



**SISTEMA WEB DE ADMINISTRACIÓN EMPRESARIAL APLICANDO INTELIGENCIA
DE NEGOCIOS CON POWER BI EN LA DISTRIBUIDORA MADISON, AMBATO 2024**

**WEB-BASED BUSINESS MANAGEMENT SYSTEM APPLYING BUSINESS
INTELLIGENCE WITH POWER BI AT THE MADISON DISTRIBUTOR, AMBATO 2024**

Luis Orlando Albarracín Zambrano
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Ecuador
q.luisalbarracin@uniandes.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-3164-5229>

Perla Dayana Cáceres Salinas
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Ecuador
sa.perladcs35@uniandes.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0001-3038-5138>

Recibido: 24 de abril 2025
Revisado: 8 junio de 2025
Aprobado: 27 de agosto de 2025

Cómo citar: Albarracín Zambrano, L. O. y Cáceres Salinas, P. D. (2025). Sistema WEB de administración empresarial aplicando inteligencia de negocios con Power BI en la distribuidora Madison, Ambato 2024. *Bibliotecas. Anales de Investigacion*;21(3), 1-12

RESUMEN

Objetivo: La presente investigación tuvo como objetivo desarrollar un sistema web de administración empresarial, integrando herramientas de inteligencia de negocios con Power BI en la distribuidora Madison, ubicada en Ambato, Ecuador. **Metodología:** La metodología empleada incluyó un análisis de los procesos internos de la empresa, identificando áreas de mejora en la gestión de inventarios, control financiero y seguimiento de ventas. Se desarrolló una interfaz amigable que centraliza los datos en paneles interactivos, optimizando el acceso a información crítica para la gerencia y el equipo de ventas. El sistema emplea algoritmos de análisis predictivo en Power BI, lo cual permite anticipar tendencias de mercado y ajustar las estrategias de negocio de manera oportuna. **Resultados y Discusión:** Como resultado, se observará una mejora significativa en la eficiencia operativa y una mayor precisión en la toma de decisiones, impactando positivamente en el rendimiento de la distribuidora. Este sistema web de administración, al integrar inteligencia de negocios, representa una herramienta valiosa para empresas en entornos similares, promoviendo una cultura de gestión basada en datos. **Conclusiones:** Se demuestra modelos como base de desarrollo para un método adecuado y garantizar una estructura de sistema flexible y escalable, alineándose con teorías de ingeniería de software que promueven el uso de arquitecturas modulares para la sostenibilidad del sistema. Los resultados reflejaron que esta arquitectura facilitó el mantenimiento y permitió

ajustes rápidos, confirmando la adaptabilidad del sistema a los requerimientos específicos de la empresa.

Aporte: Este sistema permite la reducción de errores en la gestión de inventarios mejorando el procesamiento y visualización de datos operativos y de ventas en tiempo real, facilitando la toma de decisiones estratégicas.

PALABRAS CLAVE: gestión estratégica, análisis predictivo, inteligencia de negocios.

ABSTRACT

Objective: This research aimed to develop a web-based business management system, integrating business intelligence tools with Power BI, for the Madison distributor, located in Ambato, Ecuador. **Methodology:** The methodology employed included an analysis of the company's internal processes, identifying areas for improvement in inventory management, financial control, and sales tracking. A user-friendly interface was developed that centralizes data in interactive dashboards, optimizing access to critical information for management and the sales team. The system uses predictive analytics algorithms in Power BI, allowing for the anticipation of market trends and timely adjustments to business strategies. **Results and Discussion:** As a result, a significant improvement in operational efficiency and greater accuracy in decision-making will be observed, positively impacting the distributor's performance. This web-based management system, by integrating business intelligence, represents a valuable tool for companies in similar environments, promoting a data-driven management culture. **Conclusions:** This demonstrates the viability of models as a development basis for a suitable method and ensures a flexible and scalable system structure, aligning with software engineering theories that promote the use of modular architectures for long-term system sustainability. The results showed that this architecture facilitated maintenance and allowed for rapid adjustments, confirming the system's adaptability to the company's specific requirements. **Contribution:** This system reduces errors in inventory management by improving the processing and visualization of operational and sales data in real time, facilitating strategic decision-making.

KEYWORDS: strategic management, predictive analytics, business intelligence.

INTRODUCCIÓN

La distribuidora Madison, ubicada en Ambato, ha estado operando sin un sistema automatizado para gestionar sus operaciones comerciales y sin herramientas avanzadas para la toma de decisiones estratégicas. La falta de un sistema adecuado ha llevado a ineficiencias en la gestión de inventarios, problemas en el seguimiento de transacciones y dificultades para obtener estadísticas precisas del desempeño del negocio. En la era digital, es fundamental que las empresas adopten tecnologías avanzadas para mantenerse competitivas y eficientes.

“Diseño de un sistema informático para una administración adecuada de la información entre los diferentes departamentos de LOGICOM”, La finalidad de este proyecto es optimizar la gestión de la información y los procesos entre los departamentos de LOGICOM, lo que permitirá reducir el exceso de trabajo, implementar controles periódicos, y prevenir pérdidas económicas. En última instancia, el sistema propuesto mejorará la eficiencia operativa y la rentabilidad de la organización, (Jalón, 2019).

“Administración de inventarios en organizaciones minoristas caso ferretería FERRIVET”, El control interno constituye una herramienta útil que conjuga procedimientos, pasos, metas, planes y políticas con el objetivo de prevenir posibles riesgos y garantizar que las actividades se realizan en conformidad con los objetivos establecidos, (Arriaga 2021).

La distribuidora Madison enfrenta desafíos significativos porque sus datos actualmente son procesados de forma manual en documentos físicos, para gestionar sus operaciones y obtener análisis detallados del negocio lo cual requieren mucho tiempo para su análisis. Esto resulta en ineficiencias operativas, errores en la gestión de inventarios y una capacidad limitada para tomar decisiones informadas basadas en datos precisos.

Causas y Efectos

Distribuidora Madison enfrenta una dificultad en el procesamiento de sus datos y generación de información confiable, valida y oportuna.



espina de pescado, enfocado en analizar los problemas en la administración empresarial de la distribuidora Madison y su impacto en el desempeño organizacional. Este análisis identifica las principales causas de ineficiencia y sus efectos, enfatizando la necesidad de implementar un sistema web de administración empresarial con inteligencia de negocios usando Power BI.

Causas identificadas:

1. Carencia de herramientas de análisis de datos y toma de decisiones estratégicas: Esto dificulta la competitividad, limitando el crecimiento del negocio y obstaculizando la formulación de estrategias efectivas.
2. Falta de orden y organización en la gestión de inventarios y ventas: La desorganización en estos aspectos lleva a la toma de decisiones incorrectas, lo que afecta negativamente el rendimiento operativo.
3. Inexistencia de información automática: Esto causa una dependencia de información irreal o desactualizada, limitando la capacidad de respuesta ante cambios del mercado.

Efectos observados:

- Baja competitividad y crecimiento limitado.
- Toma de decisiones desacertadas por falta de organización.
- Dependencia de información inexacta, que afecta la precisión en las decisiones.

Este análisis de los problemas permite formular el problema ¿Cómo un Sistema Web De Administración Empresarial Aplicando Inteligencia de Negocios con Power Bi en la Distribuidora Madison Ambato 2024 mejorara la eficiencia operativa, la gestión de inventarios, ventas y la toma de decisiones estratégicas?, donde el objeto de Investigación es la gestión de operaciones, y el campo de acción la integración de herramientas de Inteligencia de Negocios.

Desde ese punto de vista se justifica la investigación ya que el análisis de los procesos en las empresas es importante por lo que el desarrollo de sistemas mejora significativamente la eficiencia operativa, reduce errores en la gestión de inventarios y ventas para una toma de decisiones estratégicas informadas basadas en datos precisos. Este avance tecnológico es crucial para mantener la competitividad y asegurar el crecimiento sostenible del negocio.

El proyecto se relaciona con el plan de desarrollo para el nuevo Ecuador Política 2.5 estrategias a, b y c las cuales fomentan la investigación, desarrollo e innovaciones tecnológicas vinculados con la sociedad, por lo cual los sistemas de innovación tecnológica se ven aportados para el eje del nuevo Ecuador. (Planificación, 2024)

Este proyecto se identificó en la línea de investigación desarrollo de software y programación de sistemas.

El objetivo general fue Desarrollar un Sistema Web de Administración Empresarial aplicando Inteligencia de Negocios con Power BI para mejorar la eficiencia operativa y la toma de decisiones estratégicas en la distribuidora Madison.

Sistema Web de Administración Empresarial: “Con la implantación del sistema web en el establecimiento plásticos “Don Chuta”, se agilitaron los procesos de control de inventarios, realización de pedidos, facturación, anteriormente tomaba tiempo realizar la revisión física en bodega de los artículos para realizar el respectivo pedido a los proveedores” (Elvis, 2021), de donde se puede analizar que la automatización de los procesos de control de inventarios en “Don Chuta” implica una dependencia significativa en la tecnología. Si bien mejora la eficiencia y precisión, también introduce el riesgo de posibles fallos técnicos, problemas de seguridad informática y la necesidad de capacitación continua del personal para manejar el sistema web.

Inteligencia De Negocios: “implementar Inteligencia de Negocios sobre el área de Logística de una empresa que brinda servicios plantea la simplificación de los procedimientos de extracción, transformación y procesamiento de datos, para la obtención de información del comportamiento de los clientes, y con esto brindar apoyo en la toma de decisiones” Guadaña, donde la implementación de un Datamart para mejorar la inteligencia de negocios en el área de Logística puede subestimar la complejidad de integrar y transformar los grandes volúmenes de datos almacenados. Si bien la simplificación de los procedimientos de extracción, transformación y procesamiento de datos es un objetivo loable, la realidad es que estos procesos pueden ser altamente complejos y propensos a errores. Además, la dependencia de un Datamart requiere una infraestructura tecnológica robusta y personal capacitado, lo cual podría representar un desafío significativo para algunas organizaciones. La incapacidad de gestionar estos aspectos adecuadamente puede resultar en datos incompletos o inexactos, lo que, a su vez, podría llevar a decisiones empresariales mal informadas.

POWER BI: según Díaz (2022), Puede generar una dependencia tecnológica que podría ser problemática si no se asegura una capacitación adecuada y constante para los empleados. Aunque la metodología de Ralph Kimball proporciona una estructura sólida para el diseño de la arquitectura de datos, la eficacia de Power BI depende en gran medida de la calidad y la consistencia de los datos ingresados. Además, si bien la herramienta mejora la gestión y la productividad, su éxito depende de la integración continua y el mantenimiento del sistema, lo cual puede ser costoso y requerir recursos adicionales que algunas empresas pueden no estar preparadas para manejar. Por lo tanto, es crucial considerar estos factores para evitar posibles interrupciones en la toma de decisiones basada en datos.

EFICIENCIA OPERATIVA: los autores Leal y Quispe (2020), mencionan en su trabajo sobre La falta de un mapa de procesos y un manual de funcionamiento en el centro odontológico DENTO STETIC señala una debilidad en su gestión administrativa. Aunque la propuesta de implementar una gestión por procesos es positiva, la ausencia de estos elementos esenciales puede afectar la calidad del servicio. Además, el estudio se basa en percepciones de una muestra limitada, lo que puede no reflejar completamente la realidad del centro. Es crucial implementar estas propuestas con un plan detallado de capacitación y seguimiento para abordar las deficiencias administrativas de manera efectiva.

GESTIÓN DE INVENTARIOS: “Los objetivos alcanzados son de diseñar un sistema de control de inventarios a través de caso de estudio; Demostrar la necesidad, ventajas y del diseño de sistema de control de inventarios; Diagnosticar los efectos y consecuencias de la ausencia de sistema de control de inventarios en las empresas pertenecientes al Sindicato de Choferes Profesionales”. (Rodríguez-Piña, 2016), Es importante considerar la necesidad de asegurar que el sistema de inventario diseñado e implementado sea fácilmente adaptable y escalable para las diversas empresas dentro del Sindicato de Choferes Profesionales. Dado que

cada empresa puede tener diferentes estructuras organizativas y necesidades específicas, es importante garantizar que el sistema pueda personalizarse para satisfacer las particularidades de cada una.

VENTAS: Según Benítez (2022), las ventas son el proceso mediante el cual una empresa o individuo ofrece productos o servicios a cambio de dinero u otra forma de compensación. Este proceso no solo implica la transacción económica, sino también una serie de actividades relacionadas, como la promoción, la negociación y el servicio al cliente. Las ventas son fundamentales para la supervivencia y crecimiento de cualquier negocio, ya que representan la principal fuente de ingresos.

CALIDAD DE LAS DECISIONES ESTRATÉGICAS: El estudio se basa en datos auto informados proporcionados por los gerentes de las empresas textiles, lo que podría sesgar los resultados si los participantes no son completamente sinceros o si su percepción no refleja la realidad. Además, el enfoque cuantitativo utilizado podría no capturar completamente la complejidad de los factores que influyen en la toma de decisiones estratégicas y la eficacia organizativa en el contexto específico de las industrias textiles de Pelileo. Sería beneficioso complementar este enfoque con métodos cualitativos para obtener una comprensión más completa y holística de los procesos de toma de decisiones y su impacto en la eficacia organizativa, según Sanchez (2021)

MÉTODOS

Modalidad de la Investigación:

La modalidad de investigación es cuanti-cualitativa combina métodos cualitativos y cuantitativos ya que ofrece una mejor recopilación de información y se recopilan datos estadísticos según (Héctor Lautaro Crespo Caicedo, 2024) para obtener una comprensión integral del problema y evaluar el impacto de la solución propuesta. En este proyecto, la combinación de estos métodos permitirá recopilar datos detallados sobre las necesidades y percepciones de los usuarios, así como medir de manera precisa el rendimiento del sistema implementado, se recopilarán datos detallados y se medirán los impactos del sistema en términos de eficiencia y toma de decisiones estratégicas, asegurando una solución integral que mejorará significativamente la competitividad y sostenibilidad del negocio.

Tipo de Diseño de la Investigación:

Investigación de Campo. -

“Las técnicas de investigación de campo se aplican directamente con las personas y donde ocurre el fenómeno a estudiar. Su propósito es recoger datos de fuentes de primera mano, a través de una observación estructurada y la ejecución de diversos instrumentos previamente diseñados”. (J., 2019)

La investigación de campo se lleva a cabo directamente en la distribuidora Madison para recolectar datos sobre las operaciones diarias, las ineficiencias y las necesidades de los usuarios. Este tipo de diseño permite observar y analizar el entorno real de trabajo, lo que es esencial para desarrollar un sistema que se ajuste a las condiciones específicas del negocio.

Investigación Bibliográfica. -

Según (Aguilera, 2019) la investigación bibliográfica consiste en recopilar y analizar información existente sobre el tema de estudio. Este proceso ayuda a construir una base sólida para la investigación, asegurando que el tema seleccionado sea factible y esté fundamentado.

La investigación bibliográfica se llevará a cabo en Distribuidora Madison para fundamentar teóricamente el proyecto y asegurar que la implementación del Sistema Web de Administración Empresarial con Inteligencia de Negocios mediante Power BI esté basada en prácticas comprobadas y eficaces.

Alcances de la Investigación:

El proyecto abarcará desde el diseño hasta la evaluación de un Sistema Web de Administración Empresarial con herramientas de Inteligencia de Negocios. Se espera mejorar significativamente la eficiencia operativa y la toma de decisiones en la distribuidora Madison.

Métodos:

Método Analítico-Sintético: Se emplea para descomponer el problema en sus componentes más simples y analizar cada uno de ellos en detalle. Luego, se integrarán estos componentes para formar una comprensión global del sistema y sus impactos. El análisis detallado ayudará a identificar áreas de mejora, mientras que la síntesis asegurará que el sistema final funcione de manera cohesiva y eficiente.

“El análisis es un procedimiento lógico que posibilita descomponer mentalmente un todo en sus partes y cualidades, en sus múltiples relaciones, propiedades y componentes. Permite estudiar el comportamiento de cada parte. La síntesis es la operación inversa, que establece mentalmente la unión o combinación de las partes previamente analizadas y posibilita descubrir relaciones y características generales entre los elementos de la realidad”. (Jiménez & Pérez Jacinto, 2017)

Método Sistemático: “El enfoque sistémico permite el análisis de problemas desde diferentes perspectivas y con una mirada global, no solo en perspectivas unilaterales y en eventos particulares”. (José Rodrigo Espinoza-Bautista, 2020)

Al utilizar el método sistemático, la investigación para el Sistema Web de Administración Empresarial en Distribuidora Madison se realiza de manera ordenada y efectiva, aumentando la probabilidad de desarrollar una solución que realmente mejore la eficiencia operativa y la gestión del negocio porque se realizará un análisis de un contexto y la relación de los elementos que lo componen.

Estudio de Caso:

El estudio se enfoca en, un negocio con carencias de un sistema integral para gestionar operaciones. Se propone un Sistema Web de Administración Empresarial con Inteligencia de Negocios usando Power BI para mejorar eficiencia operativa y gestión de inventarios. Se identifican problemas como errores de registros y falta de visibilidad sobre el desempeño del negocio. El proyecto busca resolver estas deficiencias y mejorar la toma de decisiones estratégicas.

Técnicas y Herramientas empleadas en la investigación:

Encuestas: Para recopilar información sobre las necesidades y expectativas del sistema.

Según el autor Martínez (El camino del éxito de las encuestas y entrevistas, 2017, pág. 12), la elaboración de encuestas ha jugado un papel fundamental en la intención de conocer las apreciaciones que tienen las personas frente a un tema determinado. La encuesta es el método más utilizado en la investigación de ciencias sociales. A su vez, esta herramienta utiliza los cuestionarios como medio principal para conseguir información. Ésta hace referencia a lo que las personas, piensan, opinan, esperan, desean, quieren u odian, aprueban o desaprueban, o los motivos de sus actos, opiniones y actitudes.

Para la población se tomó en consideración la población de la ciudad de Ambato-Ambato los cuales son 188,338 según el ((INEC), 2022).

Tabla 1 Población de Ambato

Tabla 1: Tipo	Población	Porcentaje
Población de la Ciudad de Ambato	188,338	100%

Total	188,338	100%
-------	---------	------

Cálculo Muestra:

$$n = \frac{N * Z_a^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + z_a^2 * p * q}$$

En donde:

N= Es población.

N= El tamaño de la muestra.

Z= El valor critico de la distribución normal estándar para un nivel de confianza.

Z= 1.96 para un nivel de confianza del 95%

P= Proporción esperada de la población (0.5)

Q= Complemento de la proporción esperada es decir (q=1-p) N= Población (188,338)

E= Margen error deseado (10% Se ha optado por el 10% en cuanto a margen de error ya que se ha tomado una población grande y recursos limitados, por lo cual es conveniente incrementar el margen de error a fin de que el resultado de las encuestas coincida con la población total y esta resulte fiable para los habitantes de la ciudad de Ambato.

Sustituyendo la fórmula:

$$n = \frac{(188,338) * (1.96)^2 * (0.50) * (0.50)}{(10)^2 * (188,338 - 1) + (1.96)^2 * (0.50) * (0.50)}$$

$$n = 96$$

El total de tamaño de muestra es de 96 personas. Las fases de investigación fueron: Descripción de la estructura de la tesis, esquema de contenidos, la primera parte – identificación, segunda parte - problemática de la investigación, tercera parte - metodología y línea de investigación, cuarta parte - significación práctica y novedad científica.

RESULTADOS

La implementación del sistema web de administración empresarial aplicando inteligencia de negocios con Power BI en la distribuidora Madison en Ambato generó resultados significativos en términos de eficiencia operativa y toma de decisiones estratégicas. El sistema propuesto fue diseñado bajo un modelo de arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC), que facilitó una organización estructurada y mantenible del código, mejorando la accesibilidad y usabilidad para los usuarios involucrados en la administración de la empresa.

Para obtener datos relevantes, se realizó una entrevista con el propietario de la distribuidora, quien manifestó la necesidad de un sistema automatizado para optimizar los procesos de gestión, análisis de ventas y control de inventario. La recopilación de información también incluyó encuestas al personal, cuyos resultados destacaron la importancia de contar con herramientas de visualización de datos para facilitar la interpretación de la información clave. La integración de Power BI proporcionó la capacidad de generar informes visuales dinámicos y personalizables, lo cual resultó una ayuda para la supervisión de métricas de rendimiento.

Los resultados reflejaron una mejora considerable en la gestión de datos. La implementación del panel de control permitió al propietario visualizar en tiempo real el estado del inventario, las ventas y las tendencias de compra de los clientes. Estos informes ayudaron en la toma de decisiones, permitiendo identificar productos de alta demanda y aquellos que requerían promociones para mejorar su rotación. Además, se observará una reducción en el tiempo dedicado a la consolidación de datos, ya que Power BI automatizaba procesos que anteriormente se realizaban manualmente.

En cuanto a la adopción del sistema, el personal de la distribuidora Madison mostró una aceptación positiva hacia la nueva herramienta tecnológica. Los resultados de las encuestas revelaron que más del 80% del personal indicaron que el sistema contribuyó a una administración más ordenada y eficiente. Las funcionalidades de Power BI fueron especialmente valoradas, dado que permitieron realizar análisis comparativos de períodos específicos, detectando patrones y comportamientos de compra. Estos hallazgos respaldaron la creación de estrategias de ventas más efectivas, alineadas con las preferencias y demandas de los clientes.

Se destaca también que, tras la implementación del sistema, los tiempos de respuesta a consultas de inventario y disponibilidad de productos se redujeron en un 45%. Este aspecto fue fundamental para el área de ventas, ya que se tradujo en una mejor experiencia para los clientes. Además, el sistema permitió establecer un control riguroso sobre el inventario, minimizando las pérdidas por productos vencidos o en mal estado. El reporte de inventario en tiempo real y el sistema de alertas de reabastecimiento optimizaron el flujo de mercancías, evitando tanto el exceso como la falta de stock.

En conclusión, el sistema web de administración empresarial con inteligencia de negocios en la distribuidora Madison demostró ser una herramienta eficaz para la mejora de los procesos de gestión empresarial. La integración de Power BI no solo potencia la capacidad analítica de la empresa, sino que también facilita la toma de decisiones basadas en datos concretos y actualizados.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el sistema web de administración empresarial aplicado en la distribuidora Madison y soportado por Power BI mostraron una mejora en el control de inventario, la supervisión de ventas y la toma de decisiones estratégicas. En comparación con los hallazgos de García y López (2020), quienes estudiaron la implementación de sistemas ERP integrados en PYMES, el sistema web de Madison presentó una ventaja en cuanto a la adaptabilidad a cambios específicos del negocio, al permitir la personalización de visualizaciones y informes. La incorporación de Power BI facilitó la generación de gráficos en tiempo real, lo cual se tradujo en una mejora en la velocidad y precisión de las decisiones administrativas. A diferencia de sistemas anteriores, el modelo actual permitió reducir los tiempos de análisis, un aspecto no explorado en investigaciones previas.

Investigaciones previas, como la de Rodríguez y Pacheco (2019), enfatizaron que las herramientas de inteligencia de negocios con acceso en tiempo real eran limitadas en su aplicación a pequeñas empresas debido a la falta de personal capacitado. En el caso de la distribuidora Madison, el uso de Power BI fue adoptado sin requerir capacitación técnica extensa. La funcionalidad intuitiva del software permitió una adaptación rápida por parte del personal, favoreciendo la eficiencia operativa sin necesidad de especialistas en el área, lo cual marca una diferencia con estudios previos donde se requirieron múltiples sesiones de formación.

La arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC) adoptada en el desarrollo del sistema también coincidió con observaciones realizadas por Parra y Díaz (2021), quienes concluyeron que este modelo incrementa la mantenibilidad del código en aplicaciones empresariales dinámicas. En el contexto de Madison, el modelo MVC facilitó el mantenimiento y la escalabilidad de la plataforma, posibilitando la incorporación de nuevos módulos para atender necesidades emergentes. Esto sugiere que el uso del MVC en la distribuidora Madison facilitó la flexibilidad en la administración de su sistema, un aspecto que estudios como el de Mejía y Torres (2022) también observaron en aplicaciones empresariales, pero sin profundizar en los efectos sobre el tiempo de respuesta y la eficiencia en el mantenimiento.

Al contrastar los resultados obtenidos en la distribuidora Madison con los de otros estudios de inteligencia de negocios en el sector de distribución, se destaca una novedad en cuanto a la integración de alertas automáticas para el manejo de inventarios. Mejía y Torres (2022), señalan que los sistemas tradicionales de administración de inventarios mostraban limitaciones para predecir desabastecimientos o excesos en tiempo real. En el presente estudio, la integración de alertas automáticas para inventario permitió evitar pérdidas financieras y optimizar el flujo de mercancías, indicando una ventaja significativa frente a soluciones tradicionales de gestión.

Finalmente, el análisis de la aceptación del sistema web por parte del personal de Madison mostró una correspondencia con las observaciones de García y López (2020), quienes indicaron que la facilidad de uso en sistemas de inteligencia de negocios influye en su adopción y efectividad. Sin embargo, en este caso, la implementación de Power BI presentó una ventaja adicional al reducir las necesidades de formación técnica, lo cual es relevante en un entorno de negocio que carece de especialistas en tecnología.

CONCLUSIONES

- La implementación del sistema web de administración empresarial con inteligencia de negocios mediante Power BI en la distribuidora Madison corroboró las teorías de gestión de datos, que sugieren que la visualización y el análisis en tiempo real mejoran la toma de decisiones empresariales. Los resultados evidenciaron que la empresa pudo adaptarse mejor a las variaciones en el inventario y las ventas, validando la efectividad de los sistemas de inteligencia de negocios en entornos de alta rotación de productos.
- Los métodos de investigación cualitativos y cuantitativos aplicados en este estudio, incluyendo entrevistas y análisis de datos de uso, permitieron validar que la adopción de Power BI por parte del personal fue exitosa sin requerir formación técnica extensa. Esto respalda teorías de adopción tecnológica que destacan la importancia de la accesibilidad y la facilidad de uso en la aceptación de nuevas herramientas en el entorno laboral, y demuestran que el sistema es aplicable en empresas con capacidades técnicas limitadas, optimizando la eficiencia sin incrementar la complejidad operacional.
- La elección de un modelo como base de desarrollo demostró ser un método adecuado para garantizar una estructura de sistema flexible y escalable, alineándose con teorías de ingeniería de software que promueven el uso de arquitecturas modulares para la sostenibilidad del sistema en el tiempo. Los resultados reflejaron que esta arquitectura facilitó el mantenimiento y permitió ajustes rápidos, confirmando la adaptabilidad del sistema a los requerimientos específicos de la empresa

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (INEC), I. N. (2022). *Censo Ecuador*. Censo Ecuador : <https://www.censoecuador.gob.ec>
- Aguilera, A. B. (2019). Bibliographica. En F. C. Quintana, *El ISBN y su utilidad para la investigación* (pág. 20). Redalyc. <https://doi.org/https://doi.org/10.22201/iib.bibliographica.2019.2.52>
- Benítez Villegas, M. E. (15 de 09 de 2022). *Universidad Gerardo Barrios*. Universidad Gerardo Barrios: <https://rid.ugb.edu.sv/entities/publication/07cbf79d-aa73-4174-9841-8f54a820bd8d>
- Blog de ingeniería. (02 de Febrero de 2021). *Blog de ingeniería*. blog de ingeniería: <https://blogs.udima.es/ingenieria-industrial/seguidor-solar-que-es-y-para-que-sirve/>

Arreaga C., Kerly D. (2021) Administración de inventarios en organizaciones minoristas caso ferretería Ferrivet <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/12608>

Díaz Vásquez, R. A. (2022). Power BI como herramienta de apoyo a la toma de decisiones. Revista Universidad y Sociedad. *Universidad Y Sociedad*, 13. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2949>

Edmundo jalón, S. G. (2019). *DSpace*. DSpace. <https://dspace.org/>

Elvis, T. S. (2021). Implementación de un sistema web para la gestión de la empresa de confitería y artículos plásticos “don chuta”. *Universidad Agraria del Ecuador*, 115. <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/TORRES%20SANCHEZ%20JONATHAN%20ELVIS.pdf>

Ezquerro, V. (2020). *Qué es un seguidor solar*. GBCe EA Verde: <https://www.vanesaezquerra.com/que-es-un-seguidor-solar/>

Garcia, L., & López, M. (2020). Implementación de sistemas ERP en PYMES: Un estudio de caso. *Revista de análisis de negocios*, 12(2), 34 - 45. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jba.2020.04.005>

González, D. A. (2010). Prototipo de sistema de bombeo fotovoltaico para proyectos de cooperación al desarrollo con tecnologías apropiadas. Leganés: Grundfos. <https://e-archivo.uc3m.es/entities/publication/24e567e6-3895-4764-9d3d-a40d35abe259>

Héctor Lautaro Crespo Caicedo, R. F. (15 de 01 de 2024). Los procesos de consultoría SERCOP. *Revista Orbis Cognita*, 205. <https://doi.org/https://doi.org/10.48204/j.orbis.v8n1.a4612>

Hogarsense. (02 de Febrero de 2021). *Seguidor solar: ¿qué es y para qué sirve?* Blogs udima: <https://blogs.udima.es/ingenieria-industrial/seguidorsolarqueesyparaqueSirve/>

J., G. (2019). *Unidades de Apoyo para el Aprendizaje*. Unidades de Apoyo para el Aprendizaje: <https://uapa.cuaied.unam.mx/sites/default/files/minisite/static/0fecd888-6a3f-4b31-b704-a2d94e3eed72/U000308176506/index.html>

Jiménez, A. R., & Pérez Jacinto, A. (01 de Marzo de 2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista EAN*, 22. <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n82/0120-8160-ean-82-00179.pdf>

Jimmy21 SWQ. (08 de Febrero de 2022). *Grupo Solinc*. Grupo Solinc: <https://solinc.com.mx/blog/panel-solar/quien-invento-los-paneles-solares/#:~:text=La%20invenci%C3%B3n%20de%20la%20tecnolog%C3%ADa,del%20efecto%20fotovoltaico%20en%201838>

José Antonio Roca; Ramón Roca Salamero. (11 de Junio de 2021). *Hallan un diseño seguro que evita la ruptura de los segidores fotovoltaicos*. El periódico de la energía: <https://elperiodicodelaenergia.com/hallan-un-diseno-seguro-que-evita-la-ruptura-de-los-seguidores-voltaicos/>

José Rodrigo Espinoza-Bautista, S. Á.-B.-A.-O.-C. (2020). Método sistemático para el diseño de dispositivos eHealth. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe*, 10. <https://cientifica-ipn.com/index.php/esime/article/view/32>

Julio YalanCastillo, L. P. (2012). Implementación de un Datamart como una solución de. *revista de investigación de sistemas e informática*, 12. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/index.php/Record/UNMS_cc76ed8a9518ebcbb3210296268d269e

Guadaña Julón, B.(2021) *Implementación de una data mart como solución de inteligencia de negocios, para optimizar la toma de decisiones en el área comercial de la empresa Pisacom S.A.C.* <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/3400>

lbaindustrial. (1 de 09 de 2023). www.lbaindustrial.com.mx. <https://www.lbaindustrial.com.mx/seguidor-solar/>

Leal Arana, E. N., & Quispe Rojas, C. A. (30 de Julio de 2020). *Repositorio de la Universidad César Vallejo.* Repositorio de la Universidad César Vallejo: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27823/leal_ae.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Machado, N., Lussón, A., Leysdian, L., Bonzon, J., & Escalona, O. (31 de Octubre de 2023). *Ingeniería Energética.* Scielo: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59012015000200008&script=sci_arttext

Martínez, L. C. (2017). *El camino del éxito de las encuestas y entrevistas.* Universidad Cooperativa de Colombia. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/6122fd2b-e1a9-49cd-94d9-feb17a4ee3e4/content>

Mejía, P., & Torres, R. (2022). Eficiencia y adaptabilidad en herramientas de inteligencia de negocios para pequeñas empresas. *Revista de Innovación Empresarial*, 8(1), 56-67. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rie.2022.02.001>

Parra, J., & Días, H. (2021). Aplicación del modelo MVC en plataformas de gestión empresarial . *Informática y Sociedad*, 17(3), 102-118. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.is.2021.07.009>

Pes, M. (06 de Abril de 2020). *Siguiendo al sol: la tecnología de los trackers solares.* eSemanal: <https://esemanal.mx/2020/04/siguiendo-al-sol-la-tecnologia-de-los-trackers-solares/>

Planificación, S. N. (16 de Febrero de 2024). *Plan de Desarrollo para el Nuevo Ecuador 2024-2025.* Plan de Desarrollo para el Nuevo Ecuador 2024-2025: <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/2024/02/PND2024-2025.pdf>

Rodríguez, S., & Pacheco, D. (2019). Adopción de tecnologías de inteligencia de negocios en empresas emergentes. *Revista de Negocios Aplicados*, 10(4), 89-100. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jab.2019.09.010>

Rodríguez-Piña, R. M.-G. (2016). Diseño y aplicación de sistema de gestión en Inventarios en empresa ecuatoriana. *Ciencias Holguín*, 15. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181546432006>

Sánchez, V. A. (Marzo de 2021). *Repositorio Universidad Técnica de Ambato .* Repositorio Universidad Técnica de Ambato : <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32919/1/062%20AA-OE.pdf>

Selectra. (2023). *Selectra.* Selectra: <https://selectra.es/alarmas/accesorios-alarmas/detector-inundacion>

Telegrafía. (1 de 09 de 2023). [sirenaselectronicas.com](http://www.sirenaselectronicas.com). <http://www.sirenaselectronicas.com/gran-exito-del-webinario-sobre-sistemas-de-alerta-temprana-en-caso-de-inundaciones/>

Telegrafía. (2023). *Telegrafía.* Telegrafía: <https://www.telegrafia.eu/wp-content/uploads/2021/05/Sistemas-de-alerta-temprana-contra-inundaciones-ES.pdf>

