restaurantes de comida rápida en Sucre. Esto sugiere que, aunque es una herramienta básica, es la preferida por muchos debido a su accesibilidad y la familiaridad del personal con este tipo de herramienta. Sin embargo, también refleja un enfoque más manual y posiblemente menos eficiente en comparación con soluciones más automatizadas.

La baja adopción de software de gestión de inventarios indica una infraestructura tecnológica limitada. Esto también sugiere una posible área de mejora significativa mediante la implementación

de herramientas más avanzadas, además de una oportunidad para que otros restaurantes también utilicen este tipo de herramientas. Un porcentaje considerable de restaurantes sigue dependiendo de métodos manuales, lo que puede estar relacionado con la falta de acceso a tecnología o la resistencia al cambio hacia sistemas más automatizados. Los métodos manuales son propensos a errores y pueden ser menos eficientes, lo que sugiere la necesidad de modernizar las prácticas de gestión de inventarios.

Gráfico 2
Eficiencia considerada es su actual proceso de gestión de inventarios



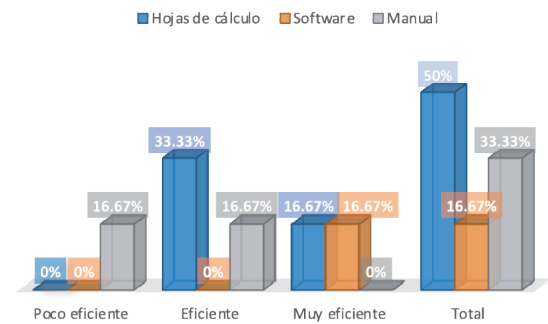
Nota.Fuente: Elaboración propia, 2024

El 66.67% de los encuestados considera que su proceso de gestión de inventarios es eficiente. Esto indica una satisfacción general con las prácticas actuales, aunque también puede señalar un posible desconocimiento de las ventajas que podrían ofrecer tecnologías más avanzadas.

Aunque una mayoría significativa percibe su proceso de gestión de inventarios

como eficiente, hay una notable proporción que considera su proceso poco eficiente. Solo una minoría ve sus procesos como muy eficientes, lo que destaca una oportunidad para mejorar la gestión de inventarios en la mayoría de estos establecimientos. La introducción de tecnologías más avanzadas, como la inteligencia artificial, podría ser un paso clave para transformar esos procesos “eficientes” en “muy eficientes”, reduciendo aún más los costos y mejorando la precisión.

Gráfico 3
Sistemas o herramientas utilizadas para llevar el control de inventarios y Eficiencia considerada es su actual proceso de gestión de inventarios



Nota.Fuente: Elaboración propia, 2024

El 26.39% de los encuestados (38 personas) reporta usar software para la gestión de inventarios, lo que sugiere que un cuarto de los encuestados ha adoptado herramientas tecnológicas especializadas.

Solo un 6.94% de los encuestados (10 personas) utiliza una plataforma para la gestión de pedidos. Esto indica una

baja adopción de soluciones para la gestión de la relación con los clientes o el control de pedidos.

Sorprendentemente, 0% de los encuestados reporta utilizar herramientas de análisis de datos. Esto puede reflejar una falta de aprovechamiento del análisis avanzado para optimizar inventarios o cadenas de suministro, lo cual podría ser una gran oportunidad de mejora.

La mayoría, un 66.67% (96 personas), no utiliza software para la gestión de inventarios. Esto puede estar relacionado con la naturaleza de las operaciones de estas empresas, posiblemente más tradiciona-

les o menos tecnificadas, pero también sugiere que hay un gran margen de crecimiento en la adopción de tecnología.

Aquellos que utilizan software de gestión de inventarios (26.39%) probablemente encuentren su proceso de gestión más eficiente, dado que estas herramientas automatizan tareas repetitivas, mejoran el seguimiento del inventario y reducen errores humanos.

Los que no usan software (66.67%) son más propensos a considerar sus procesos de inventario como menos eficientes, ya que dependen de métodos manuales o menos sofisticados.

Tabla 2
Principales desafíos que enfrentan en la gestión de inventarios

| | Desafío | | No desafío | | Total | |
|-------------------------------------|---------|-------|------------|-------|-------|------|
| | Frec | % | Frec | % | Frec | % |
| Visibilidad en tiempo real | 77 | 53.5% | 67 | 46.5% | 144 | 100% |
| Dificultad para predecir la demanda | 29 | 20.1% | 115 | 79.9% | 144 | 100% |
| Errores humanos | 86 | 59.7% | 58 | 40.3% | 144 | 100% |
| Pérdida o desperdicio | 77 | 53.5% | 67 | 46.5% | 144 | 100% |
| Problemas de coordinación | 29 | 20.1% | 115 | 79.9% | 144 | 100% |

Nota.Fuente: Elaboración propia, 2024

El 53.5% de los encuestados considera la visibilidad en tiempo real como un desafío. Esto puede estar relacionado con la falta de sistemas automatizados y la

dependencia en métodos manuales o semiautomatizados que no permiten una actualización en tiempo real.

Los principales desafíos en la gestión de inventarios en los restaurantes de comida rápida en Sucre incluyen la visibilidad en tiempo real, errores humanos y pérdidas

o desperdicios de productos. La implementación de inteligencia puede abordar estos desafíos de manera efectiva.

Tabla 3
Método principal para recibir pedidos de los clientes

| | Utiliza | | No utiliza | | Total | |
|--------------|---------|-------|------------|-------|-------|------|
| | Frec | % | Frec | % | Frec | % |
| Presencial | 134 | 93.1% | 10 | 6.9% | 144 | 100% |
| Por teléfono | 115 | 79.9% | 29 | 20.1% | 144 | 100% |
| En línea | 96 | 66.7% | 48 | 33.3% | 144 | 100% |

Nota.Fuente: Elaboración propia, 2024

En línea se refiere a los pedidos de los clientes realizados a través de plataformas digitales tales como WhatsApp, Instagram o página web; presencial es cuando el cliente acude físicamente al restaurante para hacer su pedido y por teléfono se refiere a los pedidos que los clientes hacen llamando directamente al restaurante.

opción, lo que indica un área de oportunidad para mejorar y expandir el alcance de las ventas en línea. El método presencial sigue siendo el principal canal para recibir pedidos en los restaurantes de comida rápida en Sucre, pero hay una adopción significativa de pedidos en línea y por teléfono.

El 93.1% de los encuestados utiliza el método presencial para recibir pedidos. Esto indica que la interacción directa con los clientes sigue siendo predominante en los restaurantes de comida rápida de Sucre. El 66.7% utiliza pedidos en línea, lo que muestra una adopción significativa de la tecnología para facilitar la comodidad de los clientes. Sin embargo, todavía hay un 33.3% que no utiliza esta

Tabla 4*Selección de sus proveedores*

| | Utiliza | | No utiliza | | Total | |
|-------------------------------------|---------|-------|------------|-------|-------|------|
| | Frec | % | Frec | % | Frec | % |
| Precio más bajo | 58 | 40.3% | 86 | 59.7% | 144 | 100% |
| Calidad de productos | 125 | 86.8% | 19 | 13.2% | 144 | 100% |
| Tiempo de entrega | 38 | 26.4% | 106 | 73.6% | 144 | 100% |
| Experiencia previa con el proveedor | 38 | 26.4% | 106 | 73.6% | 144 | 100% |

Nota.Fuente: Elaboración propia, 2024

La mayoría, un 86.8%, selecciona a sus proveedores basándose en la calidad de los productos. Esto resalta la importancia de mantener altos estándares de calidad en los productos ofrecidos por los proveedores para asegurar la satisfacción del cliente y la continuidad del negocio.

La calidad de los productos es el criterio más importante para la selección de proveedores por parte de los restaurantes de comida rápida en Sucre, seguido por el precio.

Tabla 5*Manejo de la sincronización entre la demanda de pedidos y la gestión de inventarios*

| | Maneja | | No maneja | | Total | |
|--------------------------------|--------|-------|-----------|-------|-------|------|
| | Frec | % | Frec | % | Frec | % |
| Actualización en tiempo real | 48 | 33.3% | 96 | 66.7% | 144 | 100% |
| Revisión manual del inventario | 106 | 73.6% | 38 | 26.4% | 144 | 100% |

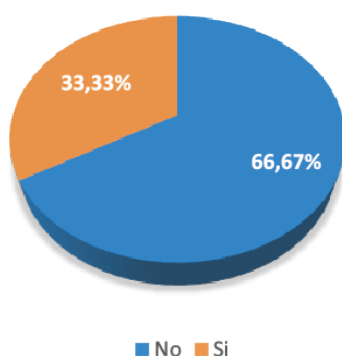
Nota.Fuente: Elaboración propia, 2024

El 66.7%, no utiliza actualizaciones en tiempo real, lo que representa una oportunidad para introducir sistemas automatizados que mejoren la precisión y la velocidad de la gestión de inventarios.

La mayoría de los encuestados, el 73.6%, aún confía en la revisión manual del inventario. Este método es propenso a errores humanos y puede ser ineficiente. El análisis revela una dependencia significativa en la revisión manual del inventario entre los restaurantes de comida rápida en Sucre, con una baja adopción de actualizaciones en tiempo real.

Gráfico 4

Utilización de algún software o sistema para analizar datos relacionados con la cadena de suministros



Nota.Fuente: Elaboración propia, 2024

Las 96 respuestas que representan un 66.67% del total de los encuestados indican que no utilizan ningún tipo de software o sistema para analizar datos de su cadena de suministro.

Esto nos indica una falta de adopción

tecnológica importante en más de la mitad de los encuestados, lo cual puede representar un desafío en términos de eficiencia operativa y toma de decisiones informadas.

Las 48 respuestas, que representan un 33.33% del total, señalan que utilizan algún tipo de software o sistema para el análisis de datos.

Este análisis sugiere que la adopción de software o sistemas de análisis de datos en la cadena de suministros está en un estado prematuro, con sólo un tercio de los encuestados utilizando herramientas tecnológicas. Sin embargo, este grupo que sí ha adoptado tecnología podría ser un indicador de que, con el tiempo, la tecnología puede ganar mayor tracción en la gestión de la cadena de suministros.

Tabla 6
Tipo de software o sistema

| | Utiliza | | No utiliza | | Total | |
|----------------------------------|---------|-------|------------|--------|-------|------|
| | Frec | % | Frec | % | Frec | % |
| Software gestión de inventarios | 38 | 26.4% | 106 | 73.6% | 144 | 100% |
| Plataforma de gestión de pedidos | 10 | 6.9% | 134 | 93.1% | 144 | 100% |
| Herramienta de análisis | 0 | 0.0% | 144 | 100.0% | 144 | 100% |

Nota.Fuente: Elaboración propia, 2024

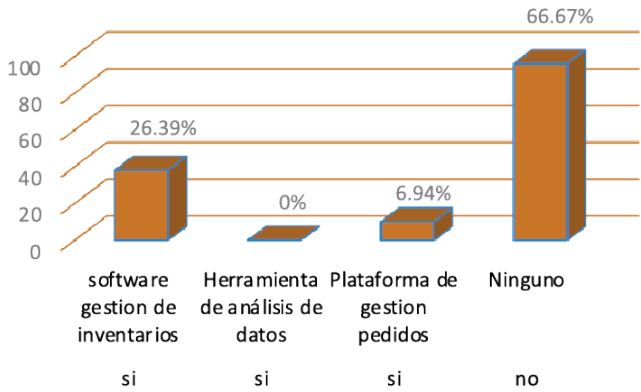
El 26.4% de los encuestados que utilizan algún tipo de software para la cadena de suministros emplean software de gestión de inventarios. Aunque no es una mayoría significativa, es el tipo de software más comúnmente utilizado entre los que adoptan alguna solución tecnológica.

Solo el 6.9% de los encuestados utilizan plataformas de gestión de pedidos. Esto indica que hay una menor adopción de

soluciones específicas para la gestión de pedidos en comparación con la gestión de inventarios.

El análisis revela que, aunque hay una adopción del software de gestión de inventarios entre los restaurantes de comida rápida en Sucre, aún existe una falta significativa de uso de herramientas de análisis y plataformas de gestión de pedidos.

Gráfico 5
Gráfico cruzado entre la utilización de software y el tipo de software que se utiliza



Nota.Fuente: Elaboración propia, 2024

48 de los encuestados consideran que las hojas de cálculo son eficientes y 24 de los encuestados ven esta herramienta como muy eficiente.

Ninguno de los encuestados considera que las hojas de cálculo sean poco eficientes, lo cual sugiere que esta herramienta sigue siendo percibida como útil y efectiva para muchos en la gestión de inventarios, probablemente porque son sencillas de usar y adaptables a diferentes necesidades.

Ningún encuestado considera el uso de software como poco eficiente o eficiente, pero 24 encuestados consideran que es muy eficiente.

Esto subraya que las empresas que han adoptado software especializado en la gestión de inventarios perciben un impacto claramente positivo en términos de eficiencia.

El 50% de los encuestados que utilizan métodos manuales (24 personas) consideran estos procesos poco eficientes.

El otro 50% de los que utilizan procesos manuales (24 personas) los considera eficientes, pero ningún encuestado reporta que los métodos manuales sean muy eficientes.

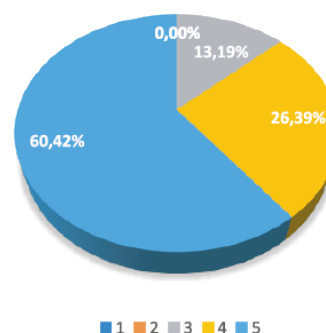
Esto sugiere que los métodos manuales pueden ser útiles hasta cierto punto, pero tienen limitaciones significativas

que les impiden ser considerados altamente eficientes.

Las hojas de cálculo son percibidas como una solución bastante eficiente para la mayoría de las empresas. Sin embargo, el hecho de que sólo un tercio (24/72) lo califique como “muy eficiente” podría señalar limitaciones.

Gráfico 6

Creencia en que la inteligencia artificial puede mejorar la optimización de sus procesos internos



Nota.Fuente: Elaboración propia, 2024

Un grupo minoritario muestra una percepción neutral o moderadamente positiva hacia la IA, lo que podría reflejar una falta de información o experiencia con la tecnología. Estos encuestados podrían estar abiertos a la IA, pero requieren más evidencia o claridad sobre sus beneficios potenciales antes de adoptar una postura más entusiasta.

La mayoría de los encuestados muestra un fuerte optimismo respecto al impacto de la IA en la optimización de

sus procesos internos. Este alto nivel de confianza indica que los restaurantes están muy receptivos a la implementación de soluciones de IA y esperan obtener beneficios sustanciales en términos de eficiencia y reducción de costos.

Existe una percepción positiva sobre el potencial de la IA para mejorar los procesos internos, lo cual facilita su adopción y uso en la optimización de la cadena de suministros.

Tabla 7
Áreas específicas de la cadena de suministros que consideran que podrían beneficiarse más de la implementación de inteligencia artificial

| | Beneficiarse | | No beneficiarse | | Total | |
|----------------------------------|--------------|-------|-----------------|-------|-------|------|
| | Frec | % | Frec | % | Frec | % |
| Gestión de inventarios | 134 | 93.1% | 10 | 6.9% | 144 | 100% |
| Pronóstico de demanda | 77 | 53.5% | 67 | 46.5% | 144 | 100% |
| Optimización de rutas de entrega | 29 | 20.1% | 115 | 79.9% | 144 | 100% |
| Gestión de proveedores | 67 | 46.5% | 77 | 53.5% | 144 | 100% |

Nota.Fuente: Elaboración propia, 2024

La gran mayoría de los encuestados (93.1%) cree que la gestión de inventarios es el área que más se beneficiaría de la implementación de inteligencia artificial. Esto refleja una necesidad crítica de

mejorar la precisión, eficiencia y visibilidad en tiempo real del inventario. La IA puede ayudar a reducir errores humanos, optimizar los niveles de inventario y prever la demanda con mayor precisión.

Tabla 8
Factores considerados más importante para la optimización de la cadena de suministros en restaurantes de comida rápida

| | Más importante | | Menos importante | | Total | |
|---------------------|----------------|-------|------------------|-------|-------|------|
| | Frec | % | Frec | % | Frec | % |
| Calidad de producto | 134 | 93.1% | 10 | 6.9% | 144 | 100% |
| Tiempo de entrega | 96 | 66.7% | 48 | 33.3% | 144 | 100% |
| Costo de transporte | 48 | 33.3% | 96 | 66.7% | 144 | 100% |

Nota.Fuente: Elaboración propia, 2024

La gran mayoría de los encuestados (93.1%) considera la calidad del producto como el factor más importante para la optimización de la cadena de suministros. Esto subraya la prioridad que los restaurantes de comida rápida en Sucre otorgan a la calidad de los ingredientes que utilizan. La alta calidad de los productos es esencial para mantener la satisfacción del cliente y la reputación del restaurante.

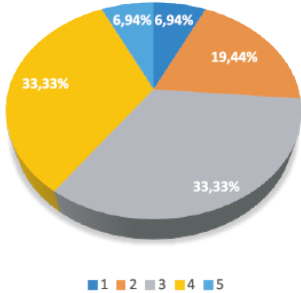
El tiempo de entrega es el segundo factor más importante. La rapidez en la entrega de los suministros es crucial para asegurar que los restaurantes puedan operar de manera eficiente y responder a la demanda de los clientes sin retrasos.

Aunque es importante, solo el 33.3% de los encuestados considera el costo de transporte como un factor principal. Esto sugiere que, si bien los costos son una preocupación, la calidad del producto y la rapidez en la entrega tienen

mayor prioridad en la optimización de la cadena de suministros.

La mayoría de los encuestados realiza pedidos de envases semanalmente, lo que sugiere una frecuencia regular y planificada para mantener el inventario de envases. Esto puede estar relacionado con la necesidad de alinearse con las fluctuaciones semanales en la demanda de los restaurantes de comida rápida.

Gráfico 6
Creencia en que la inteligencia artificial puede mejorar la optimización de sus procesos internos



Nota.Fuente: Elaboración propia, 2024

La puntuación media de 3, indica que la eficiencia del proceso de gestión de inventario de envases se considera moderadamente eficiente. Este grupo podría tener procesos en su lugar que funcionan razonablemente bien, pero todavía hay espacio para mejoras.

Otro 33.33% de los encuestados califica la eficiencia como 4, lo que sugiere que un número significativo de restaurantes considera que sus procesos de gestión de inventarios de envases son bastante eficientes. Este grupo puede haber implementado sistemas o prácticas efectivas que optimizan su inventario.

Un 6.94% considera su proceso muy ineficiente (1), y un 19.44% le da una puntuación de 2. Estos restaurantes podrían estar enfrentando desafíos significativos en la gestión de su inventario de envases, tales como problemas de sincronización, errores humanos o falta de visibilidad en tiempo real.

Solo un 6.94% de los encuestados considera su proceso como altamente eficiente (5). Esto indica que muy pocos restaurantes tienen un sistema óptimo de gestión de inventarios de envases.

La implementación de inteligencia artificial en la cadena de suministros de restaurantes de comida rápida en Sucre es no solo viable, sino también altamente beneficiosa. Los datos indican una necesidad urgente de mejorar la visibilidad

en tiempo real, reducir errores humanos y optimizar la gestión de inventarios y pronósticos de demanda. La IA puede abordar estos desafíos y proporcionar una mejora significativa en la eficiencia y precisión de los procesos internos.

Además, la percepción positiva sobre la IA por parte de los encuestados refuerza la viabilidad de su implementación. Por lo tanto, se recomienda proceder con la integración de tecnologías de IA para optimizar la cadena de suministros en los restaurantes de comida rápida en Sucre.

Discusión

De acuerdo con (Porter, 2014), la disposición hacia nuevas tecnologías es clave para su adopción exitosa. En Sucre, la percepción positiva hacia el uso de IA, con un 60.42% otorgando una calificación alta, indica un buen recibimiento hacia nuevas tecnologías. Sin embargo, el hecho de que aún no se utilicen herramientas de IA en la mayoría de los casos indica que, aunque existe una actitud positiva, la adopción efectiva está en sus primeras etapas. En línea con esta percepción, será crucial superar las barreras de adopción tecnológica, incluyendo la educación sobre los beneficios específicos de la IA para la cadena de suministro, como su capacidad de optimizar procesos y reducir desperdicios.

La baja adopción de software de gestión de inventarios (26.4%) y de plataformas de gestión de pedidos (6.9%) sugiere una infraestructura tecnológica limitada, lo que coincide con la literatura que señala que una infraestructura avanzada es fundamental para una implementación eficaz de la IA (*Chen, 2012*). Además, la ausencia de herramientas de análisis avanzadas revela una brecha importante en la capacidad de procesar datos complejos, lo que podría obstaculizar el uso de IA de manera eficiente. La literatura destaca que, sin datos de calidad, la IA puede ser ineficaz, por lo que una primera medida práctica sería mejorar esta infraestructura. Esto puede incluir la implementación de sistemas de análisis de datos más completos que puedan alimentar algoritmos de IA con información precisa y relevante.

La gestión de inventarios y el pronóstico de demanda fueron identificados como áreas importantes para la implementación de IA, lo que está alineado con los estudios de (*Ivanov, 2020*). Estos autores mencionan que la IA puede mejorar significativamente la precisión en la predicción de demanda y la optimización de inventarios, áreas críticas para la industria de comida rápida. En Sucre, este enfoque en la gestión de inventarios destaca como una oportunidad importante para la IA, ya que puede mejorar la eficiencia operativa, reducir el exceso de inventario y garantizar la disponibilidad de productos en los momentos adecuados.

La calidad del producto (93,1%) y el tiempo de entrega (66,7%) son los factores más importantes para los restaurantes de comida rápida en Sucre. La IA podría optimizar estos aspectos, mejorando la consistencia y reduciendo la variabilidad en las entregas, lo que beneficiaría tanto la experiencia del cliente como la competitividad en el mercado.

La variabilidad en la frecuencia de pedidos (39.58% semanalmente y 33.33% mensualmente) y la percepción de eficiencia moderada en los procesos de gestión de inventarios indican que existe margen de mejora en estas áreas. La IA, con su capacidad para automatizar y optimizar los procesos de inventario, podría ayudar a reducir costos y evitar rupturas de stock, especialmente en la gestión de envases.

Los hallazgos de esta investigación respaldan la idea de que la IA puede jugar un papel importante en la optimización de las cadenas de suministro en Sucre, especialmente en la industria de la comida rápida. Teóricamente, los resultados amplían la literatura existente al ofrecer una perspectiva local sobre cómo la percepción y la infraestructura tecnológica afectan la viabilidad de la IA. La investigación sugiere que, para una implementación exitosa, los restaurantes deben invertir en mejorar su infraestructura tecnológica y en la capacitación de su personal para comprender y aprovechar los beneficios de la IA.

Una de las principales limitaciones es la implementación de nuevas tecnología básica en muchos restaurantes de Sucre, lo que podría ralentizar la adopción de IA.

Uno de los desafíos más significativos para la implementación de inteligencia artificial en la cadena de suministro de restaurantes de comida rápida es el costo de inversión inicial. La adopción de IA, especialmente en una infraestructura tecnológica aún en desarrollo, requiere una inversión considerable en varios aspectos: desde la compra de software especializado y hardware compatible, hasta la capacitación del personal y la contratación de expertos para manejar la integración de estas tecnologías.

Dado que muchos de los restaurantes en Sucre presentan una infraestructura tecnológica básica, el costo para actualizar estos sistemas puede ser una barrera significativa.

Conclusiones

Esta investigación sobre la viabilidad de la implementación de inteligencia artificial (IA) en la cadena de suministros de restaurantes de comida rápida en Sucre ha revelado hallazgos clave que responden a las preguntas planteadas al inicio del estudio. Los resultados permiten evaluar el potencial de la IA para mejorar la eficiencia y optimización de los procesos logísticos en este sector, así

como identificar las barreras y oportunidades presentes en la ciudad.

Los resultados muestran una actitud positiva hacia el uso de la IA en la optimización de la cadena de suministro, dando una calificación alta al potencial de esta tecnología. Esto indica que los dueños de restaurantes de comida rápida en Sucre están abiertos a adoptar la IA. Sin embargo, se necesita más capacitación para que este interés se convierta en acciones concretas.

Una de las barreras más grandes es la baja adopción de herramientas tecnológicas avanzadas. Sólo el 26.4% de los restaurantes utilizan software de gestión de inventarios, y apenas un 6.9% emplea plataformas de gestión de pedidos. Además, no se utilizan herramientas de análisis de datos. Esto demuestra que la infraestructura tecnológica actual no está lista para una implementación inmediata de IA. Antes de avanzar, es importante mejorar la tecnología disponible, como el uso de software de gestión de inventarios y análisis de datos.

Los encuestados ven la gestión de inventarios y el pronóstico de demanda como las áreas donde la IA puede traer más beneficios. Esto concuerda con las tendencias globales, donde la IA ha ayudado a mejorar la eficiencia operativa y reducir desperdicios. La automatización de inventarios y la mejora en la precisión de la demanda son áreas con un alto re-

torno de inversión, lo que refuerza la viabilidad de la IA en estas áreas.

Los resultados muestran que la calidad del producto y el tiempo de entrega son factores clave en la optimización de la cadena de suministro en los restaurantes de comida rápida en Sucre. Estos factores son importantes para la satisfacción del cliente. La IA puede ayudar a mejorar la planificación de las entregas y monitorear la calidad en tiempo real, garantizando un servicio más consistente y de mejor calidad.

La gestión de inventarios de envases mostró que hay variabilidad en la frecuencia de pedidos (39.58% semanal y 33.33% mensual), lo que sugiere que los procesos de reabastecimiento no son consistentes. Aunque los encuestados perciben una eficiencia media en la gestión de inventarios, la IA puede automatizar los pedidos, mejorando la precisión y reduciendo los costos a largo plazo.

La investigación sí es viable, ya que existe una actitud favorable hacia la IA y se identificaron áreas clave donde esta tecnología puede traer mejoras importantes, como la gestión de inventarios y el pronóstico de demanda. No obstante, la infraestructura tecnológica actual de la mayoría de los restaurantes no está lo suficientemente desarrollada, lo que requiere mejoras antes de implementar la IA de manera efectiva.

Recomendamos que los restaurantes adopten un enfoque gradual hacia la implementación de IA, comenzando por fortalecer su infraestructura tecnológica. Una primera acción sería invertir en software de gestión de inventarios y análisis de datos, que preparará el terreno para la aplicación de IA. Además, es crucial capacitar a los gerentes y tomadores de decisiones en el uso de estas herramientas, lo que permitirá una adopción más fluida de soluciones automatizadas.

En cuanto a los costos de inversión, sugerimos que los restaurantes busquen alianzas con proveedores tecnológicos o adopten soluciones modulares de IA que permitan una implementación gradual, lo que reducirá el impacto financiero inicial y permitirá evaluar resultados antes de realizar una inversión mayor.

Finalmente, la IA debería centrarse en optimizar la calidad del producto y reducir los tiempos de entrega, dos factores críticos para mejorar la satisfacción del cliente y aumentar la competitividad en el sector.

Referencias Bibliográficas

Fernández Márquez, E., Ordóñez Olmedo, E., Morales Cevallos, B., & López Belmonte, J. (2019). *La competencia digital en docencia universitaria*. Barcelona : Ediciones OCTAEDRO, S.L.

- Saldívar Almorejo, M. (2016). Diseño de una metodología de evaluación de la competencia digital en. *UDG Virtua*, 27.
- Álvarez de Sayas, C., & Sierra Lombardía, V. (2004). *Didáctica General*, la Escuela. Cochabamba : Editorial Kipus.
- Añorga Morales, J., & Soriano Melgares, I. (2001). *Ingenio y Creatividad en el Posgrado*. Sucre : Universidad Mayor Pontificia de San Francisco de Asís.
- Arias Oliva, M., Torres Coronas, T., & Yáñez Luna, J. (2014). El desarrollo de competencias digitales en la Educación Superior . *Historia y Comunicación Social Vol Nro. 19*, 355-366.
- Campos Ocampo, M. (2017). *Métodos de investigación académica, fundamentos de investigación bibliográfica*. Costa Rica : Universidad de Costa Rica.
- Centty Villafuerte, D. (2006). *Manual metodológico para el investigador científico*. Arequipa: Facultad de Economía de la U.N.S.A.
- CEUB, Universidades de Bolivia. (2018). *Plan de desarrollo Universitario*. La Paz, Bolivia: Gaceta oficial de la Universidad Boliviana.
- Chen, H. C. (2012). *Búsqueda Científica*. Obtenido de <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2097965>
- Daza Rivero, R., Padilla Omiste, A., & Roca Urioste, V. (2008). Informe de la Educación Superior en Bolivia, 2000-2007. J.V.” E.
- Dolgui, I. y. (2020). Ciencia directa. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527320302498>
- Educación, M. d. (2011). Dirección General de Educación Superior Universitaria. *Guía de Universidades del Estado Plurinacional de Bolivia*. Ministerio de Educación. La Paz: Viceministerio de Educación Superior de Formación Profesional.
- EDUTEC. (2019). *XXII Congreso Internacional Tecnología e innovación para la diversidad de los aprendizajes*. Lima : PUPC.
- Estado Plurinacional de Bolivia. (2009). *Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia*. La Paz - Bolivia: Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia.
- Fechner, G. (1860). *Elementos de psicofísica*. Polonia : Hártel.
- Galton, F. (1883). *Consultas sobre la facultad humana y el desarrollo*. Londres: Dent & Company.

- Guba, E., & Lincoln, Y. (1989). *Fourth Generation of Evaluation*. Madrid: Akal.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGRAW-HILL / Interamericana Editores, S.A. D.
- Ivanov, D. y. (2020). *Búsqueda Científica*. Obtenido de <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2901337>
- Kuhn, T. (1962). *La estructura de las revoluciones científicas*. México : Fondo de cultura económica.
- Lee J. Krajewski, M. K. (2016). Gestión de operaciones: *Procesos y Cadena de suministros. Ley N° 070 Ley de la Educación “Avelino Siñani y Elizardo Pérez”*. (2010). La Paz .
- Martínez, A. y. (2005). Aprendizaje basado en la investigación. *Tecnológico de Monterrey*, 33 - 39. Obtenido de [http://www.mty.itesm.mx/rectoria/dda/rieee/pdf-05/29\(EGA-DE\).A.BuendiaA.Mtz.pdf](http://www.mty.itesm.mx/rectoria/dda/rieee/pdf-05/29(EGA-DE).A.BuendiaA.Mtz.pdf)
- Méndez Zúñiga, A., & Gutiérrez Rico, D. (2016). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Una mirada desde diferentes niveles educativos*. México: Red Durango de Investigadores Educativos A. C.
- Noceda, I., & Abreu, E. (1984). *Metodología de la investigación Pedagógica*. La Habana : Editorial Pueblo y Educación.
- Peñaherrera, M. C. (2014). Inclusión del aprendizaje en Investigación (ABI) como práctica pedagógica en el diseño de programas de postgrados de Ecuador. *Journal For Educators, teachers and trainers*, 5(2), 204 -220. Obtenido de [http://www.ugr.es/~jett/pdf/Vol5\(2\)_015_jett_Penahe-rrera_Chiluiza_Ortiz.pdf](http://www.ugr.es/~jett/pdf/Vol5(2)_015_jett_Penahe-rrera_Chiluiza_Ortiz.pdf)
- Pérez Gómez, Á. (1994). *Evaluación de un proceso de innovación educativa*. Madrid: Consejería de Educación y Ciencia.
- Pérez Rodríguez, G., & Nocedo León, I. (1996). *Metodología de la Investigación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Poder Legislativo . (2010). *Ley 070, Ley De La Educación “Avelino Siñani - Elizardo Pérez”*. La Paz : Gaceta oficial de Bolivia .
- Porter, M. y. (2014). *Búsqueda científica*. Obtenido de <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2066832>
- Riveros, D. P. (2008). *Ciencia y tecnología*. Obtenido de <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/3745>

- Sacristán, G. (2008). *Educación por competencias, ¿qué hay de nuevo?* Madrid: Morata.
- Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. Perú: Amauta.
- Sanz Oro, R. (1995). *Evaluación de programas en orientación educativa*. Madrid: Pirámide.
- Savelsbergh, M. y. (2016). *Investigación científica*. Obtenido de <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2881667>
- Shypulia, I. (2024). *Leafio*. Obtenido de <https://www.leafio.ai/es/blog/gestion-del-inventario-con-ia-en-el-comercio-minorista/>
- Stufflebeam, D. (1997). *Manual para la evaluación del profesorado*. Madrid : La Muralla.
- Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias; pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Bogotá: ECOE.
- Torres, A. (2012). *Aprendizaje basado en la investigación. Técnicas didácticas*. Tecnológico de Monterrey. Obtenido de Tecnológico de Monterrey: http://www.itesca.edu.mx/documentos/.../Metodo_Aprendizaje_Basado_en_Investigacion.p...
- U.S.F.X. (s.f.). *Sitio web Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca*. Obtenido de Sitio web Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca: <https://www.usfx.bo/>
- Universidad San Francisco Xavier . (2020). *Reglamento General de Educación Virtual USFX*. Sucre: Secretaría General .
- Vasco, G. (2012). *Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital*. Barcelona : Innovación educativa .