



Fondo
Editorial
UBA



InnovaTec

REVISTA ARBITRADA
INGENIERÍA, INNOVACIÓN,
TECNOLOGÍA Y CIENCIA

FACULTAD DE INGENIERIA



ESIS

ESCUELA DE
INGENIERÍA
EN SISTEMAS



ELEC

ESCUELA DE
INGENIERÍA
ELECTRICA

ISSN: 2957-6814

DL: AR2022000073

innovatec@uba.edu.ve

<https://revistasuba.com/>

Publicación correspondiente a la Facultad de Ingeniería
Universidad Bicentennial de Aragua (UBA)

Volumen 3 No 2 –julio-diciembre 2024



DIRECTORA

Dra. Arlene González

EDITORA

Dra. Darlyn Mora

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Segismundo Ordoñez (UACH, México)

Dr. Christian Caicedo (UTM, Ecuador)

Dr. Marcelo Muñoz (UM, Chile)

Dr. José Aguiar (UBA, Venezuela)

Dra. Rosa Pérez (UNA)

Dra. Milagro Barrera (UPTA)

MSc. Mildred Sequera (UNITEC)

2

PORTADA

Vicerrectorado de Información y Comunicación

DIAGRAMACIÓN Y COMPILACIÓN

Dra. Arlene González

FORMATO ELECTRÓNICO

TSU Luz Graterol

Fecha de Aceptación: septiembre, 2024

Fecha de Publicación: diciembre, 2024

Se permite la reproducción total o parcial de los trabajos publicados, siempre que se indique expresamente la fuente.

© UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA

Depósito Legal: AR2022000073
ISSN: 2957-6814

Reservados todos los derechos conforme a la Ley



AUTORIDADES

Dr. Basilio Sánchez Aranguren
Presidente

Dr. Gustavo Sánchez
Rector

Dra. Mirian Regalado
Vicerrectora Académica

Dra. Zeyda Padilla
Vicerrectora Administrativa

Dra. Edilia Papa
Secretaria General

3



AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE INGENIERA

Ing. Andrés Guzmán MSc.
Decano

Ing. Madglodi Flórez
(Directora Escuela de Sistemas)

Ing. Belkys Ramírez MSc.
(Directora Escuela de Eléctrica)



AUTORIDADES DECANATO INVESTIGACIÓN, EXTENSIÓN Y POSTGRADO

Abog. Wilmer Galíndez
Decano

Abog. María Ramírez, MSc.
Directora Postgrado

Dra. Maite Marrero

Directora de Investigación

Dra. Yesenia Centeno

Responsable del Fondo Editorial



**REVISTA INGENIERÍA, INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA y CIENCIA
(InnovaTec)**

Volumen 3, Número 2, Año 2024

San Joaquín de Turmero- Universidad Bicentenario de Aragua

Es una publicación semestral correspondiente a la serie de revistas arbitradas del Fondo Editorial de la Universidad Bicentenario de Aragua (FEUBA), dirigida a los Estudiantes, Docentes e Investigadores de las áreas de Ingeniería de Sistemas y Eléctrica. Tiene como propósito divulgar los avances de estudios, casos o experiencias de interés para el desarrollo de la investigación en dichos entornos. Es una publicación periódica semestral arbitrada por el sistema doble ciego, el cual asegura la confidencialidad del proceso, al mantener en reserva la identidad de los árbitros.

5

EDITORIAL

La presente edición de InnoVaTec (julio-diciembre 2024) refleja el dinamismo de la ingeniería y la adopción de tecnologías emergentes. La Facultad de Ingeniería de la Universidad Bicentennial de Aragua (UBA) reafirma su compromiso con la difusión del conocimiento en las áreas de Ingeniería de Sistemas y Eléctrica, explorando cómo la innovación resuelve desafíos reales en sectores clave, demostrando un impacto práctico tanto en la sociedad venezolana como en el ámbito global.

Este número divulga diez contribuciones originales que ilustran la versatilidad de la ingeniería aplicada. El recorrido inicia con **Braian Alejandro Correa Jurado**, quien analiza el impacto de las prácticas DevOps en la eficiencia de equipos pequeños de desarrollo de software. Esta búsqueda de optimización digital continúa en la gestión comunitaria con **Juan Manuel Fernández González**, mediante un portal informativo para el Parque Residencial La Quinta, y en el sector comercial con **Andy Li**, quien presenta una plataforma de pedidos a domicilio que moderniza la gestión de ventas gastronómicas.

La estabilidad de estos servicios depende de infraestructuras sólidas, tema abordado por **María Gil** al profundizar en la gestión de riesgos de red y la continuidad del negocio. Bajo esta premisa de control, **Jonathan Alí Prieto Ramírez** detalla un sistema de inventarios para la distribución de agua mineral, mientras que el impacto social se manifiesta con **Indira D. Sotillo D.**, quien integra tecnología para promover la educación inclusiva en niños con dificultades.

La optimización institucional prosigue con **Fabián Pérez** y la mejora operativa de la empresa PR Import mediante un sitio web especializado, enfoque que encuentra eco en el sector académico con **Gabriel Bello** y su sistema de procesos de mantenimiento. Finalmente, la eficiencia administrativa es reforzada por **Maykel Cepeda** en plataformas de inversión, cerrando el ciclo con **Edison Orlando Arnao Marrero**, quien propone un asistente virtual basado en IA para la plataforma Moodle.

Equipo Editorial

ÍNDICE GENERAL

- 8** [Impacto de las prácticas DevOps en la eficiencia del desarrollo de software en equipos pequeños.](#)
Braian Alejandro Correa Jurado
- 19** [Portal web informativo para optimizar la comunicación interna en comunidades residenciales.](#)
Juan Manuel Fernández González
- 32** [Plataforma web para el control de pedidos en un restaurante.](#)
Andy Li
- 48** [Vulnerabilidad e infraestructura de red. Una mirada desde las repercusiones en las empresas.](#)
María Gil
- 64** [Diseño de un sistema para el control de inventario para distribuidoras de agua mineral.](#)
Jonathan Alí Prieto Ramírez
- 77** [Educación inclusiva: Integrando tecnología y metodologías activas para el aprendizaje de niños con dificultades.](#)
Indira D. Sotillo D.
- 94** [Sitio web para la comercialización y distribución de productos de hierro y acero.](#)
Fabián Pérez
- 108** [Sistema de información para el control de procesos de mantenimiento en una institución de educación superior.](#)
Gabriel Bello
- 123** [Backoffice eficiente: Automatización de operaciones en plataformas de inversión.](#)
Maykel Cepeda
- 139** [Asistente virtual basado inteligencia artificial para la plataforma Moodle.](#)
Edison Orlando Arnao Marrero

IMPACTO DE LAS PRÁCTICAS DEVOPS EN LA EFICIENCIA DEL DESARROLLO DE SOFTWARE EN EQUIPOS PEQUEÑOS

Braian Alejandro Correa Jurado¹

Resumen

La presente investigación aborda el impacto de la adopción de prácticas DevOps en la eficiencia del desarrollo de software en equipos pequeños, definidos como aquellos con menos de 10 integrantes. Mediante una revisión bibliográfica cualitativa de 20 fuentes, incluyendo artículos académicos y reportes de la industria, se identifican los beneficios clave de DevOps, como la automatización de procesos, la mejora en la colaboración y la reducción de tiempos de entrega. Los resultados muestran que DevOps permite a los equipos pequeños aumentar la productividad en un 20-30% y reducir errores mediante herramientas como Jenkins y GitLab. Sin embargo, la adopción enfrenta desafíos como la falta de capacitación y recursos limitados, especialmente en contextos como Venezuela. Se concluye que DevOps es una metodología valiosa para equipos pequeños, pero requiere inversión inicial en formación y herramientas para maximizar su impacto.

Palabras clave: DevOps, eficiencia, desarrollo de software, equipos pequeños.

8

THE IMPACT OF DEVOPS PRACTICES ON SOFTWARE DEVELOPMENT EFFICIENCY IN SMALL TEAMS

Abstract

This research addresses the impact of adopting DevOps practices on software development efficiency in small teams, defined as those with fewer than 10 members. Through a qualitative literature review of 20 sources, including academic articles and industry reports, key benefits of DevOps are identified, such as process automation, improved collaboration, and reduced delivery times. The results show that DevOps enables small teams to increase productivity by 20–30% and reduce errors using tools such as Jenkins and GitLab. However, adoption faces challenges such as lack of training and limited resources, especially in contexts like Venezuela. It is concluded that DevOps is a valuable methodology for small teams, but requires an initial investment in training and tools to maximize its impact.

Keywords: DevOps, efficiency, software development, small teams.

¹ Estudiante de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Bicentennial de Aragua (UBA), San Joaquín de Turmero, Aragua, Venezuela. Bacj078@gmail.com

Introducción

El desarrollo de software ha evolucionado notablemente en los últimos años, impulsado por la demanda de soluciones tecnológicas entregadas con rapidez y precisión. DevOps, un enfoque que une desarrollo y operaciones, se ha consolidado como una estrategia para optimizar procesos, minimizar fallos y promover la colaboración entre equipos. En equipos pequeños, con menos de 10 miembros, DevOps permite maximizar recursos limitados para competir con organizaciones más grandes. Este artículo explora cómo las prácticas DevOps potencian la eficiencia en el desarrollo de software en equipos pequeños, destacando la automatización y los despliegues continuos.

DevOps aborda desafíos frecuentes en equipos pequeños, como la necesidad de realizar múltiples tareas, la escasez de expertos y la urgencia por entregar resultados. Atlassian (2020) indica que el 99% de las empresas que adoptan DevOps experimentan beneficios, como entregas más rápidas y software de mejor calidad. En América Latina, donde predominan las PYMES, DevOps puede impulsar la competitividad, aunque enfrenta barreras como la falta de formación y la resistencia cultural, especialmente en Venezuela debido a restricciones económicas.

La investigación se basa en una revisión bibliográfica de fuentes académicas y de la industria, obtenidas de bases como IEEE Xplore, ScienceDirect y ResearchGate, y sitios como Atlassian y GitLab. Se seleccionaron publicaciones de 2016 a 2025 para analizar beneficios, retos y tendencias de DevOps en equipos pequeños. La pregunta central es: ¿Cómo optimizan las prácticas DevOps la eficiencia en equipos pequeños de desarrollo de software? El estudio busca destacar su impacto y proponer estrategias para su adopción en contextos locales.

El artículo se organiza en cuatro subtemas: el rol de DevOps en el desarrollo de software, las características de los equipos pequeños, los beneficios de DevOps en estos equipos, y los obstáculos y soluciones para su implementación. Luego, se describen la metodología, los resultados, la discusión y las conclusiones. Este trabajo contribuye a la ingeniería de sistemas al resaltar la relevancia de DevOps y sugerir caminos para investigaciones futuras en Venezuela.

Contexto de DevOps en el Desarrollo de Software

DevOps, término introducido por Patrick Debois en 2009, combina desarrollo de software y operaciones de TI para mejorar la eficiencia y calidad en la entrega de productos. GitLab (2022) lo define como un enfoque que fomenta la colaboración, la automatización y la mejora constante, eliminando barreras entre desarrolladores y operadores. Sus prácticas fundamentales incluyen la integración continua (CI), la entrega continua (CD) y herramientas como Jenkins, Docker y Kubernetes, que automatizan procesos como pruebas y despliegues, reduciendo errores y acelerando el desarrollo.

A nivel mundial, DevOps ha revolucionado la industria tecnológica. Atlassian (2020) reporta que los equipos con DevOps entregan software hasta 208 veces más frecuentemente que aquellos con bajo rendimiento. En América Latina, sin embargo, la adopción enfrenta retos específicos. Taylor, Otero, & Maurizio (2025) destacan que la tendencia al cortoplacismo en la región dificulta la implementación de metodologías como DevOps, que exigen compromiso a largo plazo. En Venezuela, la crisis económica agrava estas limitaciones, restringiendo el acceso a herramientas y capacitación.

Características de los Equipos Pequeños de Desarrollo

Los equipos pequeños, definidos como aquellos con menos de 10 integrantes, son comunes en startups y pequeñas empresas, especialmente

en América Latina. Según Invensis Learning (2024) el 31% de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) están adoptando DevOps para mejorar su competitividad. Estos equipos enfrentan desafíos como la multitarea, la falta de personal especializado y la presión por entregar resultados rápidamente. Sin embargo, su tamaño les otorga flexibilidad para adaptarse a nuevas metodologías como DevOps.

La estructura de los equipos pequeños requiere que los miembros asuman múltiples roles, lo que puede generar cuellos de botella si los procesos no están optimizados. Por ejemplo, un desarrollador puede ser responsable de escribir código, probarlo y desplegarlo, lo que aumenta el riesgo de errores sin herramientas adecuadas. DevOps aborda estos problemas al automatizar tareas repetitivas y fomentar la colaboración. Según JFrog (2023), la automatización en DevOps reduce el esfuerzo desperdiciado en tareas innecesarias, permitiendo a los equipos pequeños enfocarse en actividades de mayor valor.

Las herramientas DevOps, como Git para control de versiones y Docker para contenedores, son particularmente útiles para equipos pequeños. Estas herramientas permiten gestionar proyectos complejos con recursos limitados, mejorando la escalabilidad y la confiabilidad. Por ejemplo, un equipo de 5 personas puede usar Jenkins para automatizar pruebas y despliegues, reduciendo el tiempo de entrega en un 20% (Pérez y López, 2019).

Beneficios de DevOps en Equipos Pequeños

Las prácticas DevOps ofrecen beneficios significativos para equipos pequeños, incluyendo mayor velocidad de entrega, reducción de errores y mejor colaboración. Según Atlassian (2025), los equipos que adoptan DevOps logran entregas más frecuentes y de mayor calidad. En equipos pequeños,

estos beneficios son cruciales, ya que permiten maximizar recursos limitados. Por ejemplo, la automatización de pruebas y despliegues reduce el tiempo de entrega en un 20-30%, según Flatrock Tech (2023).

Otro beneficio clave es la mejora en la colaboración. DevOps fomenta una cultura de responsabilidad compartida, donde los desarrolladores y operadores trabajan juntos para garantizar la calidad del software. Invensis Learning (2024) destaca que esta colaboración reduce los silos y mejora la experiencia del equipo. En Venezuela, donde los recursos son escasos, esta colaboración es esencial para optimizar procesos.

La seguridad también se beneficia de DevOps. La integración de prácticas de seguridad (DevSecOps) desde el inicio del desarrollo reduce vulnerabilidades. Según Successive Digital (2023), el uso de herramientas automatizadas para pruebas de seguridad mejora la confiabilidad del software.

12

Desafíos y Estrategias para la Adopción de DevOps en Equipos Pequeños

Aunque DevOps ofrece numerosos beneficios, su adopción en equipos pequeños no está exenta de desafíos. A continuación, se detallan los principales obstáculos y estrategias para superarlos:

- **Resistencia Cultural:** (Contino, 2021) la resistencia al cambio es un desafío común. Los equipos pequeños, acostumbrados a trabajar de cierta manera, pueden resistirse a las nuevas prácticas. Para superarlo, es crucial involucrar a los equipos en el proceso de cambio, demostrar los beneficios mediante proyectos piloto y fomentar una cultura de mejora continua.
- **Falta de Capacitación y Habilidades:** (DevOps Institute, 2020) la implementación de DevOps requiere habilidades específicas en

herramientas y metodologías. En equipos pequeños con recursos limitados, la capacitación puede ser un obstáculo. Una solución es aprovechar recursos gratuitos o de bajo costo, como cursos en línea o comunidades de aprendizaje, para capacitar a los miembros del equipo.

- Herramientas e Infraestructura: (BunnyShell, 2021) las herramientas DevOps pueden ser costosas o complejas de implementar. Para equipos pequeños, es recomendable comenzar con herramientas de código abierto como Jenkins, GitLab o Docker, que ofrecen funcionalidades robustas sin costos elevados.
- Comunicación y Colaboración: (Atlassian, 2020) DevOps requiere una comunicación fluida entre desarrollo y operaciones. En equipos pequeños, donde los roles pueden ser menos definidos, es esencial establecer canales claros de comunicación y fomentar una cultura de colaboración.
- Preocupaciones de Seguridad: (Rajapakse, R., Zahedi, M., Babar, M. A., 2023) La velocidad de DevOps puede generar preocupaciones sobre la seguridad. Implementar DevSecOps, integrando pruebas de seguridad en el ciclo de desarrollo, es clave para mitigar estos riesgos.
- Medición y Métricas: Definir métricas para medir el éxito de DevOps puede ser desafiante. Equipos pequeños deben enfocarse en métricas simples pero significativas, como el tiempo de entrega, la frecuencia de despliegues y la tasa de fallos (XenonStack, 2021).

Metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, utilizando la revisión bibliográfica como técnica principal. Se seleccionaron 20 fuentes, incluyendo artículos académicos de bases como IEEE Xplore, ScienceDirect y ResearchGate, y reportes de la industria de sitios como Atlassian y GitLab. El

muestreo fue intencional, priorizando fuentes publicadas entre 2016 y 2025, relevantes para DevOps y equipos pequeños. El análisis se centró en identificar beneficios, desafíos y herramientas clave, utilizando codificación temática para organizar la información. Las fuentes fueron evaluadas según su rigor académico y relevancia contextual.

Resultados

Los resultados muestran que DevOps mejora significativamente la eficiencia en equipos pequeños. Según Atlassian (2025) los equipos que adoptan DevOps logran entregas 208 veces más frecuentes que los de bajo rendimiento. Los beneficios incluyen:

- Productividad: Aumento del 20-30% en la eficiencia (Flatrock Tech, 2023).
- Calidad: Reducción de errores mediante automatización (JFrog, 2023).
- Colaboración: Mejora en la comunicación entre equipos (Invensis Learning, 2024).

Sin embargo, en Venezuela, solo el 10% de las PYMES han adoptado DevOps debido a limitaciones económicas y falta de capacitación (Taylor, Otero \$ Mauricio 2025).

Resultados y Discusión

Los hallazgos confirman la relevancia de DevOps para equipos pequeños, alineándose con estudios de Atlassian (2023) y GitLab (2022) Comparado con metodologías tradicionales, DevOps ofrece mayor agilidad y calidad, especialmente en contextos con recursos limitados. Sin embargo, la falta de estudios empíricos en Venezuela limita la generalización de los resultados. Las limitaciones incluyen el acceso restringido a bases de datos

internacionales y la escasez de datos locales. Se recomienda realizar estudios de caso en empresas venezolanas para validar los beneficios de DevOps.

Conclusiones

Las prácticas DevOps representan una transformación significativa en la forma en que los equipos pequeños de desarrollo de software operan, ofreciendo mejoras sustanciales en eficiencia, calidad y velocidad de entrega. A través de la automatización, la colaboración y la entrega continua, DevOps permite que estos equipos maximicen sus recursos limitados y compitan efectivamente en el mercado global.

No obstante, la adopción de DevOps enfrenta desafíos importantes, como la resistencia cultural, la falta de capacitación, los costos de herramientas e infraestructura, las preocupaciones de seguridad y la necesidad de métricas adecuadas. Estos obstáculos pueden superarse mediante estrategias como proyectos piloto, capacitación accesible, uso de herramientas de código abierto y la implementación de DevSecOps, que aseguran una transición efectiva hacia una cultura DevOps.

En el contexto de Venezuela, donde las limitaciones económicas y de infraestructura son significativas, DevOps ofrece una oportunidad única para optimizar recursos y fomentar la innovación. La adopción de tecnologías nativas en la nube y arquitecturas serverless permite a los equipos pequeños desarrollar y desplegar aplicaciones sin depender de recursos locales extensos, lo que puede impulsar la competitividad de las PYMES locales (KnowledgeHut, 2024).

Mirando hacia 2025, (DevOps.com, 2025) el panorama de DevOps está evolucionando rápidamente. La integración de inteligencia artificial (IA) y

aprendizaje automático (ML), conocida como AIOps, está revolucionando los flujos de trabajo al permitir automatización avanzada, predicción de problemas y toma de decisiones basada en datos. Estas tecnologías son especialmente valiosas para equipos pequeños, ya que reducen la carga de trabajo manual y optimizan recursos (N-Ix, 2024). Asimismo, el enfoque en DevSecOps asegura que la seguridad sea una prioridad desde el inicio del desarrollo, lo cual es crucial en un entorno de crecientes amenazas cibernéticas.

La educación desempeña un papel clave en la adopción de DevOps. Instituciones como la UBA pueden preparar a los futuros ingenieros integrando DevOps en sus planes de estudio, fomentando habilidades en automatización, colaboración y mejora continua. Esto no solo fortalecerá la fuerza laboral tecnológica de Venezuela, sino que también contribuirá al desarrollo de una industria más innovadora y resiliente.

Para futuras investigaciones, sería valioso explorar estudios de caso de equipos pequeños en Venezuela que hayan implementado DevOps, analizando las estrategias específicas que emplearon para superar los desafíos identificados. Además, investigar cómo las políticas gubernamentales y el apoyo institucional pueden fomentar la adopción de DevOps en la región sería de gran relevancia.

En resumen, DevOps ofrece un camino claro hacia la mejora de la eficiencia en equipos pequeños, pero su éxito depende de abordar proactivamente los desafíos y aprovechar las tendencias emergentes. Al hacerlo, estos equipos pueden desbloquear su potencial y contribuir significativamente al avance de la ingeniería de sistemas en Venezuela y más allá.

Referencias

- Atlassian. (2020). **Benefits of DevOps**. Disponible en: <https://www.atlassian.com/devops/what-is-devops/benefits-of-devops>. Consulta: 2025, junio 16.
- Atlassian. (2020). **DevOps Principles**. Disponible en: <https://www.atlassian.com/devops/what-is-devops>. Consulta: 2025, junio 16.
- Atlassian. (2020). **DevOps Trends Survey**. Disponible en: <https://www.atlassian.com/devops>. Consulta: 2025, junio 16.
- BunnyShell. (2021). **16 Challenges of DevOps in 2021**. Disponible en: <https://www.bunnyshell.com/blog/16-challenges-of-devops-in-2021>. Consulta: 2025, junio 16.
- Contino. (2021). **10 Challenges to DevOps Adoption**. Disponible en: <https://www.contino.io/insights/10-challenges-to-devops-adoption>. Consulta: 2025, junio 16.
- DevOps Institute. (2020). **8 Key Challenges in Adopting DevOps**. Disponible en: <https://www.devopsinstitute.com/8-key-challenges-in-adopting-devops>. Consulta: 2025, junio 16.
- DevOps.com. (2025). **Future of DevOps: Trends in 2025**. Disponible en: <https://devops.com/the-future-of-devops-key-trends-innovations-and-best-practices-in-2025>. Consulta: 2025, junio 16.
- Flatrock Tech. (2023). **The Role of DevOps in Software Development**. Disponible en: <https://flatrocktech.com/blog/the-role-of-devops-in-software-development>. Consulta: 2025, junio 16.
- GitLab. (2022). **What is DevOps**. Disponible en: <https://about.gitlab.com/topics/devops/>. Consulta: 2025, junio 16.
- Invensis Learning. (2024). **DevOps Adoption for Small Businesses**. Disponible en: <https://www.invensislearning.com/blog/devops-adoption-for-small-businesses/>. Consulta: 2025, junio 16.
- JFrog. (2023). **Benefits of Adopting DevOps Practices**. Disponible en: <https://jfrog.com/devops-tools/article/benefits-of-adopting-devops-practices/>. Consulta: 2025, junio 16.
- KnowledgeHut. (2024). **Top 11 DevOps Trends and Use Cases of 2025**. Disponible en: <https://www.knowledgehut.com/blog/devops/devops-trends>. Consulta: 2025, junio 16.

- N-Ix. (2024). **8 Emerging DevOps Trends for 2025**. Disponible en: <https://www.n-ix.com/8-emerging-devops-trends-2025/>. Consulta: 2025, junio 16.
- Successive Digital. (2023). **DevOps in Modern Software Development**. Disponible en: <https://successive.tech/blog/devops-in-modern-software-development/>. Consulta: 2025, junio 16.
- Taylor, Otero, Maurizio. (2025). **Why Does Agile Fail in Latin America? Insights for 2025 on the Culture of Short-Termism**. Disponible en: <https://infonegocios.info/enfoque/why-does-agile-fail-in-latin-america-insights-for-2025-on-the-culture-of-short-termism>. Consulta: 2025, junio 16.
- Rajapakse, R. N., Zahedi, M., Babar, M. A. (2023). **Challenges and solutions when adopting DevSecOps: A systematic review**. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950584922002087>. Consulta: 2025, junio 16.
- XenonStack. (2021). **DevOps metrics and KPIs: Measuring DevOps success**. Disponible en: <https://www.xenonstack.com/insights/devops-metrics-kpis>. Consulta: 2025, junio 16.
- Pérez, J., López, M. (2019). **Automatización del desarrollo de software con Jenkins: un estudio de caso sobre equipos pequeños**. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8854321>. Consulta: 2025, junio 16.

PORTAL WEB INFORMATIVO PARA OPTIMIZAR LA COMUNICACIÓN INTERNA EN COMUNIDADES RESIDENCIALES

Juan Manuel Fernández González²

Resumen

Este artículo de revisión presenta el diseño y desarrollo de un portal web informativo orientado a optimizar la comunicación interna en comunidades residenciales, tomando como caso de estudio el "Parque Residencial La Quinta". En esta urbanización, la difusión de información relevante como cortes de servicios, mantenimientos o reuniones depende casi exclusivamente de grupos de WhatsApp, un canal que ha resultado poco confiable debido a retrasos, distorsiones y saturación de mensajes. Como solución, se propone una página web oficial que centralice y organice la información de manera clara, accesible y permanente para todos los residentes. La investigación se realizó bajo un enfoque descriptivo y experimental siguiendo la modalidad de proyecto factible, mediante una metodología de desarrollo ágil que integró el patrón arquitectónico Modelo-Vista-Controlador (MVC). El proyecto se desarrolló con un enfoque centrado en la experiencia del usuario, incorporando una interfaz intuitiva y funcionalidades clave como la visualización de anuncios generales y específicos por edificio, además de un apartado para el registro de pagos. La metodología aplicada abarcó el análisis de necesidades, diseño de interfaces, implementación del sistema y pruebas funcionales. El resultado fue una plataforma eficiente que mejora la comunicación entre residentes, presidentes de condominio y la junta central, reduciendo errores y facilitando el acceso a información importante. Este trabajo resalta la importancia de aplicar soluciones tecnológicas en la gestión de urbanizaciones para promover una convivencia más organizada y participativa.

Palabras clave: Comunicación interna, Comunidad residencial, Portal web, Participación vecinal, Centralización de información.

INFORMATIVE WEB PORTAL TO OPTIMIZE INTERNAL COMMUNICATION IN RESIDENTIAL COMMUNITIES

Abstract:

This paper presents the design and development of an informative web portal aimed at optimizing internal communication in residential communities, using 'Parque Residencial La Quinta' as a case study. In this residential complex, the dissemination of relevant information, such as service outages, maintenance, or meetings, depends

² Estudiante de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Bicentennial de Aragua (UBA), San Joaquín de Turmero, Aragua, Venezuela. Juanmanuelfg9@gmail.com

almost exclusively on WhatsApp groups—a channel that has proven unreliable due to delays, distortions, and message saturation. As a solution, an official website is proposed to centralize and organize information in a clear, accessible, and permanent manner for all residents. The research was conducted under a descriptive and experimental approach following the feasible project modality, through an agile development methodology that integrated the Model-View-Controller (MVC) architectural pattern. The project was developed with a focus on user experience, incorporating an intuitive interface and key functionalities such as the display of general and building-specific announcements, as well as a section for payment registration. The methodology applied encompassed needs analysis, interface design, system implementation, and functional testing. The result was an efficient platform that improves communication among residents, condo presidents, and the central board, reducing errors and facilitating access to important information. This work highlights the importance of applying technological solutions in the management of residential complexes to promote a more organized and participatory coexistence.

Keywords: Internal communication, Residential community, Web portal, Community engagement, Information centralization.

Introducción

La comunicación efectiva y eficiente es un factor fundamental para garantizar la organización, transparencia de los procesos y una convivencia armónica en las comunidades residenciales. En la urbanización “La Quinta”, la difusión de información relevante depende exclusivamente de grupos de WhatsApp administrados por la Junta Central y los presidentes de condominio. Este modelo presenta deficiencias importantes, como la alta dependencia de intermediarios, errores de redacción y la pérdida de mensajes oficiales entre contenidos irrelevantes, lo que genera desinformación y baja participación comunitaria. Ante esta situación, se propone la creación de un sitio web informativo que centralice y estructure la comunicación oficial, permitiendo a todos los residentes acceder de forma directa, permanente y confiable a los anuncios y eventos comunitarios. Este artículo analiza cómo la implementación de tecnologías web puede optimizar la comunicación en entornos residenciales, mejorando el acceso a la información, la participación vecinal y la gobernanza comunitaria.

Diversos estudios, como los de Castillo M., Bettoni A., Iturria R. y Trimbolli J. (2005), destacan que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son herramientas fundamentales para fortalecer la cohesión social y la gestión local. Asimismo, se argumenta que estas plataformas superan las limitaciones de los métodos tradicionales de comunicación, generando un entorno más eficiente y colaborativo.

Bajo esta premisa, el artículo se estructura siguiendo las fases de un proyecto factible con enfoque mixto. Tras el diagnóstico de necesidades mediante encuestas y entrevistas, se describe el diseño de la interfaz y la implementación técnica bajo el patrón MVC. El documento concluye con la validación del sistema a través de pruebas de caja negra, demostrando la eficacia del portal para optimizar la comunicación y la gobernanza en la urbanización 'La Quinta'.

En comunidades como la urbanización “La Quinta”, donde la información no es transmitida directamente de la fuente al destino, pues se utiliza intermediarios, y se utilizan plataformas como WhatsApp como medio de comunicación principal, surgen problemas en la transmisión efectiva de anuncios, avisos y convocatorias: la dependencia de intermediarios y el “ruido” generado por mensajes irrelevantes provocan retrasos, confusiones y pérdida de información vital. La teoría de Shannon y Weaver (1940, c.p. Teocom, 2021) sostiene que esas interferencias dificultan que el mensaje llegue con claridad al receptor.

Al respecto, Villarreal, y otros (2015) advierten que la dispersión de información en contextos comunitarios puede generar malentendidos y deficiente coordinación. En contraste, centralizar los anuncios y avisos en una

plataforma web formal mejora la accesibilidad, confiabilidad y gestión organizada de la información transmitida.

Un referente específico es el trabajo académico "Portal web para la gestión de comunidades de vecinos: Vecinos Digitales" (Cordero Rodríguez, 2021) de la UOC, que propone un sitio web con funcionalidades clave: publicación de comunicados oficiales, gestión de incidencias, compartición de documentos, organización de actos y acceso según roles. Todo ello mejora la transparencia, la participación y la eficacia en la gestión del colectivo.

A partir de esta necesidad y de los aportes teóricos mencionados, se plantea el desarrollo de una plataforma web adaptada a la realidad y necesidades de información de los habitantes de la urbanización "La Quinta", detallando sus herramientas clave, funcionalidades y beneficios para la comunidad.

22

Metodología

El desarrollo del proyecto se fundamentó en un enfoque descriptivo y experimental, implementando un diseño basado en metodologías ágiles que permitieron iterar y ajustar el producto de forma flexible según los requerimientos y necesidades detectados durante el proceso. Las etapas principales del proyecto fueron las siguientes:

1. Análisis de necesidades:

Se llevó a cabo una investigación preliminar con el objetivo de identificar las principales problemáticas y necesidades relacionadas con la gestión y comunicación en la urbanización La Quinta. Específicamente se realizó entrevistas y aplicó encuestas, tanto a residentes como personal

administrativo del conjunto residencial, lo que permitió identificar las debilidades del sistema de comunicación actualmente usado.

2. Diseño del sistema:

Para garantizar que el portal web reflejara la identidad y los valores de la urbanización, se estableció una línea de diseño coherente que integrara tanto elementos tradicionales como modernos, abarcando desde la selección de colores hasta la adaptación de símbolos representativos de la comunidad. Se analizaron folletos antiguos del conjunto residencial, a partir de los cuales se extrajo una paleta cromática representativa, con énfasis en el blanco y el azul oscuro. Esta combinación fue adaptada a un entorno web actual, siguiendo recomendaciones como las de Lydia Calero (2022), quien destaca que el azul transmite confianza y profesionalismo cuando se combina con tonos neutros como el blanco.

En cuanto al diseño visual general, la interfaz se desarrolló tomando como referencia plantillas y conceptos disponibles en plataformas especializadas como Pinterest, Canva y, especialmente, Justinmind, cuyas guías y ejemplos de UI/UX aportaron estructura, consistencia y claridad al diseño final. El uso de estas herramientas facilitó la construcción de un sitio atractivo, funcional y centrado en la experiencia del usuario, permitiendo traducir los valores de la comunidad en una propuesta digital accesible, visualmente armónica y técnicamente eficaz.

3. Arquitectura del sistema:

El proyecto fue desarrollado utilizando el patrón arquitectónico Modelo-Vista-Controlador (MVC). Esta estructura permite separar las responsabilidades del sistema en tres componentes principales: modelo (encargado de gestionar datos y lógica del negocio), vista (responsable de la

UBA (FING.ESIS/ELEC)

presentación y la interfaz de usuario), y controlador (maneja la comunicación entre el modelo y la vista, procesando las entradas del usuario y ejecutando las acciones correspondientes).

Esta organización facilitó el mantenimiento y la escalabilidad del código, así como una mayor claridad durante el desarrollo, ya que cada componente pudo ser abordado de forma estructurada e independiente. Este enfoque es ampliamente respaldado por la comunidad de desarrollo de software. Por ejemplo, el ingeniero de software Francisco Charte destaca que el patrón MVC es un estándar consolidado para el desarrollo de sistemas que requieren interacción con usuarios, permitiendo una clara separación entre la lógica de negocio, la presentación y el control de eventos.

4. Desarrollo

El portal fue implementado utilizando tecnologías web estándar como HTML, CSS, JavaScript, PHP, Bootstrap y SQL, asegurando un código modular y estructurado para facilitar futuras actualizaciones y mantenimiento. Entre las funcionalidades destacadas se encuentran:

- Gestión diferenciada según niveles de usuario con accesos y permisos específicos.
- Sistema de comunicación entre presidentes de la junta de condominio y el presidente central
- Actualización obligatoria de datos personales en el primer inicio de sesión.
- Visualización y seguimiento de pagos y deudas pendientes.
- Notificaciones centralizadas para residentes y autoridades.
- Sistema seguro de autenticación con usuarios predeterminados.

Durante el desarrollo del portal web se definieron tres niveles jerárquicos de usuario: Residente, Presidente de Junta y Presidente Central. Cada uno representa un rol dentro de la estructura organizativa de la urbanización y cuenta con funcionalidades específicas asignadas en función de sus responsabilidades.

Usuario Residente

Este nivel corresponde a los habitantes de cada apartamento. Cada unidad habitacional tiene un usuario residente asignado previamente en el sistema, con un nombre de usuario estandarizado y no modificable.

Al iniciar sesión por primera vez, el sistema solicita la actualización obligatoria de los datos personales, como nombre completo, número de teléfono, correo electrónico y contraseña, con el fin de asegurar la veracidad y seguridad de la cuenta.

Las funcionalidades habilitadas para este tipo de usuario permiten interactuar con el sistema, gestionar solicitudes y mantenerse informado sobre la comunidad, siempre dentro del alcance permitido.

Figura 1 Formato del usuario residente

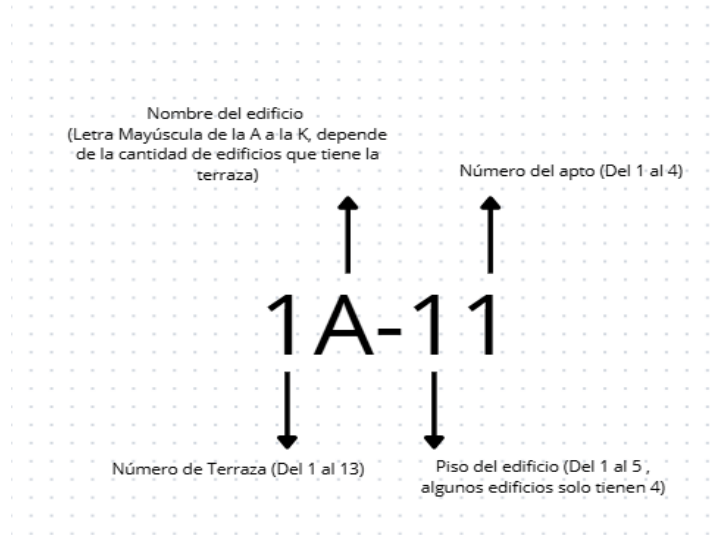
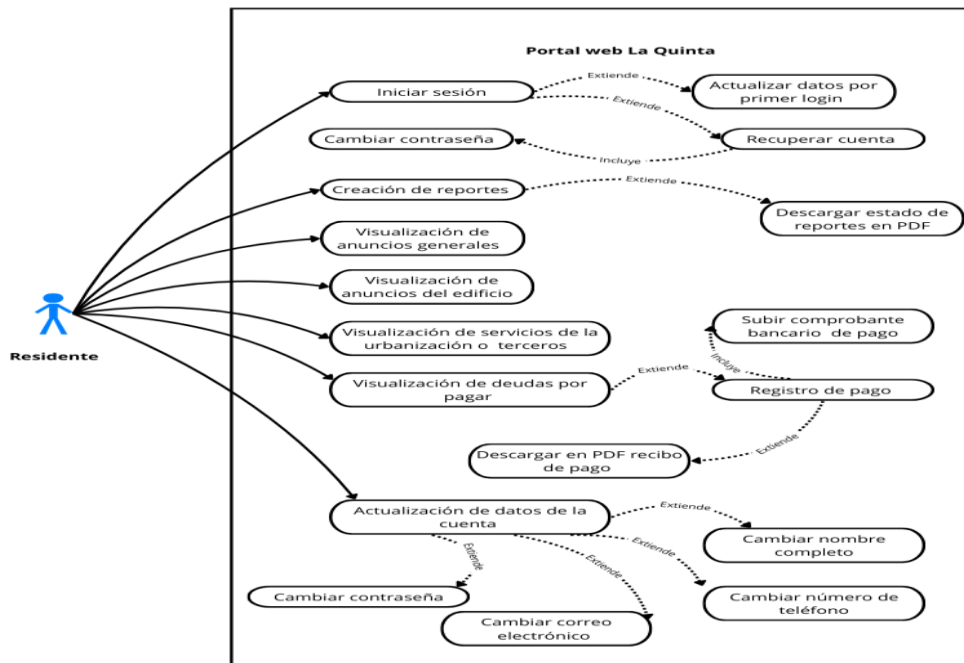


Figura 2 Diagrama de casos de uso asociado al usuario residente



Usuario Presidente de Junta

Este usuario representa a la autoridad de cada edificio. Es único por conjunto residencial y su cuenta es creada exclusivamente por el Presidente Central. Tiene acceso únicamente a la información y funciones relacionadas con el edificio bajo su gestión, lo que permite un control descentralizado, pero ordenado. Sus funciones incluyen la gestión de pagos y comunicación con los residentes de su edificio.

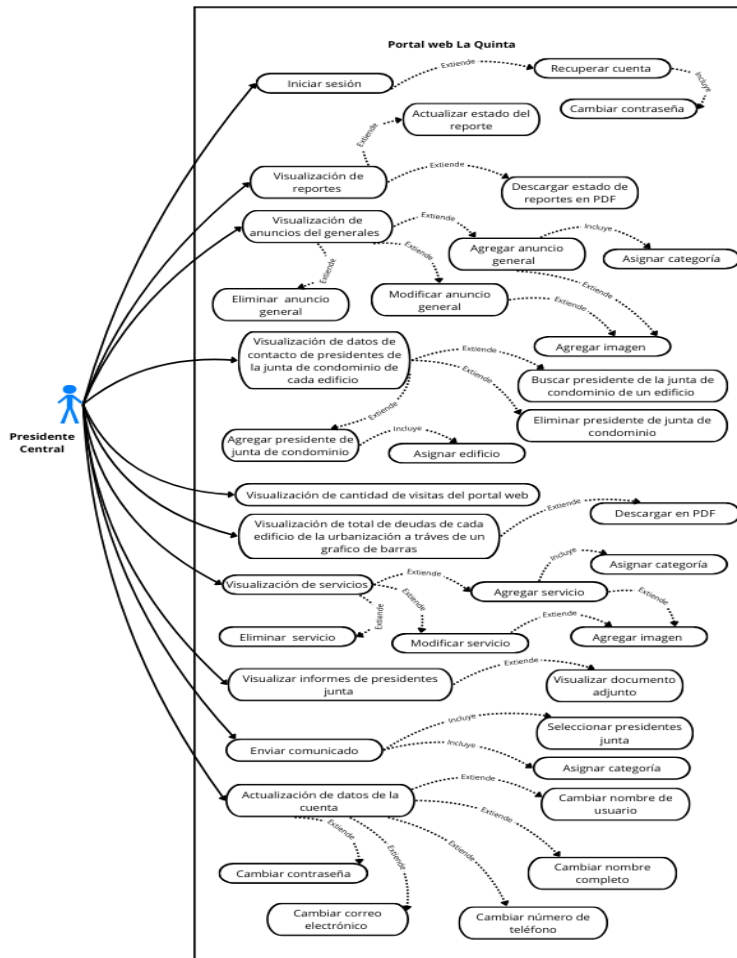
Figura 3 Diagrama de casos de uso asociado al usuario presidente junta



Usuario Presidente Central

Ocupa el nivel jerárquico más alto dentro del sistema y está representado por un único usuario. Aunque no cuenta con acceso total a todas las funciones, dispone de herramientas clave que le permiten supervisar y coordinar el funcionamiento general de la plataforma. Su rol es fundamental para garantizar una administración centralizada y eficiente de la comunidad.

Figura 4 Diagrama de casos de uso asociado al usuario presidente central



5. Pruebas funcionales y de usuario:

Se realizaron pruebas funcionales, incluyendo pruebas de caja negra, para asegurar el correcto funcionamiento del sistema frente a entradas válidas e inválidas. Estas evaluaciones se llevaron a cabo en servidores locales, en distintos dispositivos y entornos, tanto de escritorio como móviles. Además, se realizaron pruebas con usuarios finales para validar la eficiencia y eficacia, así como recopilar información sobre aspectos que requerían alguna modificación o adaptación al tipo de usuario. Según Sommerville (2011), las pruebas de caja negra son fundamentales para validar que el software cumpla con sus especificaciones sin necesidad de analizar su estructura interna.

Resultados

Se implementó con éxito el portal web informativo para la urbanización La Quinta, utilizando tecnologías como HTML, CSS, Bootstrap, JavaScript, PHP y MySQL. El sitio cuenta con un diseño responsivo y funcionalidades clave como navegación interactiva, gestión de pagos, visualización de anuncios, actualización de datos, comunicación entre niveles de presidencia, y un sistema de inicio de sesión administrativo para gestionar la información en tiempo real.

El proyecto incluyó un total de 22 vistas: siete para residentes, seis para presidentes de junta, seis para el presidente central y tres de uso general.

Conclusión

El desarrollo e implementación del portal web informativo para la urbanización "Parque Residencial La Quinta" demuestra que las tecnologías digitales pueden transformar positivamente la gestión y comunicación interna en comunidades residenciales. A través de un enfoque centrado en el usuario, una arquitectura organizada (MVC) y el uso de tecnologías web modernas, se logró diseñar una plataforma funcional, accesible y segura que responde directamente a las necesidades identificadas en el diagnóstico inicial.

La centralización de la información, la diferenciación de niveles de usuario y la automatización de procesos como la actualización de datos, gestión de pagos y difusión de anuncios, permiten reducir errores, minimizar la dependencia de intermediarios y fomentar una participación comunitaria más activa y organizada. Además, la inclusión de elementos visuales vinculados con la identidad histórica de la urbanización refuerza el sentido de pertenencia entre los residentes.

Como señala Castells (2010), las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) juegan un papel fundamental en la construcción de redes sociales y comunidades digitales, fortaleciendo la cohesión social y facilitando procesos colaborativos y de toma de decisiones colectivas. En este sentido, el proyecto no solo resuelve una problemática concreta, sino que también establece un modelo replicable para mejorar la comunicación y gestión en otras comunidades residenciales.

Referencias

- Apache Friends. (2025). **What is XAMPP?** Disponible en: <https://www.apachefriends.org/>. Consulta: 2025, julio 14.
- Bootstrap. (2025). **Get started with Bootstrap.** Disponible en: <https://getbootstrap.com/docs/5.3/getting-started/introduction/>. Consulta: 2025, julio 14.
- Calero, L. (2024). **La psicología del color en el diseño web.** Disponible en: <https://www.lydiacalero.com/psicologia-del-color-en-diseno-web/>. Consulta: 2025, julio 11.
- Canva. (2025). **Plantillas web profesionales y totalmente personalizables.** Disponible en: https://www.canva.com/es_mx/paginas-web/plantillas/. Consulta: 2025, julio 11.
- Castells, M. (2010). **La era de la información: economía, sociedad y cultura Volumen 1.** Disponible en: https://www.amsafe.org.ar/wp-content/uploads/Castells-LA_SOCIEDAD_RED.pdf. Consulta: 2025, junio 14.
- Castillo, M. (2005). **Las tecnologías de la información y la comunicación para la integración social en América Latina.** Disponible en: <https://www.lasociedadcivil.org/wp->

content/uploads/2014/11/informe_final_de_investigacin.pdf. Consulta: 2025, julio 11.

Charte, F. (2025). **Qué es el patrón arquitectónico MVC**. Disponible en: <https://fcharte.com/tutoriales/20110209-PatronMVC/>. Consulta: 2024, julio 11.

Communitas.es. (2024). **Herramientas digitales para una administración eficiente en las comunidades de vecinos**. Disponible en: <https://www.communitas.es/herramientas-digitales-administracion-comunidades-vecinos/>. Consulta: 2025, julio 11.

Cordero, C. (2021). **Desarrollo de un portal web para la gestión de comunidades de vecinos: “Vecinos Digitales”**. Disponible en: <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/126487/9/ccorderorTFG0121memoria.pdf>. Consulta: 2025, julio 11.

Fernández, J. (2025). **Diagramas de casos de uso Portal web La Quinta**. Disponible en: www.canva.com. Consulta: 2025, julio 11.

Justinmind. (2025). **Plantillas de diseño gratuitas para sitios web y aplicaciones**. Disponible en: <https://www.justinmind.com/es/disenio-plantillas>. Consulta: 2025, julio 11.

Pinterest. (2025). **Web design**. Disponible en: <https://es.pinterest.com/blancoruso/web-design/>. Consulta: 2025, julio 14.

Sommerville, I. (2011). **Ingeniería del software**. Ciudad de México, México: Pearson.

Teocom. (2021). **Modelo de Shannon y Weaver I Teorías de la Comunicación**. Disponible en: <https://youtu.be/F7RoPCV2Lsw?feature=shared>. Consulta: 2025, mayo 19.

PLATAFORMA WEB PARA EL CONTROL DE PEDIDOS EN UN RESTAURANTE

Andy Li³

Resumen

Este artículo de revisión aborda el diseño y desarrollo de una plataforma web para la gestión de pedidos en un restaurante, centrada en optimizar la experiencia del cliente y la eficiencia operativa. El proyecto se desarrolla con un enfoque en la interfaz de usuario intuitiva y funcionalidades clave como un carrito de compras, actualización dinámica de pedidos y persistencia de datos mediante tecnologías web estándar. La metodología abarca el análisis de necesidades, diseño de interfaces, implementación del sistema y pruebas funcionales. Como resultados, se logra una plataforma funcional que simplifica el proceso de pedidos y garantiza una gestión centralizada de la información. Se concluye que la implementación de esta plataforma beneficia tanto a los usuarios como al personal del restaurante, facilitando la comunicación y reduciendo errores en el proceso de pedidos. Este proyecto subraya la importancia de adoptar soluciones tecnológicas para mejorar la competitividad en el sector gastronómico.

Palabras Clave: Digitalización, Eficiencia operativa, Experiencia del cliente, Gestión de pedidos, Página web.

32

WEB PLATFORM FOR ORDER CONTROL IN A RESTAURANT

Abstract

This review article presents the design and development of a web-based platform for order management in a restaurant, focused on optimizing customer experience and operational efficiency. The project is developed with a focus on intuitive user interface and key functionalities such as a shopping cart, dynamic order updating, and data persistence using standard web technologies. The methodology covers requirements analysis, interface design, system implementation, and functional testing. As a result, a functional platform is achieved that simplifies the ordering process and ensures centralized information management. It is concluded that the implementation of this platform benefits both users and restaurant staff, facilitating communication and reducing errors in the ordering process.

Keywords: Digitalization, Operational efficiency, Customer experience, Order management, Web page.

³ Estudiante de Ingeniería en la Universidad Bicentennial de Aragua (UBA), San Joaquín de Turmero, Aragua, Venezuela.

Introducción

En la actualidad, el consumo de alimentos a domicilio ha crecido considerablemente debido a la facilidad y comodidad que brinda a los usuarios al no tener que ir presencialmente al local. Sin embargo, muchos restaurantes pequeños o locales de gastronomía tradicional, como los especializados en comida venezolana, carecen de herramientas digitales adecuadas para ofrecer este tipo de servicios de manera eficiente. En este contexto, se presenta la problemática de que los clientes no cuentan con una plataforma que permita realizar pedidos directamente al restaurante, lo que genera inconvenientes como la falta de acceso rápido a los menús, la dependencia de llamadas telefónicas o errores durante la toma de órdenes, lo que provoca retrasos en el servicio y dificultad para organizar las operaciones, afectando la satisfacción del cliente y la eficiencia del personal.

El proyecto surge de la necesidad de desarrollar una plataforma web de pedidos a domicilio para un restaurante de comida venezolana que permitan optimizar sus procesos operativos, fortalecer su presencia en línea y ofrecer una experiencia de usuario superior. Esta herramienta permitirá a los clientes acceder a una experiencia de compra personalizada, donde podrán conocer un poco más sobre el restaurante en sí y el menú actualizado y realizar pedidos de manera eficiente y segura, mientras que el personal puede administrar las solicitudes de manera centralizada, reduciendo errores y optimizando tiempos de respuesta.

Este proyecto tiene como objetivo crear una solución tecnológica que responda a la necesidad de mejorar la atención al cliente, optimizando el proceso de pedidos y fortaleciendo la presencia digital del restaurante, lo que

a su vez permitirá incrementar las ventas y la fidelización de los clientes. El análisis de esta investigación radica en su capacidad para abordar una necesidad urgente en el sector, contribuyendo a la modernización de los servicios y a la mejora de la comunicación entre clientes y personal.

En este artículo se busca demostrar cómo el uso de tecnologías web puede transformar la gestión operativa en restaurantes, mejorando su competitividad y adaptándolos a las exigencias del mercado actual.

La transformación digital en la industria gastronómica es una tendencia en crecimiento, impulsada por la necesidad de modernizar los procesos operativos, aumentar la productividad de los empleados, ofrecer una experiencia satisfactoria a los clientes y para la empresa adquirir una reputación como una organización progresiva y moderna. Según Nei Digital (2024), la digitalización de las operaciones en restaurantes permite mejorar la eficiencia y reducir errores, lo que se traduce en un servicio al cliente superior y un aumento en la rentabilidad del negocio. Además, autores como López y Ramírez (2022) señalan que al momento de adquirir productos por una App de delivery las personas se inclinan siempre a las que para ellos tienen mejores beneficios, esto quiere decir que las Apps utilizan formas de fidelizar a las personas para que compren una y otra vez en cada una de sus plataformas.

En una plataforma web una de las primeras cosas que un cliente experimenta, es el diseño, y en esto es fundamental mencionar la teoría de usabilidad, que es un componente central en el desarrollo de plataformas web. Según Jakob Nielsen (1994), establece que las interfaces deben ser simples, consistentes y fáciles de navegar, minimizando el esfuerzo cognitivo del usuario y reduciendo posibles frustraciones. Asimismo, Coppola María (2023) explica que este proceso empieza desde que el usuario entra al sitio y toma

en consideración la velocidad de carga; la logística del menú y sus secciones; el diseño y la organización de los elementos gráficos; que las páginas no muestren errores; la optimización de los textos, funcionamiento de los chats, los formularios, la barra de navegación, botones y demás elementos. Por esto la aplicación de estos principios en una plataforma para pedidos, garantiza que los clientes puedan completar sus transacciones de manera fluida y satisfactoria.

Teniendo en cuenta todo el contexto anterior, se podrá proceder con la implementación tecnológica que no solo impactará positivamente a los clientes, sino que también mejora la comunicación y la coordinación interna en los restaurantes. Pues según Djordje Djurica (2024), los sistemas automatizados reducen la carga operativa del personal, permiten una mejor organización del flujo de trabajo y eliminan errores derivados de procesos manuales, lo que se traduce en una mayor eficiencia y rentabilidad.

Para la creación del sitio Web, se utilizaron lenguajes como HTML5 para estructurar desde la página principal, los detalles de los platos hasta el pie de la página que indicará información adicional sobre el local. Con CSS3 y el framework de Bootstrap que se encargará del diseño y estilizado del sitio web, asegurando que el aspecto visual sea coherente y JavaScript para agregar funcionalidad dinamismo e interactividad, lo que resulta indispensable en aplicaciones que buscan ser atractivas y funcionales, y PHP con MySQL para la validación, gestión y el procesamiento de los datos.

Para su simulación se utilizó un entorno de desarrollo local como XAMPP que permite pruebas de desarrollos y depuraciones del sitio web y aplicaciones web antes de implementarlas en un servidor en producción. Y se usó un hosting gratuito como InfinityFree que permite a los usuarios crear y alojar sitios web, permitiendo para que proyectos pequeños, pruebas o aprendizaje,

puedan comprobar que la funcionalidad de la web se encuentre en correcta funcionalidad y sin problemas algunos, como pruebas para un entorno real de desarrollo profesional.

Metodología

El desarrollo de este proyecto se fundamentó en un enfoque descriptivo y experimental, con un diseño basado en metodologías ágiles que permite iterar y ajustar el producto según los requerimientos y necesidades identificados durante su desarrollo de manera flexible. Las etapas principales fueron las siguientes:

- 1. Análisis de necesidades:** Se realizó una investigación inicial para identificar los principales problemas relacionados con la gestión de pedidos en restaurantes. Para ello, se llevaron a cabo investigación y recopilación de datos respecto a las problemáticas de algunos restaurantes pequeños. Este diagnóstico permitió detectar dificultades comunes, como errores en la toma de pedidos, desorganización en la cocina y tiempos de espera prolongados, y definir las funcionalidades clave que debía ofrecer la plataforma.
- 2. Diseño del sistema:** Basado en el análisis previo, se diseñaron una maqueta inicial que mostraba el diseño y las funcionalidades principales que debía haber en la plataforma web. Los prototipos incluyeron pantallas principales, como la vista del menú, el carrito de compras, los productos gastronómicos a la venta, información del restaurante y varios formularios incluyendo el de pedido. Se aplicaron principios de diseño centrado en el usuario (DCU) y lineamientos de accesibilidad web para garantizar que la plataforma fuera inclusiva y fácil de usar. Además, se optó por un diseño

responsivo, adaptando la interfaz a diversos dispositivos para maximizar su alcance y funcionalidad.

3. **Desarrollo:** La plataforma fue implementada utilizando HTML, CSS, JavaScript, PHP y SQL, asegurando un código modular y estructurado que permitiera futuras actualizaciones. Entre las funcionalidades más destacadas, se incluyeron:

Carrito de compras dinámico: Permite agregar, eliminar y actualizar productos en tiempo real.

Persistencia de datos: Uso de localStorage para mantener la información del carrito, incluso si el usuario navega entre páginas.

Formulario de pedidos de compras: Recopila los datos del cliente de manera eficiente y valida la información ingresada antes de proceder al registro del pedido.

Gestión de datos: Visualiza la información obtenida de la base de datos, con sus respectivas operaciones que permite actualizar, modificar, visualizar y eliminar la información según sea el caso.

4. **Pruebas funcionales y de usuario:** Se realizaron pruebas funcionales para garantizar que todas las características de la plataforma funcionaran correctamente. Esto incluyó pruebas de caja negra para evaluar, como por ejemplo el comportamiento del sistema ante entradas válidas e inválidas. Paralelamente, se llevaron a cabo pruebas de usuario con distinto entorno y diferentes dispositivos para evaluar la usabilidad y recopilar retroalimentación.

Resultados

Analizando todo lo investigado y habiendo desarrollado todo lo necesario para la creación de la plataforma, se logra la implementación exitosa del sitio web para el Restaurante La Villa Acogedora, usando lenguajes de programación HTML, CSS, JAVASCRIPT, PHP Y MYSQL, logrando agregarle la funcionalidades como: Menú desplegable y web responsive para diferente dispositivos, subsección de productos gastronómico venezolano dependiendo del horario de comida (desayuno, almuerzo y cena), implementación de formularios de contacto, compras, contratación y soporte técnico, carrito de compras en tiempo real e inicio de sesión administrativo para comprobación de datos enviado a la base de datos.



Imagen 1. Primer acceso a la página web.

Proceso de compra del cliente

El proceso de compra del cliente en la plataforma web para el control de pedidos en un restaurante está hecho para que sea dinámico, simple e intuitivo, de manera que facilite su uso y no se le dificulten a la hora de acceder a la web. El proceso se puede dividir en varias etapas que van desde la selección de productos hasta la confirmación del pedido.

1. **Acceso a la plataforma:** El proceso comienza cuando el cliente accede a la plataforma web a través de su navegador, ya sea desde una computadora, tablet o teléfono móvil. La plataforma está diseñada para ser responsiva, adaptándose al dispositivo y asegurando una experiencia de usuario fluida en diferentes tamaños de pantalla. Una vez en la página principal, el cliente tiene acceso al menú del restaurante, donde puede ver los diferentes productos disponibles según el horario que desee consumir.



Imagen 2. Responsive del menú del restaurante.

2. **Selección de productos:** El cliente empieza a explorar el menú y selecciona los productos que desea ordenar. Cada categoría de alimentos está organizada en subsecciones según el tipo de plato. Para cada producto, se presentan detalles relevantes como la descripción y el precio. Cuando el cliente decide qué producto desea, hace clic en un botón de carrito de compra, lo que añade ese artículo a su carrito de compras virtual. La plataforma actualiza el carrito en tiempo real, mostrando el total acumulado de la compra y el número de productos seleccionados.



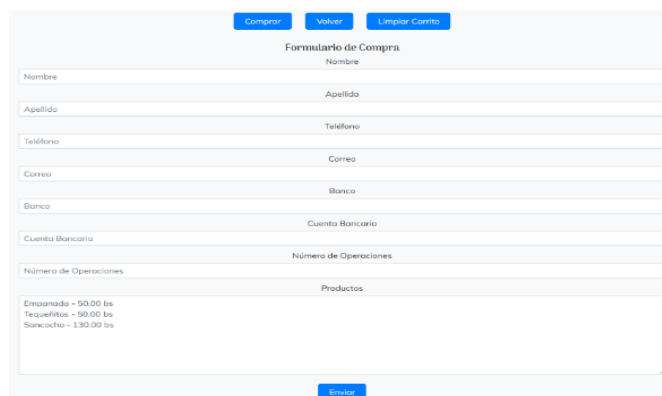
Imagen 3. Actualización del carrito de compra.

3. **Revisión del carrito:** Una vez que el cliente ha seleccionado todos los productos que desea, puede acceder al carrito de compras para revisar su pedido. En esta se mostrará los productos seleccionados con el precio unitario, eliminar productos si cambia de opinión, ver el costo total actualizado. Esta sección es crucial para asegurar que el cliente tenga control total sobre su pedido antes de proceder al pago.



Imagen 4. Lista del carrito de compra.

4. **Ingreso de información del cliente:** Después de revisar el carrito, el siguiente paso es presionar el botón de “Comprar”, en donde saldrá un formulario que permitirá ingresar la información necesaria para completar el pedido. Y una vez ingresada correctamente saldrá una notificación que dirá que su registro ha sido completado exitosamente.



The image shows a web form titled "Formulario de Compra". At the top, there are three buttons: "Comprar" (highlighted in blue), "Volver", and "Limpiar Carrito". Below the title, there are several input fields for personal information: "Nombre", "Apellido", "Teléfono", "Correo", "Banco", and "Cuenta Bancaria". There are also fields for "Número de Operaciones" and "Productos". The "Productos" section lists items with prices: "Empanada - 50.00 bs", "Tequeños - 50.00 bs", and "Sarcosito - 130.00 bs". At the bottom right of the form, there is a blue "Enviar" button.

Imagen 5. Formulario del carrito de compra.

5. **Procesamiento y confirmación:** Una vez confirmado el pedido, un administrador del restaurante notificara manualmente al cliente ya sea vía correo electrónico. SMS o llamada telefónica sobre la confirmación de su pedido e indicando los detalles del mismo y el tiempo estimado de entrega o recogida. Por otro lado, el restaurante recibe el pedido a través de su sistema de gestión interna a través del inicio de sesión que tendrá la misma web, para que el personal pueda acceder a esta misma.

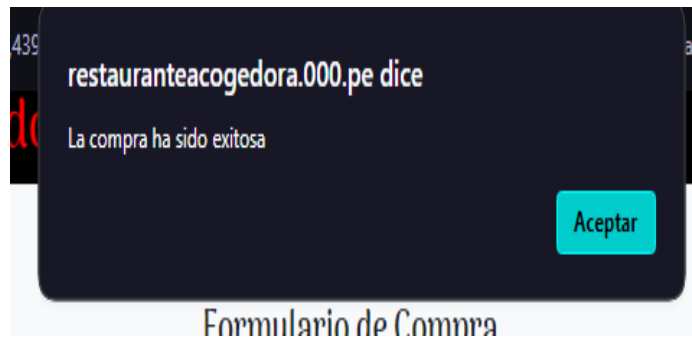


Imagen 6. Notificación de registro del formulario.

Lorenzo	Vicente	041257943154	lorenzo@gmail.com	Banco Venezuela	12345678912345678912	1929374	Empanada	340.00	2024-11-13 10:41:28	Ver más	En Espera	Actualizar
Andy	Li	02432475193	andyxnoday@gmail.com	Banco Venezuela	12312341241232354332	2147483647	Empanada	230.00	2024-11-18 12:35:16	Ver más	En Espera	Actualizar

Imagen 7. Comprobación del registro de compra.

Función de inicio de sesión

Por parte del personal administrativo del restaurante, ellos tienen la función de acceder directamente a través de un inicio de sesión dado por el administrador personal del restaurante.

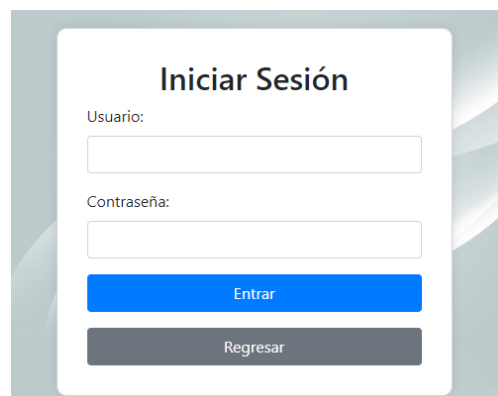


Imagen 8. Inicio de sesión.

La base de datos “restaurante” se usa para almacenar, recopilar y organizar la información para su futura consulta, realización de búsquedas, nuevo ingreso de datos, entre otros, para la gestión de información de la plataforma web del restaurante. La base de datos está compuesta por las siguientes tablas:

Usuarios: Registro de información de los usuarios del sistema autorizada para su acceso y gestión en la base de datos.

Compras: Almacena los datos de registros de las compras realizadas con la respectiva información del cliente.

Camareros, Cocineros, Guardias y Soporte: Almacena los datos de solicitudes según el empleo que se quiera ejercer.

Problemas: Registra los datos del formulario de reportes de problemas en la web.

Contacto: Registra los datos del formulario contacto de los clientes.

Función por parte del personal administrativo

Una vez accedido a la gestión de base de datos desde el inicio de sesión administrativo, hay 2 tipos de roles de usuarios, estas son “Lector” y “Administrador”.

El rol “Lector” tienen la funcionalidad de revisar la información registrada en la base de datos permitida por su rol, a su vez cada información tiene sus respectivas funcionalidades dependiendo de la tabla.

Las funcionalidades “Ver más” permite al usuario revisa la información faltante y en algunas tablas permite actualizar el estatus de dicha información.

La funcionalidad “Modificar” permite modificar la información original registrada en la base de datos.

La funcionalidad de “Actualizar” tiene la función de actualizar el estatus (En espera, Aprobado y Desaprobado) de los datos de la compra realizada en la tabla “compra”.

La funcionalidad “Eliminar” se usa para eliminar los datos registrado en la base de datos.

El rol “Administrativo” tiene la misma funcionalidad que el rol “Lector” exceptuando que puede ver la tabla “usuarios” y junto a otras funciones como

44

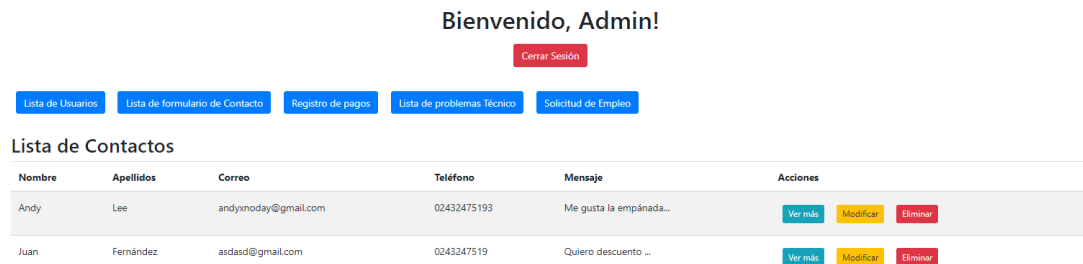


Imagen 9. Sistema de gestión de base de datos.

Resultados logrados.

La plataforma permite a los usuarios navegar y realizar pedidos de manera más sencilla y rápida, gracias a la disposición clara y ordenada del menú, con información detallada sobre cada producto. La interfaz intuitiva y accesible ha aumentado la satisfacción del cliente al minimizar los tiempos de espera y facilitar una experiencia de compra sin interrupciones.

El sistema permite la reducción de errores operativos gracias a la automatización del proceso de pedidos. Al manejar los pedidos de manera digital, el riesgo de errores humanos como confusiones en el pedido, duplicaciones, o malentendidos se minimiza significativamente. Mejorando la eficiencia del proceso interno y reduciendo el tiempo invertido en la gestión manual de pedidos.

La implementación de una plataforma web ha permitido ahorrar tiempo y recursos tanto para el cliente como para el personal del restaurante. Los clientes pueden realizar pedidos desde cualquier dispositivo y en cualquier momento, lo cual elimina la necesidad de realizar largas filas o esperar por la atención física.

El uso de una plataforma web para el control de pedidos también ha resultado en una reducción de los costos operativos. Al eliminar tareas manuales y realizar transacciones electrónicas, se reducen los costos asociados a la gestión física de los pedidos y la impresión de menús lo que puede traducirse en un mayor margen de beneficio para el restaurante, permitiendo reinvertir en mejoras del servicio o la oferta gastronómica.

45

Conclusión

La investigación y los resultados obtenidos a partir de la implementación de una plataforma web para el control de pedidos en un restaurante han sido positivos tanto en términos de eficiencia operativa como de satisfacción del cliente. Las principales aportaciones de la investigación incluyen la reducción de errores operativos, el ahorro de tiempo y recursos, la mejora en la atención al cliente, una mayor precisión en la gestión del inventario y la recopilación de datos precisos para la toma de decisiones estratégicas. Además, la atención

y comunicación al cliente durante el proceso de confirmación de la compra ha sido más eficiente al asegurar la atención, lo cual fortalece la relación con los clientes y aumenta las posibilidades de fidelización.

La implementación de tecnologías digitales en la gestión operativa de los restaurantes ha demostrado ser un factor clave para optimizar procesos internos y mejorar la experiencia del cliente, todo debido a que estas innovaciones permiten a los restaurantes responder de manera más eficiente a las demandas del mercado y ofrecer un servicio más personalizado y satisfactorio. En futuras investigaciones, sería beneficioso estudiar más en profundidad las interacciones entre el sistema digital y el personal humano del restaurante para entender mejor cómo estas tecnologías pueden integrarse y mejorar el trabajo operativo y de atención al cliente, proporcionando una base sólida para futuras mejoras tecnológicas y estrategias que respondan a las necesidades cambiantes del mercado.

46

Referencias

Coppola, M. (2023). **Qué es la usabilidad web, principios y ejemplos.**

HubSpot. Disponible en: <https://blog.hubspot.es/website/que-es-usabilidadweb#:~:text=La%20usabilidad%20web%20se%20refiere,un%20esfuerto%20y%20tiempo%20mínimos>. consultado 2024, noviembre 19

Djurica, D. (2024). **Automatización de procesos para la eficiencia organizacional.** BOC Group.: <https://www.boc-group.com/es/blog/bpm/automatizacion-de-procesos-su-camino-hacia-la-eficiencia-operativa> consultado 2024, noviembre 19

Nei Digital. (2024). **Implementación de Tecnología en la Gestión de Restaurantes.** Blog.: <https://nei.lat/blog/tecnologia>. consultado 2024, noviembre 19

- Nielsen, J. (1994). **Report From a 1994 Web Usability Study**. NN/g.:
<https://www.nngroup.com/articles/1994-web-usability-report/> consultado
2024, noviembre 19
- Oñate, S. y Zapata, J. (2019). **Sistema De Pedidos De Comida Online**. PDF:
<http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/2606/1/Oñate%20Mena%20C%20Sebastián%20Andrés.pdf> consultado 2024, noviembre 19
- Strasser, D. y Morales, M. (2023). **Factores que inciden en el uso de apps de delivery para la compra de comida rápida en la ciudad de Guayaquil**. PDF:
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjYvvXsteaJAxWcRDABHZ1-DDMQFnoECBUQAQ&url=https%3A%2F%2Fciencialatina.org%2Findex.php%2Fcienciala%2Farticle%2Fdownload%2F1946%2F2793%2F&usg=AOvVaw2TMyNTIXksuw788xDbORqi&opi=89978449> consultado 2024,
noviembre 19

VULNERABILIDAD E INFRAESTRUCTURA DE RED. UNA MIRADA DESDE LAS REPERCUSIONES EN LAS EMPRESAS

María Gil⁴

Resumen

Con el avance de la digitalización las organizaciones han experimentado una progresiva dependencia de los sistemas de gestión, así como de las tecnologías de la información y de la comunicación. Las herramientas que garantizan el funcionamiento de esa tecnología y de todos los sistemas de apoyo y control de gestión son las infraestructuras de red. Considerando la importancia del funcionamiento adecuado de la infraestructura de redes es importante no perder de vista las vulnerabilidades a las que se expone. Se ha hecho obligatorio la protección y vigilancia de toda la tecnología ante amenazas latentes. En el presente artículo se desarrolla una revisión sistemática y bibliográfica acerca del análisis de vulnerabilidades de infraestructura de red, empleado para ello las bases de datos IEEE, SCOPUS y Redalyc. Se determinó que el método más utilizado fue el análisis de tráfico, y la técnica más empleada el fuzzing de protocolos de red. Predominó el análisis de vulnerabilidades sobre protocolos de red y, por tanto, el análisis del componente de servicio. El análisis de vulnerabilidades en infraestructuras de red es un ámbito de investigación que tiene escasa documentación científica requiriendo especial atención el ámbito empresarial.

Palabras clave: análisis de redes, seguridad, vulnerabilidades de red, repercusiones en la empresa.

VULNERABILITY AND NETWORK INFRASTRUCTURE. A LOOK FROM THE REPERCUSSIONS ON COMPANIES

Abstract

With the advancement of digitalization, organizations have experienced a progressive dependence on management systems, as well as on information and communication technologies. The tools that guarantee the functioning of this technology and of all management support and control systems are network infrastructures. Considering the importance of the proper functioning of the network infrastructure, it is important not to lose sight of the vulnerabilities to which it is exposed. The protection and monitoring of all technology against latent threats has become mandatory. In this article, a systematic and bibliographic review of network infrastructure vulnerability analysis is developed, using the IEEE, SCOPUS, and Redalyc databases for this purpose. It was determined that the most used method was traffic analysis, and the most employed technique was network protocol fuzzing.

⁴ Estudiante de Ingeniería en la Universidad Bicentennial de Aragua (UBA), San Joaquín de Turmero, Aragua, Venezuela.

Vulnerability analysis of network protocols predominated and, therefore, the analysis of the service component. Vulnerability analysis in network infrastructures is a research field that has scarce scientific documentation, requiring special attention in the corporate sphere.

Keywords: Network Analysis, Security, Network Vulnerabilities, Repercussions on the Company.

Introducción

La vulnerabilidad en la infraestructura de red se ha consolidado como un tema crítico en el entorno actual de la ciberseguridad, principalmente debido a la creciente dependencia que las organizaciones han desarrollado hacia la tecnología para sostener sus operaciones diarias. Las infraestructuras de red, compuestas por una arquitectura compleja de dispositivos como routers, switches, firewalls y soluciones en la nube, representan los pilares fundamentales que garantizan el funcionamiento eficiente de los sistemas de gestión, la comunicación interna y el intercambio de datos corporativos.

Sin embargo, esta digitalización progresiva ha expuesto a las organizaciones a amenazas latentes, donde elementos esenciales para la operatividad se convierten en blancos primarios para ciberatacantes que explotan debilidades en el diseño, la configuración o el mantenimiento de los sistemas. La materialización de estas vulnerabilidades conlleva repercusiones significativas que trascienden el plano técnico, impactando directamente en la continuidad del negocio, la integridad de los activos, la reputación corporativa y, en última instancia, en la sostenibilidad financiera de la empresa.

A pesar de que el análisis de vulnerabilidades es una práctica fundamental para mitigar riesgos y proteger la operatividad, este ámbito de investigación presenta una escasez de documentación científica, lo que exige una atención especial desde el campo empresarial. Por lo tanto, el presente

artículo tiene como propósito desarrollar una revisión sistemática y bibliográfica acerca del análisis de vulnerabilidades de infraestructura de red, empleando como fuentes las bases de datos IEEE, SCOPUS y Redalyc.

A través de esta revisión, se exploran los métodos más empleados, tales como el análisis de tráfico y el fuzzing de protocolos, para finalmente establecer consideraciones estratégicas que permitan a las organizaciones fortalecer su postura de seguridad. La estructura del artículo se organiza abordando, en primer lugar, la conceptualización de la infraestructura y su evolución histórica, para posteriormente analizar los tipos de vulnerabilidades, sus repercusiones organizacionales y, finalmente, presentar las recomendaciones metodológicas para una gestión proactiva de riesgos.

Vulnerabilidad e infraestructura de red

50

La vulnerabilidad en redes se conceptualiza como cualquier debilidad técnica en el diseño, la implementación o el mantenimiento de los sistemas informáticos, que es susceptible de ser explotada por amenazas internas o externas. Según Schneier (2015), estas deficiencias ponen en riesgo directo la tríada de la seguridad de la información: integridad, confidencialidad y disponibilidad. Limones (2022) subraya que los fallos suelen originarse en errores humanos de configuración o fallos de programación en hardware y software, lo que convierte al análisis de vulnerabilidades en una práctica de gestión esencial para mantener la operatividad corporativa y proteger los sistemas ejecutados en dichas infraestructuras. Molina y Orozco (2020) refuerzan esta postura al señalar que, mediante técnicas especializadas, es posible identificar estas debilidades potenciales para diseñar estrategias preventivas que reduzcan el riesgo de ataques.

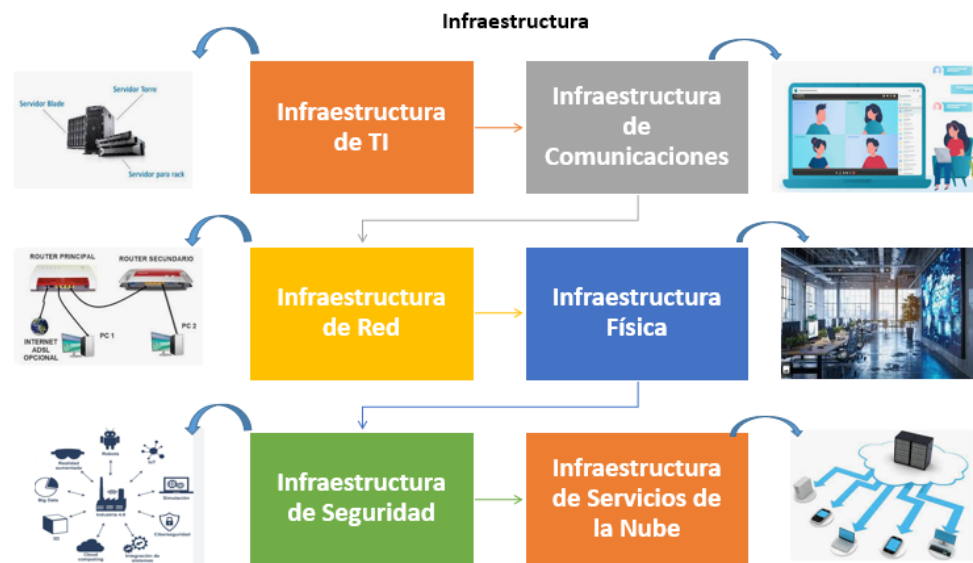
La infraestructura de red en una empresa

La infraestructura de red es el soporte sobre el cual se asienta el éxito competitivo de la empresa moderna. Siguiendo la clasificación de Melendez y Dávila (2018), esta se compone de una red interrelacionada de elementos:

- **Infraestructura de TI:** Integra los servidores, sistemas de almacenamiento y el *software* necesario para la gestión y manejo de datos.
- **Infraestructura de red:** Comprende los dispositivos activos (enrutadores, *switches*), así como el cableado y los protocolos que posibilitan la conectividad.
- **Infraestructura física:** Incluye las instalaciones, centros de datos y espacios físicos que soportan la operatividad.
- **Infraestructura de comunicaciones:** Abarca los sistemas de telefonía y videoconferencia, vitales para la colaboración interna.
- **Infraestructura de seguridad:** Integra sistemas de detección de intrusos (IDS), políticas de acceso y formación continua en ciberseguridad.
- **Infraestructura de servicios en la nube:** Modelos de infraestructura como servicio (IaaS) que proporcionan escalabilidad y flexibilidad ante las demandas del mercado.

La siguiente imagen, (1), proporciona información acerca de una representación visual clara de cómo se interrelacionan las diferentes infraestructuras dentro de una empresa y ayuda a identificar áreas donde pueden existir vulnerabilidades. La implementación de medidas de seguridad adecuadas en cada uno de estos componentes es esencial para proteger la integridad y la continuidad del negocio.

Imagen 1: Tipos de infraestructura



Autor: Gil (2024)

Fuente: Problemas en la adopción de modelos de gestión de servicios de tecnologías de información (2018)

Para toda empresa la infraestructura de red representa la herramienta fundamental para el manejo efectivo y eficiente de la información mediante los sistemas de apoyo. El éxito y competitividad están directamente relacionados con el correcto funcionamiento de la infraestructura tecnológica. Proaño y Col (2018) indican que los sistemas de información aseguran la transformación digital de las organizaciones. Por otro lado, Abrego y col (2019) indican que los sistemas de información y su infraestructura de apoyo influyen positivamente en el desempeño organizacional, mejorando la eficiencia interna, el control de costos y las ventas. Por su parte, Sánchez y col (2019) afirman que las empresas que invierten en mejorar la calidad de la seguridad de su infraestructura tecnológica tienden a obtener mejores resultados y

desempeño organizacionales. La economía y el mercado laboral actual demanda efectividad en el trabajo para asegurar la atención a los clientes, proveedores, socios, empleados y accionistas.

Desde el punto de vista técnico se pueden mencionar los elementos que conforman una infraestructura de red. Los dispositivos (routers, switches, firewalls), el cableado estructurado, la conectividad (tecnologías inalámbricas), sistemas de monitoreo y gestión, políticas de acceso y autenticidad, detección y prevención de intrusos.

Evolución de la infraestructura de red

La evolución tecnológica durante la última década ha sido vertiginosa, impulsada por la necesidad de una conectividad ubicua. Desde los inicios con mainframes y ARPANET, la red ha transicionado hacia infraestructuras basadas en TCP/IP en los años 90, hasta alcanzar la era actual dominada por la computación en la nube, el Internet de las Cosas (IoT) y la inteligencia artificial. Aspectos clave de esta evolución incluyen el incremento en la capacidad de transmisión (superando los 100 Gbps), la adopción masiva de redes inalámbricas flexibles y la consolidación de WANs seguras mediante tecnologías como MPLS y VPN.

Impacto de la vulnerabilidad de la infraestructura de redes en las empresas

Limones (2022) clasifica las vulnerabilidades más críticas en las organizaciones de la siguiente manera:

- **Vulnerabilidades digitales:** Incluyen errores de *software* (fallos de programación y falta de actualizaciones), configuraciones inseguras

(contraseñas débiles o servicios expuestos) y accesos no autorizados por controles deficientes.

- **Factor humano:** La falta de capacitación en ciberseguridad facilita ataques como el *phishing* y errores operativos.
- **Infraestructura física:** Riesgos derivados de desastres naturales, incendios o daños físicos a servidores y equipos críticos.
- **Dependencia externa:** La confianza en proveedores (nube o *software* de terceros) introduce riesgos si estos no cumplen estándares adecuados.
- **Sustracción de información:** La explotación de estas debilidades permite el robo de datos sensibles de usuarios y clientes.

La gestión de estas vulnerabilidades es indispensable para la continuidad del negocio. Complementariamente, un estudio de Kaspersky citado por Ciberseguridad Latam (2024) revela una realidad preocupante: cerca del 30% de las empresas experimenta fallas habituales de red, y el 49% identifica la detección y resolución de incidentes como su mayor desafío operativo. En cuanto al tiempo de recuperación tras una interrupción, el 74% de las organizaciones requiere entre 1 y 5 horas para restaurar el servicio, lo cual impacta directamente en la operatividad.

De este panorama se derivan repercusiones críticas para las empresas:

- **Impacto operativo y financiero:** Las interrupciones frecuentes causan mermas en la productividad y pérdidas financieras significativas por la inactividad de los sistemas.
- **Daño reputacional:** La percepción de inestabilidad afecta la confianza de clientes y socios comerciales.

- **Seguridad y presupuesto:** El compromiso de la integridad y confidencialidad de la información, sumado al incremento en los costos de mantenimiento correctivo, presiona los presupuestos organizacionales.

Ante estos desafíos, se reitera que la implementación de políticas de seguridad robustas, la capacitación continua del personal y la evaluación constante de riesgos son pilares fundamentales para proteger la infraestructura y asegurar la resiliencia empresarial.

Repercusiones en las empresas

Complementando el análisis de vulnerabilidades, Right Financial Crime Academy LLC (2024) categoriza las consecuencias del incumplimiento o fallo en la infraestructura de red en cuatro pilares críticos que afectan la sostenibilidad empresarial:

- **Repercusiones legales y regulatorias:** Incluyen la imposición de multas económicas y sanciones por incumplimiento de normativas de protección de datos, así como la responsabilidad civil ante terceros, lo cual puede derivar en litigios costosos. Asimismo, la dinámica legislativa obliga a una adaptación constante de los procesos internos para evitar brechas de cumplimiento.
- **Repercusiones organizacionales:** El impacto se refleja en el deterioro de la cultura y la moral laboral, exigiendo a menudo reestructuraciones forzadas y cambios operativos. Estas medidas correctivas suelen traducirse en gastos operativos adicionales que impactan negativamente en la rentabilidad.
- **Repercusiones reputacionales:** El daño a la imagen corporativa es, quizás, el efecto más difícil de revertir. La pérdida de confianza por parte de

clientes, proveedores y socios estratégicos disminuye la competitividad y la capacidad de la empresa para atraer talento y capital.

- **Repercusiones financieras:** Además de la disminución directa de ingresos por inactividad o fallas del servicio, se genera una carga financiera extra debido a los costos de remediación, litigios y la posible restricción en el acceso a nuevas fuentes de financiamiento.

Es importante destacar el impacto en la innovación: la excesiva preocupación por la inseguridad, nacida de infraestructuras vulnerables, actúa como una barrera. Esta aversión al riesgo limita la adopción de tecnologías emergentes, frenando la capacidad de la empresa para optimizar procesos y mantenerse competitiva en el mercado.

En consecuencia, el éxito a largo plazo de cualquier organización depende de su capacidad para trascender la reacción ante incidentes, adoptando estrategias proactivas de gestión de riesgos que integren la seguridad tecnológica como un pilar fundamental de la estrategia empresarial.

56

Metodología

El presente estudio se inscribe en un enfoque descriptivo-analítico. Su carácter descriptivo permite caracterizar la situación actual de las infraestructuras de red, mientras que su dimensión analítica profundiza en los factores de exposición al riesgo cibernético y en cómo estas vulnerabilidades condicionan la continuidad operativa del negocio.

La investigación adopta un paradigma mixto, integrando:

- **Enfoque Cualitativo:** Orientado a la evaluación heurística y al juicio de expertos para comprender la fenomenología de las amenazas en un entorno empresarial.
- **Enfoque Cuantitativo:** Proporciona el rigor necesario para cuantificar probabilidades de materialización de riesgos y medir las posibles consecuencias financieras mediante el análisis de datos.
- **Revisión Documental:** Se emplea como técnica de recolección de información, fundamentada en un análisis exhaustivo de literatura académica, informes técnicos y casos de estudio extraídos de bases de datos indexadas (IEEE, SCOPUS, Redalyc).

Ciclo de gestión de vulnerabilidades

El análisis se formaliza a través de un proceso estructurado de diez fases, constituyendo un ciclo de mejora continua:

1. **Lanzamiento del Proyecto:** Definición de objetivos, compromiso institucional y asignación de recursos tecnológicos.
2. **Delimitación del Alcance:** Definición técnica de los activos (hardware, software y datos) sujetos a evaluación.
3. **Inventario de Activos:** Registro técnico detallado (fabricante, versiones y configuraciones específicas).
4. **Recolección de Información:** Consulta de repositorios especializados (CVE, NVD) para identificar vulnerabilidades conocidas.
5. **Evaluación y Priorización:** Clasificación de los hallazgos según su nivel de criticidad e impacto potencial.
6. **Análisis de Riesgo:** Evaluación de la probabilidad de explotación frente a la relevancia del activo.

7. Desarrollo del Plan de Mitigación: Diseño de estrategias correctivas, incluyendo actualizaciones, cambios de configuración o controles compensatorios.
8. Implementación: Ejecución de medidas bajo protocolos de gestión de cambios para minimizar la afectación operativa.
9. Seguimiento y Verificación: Validación mediante escaneos de seguridad y auditorías posteriores.
10. Documentación y Lecciones Aprendidas: Sistematización de los resultados para la retroalimentación del sistema de gestión de seguridad.

Este modelo cíclico permite que las organizaciones evolucionen de un enfoque reactivo a uno proactivo, fortaleciendo la resiliencia tecnológica frente a un panorama de amenazas en constante transformación.

Recomendaciones para el correcto funcionamiento de la infraestructura de red en una empresa

Para garantizar una infraestructura robusta, escalable y segura, las organizaciones deben adoptar un enfoque integral que armonice el *hardware*, la gestión y la ciberseguridad. Las recomendaciones clave se agrupan en cuatro ejes estratégicos:

- **Arquitectura de Dispositivos y Conectividad:** La base operativa requiere el despliegue de *routers* y *switches* gestionables que permitan un control granular del tráfico. Es fundamental complementar esto con cableado estructurado certificado y redes inalámbricas corporativas protegidas mediante protocolos de cifrado robustos, garantizando así un rendimiento estable y una movilidad segura.

- **Gestión Centralizada y Monitoreo Proactivo:** La administración debe apoyarse en consolas centralizadas que permitan la visibilidad total de la red. Herramientas de monitoreo (como PRTG Network Monitor) son indispensables para la supervisión en tiempo real del desempeño, la disponibilidad y la detección de anomalías, facilitando la toma de decisiones basada en datos.
- **Continuidad Operativa y Redundancia:** La resiliencia se construye mediante la prevención de puntos únicos de falla. Esto incluye la implementación de enlaces redundantes para asegurar el tráfico en caso de caída de proveedores y el uso de Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAI) para proteger los equipos críticos ante fluctuaciones o cortes eléctricos.
- **Estrategias de Ciberseguridad (Defensa en Profundidad):** Más allá del *firewall* perimetral, la seguridad debe incluir:
 - **Control de Acceso:** Políticas de autenticación multifactor y segmentación de red.
 - **Detección Activa:** Despliegue de sistemas de detección y prevención de intrusos (IDS/IPS) capaces de identificar patrones de ataque en el tráfico interno y externo.

La convergencia de estos elementos permite a la organización transitar hacia una infraestructura confiable, capaz no solo de soportar las demandas operativas actuales, sino de adaptarse proactivamente ante la evolución constante de las amenazas cibernéticas.

Discusión

El estudio de las vulnerabilidades en la infraestructura de red es hoy un imperativo estratégico, dado que las ciberamenazas evolucionan en sofisticación y frecuencia. La implementación de análisis sistemáticos permite a las organizaciones identificar y neutralizar brechas de seguridad antes de su explotación, salvaguardando así sus activos críticos y garantizando la continuidad operativa.

Más allá de la protección técnica, este análisis es un pilar fundamental para el cumplimiento de normativas de protección de datos. Al demostrar una gestión proactiva de la seguridad, las empresas no solo mitigan riesgos, sino que fortalecen la confianza de clientes y socios estratégicos, posicionando la ciberseguridad como un valor añadido en su reputación corporativa.

Sin embargo, la ciberseguridad debe entenderse como un proceso iterativo de mejora continua y no como un esfuerzo aislado. La realización periódica de estos análisis fomenta una cultura organizacional resiliente, capaz de adaptarse dinámicamente a nuevas amenazas.

A pesar de estos beneficios, las organizaciones enfrentan desafíos estructurales significativos, como la limitación de recursos especializados y la creciente complejidad de entornos tecnológicos heterogéneos, que dificultan la priorización efectiva de los riesgos. Por lo tanto, es indispensable que las empresas desarrollen estrategias de gestión claras, que integren herramientas automatizadas con políticas organizacionales sólidas, permitiendo una respuesta ágil y eficiente ante un panorama digital en constante cambio.

Conclusiones

La infraestructura de red de una empresa es un conjunto integral de componentes que deben trabajar en conjunto para garantizar la eficiencia y la seguridad en la comunicación de los dispositivos y sistemas de apoyo a la gestión de trabajo. Las infraestructuras de redes para las empresas traen innumerables beneficios: mejora en la productividad, facilitan el acceso a la información, se orientan hacia la seguridad y hacia la protección de los datos, permiten la implementación de soluciones tecnológicas avanzadas, una eficiente infraestructura permite a las empresas adaptarse rápidamente a cambios en el mercado, innovar en sus procesos y ofrecer mejores servicios a sus clientes.

Todos los beneficios de una infraestructura de red pueden verse opacados por fallas en su seguridad. Estas fallas pueden tener diversas causas desde vulnerabilidades técnicas, pasando por errores humanos hasta ataques cibernéticos. Para cualquier empresa las consecuencias pueden estar referidas a interrupciones en los servicios, incumplimiento de compromisos financieros, pérdidas de datos, pérdida de datos sensibles de clientes o de usuarios, desprestigio, pérdida de la imagen. A su vez, estas consecuencias pueden tener repercusiones económicas representativas.

Las organizaciones deben estar en evaluación continua de riesgos, implementar medidas de seguridad aprovechando todos los beneficios y recursos tecnológicos, capacitar a su personal para trabajar en función de la seguridad, actualizar sistemas y tecnología en general y tener planes de respuesta a contingencias.

Referencias

- Abrego D, Medina J y Sánchez M. (2019) **Los sistemas de información en el desempeño organizacional: un marco de factores relevantes.** Revista Investigación administrativa. Volumen 44. Número 115. Disponible: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-76782015000100001 [Consulta, noviembre, 2024]
- Castro, M. F., Orellana Contreras, S. Y., y Martillo Pazmiño, I. O. (2018). **Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital de la empresa actual.** Revista Espacios. Disponible: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n45/a18v39n45p03.pdf> [Consulta, noviembre, 2024]
- Ciberseguridad Latam (2024). **Problemas de red afectan a casi la mitad de las empresas industriales.** Disponible: <https://ciberseguridadlatam.com/problemas-de-red-afectan-a-casi-la-mitad-de-las-empresas-industriales/> [Consulta, noviembre, 2024]
- Limones, E. (2022). **Análisis de vulnerabilidades informáticas** [Blog]. OpenWebinars.net. <https://openwebinars.net/blog/analisis-de-vulnerabilidades-informaticas/> [Consulta, noviembre, 2024]
- Martínez D (2024). **La evolución de las redes de datos. Del pasado al presente.** Disponible: https://cultura-brillante.com/la-evolucion-de-las-redes-de-datos-del-pasado-al-presente/?expand_article=1 [Consulta, noviembre, 2024]
- Melendez-, K y. Dávila-R, (2018) **“Problemas en la adopción de modelos de gestión de servicios de tecnologías de información. Una revisión sistemática de la literatura”**, DYNA, vol. 85, no. 204, pp. 215-222, Ene. Disponible: <https://doi.org/10.15446/dyna.v85n204.57076> [Consulta, noviembre, 2024]
- Molina, Y., & Orozco, L. G. (2020). **Vulnerabilidades de los Sistemas de Información: Una revisión.** Disponible: <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tdea/1398> [Consulta, noviembre, 2024]
- Right Financial Crime Academy LLC (2024), **Comprender las consecuencias del incumplimiento: riesgos y sanciones.** Disponible en: <https://financialcrimeacademy.org/es/consecuencias-del-incumplimiento-las-importantes-consecuencias-del-incumplimiento/> [Consulta, noviembre, 2024]

- Rojas, R (2024) **Adaptación continua: La evolución de la infraestructura de TI.** Icorp.com. Disponible: <https://icorp.com.mx/blog/evolucion-de-la-infraestructura-de-ti/> [Consulta, noviembre, 2024]
- Sánchez D, Tovar M y Quintero M (2019). **Influencia de la seguridad en los sistemas y en la infraestructura de red.** Disponible: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422017000200303 [Consulta, noviembre, 2024]
- Schneier, B. (2015). **Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C.** John Wiley & Sons. Disponible: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119183471> [Consulta, noviembre, 2024]

DISEÑO DE UN SISTEMA PARA EL CONTROL DE INVENTARIO PARA DISTRIBUIDORAS DE AGUA MINERAL

Jonathan Alí Prieto Ramírez⁵

Resumen

El diseño de un sistema para el control de inventarios, se plantea en la creación de procedimientos técnicos en el manejo del inventario, para alcanzar niveles óptimos en el desarrollo de los procesos para el control de inventarios en las distribuidoras de agua mineral. Se basa inicialmente, en una investigación de campo a través de instrumentos como la observación y recolección de datos, para identificar el proceso actual de la producción y los problemas, causados por el mal manejo del inventario, estableciendo la forma correcta de realizar una toma física del inventario. Se diseñó un sistema técnico, que permita un control adecuado en la consecución de los procesos en la distribución de botellones de agua mineral. Concluyendo, que las distribuidoras contarán con un sistema de control de inventarios, permitiendo tener un manejo actualizado del producto, y la información del stock sea veraz y oportuna al cotejar el físico con el software. Dicha propuesta sea eficiente en el desarrollo de los procesos de producción.

Palabras Clave: Inventario, Control, Procesos y Métodos.

64

DESIGN OF A SYSTEM FOR INVENTORY CONTROL FOR MINERAL WATER DISTRIBUTORS

Abstract

The design of a system for inventory control is proposed in the creation of technical procedures for inventory management, to reach optimal levels in the development of processes for inventory control in mineral water distributors. It is initially based on a field investigation through instruments such as observation and data collection, to identify the current production process and the problems caused by poor inventory management, establishing the correct way to perform a physical take. of the inventory. A technical system was designed that allows adequate control in the achievement of processes in the distribution of bottles of mineral water. Concluding, that the distributors will have an inventory control system, allowing for updated product management, and the stock information is accurate and timely when comparing the physical with the software. This proposal is efficient in the development of production processes.

Keywords: Inventory, Control, Processes and Methods.

⁵ Estudiante de Ingeniería en la Universidad Bicentennial de Aragua (UBA), San Joaquín de Turmero, Aragua, Venezuela.

Introducción

De acuerdo al presente artículo, se puede observar que las distribuidoras de agua mineral, carecen de un sistema de control del inventario adecuado, con el propósito de llevar un control en los procesos de almacenaje de los botellones de agua mineral. El sistema del control de inventario constituye la forma de determinar de manera precisa y correcta la existencia de mercancía disponible dentro del almacén para satisfacer las necesidades de los clientes y consumidores de productos.

Con el transcurrir de los años, las distribuidoras de agua mineral han crecido significativamente, los cuales no cuentan de un sistema de control y manejo de inventarios, lo cual, trae como consecuencia el mal manejo de estas, dando lugar a pérdidas financieras al no contar con un registro adecuado de sus existencias por medio de un sistema, siendo una herramienta útil, clave y de gran importancia para los distribuidores, se hace necesario aplicarlo para controlar y saber exactamente el stock de los botellones de agua mineral. Tener un adecuado control de inventarios y de su registro a través de un sistema, no es sencillo hacerlo, pero se observa la importancia de gestionar el mismo, es por esta razón, se hace necesario diseñar un sistema de control de inventarios para las distribuidoras de agua mineral.

Del acercamiento y análisis previo, se determinó, las distribuidoras, hacen la adquisición de los inventarios sin la verificación previa de requerimientos reales, lo que acarrea la acumulación o desabastecimiento del producto, generando eventualidades como el incremento de los costos de mantener un alto inventario, o la vez la pérdida de ventas, por no contar con las existencias necesarias. A pesar de tener el apoyo de personal con conocimientos contables, no se han elaborado tarjetas de control para

establecer el máximo y mínimo de existencias, así como el período de revisión de los niveles.

Con el propósito de dar respuesta a la problemática detectada en la gestión de existencias, el presente artículo se estructura de la siguiente manera: en primera instancia, se presenta el marco teórico que fundamenta los sistemas de control de inventarios y su impacto en la rentabilidad; seguidamente, se detalla la metodología empleada, basada en una investigación de campo con técnicas de observación directa para el diagnóstico de los procesos actuales. Posteriormente, se expone el diseño del sistema técnico propuesto, estructurado bajo procedimientos normalizados para el manejo y control de inventarios.

Finalmente, se presentan las consideraciones conclusivas, donde se demuestra cómo la implementación de este sistema garantiza la veracidad del stock, optimiza los procesos productivos y fortalece la eficiencia financiera de las distribuidoras de agua mineral.

El Problema

Teniendo en cuenta el árbol de problemas la principal dificultad en las distribuidoras de agua mineral, es el bajo control de inventarios por la inadecuada gestión de los mismos, conllevando a una disminución de la rentabilidad. Además, no cuenta con un control contable y es la que origina el desconocimiento de las existencias de botellones de agua que tiene la distribuidora. El manejo empírico que realizan, es decir, no tienen un sistema o software, causando un sobre stock del inventario, el cual perjudica a los distribuidores disminuyendo también la rentabilidad. En forma general carece de un sistema de procedimientos para el control del inventario, aunado a eso

un software para los respectivos registros de entradas y salidas.

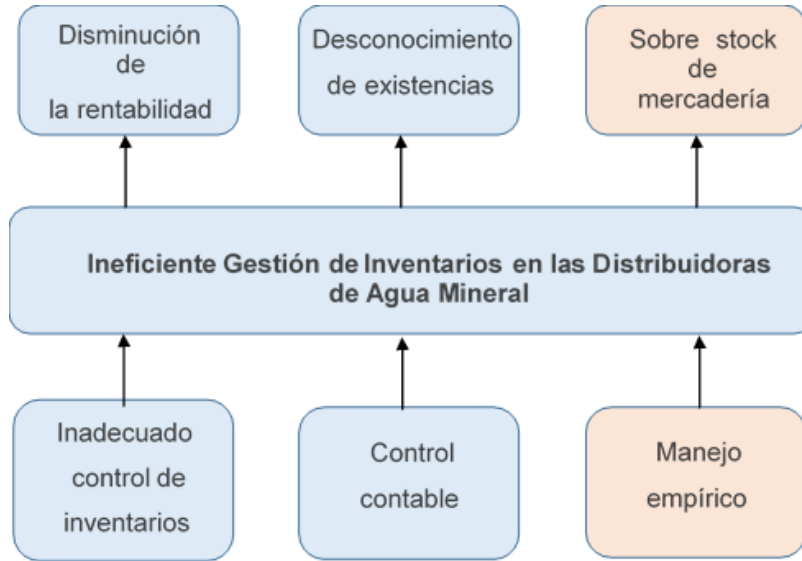


Grafico 1. El problema
Jonathan Alí Prieto Ramírez (2024)

Elementos del Problema

1. La adquisición de los inventarios se realiza sin la verificación previa de requerimientos reales, lo que acarrea la acumulación o desabastecimiento de productos, el incremento de los costos de mantener un alto inventario, o la pérdida de ventas por no contar con las existencias necesarias. A pesar de tener el apoyo de personal con conocimientos contables, no se han elaborado tarjetas de control para establecer el máximo y mínimo de existencias, así como el período de revisión de los niveles.

2. Cuando las existencias sobrepasan la capacidad física de los almacenes, los botellones sufren deterioro. Esto ocasiona problemas al momento de realizar la venta porque los clientes, como es lógico, demandan calidad.

3. El control de sus inventarios se realiza de manera empírica, es decir, solo un registro de ingreso y salida, sin utilizar registros manuales o informáticos. Esto principalmente en las áreas de almacenes y ventas.

4. La tecnología proporciona diferentes opciones que agilizan el registro y control de los inventarios que se mantienen en la empresa, sin embargo, carecen de un sistema informático para el registro de los artículos que se compran y venden.

Formulación del Problema

Por lo antes indicado, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿De qué manera un sistema de control de inventarios que reúna procedimientos técnicos aporta en los niveles de eficiencia en los procesos de control de botellones de agua mineral en las distribuidoras?

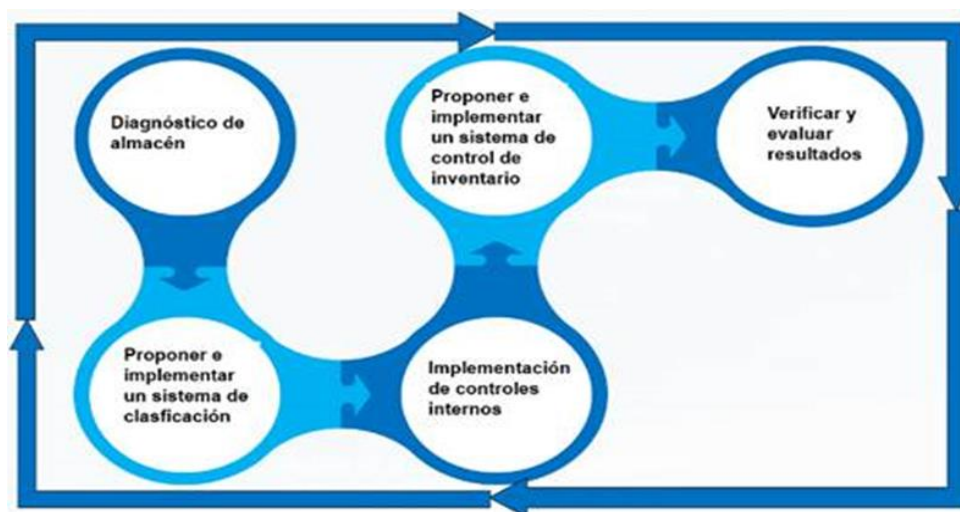


Grafico 2. El Diagnóstico

Jonathan Alí Prieto Ramírez (2024)

La fase de diagnóstico consiste en dos etapas, la primera es la creación de un modelo del proceso de realización de pedido que permita plasmar las

actividades clave de almacenamiento, identificar áreas de mejora, secuencia de actividades, relación entre departamentos, así como la cadena de consecuencias de una mala ejecución; y la segunda etapa es la obtención de datos, recolectar, depurar y preparar datos que serán utilizados durante esta investigación.

Proponer e implementar un sistema de clasificación de inventario con el objetivo de facilitar el flujo de productos y agilizar la preparación de pedidos dentro de almacén mediante una reorganización de espacios de almacenamiento basado en la importancia por clases.

Implementación de controles internos como lo son un sistema de revisión, gestión visual y tecnología, que apoyen y enlacen el control físico y digital de almacén para habilitar un monitoreo de entradas, salidas y existencias.

Proponer e implementar un software de control de inventario que permita monitorear el flujo de productos en almacén y mantener niveles adecuados de inventario al llevar un registro confiable de las existencias. Finalizando con una verificación y evaluación de los resultados de la implementación de la metodología.

Justificación

La presente investigación desde el punto de vista teórico se justificó en razón que ha permitido enriquecer los conocimientos relacionados con los procesos de control de inventarios basado en teorías científicas existentes y las prácticas aplicadas en el sector empresarial. Además, se tuvo como finalidad estructurar un sistema de control de inventarios que permita optimizar los recursos en los procesos de control de mercaderías.

Este trabajo será factible además, porque existe el interés de las distribuidoras por mejorar los procedimientos en la administración y control de sus

inventarios, para lo cual proporcionará la información contable y financiera requerida, así como la que se obtendrá por medio de la entrevista que se aplicará al jefe de producción con el fin de obtener información primaria sobre el objeto a investigar, es decir la realidad y el problema desde la fuente, además servirá para recopilar información de los procesos y manejo de los materiales, para diseñar el sistema.

Objetivos

Diseñar un Sistema de Control de Inventarios, a través de normas y procedimientos técnicos, para el control de botellones de agua mineral en las distribuidoras. Objetivos Específicos:

1. Describir los sistemas de control de inventarios existentes, a efectos de tener una apreciación particular de cada uno de ellos.
2. Proponer un sistema de control de inventarios para las distribuidoras, que se ajuste a sus necesidades y requerimientos.

70

Revisión Teórica

Los Inventarios:

Según Laveriano, W. (2014) menciona que:

Los inventarios son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados que aparecen en numerosos puntos a lo largo del canal de producción y de logística de una empresa: almacenes, patios, pisos de las tiendas, equipo de transporte y en los estantes de las tiendas de menudeo, entre otros (p.20).

Los inventarios como parte de la gestión financiera aportan a conocer que materiales, insumos, materia prima y/o productos tiene o requiere la organización sea para producir o para vender. Los inventarios permiten

además conocer las inversiones realizadas, las pérdidas y ganancias, el stock existente en bodega, en perchas y vitrinas, así como lo consumido o vendido.

Tipos de Inventarios

1. Inventarios de materia prima o insumos

Laveriano, W. (2014) menciona que “Son aquellos en los cuales se contabilizan todos aquellos materiales que no han sido modificados por el proceso productivo de las empresas, Ejemplo: En una tapicería su inventario de materia prima o insumos está conformado por: madera, barniz, clavos, tela entre otros.” (p.34).

Las empresas dedicadas a la producción, mantienen inventarios de materia prima e insumos que se destinan a la elaboración de los productos. Igualmente, para salvaguardar la calidad de las materias primas, las instalaciones destinadas para su ubicación deben ser adecuadas, tanto en el espacio, como en las condiciones de temperatura, humedad, y otros aspectos a considerar de acuerdo con el tipo de materias primas e insumos. La pérdida o deterioro de materias primas no solo retrasa la producción, sino que repercute en la rentabilidad de las empresas.

2. Inventario en Tránsito: Laveriano, W. (2014) menciona que “Se utilizan con el fin de sostener las operaciones para abastecer los canales que conectan a la empresa con sus proveedores y sus clientes, respectivamente. Existen porque el material debe de moverse de un lugar a otro”. (p.15).

El inventario en tránsito es importante ya que con esto se lleva un control de productos que se han despachado a los proveedores y clientes, determinándose en si las ventas generadas, la inversión en producción, y el valor neto ganado, este inventario permite mantener el control de los productos que son movidos de un lugar a otro.

Metodología

Se utiliza un enfoque cuantitativo, buscando considerar y entender los procesos, a través del contexto que lo rodea como es el proceso y procedimientos actuales en el manejo de inventarios, así como la percepción que los involucrados tienen de la gestión de los mismos. La investigación documental aportó en el proceso de búsqueda, recuperación, análisis e interpretación de datos de fuentes secundarias, es decir, los obtenidos y registrados por las investigadoras en relación a los inventarios. Además de documentos impresos, como artículos científicos, textos, normativas y de igual manera de forma electrónica, todo esto con el propósito de fundamentar teóricamente el diseño del sistema de control de inventarios.

Se aplicó el método deductivo ya que se partió de conocimientos generales en torno a los sistemas de inventarios existentes, para luego, en base a un análisis aplicar estos preceptos teóricos en las distribuidoras de agua mineral.

A través del método bibliográfico, se logró sustentar la teoría científica como base del trabajo de titulación, especialmente al indagar sobre los sistemas, valuación y formas de control de inventarios, los sistemas de inventarios y la forma de cuantificar los inventarios, esto a través de la revisión de bibliografía, que contribuyó para la ejecución del proyecto, almacenada en unidades externas, el computador, cuadros de registros; guía de entrevista y una grabadora, utilizados para obtener, registrar o almacenar la información.

En la investigación de campo, la información se obtuvo directamente con los encargados de las distribuidoras, utilizando instrumentos como la entrevista y manipulación de inventarios y el cuestionario de entrevista realizada al jefe de producción, es importante la información primaria de

quienes realizan estas actividades, adicional, se determinó la materia prima e insumos utilizados, así como las cantidades y productos terminados que ofertan.

Resultados y Discusión

Estos instrumentos que se aplicaron fueron físicos y según la información recopilada por medio de encuestas que son a su vez una herramienta fundamental para la realización de la investigación ya que muestran la necesidad de cambiar los esquemas de análisis y son los soportes para evaluar los resultados.

Dichas encuestas fueron dirigidas a empleados de las distribuidoras de agua mineral siendo estos un total de 10 personas, se descubrió que muchas de estas no tienen suficiente conocimiento sobre el tema de manejo y control de los inventarios. Por lo cual, este conocimiento es necesario implementarlo, un nuevo método, de manera urgente.

Impactos

Impacto social

El proyecto se enfoca directamente al mejoramiento de la satisfacción laboral, así como el nivel de productividad puesto que el dueño de la distribuidora, al contar con herramientas contables sobre la gestión y control de inventarios, se obtendrá un buen producto, por ende el sistema de control de inventarios aportará a evaluar el nivel de calidad del producto sobre las perspectivas que tienen los clientes, y establecer estrategias en todos los aspectos y procesos para enfrentar los cambios del entorno. El mejorar la productividad y mejorar la ejecución de los trabajadores, a través de sistemas que controlen la distribución de botellones de agua mineral, beneficiará en la

parte rentable a la organización, pero también en el ámbito social de todos sus involucrados, clientes internos y externos.

Impacto técnico

El impacto técnico en el sistema de control de inventario, se lo realizó a través de la contabilidad de costos, determinando el sistema de inventarios, de control y la valuación de los mismos, es por esta razón que el presente proyecto favorece a los integrantes de las distribuidoras, puesto que, a través del procesamiento de datos de manera formal de las existencias de una forma técnica, permitirá el mejor manejo del producto, del precio.

Impacto Económico

El proyecto tiene un impacto económico, debido a través del eficiente manejo de los inventarios, permitirá el mejoramiento de las áreas operativas y de comercialización y a su vez es un aspecto primordial de la administración ya que cuando no lo tienes controlado implica un alto costo y requiere una mayor inversión y efectivo.

Contar con un Sistema de gestión de inventarios trae consigo múltiples ventajas para la empresa, al brindar información trascendente y oportuna en tiempo real que ayudará a tener una mejor planeación y a tomar las decisiones pertinentes para ser más eficiente. Además, que elevar el nivel de calidad del servicio al cliente, reduciendo la pérdida de venta por falta de mercancía y generando una mayor lealtad del cliente; mejora el flujo de efectivo de las distribuidoras, ya que al comprar de manera más eficiente y contar con una mayor rotación de inventarios se provocará que el dinero no esté sentado en tu almacén sino trabajando.

Conclusiones

Las distribuidoras de agua mineral no cuenta con los debidos procedimientos de control de los inventarios de mercadería que comercializa, dando como resultado que la información que se manifiesta en contabilidad no sea confiable, además se detectó que existen faltantes de mercadería habitualmente representando un costo oculto para la empresa que se manifestará al final del ejercicio económico y se deberá realizar ajustes por el faltante de inventario originando que la rentabilidad y utilidad de la empresa disminuya.

Se evidenció que no cuentan con documentos, actas, y demás formularios físicos de importancia para los procesos relacionados a los inventarios, llevando un sistema de control empírico que no puede ser respaldado en caso de la pérdida de sus productos

El diseño de un Sistema de Control de Inventarios en las distribuidoras de agua mineral tiene la finalidad de establecer procedimientos necesarios en el control de inventarios para alcanzar óptimos niveles de eficiencia en el desarrollo de los procesos de mercadería, permitiendo optimizar recursos y hacer a la distribuidora más competitiva en el mercado.

Mediante el análisis de los resultados obtenidos de la investigación, las distribuidoras de agua mineral, contará con el diseño de un sistema de control de inventarios, capaz de soportar el desarrollo de las actividades productivas, administrativas y financieras, por lo tanto, la propuesta aportará a mejorar la rentabilidad económica.

Referencias

- Anayat, J-. (2008). **Almacenes: Análisis, Diseño y Organización**. Madrid.
- Andrade, J-. (2018). **Análisis del Funcionamiento Económico de las Empresas; Medida de la eficiencia: de la rentabilidad a la productividad**. Barcelona: UAB.
- Anzola, S-. (2010). **Administración de Pequeñas Empresas**. México: McGraw-Hill.
- Ballou, R. H. (2020). **Logística: Administración de la cadena de suministro**. 5ta ed. México: Pearson Educación. (Referencia fundamental para el diseño de sistemas de control).
- Chase, R; Jacobs, F. y Aquilano, N. (2018). **Administración de operaciones: Producción y cadena de suministro**. México: McGraw-Hill.
- Editorial ESIC Gilli, J-. (2007). **Diseño Organizativo estructura y procesos**. Buenos Aires: Granica.
- Farías T- . (2014). **Manual de Contabilidad Básica**. Hidalgo: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Gómez C-. (2017). **Sistemas de inventarios**. Lima: Universidad Católica del Perú. pp. 8-12
- Guerrero, H-. (2010). **Inventarios, Manejo y Control**. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Heizer, J., y Render, B. (2019). **Principios de administración de operaciones**. 11va ed. México: Pearson Educación. (Ideal para justificar los procedimientos técnicos de inventario).
- Krajewski, L.; Malhotra, M. y Ritzman, L. (2019). **Administración de operaciones: Procesos y cadenas de suministro**. México: Pearson Educación.
- Laveriano, W. (2010). **Importancia del Control de Inventarios en la Empresa**. Actualidad empresarial, No. 97, 4-13.
- Laveriano, W. (2014). **Control y Manejo de Inventario y Almacén**. Actualidad empresarial, No. 198, 11-1.
- Méndez, A. (2021). **Digitalización de inventarios: El impacto de las nuevas tecnologías en la eficiencia operativa**. Revista de Logística e Innovación, 9(2), 45-58.
- Pérez, M. (2022). **Sistemas de control de inventario y su incidencia en la rentabilidad de las PYMES**. Editorial Académica Española.
- Rodríguez, L., y García, D. (2023). **Optimización de procesos de almacenamiento para la distribución de productos de consumo masivo**. Gestión y Estrategia Industrial, 14(1), 22-35.

EDUCACIÓN INCLUSIVA: INTEGRANDO TECNOLOGÍA Y METODOLOGÍAS ACTIVAS PARA EL APRENDIZAJE DE NIÑOS CON DIFICULTADES

Indira D. Sotillo D.⁶

Resumen

Este artículo explora la importancia de la educación inclusiva y el papel de la tecnología en el aprendizaje personalizado de niños con dificultades, especialmente aquellos con TDAH. Su objetivo es analizar cómo las herramientas tecnológicas y metodologías de aprendizaje activo pueden mejorar la experiencia educativa y el desarrollo de habilidades en estos estudiantes, fundamentándose en teorías de Vygotsky y Gardner. Se realiza una revisión exhaustiva de la literatura, complementada con estudios de caso y encuestas a docentes y padres, utilizando técnicas como análisis de documentos y entrevistas semiestructuradas. Los hallazgos indican que la integración de tecnología y estrategias de aprendizaje activo no solo favorece el desarrollo cognitivo, sino que también promueve la inclusión social. El artículo propone un modelo educativo que combine estas herramientas con la colaboración de padres y docentes, sugiriendo un marco para futuras investigaciones y prácticas educativas. Su aporte original radica en las recomendaciones prácticas para implementar tecnologías en el aula y en fortalecer el rol de la comunidad educativa en el proceso de aprendizaje.

Palabras clave: educación inclusiva, TDAH, tecnología educativa, aprendizaje personalizado.

INCLUSIVE EDUCATION: INTEGRATING TECHNOLOGY AND ACTIVE METHODOLOGIES FOR THE LEARNING OF CHILDREN WITH DIFFICULTIES

Abstract

This article explores the importance of inclusive education and the role of technology in personalized learning for children with learning difficulties, particularly those with ADHD. It aims to analyze how technological tools and active learning methodologies can enhance the educational experience and skill development of these students, grounded in the theories of Vygotsky and Gardner. A comprehensive literature review is conducted, complemented by case studies and surveys of teachers and parents, utilizing techniques such as document analysis and semi-structured interviews. The findings indicate that the integration of technology and active learning strategies not only fosters cognitive development but also promotes social inclusion. The article proposes an educational model that combines these tools with parent-teacher collaboration, suggesting a framework for future research and educational practices.

⁶ Estudiante de Ingeniería en la Universidad Bicentennial de Aragua (UBA), San Joaquín de Turmero, Aragua, Venezuela. Ninasodel19@gmail.com

Its original contribution lies in the practical recommendations for implementing technologies in the classroom and in strengthening the role of the educational community in the learning process.

Keywords: inclusive education, ADHD, educational technology, personalized learning

Introducción

El presente artículo tiene como propósito hablar sobre la educación inclusiva, el cual se ha convertido en un tema central en el ámbito educativo actual, dado el creciente reconocimiento de la diversidad de necesidades de aprendizaje en las aulas. En particular, los niños con dificultades de aprendizaje, como aquellos diagnosticados con TDAH, requieren enfoques pedagógicos que respondan a sus necesidades específicas. La integración de la tecnología educativa en este contexto ofrece oportunidades significativas para personalizar el aprendizaje y facilitar la inclusión. Este artículo se propone explorar cómo las herramientas tecnológicas y las metodologías de aprendizaje activo pueden ser utilizadas para mejorar la experiencia educativa de estos niños, promoviendo su desarrollo cognitivo y social. Los objetivos de esta investigación son, en primer lugar, analizar la importancia de la educación inclusiva y su impacto en el desarrollo de habilidades en niños con dificultades de aprendizaje. En segundo lugar, se busca examinar el papel de la tecnología en la creación de entornos de aprendizaje personalizados que fomenten la participación activa y el compromiso de los estudiantes. Para ello, se fundamenta en las teorías de autores destacados como Lev Vygotsky y Howard Gardner, quienes enfatizan la necesidad de un enfoque adaptativo y centrado en el estudiante.

El método utilizado en esta investigación incluye una revisión exhaustiva de la literatura existente, así como estudios de caso y encuestas dirigidas a docentes y padres. Las técnicas de recolección de datos abarcan el análisis

de documentos, entrevistas semiestructuradas y cuestionarios, lo que permite una comprensión profunda de las prácticas actuales y las percepciones de los involucrados en el proceso educativo.

Para finalizar, el presente artículo se estructura en cuatro apartados fundamentales. Primero, se desarrolla el marco teórico basado en las teorías de Vygotsky y Gardner. Posteriormente, se detalla la metodología de investigación y las técnicas de recolección de información utilizadas. En tercer lugar, se analizan los hallazgos derivados de los estudios de caso y las consultas a la comunidad educativa. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones que destacan el impacto de la tecnología en la inclusión escolar.

Importancia de la educación inclusiva

La educación inclusiva se define como un enfoque educativo que busca garantizar que todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades, antecedentes o necesidades específicas, tengan acceso a una educación de calidad en un entorno común. Este modelo promueve la participación activa de todos los alumnos en el proceso de aprendizaje, reconociendo y valorando la diversidad como una fortaleza en lugar de un obstáculo. Esta educación trae diversos beneficios como pueden ser:

1. Acceso Equitativo.
2. Mejora del Rendimiento Académico.
3. Desarrollo de Habilidades Sociales.
4. Reducción del Estigma.

La educación inclusiva tiene un impacto significativo en el desarrollo social y emocional de los niños. Algunos de los efectos más destacados incluyen: Mejora de la autoestima, fomento de relaciones positivas, desarrollo de la empatía, y reducción de la ansiedad y el estrés.

En ese sentido, Delgado Paulette (2022) afirma que “cuando se habla de educación inclusiva no se trata sólo de incorporar estudiantes diversos a las instituciones, sino también de la importancia de readaptar las escuelas, los planes de estudio y todo lo que sea necesario para que todos los estudiantes tengan acceso a un proceso educativo realmente inclusivo”.

La UNESCO define la educación inclusiva como “un proceso para responder a la diversidad de todos los estudiantes, garantizando su presencia, participación y logros; atendiendo especialmente a quienes, por diferentes razones, están excluidos o en riesgo de ser marginados, por lo que es necesario definir políticas y programas educativos, con el fin de que la educación sea para todos”.

Figura 1. ¡La educación inclusiva es maravillosa!



Fuente: Colesol Saint Germain (2018)

De esta misma forma, la organización de las naciones unidas (2017) considerar la idea, junto a los ministros de educación de América Latina y el Caribe (ALC) de “desarrollar políticas inclusivas para mejorar la calidad y la pertinencia de la educación”.

Por otra parte, FAMMA (S/F) expone que “actualmente, a nivel global, el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS4) de la Agenda 2030 tiene como meta asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad”. Además, añade que el plan de ejecución para llevar esto a cabo pasa por construir o adecuar unas instalaciones escolares apropiadas y ofrecer entornos de aprendizaje eficaces para todos y todas”.

Tecnología en la educación

La tecnología ha transformado la educación al ofrecer herramientas que permiten un aprendizaje más personalizado y adaptativo, atendiendo las necesidades específicas de cada estudiante. Estas herramientas facilitan la individualización del proceso de enseñanza-aprendizaje, mejorando la experiencia educativa. Entre estas herramientas se encuentran los Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS), que permiten a los educadores administrar y evaluar el aprendizaje de los estudiantes, adaptándose a diferentes estilos y ritmos. También destacan los softwares de tutoría inteligente, que utilizan algoritmos para personalizar el contenido educativo y ofrecer retroalimentación inmediata.

Además, los Recursos Educativos Abiertos (REA) proporcionan materiales accesibles en línea que pueden ser utilizados y adaptados por educadores y estudiantes, favoreciendo la personalización del contenido. Por último, las herramientas de colaboración facilitan el trabajo conjunto en

proyectos, promoviendo el aprendizaje colaborativo y el intercambio de ideas, lo cual es especialmente beneficioso en entornos inclusivos. De acuerdo con la Universidad Europea Online (2023): “La tecnología se ha convertido en una parte integral de nuestras vidas, y su integración en la educación es fundamental para preparar a los estudiantes para el futuro. Su uso les permite adquirir competencias digitales, promueve la alfabetización digital y fomenta la capacidad de adaptación y aprendizaje continuo”. En ese sentido, se presentan ejemplos de aplicaciones y plataformas digitales que están transformando el aprendizaje personalizado:

- a. Khan Academy: Ofrece una amplia gama de recursos educativos en línea, con lecciones en video y ejercicios interactivos que permiten a los estudiantes aprender a su propio ritmo.
- b. Edmodo: Una plataforma que conecta a educadores, estudiantes y padres, permitiendo la colaboración en línea y la personalización de la experiencia de aprendizaje a través de grupos y recursos compartidos.
- c. Google Classroom: Facilita la gestión de tareas y la comunicación entre profesores y estudiantes, permitiendo la personalización de las asignaciones y el seguimiento del progreso individual.
- d. Duolingo: Una aplicación de aprendizaje de idiomas que utiliza gamificación para motivar a los estudiantes, adaptando las lecciones a su nivel de competencia y progreso.
- e. Quizlet: Permite a los estudiantes crear y compartir tarjetas de estudio interactivas, facilitando el aprendizaje autodirigido y la revisión personalizada de conceptos.
- f. Seesaw: Una plataforma que permite a los estudiantes documentar y compartir su aprendizaje, ofreciendo a los educadores una visión clara del progreso individual y la posibilidad de personalizar la instrucción.

Cuadro 1
Ventajas de la tecnología en el ámbito educativo

Acceder a materiales y recursos educativos	La tecnología facilita el acceso a una amplia gama de recursos educativos en línea para estudiantes y profesores, disponibles las 24 horas del día.
Aprendizaje personalizado	Las herramientas tecnológicas permiten crear entornos de aprendizaje individualizados, adaptándose a los intereses y necesidades de cada estudiante.
Colaboración	La tecnología promueve la colaboración entre estudiantes y docentes a través de foros, videoconferencias y aplicaciones de mensajería.

Fuente: Sotillo Indira (2024)

Desarrollo de habilidades en niños con dificultades de aprendizaje

Los niños con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) enfrentan desafíos en su aprendizaje, pero varias estrategias pueden ayudar a fomentar sus habilidades. La enseñanza multisensorial, que utiliza múltiples sentidos, mejora la atención y comprensión. Establecer ****rutinas**** estructuradas ayuda a organizar el tiempo y tareas, reduciendo la ansiedad. Además, la tecnología asistida, como aplicaciones de recordatorios, facilita la gestión del tiempo. El uso de refuerzos positivos motiva a los niños a participar activamente, mientras que las adaptaciones curriculares permiten modificar el contenido según sus necesidades. Finalmente, fomentar habilidades sociales a través de actividades interactivas es crucial para su desarrollo.

83

Señala Zubler Jennifer (2021) que “Discapacidad del aprendizaje es un término que se utiliza para describir una variedad de dificultades de aprendizaje que afectan a la forma en que el cerebro obtiene, utiliza, almacena y transmite información:

“Algunos niños tienen discapacidades específicas del aprendizaje (también conocidas como DA), como discapacidades para la lectura o para hacer matemática. Otros pueden tener afecciones que afectan el aprendizaje como el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) o la pérdida de la audición”.

De esta forma, Sulfes Stephen (2024) destaca que, “Los trastornos del aprendizaje son bastante distintos de la discapacidad intelectual y se dan en niños normales o incluso con alta funcionalidad intelectual. Los trastornos del aprendizaje afectan solo ciertas funciones, mientras que en un niño con discapacidad intelectual las dificultades afectan ampliamente las funciones cognitivas”.

Rol de padres y docentes

La colaboración entre padres y docentes es crucial para el éxito educativo de los niños con TDAH, ya que permite definir metas claras y alcanzables, mantener una comunicación constante sobre el progreso y necesidades del niño, crear un plan educativo individualizado (IEP) que contemple adaptaciones específicas, asistir juntos a reuniones escolares para compartir perspectivas y, además, fomentar la participación del niño en el establecimiento de metas, promoviendo así su responsabilidad y autonomía.

La colaboración entre padres y docentes, junto con estrategias efectivas de comunicación y apoyo emocional, son fundamentales para el desarrollo y el aprendizaje exitoso de los niños con TDAH. Esta sinergia no solo beneficia al niño, sino que también fortalece la relación entre el hogar y la escuela, creando un entorno más propicio para el aprendizaje. En ese sentido, FasterCapital (S/F) afirma que “Cuando se trata de apoyar a niños con problemas de aprendizaje, tanto los maestros como los padres desempeñan un papel crucial para garantizar que el niño reciba el apoyo y la orientación necesarios para tener éxito académica y socialmente”.

Según Waterford.org, una organización que busca ayudar a los niños a alcanzar el éxito a través del acceso a la educación, “La participación de los

padres en el proceso educativo se refiere a que tanto maestros como padres de familia compartan la responsabilidad de enseñar a los alumnos y trabajen en conjunto para alcanzar los objetivos educativos”. A pesar de esto, Paulette Delgado (2019) considera la idea de que, “Aunque el involucramiento de los padres en la educación de sus hijos sí conlleva beneficios, también puede tener connotaciones negativas.”

Figura 3. Rol de las familias en la educación inclusiva.



Fuente: Robles Martha (2021)

Metodologías de aprendizaje activo

Son enfoques que fomentan la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. Dos de las más destacadas son:

1. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): El ABP implica que los estudiantes trabajan en proyectos a largo plazo, donde investigan y resuelven problemas del mundo real. Este enfoque permite a los alumnos aplicar sus conocimientos en contextos prácticos, desarrollando habilidades críticas como la investigación, el pensamiento crítico y la colaboración. Las fases del ABP son la definición del proyecto, la investigación, desarrollo del proyecto y la presentación.

2. Aprendizaje Colaborativo: Esta metodología se centra en el trabajo en grupo, donde los estudiantes colaboran para alcanzar objetivos comunes. Promueve la interacción, el diálogo y el aprendizaje social, permitiendo a los alumnos aprender unos de otros y desarrollar habilidades interpersonales. Sus características clave son, la interdependencia positiva, responsabilidad individual y las habilidades de comunicación.

Ejemplos de su Aplicación en el Aula:

1. Ejemplo de Aprendizaje Basado en Proyectos (Proyecto de Sostenibilidad): Los estudiantes investigan sobre el cambio climático y desarrollan un proyecto para crear un jardín escolar sostenible. Deben investigar sobre plantas nativas, técnicas de cultivo y la importancia de la biodiversidad. Al final, presentan su proyecto a la comunidad escolar, explicando sus hallazgos y proponiendo acciones concretas para mejorar el medio ambiente.

2. Ejemplo de Aprendizaje Colaborativo (Estudio de Casos en Grupos): En una clase de ciencias sociales, los estudiantes se dividen en grupos para analizar diferentes eventos históricos. Cada grupo investiga su caso, discute las causas y consecuencias, y luego presenta sus hallazgos al resto de la clase. Este enfoque no solo les permite aprender sobre la historia, sino también desarrollar habilidades de trabajo en equipo y comunicación.

3. Integración de Tecnologías (Uso de Herramientas Digitales): En ambas metodologías, se pueden integrar herramientas digitales como Google Classroom o Padlet, donde los estudiantes pueden colaborar en tiempo real, compartir recursos y recibir retroalimentación instantánea.

De acuerdo con Márquez Antonio (2021): “La pedagogía activa está en boca de todos en el ámbito docente y no es para menos. Su capacidad de

combinarse con la tecnología nos ofrece una nueva realidad educativa que se ha transformado en los últimos años, poniendo al alumnado en el centro de la educación”. En ese sentido, el aprendizaje activo, según la teoría constructivista, se refiere a estrategias de enseñanza que fomentan la motivación, atención y participación activa de los estudiantes. Este enfoque promueve que los alumnos asuman un rol central en su aprendizaje, yendo más allá de la simple escucha del docente. Así, se favorece el desarrollo de procesos cognitivos superiores, que invitan a los estudiantes a aplicar, reflexionar y cuestionar los contenidos del curso.

Futuro de la educación

La educación está experimentando una transformación significativa gracias a la tecnología, destacándose tendencias como el aprendizaje personalizado, que adapta la educación a las necesidades individuales de los estudiantes mediante plataformas y aplicaciones; la educación híbrida, que combina enseñanza presencial y en línea para fomentar la flexibilidad; la gamificación, que utiliza elementos de juego para aumentar la motivación; y la realidad aumentada y virtual, que ofrecen experiencias inmersivas para explorar conceptos complejos de manera interactiva. De esta manera, el futuro de la educación se orienta hacia una integración más profunda de la tecnología con enfoques pedagógicos innovadores. Adoptando un modelo educativo inclusivo y efectivo, se puede garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de alcanzar su máximo potencial en un entorno de aprendizaje dinámico y accesible.

Señala Ortiz Katherine (2024) que, “La educación se encuentra en una constante evolución, especialmente en la era digital en la que vivimos. A medida que avanzamos hacia 2024, la tecnología en el rubro educativo

continúa abriendo caminos innovadores para la enseñanza y el aprendizaje, adaptándose a las necesidades de una sociedad cada vez más conectada y digitalizada”. Así, la implementación de plataformas educativas en línea, realidad aumentada (AR), realidad virtual (VR) e inteligencia artificial (IA) son tendencias clave en el futuro de la educación. Estas tecnologías ofrecen experiencias de aprendizaje inmersivas y personalizadas, permitiendo a los estudiantes explorar conceptos complejos en entornos virtuales. Por ejemplo, las plataformas de aprendizaje adaptativo, que utilizan IA para ajustar el contenido según el progreso del estudiante, ayudan a identificar dificultades y a proporcionar recursos adicionales, mejorando el rendimiento académico.

Metodología

Se ha utilizado un enfoque metodológico mixto para recopilar información sobre el tema, combinando varias técnicas. En primer lugar, se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva que analizó libros, artículos académicos y estudios previos, permitiendo identificar tendencias y hallazgos relevantes en el campo. En segundo lugar, se llevaron a cabo estudios de caso en instituciones educativas que han implementado metodologías de aprendizaje activo y tecnología, proporcionando una visión detallada de la aplicación práctica de estas teorías. Además, se diseñaron encuestas dirigidas a docentes y estudiantes para recopilar datos sobre sus experiencias y percepciones respecto a las metodologías y tecnologías utilizadas en el aula.

La elección de estos métodos se justifica por su enfoque integral, validez, adaptabilidad, recopilación de datos diversificados y participación activa. En conjunto, este enfoque metodológico es adecuado para abordar de manera integral el tema de la educación y las metodologías de aprendizaje activo, garantizando una investigación robusta y significativa.

Resultados y Discusión

La intervención temprana en niños con dificultades de aprendizaje, como el TDAH, es crucial para mejorar su rendimiento académico y social, mostrando mejores resultados cuando se inicia desde la infancia. La colaboración entre padres y docentes también es fundamental, ya que una comunicación constante y objetivos comunes aumentan el rendimiento y el bienestar emocional de los niños. Las metodologías de aprendizaje activo, como el aprendizaje basado en proyectos, fomentan el compromiso y la motivación de los estudiantes, mejorando la retención de información. Además, la integración de tecnologías educativas permite personalizar el aprendizaje, beneficiando especialmente a aquellos con dificultades. Sin embargo, la efectividad de estas estrategias depende de la capacitación docente y del acceso equitativo a recursos, ya que las disparidades en el acceso pueden afectar el aprendizaje. En conjunto, estas prácticas son efectivas, pero su éxito requiere una colaboración sólida y recursos adecuados.

89

Los resultados de la revisión de literatura sobre metodologías activas y herramientas tecnológicas destacan varios aspectos clave en la educación inclusiva. En primer lugar, se subraya la importancia de la intervención temprana y el apoyo familiar, donde la colaboración entre padres y docentes es fundamental para el desarrollo académico y emocional de niños con TDAH. La comunicación efectiva y el establecimiento de objetivos comunes son esenciales para maximizar el potencial del estudiante. Además, se resalta la eficacia de metodologías activas, como el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje colaborativo, que no solo aumentan el compromiso de los estudiantes, sino que también fomentan un aprendizaje más profundo al

permitir la aplicación de conocimientos en situaciones prácticas. Por último, la revisión indica que la tecnología puede ser un gran aliado en la educación inclusiva, personalizando el aprendizaje y facilitando la interacción. Sin embargo, se debe considerar las disparidades en el acceso a estas herramientas digitales, un tema relevante en la literatura actual.

De esta forma, es posible decir que la educación inclusiva busca ofrecer un entorno de aprendizaje equitativo para todos los estudiantes, independientemente de sus necesidades. Cuando se implementan adecuadamente, las estrategias inclusivas pueden mejorar los resultados académicos y sociales, beneficiando no solo a quienes tienen dificultades, sino también enriqueciendo la experiencia de todos los alumnos al fomentar la diversidad y la empatía. La tecnología ha transformado la enseñanza y el aprendizaje, facilitando el acceso a recursos y promoviendo la autonomía y el aprendizaje personalizado a través de herramientas como aplicaciones educativas y plataformas de colaboración. Sin embargo, es fundamental que los educadores reciban la capacitación necesaria para integrar estas tecnologías de manera efectiva en el aula.

90

Conclusiones

La revisión de literatura y el análisis de metodologías activas y herramientas tecnológicas han revelado hallazgos significativos sobre el aprendizaje de niños con dificultades, especialmente aquellos con TDAH. Para avanzar en este contexto, es fundamental que los padres fomenten una comunicación abierta y constante con los docentes, estableciendo objetivos comunes y apoyando el aprendizaje en casa. La participación activa en las actividades escolares y la creación de un ambiente de aprendizaje positivo son esenciales. Por otro lado, los docentes deben capacitarse en metodologías

activas y en el uso de herramientas tecnológicas que faciliten la inclusión de todos los estudiantes, creando un entorno de aula que valore la diversidad y promueva la colaboración. Asimismo, los responsables de políticas educativas deben implementar programas de formación continua para educadores en el ámbito de la educación inclusiva y garantizar el acceso equitativo a recursos tecnológicos para todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeconómico.

El futuro de la educación inclusiva parece prometedor, pero enfrenta desafíos que requieren atención. A medida que las prácticas educativas evolucionan, es fundamental que se mantenga un enfoque centrado en el estudiante, donde la diversidad sea vista como una fortaleza en lugar de un obstáculo. La integración de tecnologías innovadoras y metodologías activas puede transformar el aprendizaje, permitiendo que todos los estudiantes, independientemente de sus dificultades, alcancen su máximo potencial. En otras palabras, la colaboración entre padres, docentes y responsables de políticas, junto con un compromiso hacia la formación y la innovación, será clave para construir un sistema educativo inclusivo que prepare a todos los estudiantes para un futuro exitoso.

91

Referencias

- Delgado, P. (2022). **La educación inclusiva: un proceso complicado pero necesario. Instituto para el futuro de la educación.** Disponible en: <https://observatorio.tec.mx/edu-news/la-educacion-inclusiva-un-proceso-complicado-pero-necesario/>. Consulta: 2024, noviembre 26.
- Delgado, P. (2019). **La importancia de la participación de los padres en la educación. Instituto para el futuro de la educación.** Disponible en: <https://observatorio.tec.mx/edu-news/la-importancia-de-la-participacion-de-los-padres-en-la-educacion/>. Consulta: 2024, noviembre 26.

- FAMMA. (S/F). **La importancia de la educación inclusiva**. Disponible en: <https://famma.org/la-importancia-de-la-educacion-inclusiva/>. Consulta: 2024, noviembre 26.
- Márquez, A. (2021). **Metodologías activas**. Unir. Disponible en: <https://www.unir.net/revista/educacion/metodologias-activas/x>. Consulta: 2024, noviembre 26.
- Ortiz, K. (2024). **Rompiendo el molde: innovación efectiva en empresas tradicionales**. Disponible en: <https://es.linkedin.com/pulse/rompiendo-el-molde-innovaci%C3%B3n-efectiva-en-empresas-uriarte-ortiz-olwnf>. Consulta: 2024, noviembre 26.
- Pilot, P. (S/F). **Afiche en educación inclusiva PDF**. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/380309972/afiche-educacion-inclusiva-pdf>. Consulta: 2024, noviembre 26.
- Reyes, I. (2024). **Impacto de la tecnología en la educación**. CognosOnline. Disponible en: <https://cognosonline.com/tecnologia-en-la-educacion/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20tecnolog%C3%ADa%20en,virtual%20y%20para%20qu%C3%A9%20sirve?>. Consulta: 2024, noviembre 26.
- Robles, M. (2021). **¿Cuál es el rol de las familias en la educación inclusiva?** WordPress. Disponible en: <https://martharoblesnet.wordpress.com/2021/10/19/cual-es-el-rol-de-las-familias-en-la-educacion-inclusiva/>. Consulta: 2024, noviembre 26.
- Sánchez, F (S/F). **¿Cómo será la educación del futuro?**. Disponible en: <https://radardocente.com/tecnologia/como-sera-la-educacion-del-futuro/>. Consulta: 2024, noviembre 26.
- Saint, C. (2018). **Si a la educación inclusiva**. Facebook. Disponible en: <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=2087953558142678&id=1689578657980172&set=a.1692215194383185>. Consulta: 2024, noviembre 26.
- Sulkes, S. (2024). **Trastornos del aprendizaje**. Manual MSD. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/hogar/salud-infantil/trastornos-del-aprendizaje-y-del-desarrollo/trastornos-del-aprendizaje?ruleredirectid=760>. Consulta: 2024, noviembre 26.
- Zubler, J. (2021). **Dificultades y diferencias de aprendizaje: lo que los padres deben saber**. Healthychildren.org. Disponible en: <https://www.healthychildren.org/Spanish/health-issues/conditions/learning-disabilities/Paginas/learning-disabilities-what-parents-need-to-know.aspx>. Consulta: 2024, noviembre 26.
- (S/A). (2024). **¿Qué es la educación inclusiva y porque es importante?** educo. Disponible en: <https://www.educo.org/blog/que-es-educacion-inclusiva-y-por-que-es-importante>. Consulta: 2024, noviembre 26.

- (S/A). (2023). **La tecnología educativa: ventajas, importancia y principales usos.** Universidad Europea Online. Disponible en: <https://ecuador.universidadeuropea.com/blog/tecnologia-educativa/>. Consulta: 2024, noviembre 26.
- (S/A) (S/F). **El papel de los profesores y los padres en el apoyo a los niños con problemas de aprendizaje.** Disponible en: <https://fastercapital.com/es/tema/el-papel-de-los-profesores-y-los-padres-en-el-apoyo-a-los-ni%C3%B1os-con-problemas-de-aprendizaje.html#:~:text=Los%20profesores%20y%20los%20padres%20deben%20trabajar%20juntos%20para%20garantizar,su%20desarrollo%20acad%C3%A9mico%20y%20social..> Consulta: 2024, noviembre 26.

SITIO WEB PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS DE HIERRO Y ACERO

Fabián Pérez⁷

Resumen

El presente artículo se enfocó en la transformación digital de los procesos de gestión de inventario y ventas de PR Import. El objetivo principal fue optimizar y automatizar las operaciones, reduciendo la posibilidad de errores humanos y mejorando la eficiencia general del sistema. Para alcanzar este objetivo, se diseñó e implementó una solución tecnológica basada en un sistema web desarrollado en PHP y MySQL. Esta aplicación personalizada permitió unificar la información de inventario y ventas, automatizando tareas como el registro de nuevos productos, la gestión de stock y la generación de reportes de ventas. Además, se integraron funcionalidades para el control de acceso de usuarios, garantizando la seguridad de la información. La metodología de desarrollo empleada se basó en un enfoque iterativo, lo que permitió una adaptación constante a los requerimientos del cliente y una entrega incremental de funcionalidades. Se realizaron diversas iteraciones de desarrollo, pruebas y refinamiento del sistema, asegurando su calidad y cumplimiento con los objetivos planteados. Como resultado de este artículo, PR Import logró una mejora significativa en la gestión de su inventario, reduciendo los tiempos de búsqueda y disminuyendo las pérdidas por faltantes. Asimismo, se optimizó el proceso de generación de reportes de ventas, facilitando la toma de decisiones estratégicas.

Palabras clave: inventario, procesos, control, sistema, registro

WEB PORTAL FOR THE COMMERCIALIZATION AND DISTRIBUTION OF IRON AND STEEL PRODUCTS

Abstract

This article focused on the digital transformation of the inventory and sales management processes at PR Import. The main objective was to optimize and automate operations, reducing the possibility of human error and improving overall system efficiency. To achieve this, a technological solution was designed and implemented based on a web system developed in PHP and MySQL. This custom

⁷ Estudiante de Ingeniería en la Universidad Bicentennial de Aragua (UBA), San Joaquín de Turmero, Aragua, Venezuela.

application allowed for the unification of inventory and sales information, automating tasks such as new product registration, stock management, and the generation of sales reports. Additionally, user access control functionalities were integrated to ensure information security. The development methodology employed followed an iterative approach, allowing for constant adaptation to client requirements and incremental delivery of features. Several iterations of development, testing, and refinement were performed, ensuring system quality and fulfillment of the established goals. As a result of this article, PR Import achieved a significant improvement in its inventory management, reducing search times and decreasing losses due to shortages. Likewise, the sales report generation process was optimized, facilitating strategic decision-making

Keywords: inventory, process, control, system, record keeping, register

Introducción

En la actualidad, las empresas buscan constantemente optimizar sus procesos internos para aumentar su eficiencia y competitividad. La gestión de inventario, como un componente crucial de las operaciones logísticas, no es la excepción. Las prácticas manuales y basadas en hojas de cálculo, aunque tradicionales, se han vuelto limitantes en entornos empresariales dinámicos y cada vez más demandantes.

En este contexto, este proyecto se centra en la modernización del sistema de gestión de inventario y ventas de PR Import, una empresa que buscaba mejorar sus operaciones y tomar decisiones más informadas. Con el objetivo de automatizar y optimizar estos procesos, se diseñó e implementó un sistema web personalizado utilizando las tecnologías PHP y MySQL.

Este artículo tiene como finalidad presentar el proceso de desarrollo, implementación y evaluación de esta solución tecnológica. Se detallarán los desafíos encontrados, las estrategias de desarrollo empleadas y los resultados

obtenidos. Asimismo, se analizará el impacto de esta implementación en la eficiencia operativa de la empresa y se discutirán las posibles mejoras futuras.

Bajo esta premisa, el artículo se estructura según las fases de un proyecto factible con enfoque iterativo. Tras el análisis de requisitos y el diseño de la experiencia de usuario (UX), se detalla la implementación técnica en PHP y MySQL de módulos clave como inventarios y cálculo de ganancias. El documento concluye con la validación del sistema, demostrando cómo esta solución optimiza la eficiencia operativa y la toma de decisiones en la comercialización de hierro y acero.

A pesar de ser una empresa consolidada en su ámbito local, PR Import enfrenta desafíos significativos que afectan su competitividad. Actualmente, la interacción con sus clientes depende de medios físicos y telefónicos, lo que genera una experiencia de usuario limitada. Estos métodos tradicionales no solo son ineficientes, sino que también dificultan el crecimiento de la empresa en un mercado donde los consumidores buscan soluciones rápidas y accesibles.

La falta de una presencia digital representa una barrera importante. Empresas competidoras en el sector de materiales de construcción ya han adoptado estrategias digitales que les permiten llegar a clientes más allá de sus ubicaciones físicas. En contraste, PR Import se encuentra rezagada, lo que podría traducirse en una pérdida de oportunidades de negocio y una menor capacidad de respuesta a las demandas del mercado actual.

Tendencias del mercado

El comportamiento del consumidor ha cambiado drásticamente en los últimos años. Según estudios recientes, más del 60% de los compradores investigan productos en línea antes de realizar una compra. Esta tendencia no se limita a bienes de consumo, sino que también abarca sectores como la construcción y la venta de materiales industriales. La ausencia de un sitio web en PR Import significa que la empresa no está presente en este espacio crítico donde los clientes potenciales están tomando decisiones.

Oportunidad de cambio

En este contexto, el desarrollo de un sitio web representa no solo una solución a los problemas actuales, sino también una oportunidad para transformar el modelo de negocio de PR Import. Al adoptar una estrategia digital, la empresa podrá posicionarse como un referente en su sector, mejorando su accesibilidad, atrayendo nuevos clientes y generando confianza a través de una plataforma profesional.

Metodología de Desarrollo

El desarrollo del sitio web se basó en un enfoque iterativo, dividido en varias fases para garantizar una entrega eficiente y alineada con los objetivos de la empresa.

Fases del Proyecto

1. Análisis y planificación:

Recolección de requisitos mediante reuniones con el equipo de PR Import.

Identificación de las necesidades específicas del negocio y sus clientes.

Elaboración de un plan de trabajo detallado, incluyendo cronogramas y recursos necesarios.

2. Diseño del sitio:

Creación de wireframes y prototipos que representen la estructura visual del sitio.

Selección de una paleta de colores y tipografía que reflejen la identidad de PR Import.

Diseño de una experiencia de usuario (UX) optimizada para facilitar la navegación.

3. Desarrollo técnico:

Uso de HTML y CSS para construir la estructura y diseño del sitio.

Implementación de funcionalidades interactivas mediante JavaScript, como menús desplegables y carruseles de imágenes.

Optimización para dispositivos móviles, asegurando una experiencia responsiva.

4. Pruebas y validación:

Evaluación del sitio en diferentes navegadores y dispositivos.

Identificación y corrección de errores técnicos o de diseño.

Pruebas de usabilidad con un grupo selecto de usuarios.

5. Lanzamiento e implementación:

Configuración del sitio en un servidor confiable.

Publicación del sitio web y promoción a través de canales digitales.

Estructura del Sitio Web de PR Import

La estructura del sitio web de PR Import debe ser funcional, clara y fácil de navegar. Además de la organización de los productos, también se incluirán herramientas para la gestión interna de la empresa, como la edición de usuarios, cálculo de ganancias, y gestión de clientes. Cada sección está

pensada para optimizar la experiencia del usuario y la eficiencia operativa de la empresa.

1. Página de Inicio

La página de inicio será el punto de entrada a la web, con un diseño visual atractivo que refleja la identidad de PR Import. Aquí se incluirán los siguientes elementos:

Banner Principal: Un slider con imágenes de los productos más destacados y promociones especiales.

Introducción de la Empresa: Un breve texto sobre la historia de PR Import y su misión en el sector de la construcción de hierros.

Botones de Acceso Rápido: Enlaces a las secciones más importantes, como Catálogo de Productos, Contacto, Ofertas y Promociones.

Acceso a la Tienda Virtual (si se implementa): Un botón que redirige al catálogo de productos o la tienda online, si la empresa decide habilitar ventas en línea.

2. Catálogo de Productos

El catálogo de productos será una sección fundamental del sitio, ya que proporcionará a los usuarios la información que necesitan sobre los productos de PR Import. La estructura incluirá:

Categorías de Productos:

Sección dividida en categorías como Láminas, Vigas, Cabillas, Perfiles, Redondos, Ventilación, entre otros.

Cada categoría tendrá una página con los productos listados y la opción de filtrarlos por diferentes criterios (precio, tipo, medida, etc.).

Páginas de Producto Detalladas:

Cada producto tendrá su propia página con información detallada: descripción, especificaciones técnicas (dimensiones, peso, material, etc.), precio, disponibilidad y fotos de alta calidad.

Botón de Solicitud de Información: Un formulario para que los usuarios interesados puedan hacer preguntas o pedir más detalles sobre un producto específico.

Buscador de Productos:

Un buscador con filtros avanzados para que los usuarios puedan encontrar rápidamente lo que necesitan, ya sea por tipo de material, tamaño, o precio.

3. Manejo de Productos (Administración para el Panel de Administración)

Para facilitar la gestión interna de los productos, se incluirá una plataforma de administración donde los empleados o administradores puedan agregar, editar o eliminar productos del catálogo. Esta sección debe estar protegida por un sistema de autenticación (iniciar sesión). Las características incluirán:

Vista General de Productos: Una tabla con todos los productos, incluyendo nombre, categoría, precio y stock.

Agregar Nuevo Producto: Un formulario que permitirá a los administradores agregar nuevos productos, con campos para nombre, descripción, precio, categoría, imágenes, etc.

Editar/Eliminar Producto: Los administradores podrán editar o eliminar productos existentes, actualizando detalles como precio, cantidad en stock o características.

Control de Inventario: Funcionalidad para actualizar la cantidad disponible de cada producto cuando se realicen ventas o modificaciones en el inventario.

4. Gestión de Clientes

La gestión de clientes es crucial para PR Import, ya que permite organizar la información de los compradores y mejorar la comunicación. Esta sección estará compuesta por:

Registro de Clientes: Formulario para que los usuarios se registren en el sitio. Los campos incluirán nombre, dirección, teléfono, correo electrónico y detalles de contacto.

Vista de Clientes Registrados: Los administradores podrán ver una lista de todos los clientes registrados en la plataforma, con opciones para buscar, filtrar y ordenar la información.

Edición de Datos de Clientes: Opción para modificar la información personal de los clientes registrados, como dirección o datos de contacto.

Historial de Compras: Los administradores podrán consultar el historial de pedidos de cada cliente, viendo qué productos compraron y cuándo.

5. Edición de Usuario (Administración de Accesos)

Para gestionar quién puede acceder a las distintas funcionalidades del sitio, es necesario contar con un sistema de administración de usuarios. Esta sección incluirá:

Registro de Usuarios Administrativos: Los administradores podrán crear cuentas para nuevos empleados con diferentes niveles de acceso (por ejemplo, Administrador, Gestor de Productos, Soporte al Cliente).

Iniciar Sesión: Un sistema de inicio de sesión seguro con contraseñas cifradas para cada usuario.

Gestión de Permisos: Los administradores podrán asignar permisos a cada usuario según su rol dentro de la empresa. Por ejemplo, un "Gestor de Productos" podrá añadir, editar y eliminar productos, pero no tendrá acceso a las finanzas o gestión de clientes.

102

6. Cálculo de Ganancias

Una herramienta clave para la administración interna será el sistema de Cálculo de Ganancias. Este módulo ayudará a calcular las ganancias netas de PR Import a partir de las ventas realizadas. La estructura incluirá:

Vista de Ventas Realizadas: Los administradores podrán consultar las ventas realizadas por fecha, producto o cliente. Esta información incluirá el precio de venta, el costo de adquisición del producto y la ganancia obtenida por cada venta.

Cálculo Automático de Ganancias: El sistema calculará automáticamente las ganancias netas al restar el costo del producto al precio

de venta. Los administradores podrán obtener un resumen semanal, mensual o anual de las ganancias generadas.

Informes de Ganancias: Los informes podrán ser descargados en formato PDF o Excel para análisis detallados.

7. Página de Contacto

Esta página será esencial para que los clientes puedan ponerse en contacto con PR Import para consultas, soporte o pedidos especiales. Incluirá:

Formulario de Contacto: Un formulario donde los usuarios puedan enviar preguntas o solicitar más información. Los campos incluirán nombre, correo electrónico, mensaje y una opción para seleccionar la consulta (producto, soporte, pedidos, etc.).

Información de Contacto: Dirección física, teléfono, correo electrónico y horarios de atención de la empresa.

Mapa Interactivo: Un mapa que muestre la ubicación de PR Import, integrando Google Maps para facilitar la localización.

8. Sección de Promociones y Ofertas Especiales

Para atraer más clientes, será esencial mostrar promociones especiales de productos en esta sección:

Banner de Promociones: Un espacio en la página de inicio que muestre las ofertas especiales y descuentos vigentes.

Lista de Ofertas: Página dedicada a productos en oferta, con precios reducidos y descuentos exclusivos para clientes registrados.

Promociones Limitadas: Contadores de tiempo que indiquen el período de duración de cada oferta, creando un sentido de urgencia.

9. Otras Funcionalidades Adicionales

Además de las funcionalidades mencionadas, se podrían agregar otras características para mejorar la funcionalidad del sitio:

Sistema de Soporte al Cliente: Chat en vivo o un sistema de tickets para que los clientes puedan recibir asistencia en tiempo real.

Integración con Redes Sociales: Botones para compartir productos en redes sociales y enlaces a las cuentas oficiales de PR Import en plataformas como Facebook, Instagram y LinkedIn.

Beneficios

104

Los beneficios de implementar un sitio web para PR Import son numerosos y tienen un impacto significativo en varios aspectos clave del negocio. Aquí se describen algunos de los principales beneficios:

1. **Mejora en la Gestión de Productos:** Un sistema de gestión de productos automatizado permitirá a la empresa tener un control más preciso sobre el inventario, evitando errores manuales y posibles pérdidas de stock. Además, la capacidad de actualizar el catálogo de productos en tiempo real garantiza que los clientes siempre encuentren información actualizada y precisa, mejorando la experiencia de usuario. La visibilidad de los productos será mucho mayor, lo que generará más oportunidades de venta.
2. **Gestión Eficiente de Clientes:** Con la implementación de una base de datos centralizada de clientes, PR Import podrá gestionar y hacer un seguimiento efectivo de las relaciones con sus clientes. Esto facilitará la

comunicación, mejorará la atención al cliente y permitirá ofrecer un servicio más personalizado. Además, el historial de compras de los clientes puede ayudar a generar recomendaciones de productos o promociones específicas, lo que incrementará la satisfacción y fidelidad del cliente.

3. **Optimización en la Edición de Usuarios:** La capacidad de gestionar roles y permisos de usuario garantizará que solo el personal autorizado tenga acceso a áreas sensibles del sistema. Esto no solo mejora la seguridad del sitio, sino que también facilita la organización del equipo al asignar responsabilidades y permisos específicos para cada usuario. Esto reduce el riesgo de errores y facilita la gestión operativa del sitio.
4. **Cálculo Automático de Ganancias y Análisis Financiero:** La automatización del cálculo de ganancias permite a la empresa reducir errores y ahorrar tiempo en procesos contables. Los informes financieros detallados generados por el sistema proporcionarán a PR Import una visión clara de su rentabilidad, ayudando a la toma de decisiones estratégicas. Esto permite una mejor planificación financiera y la optimización de los márgenes de ganancia de cada producto.
5. **Mejora de la Experiencia del Usuario:** La interfaz fácil de usar y la navegación intuitiva mejorarán la experiencia del cliente al facilitar la búsqueda de productos e información. La estructura clara del sitio web y la posibilidad de interactuar de manera sencilla con la empresa generarán confianza en los usuarios, lo que fomentará la retención de clientes y atraerá a nuevos.
6. **Incremento de las Ventas:** Un sitio web bien diseñado no solo sirve para promocionar productos, sino también para generar ventas. La posibilidad de ofrecer promociones y descuentos atraerá a más clientes, mientras que la

futura implementación de un sistema de comercio electrónico facilitará las compras en línea, ampliando el alcance de la empresa más allá de las ventas físicas.

7. **Flexibilidad y Escalabilidad:** A medida que la empresa crece, el sitio web puede adaptarse a nuevas necesidades. La plataforma será flexible y escalable, permitiendo agregar nuevas funcionalidades o integrar sistemas de ventas más avanzados. Esto asegura que la página web seguirá siendo útil incluso a medida que PR Import expanda sus operaciones.
8. **Análisis y Mejora Continua:** El sitio web permitirá a PR Import recopilar datos sobre el comportamiento de los clientes, las ventas y la rentabilidad de los productos. Con estos datos, la empresa podrá tomar decisiones más informadas y ajustar sus estrategias de marketing y ventas para mejorar constantemente su rendimiento.
9. **Mayor Seguridad:** Al gestionar el acceso y control de la información a través de un sistema digital, PR Import podrá garantizar una mayor seguridad en el manejo de datos sensibles, tanto de la empresa como de los clientes. El control de accesos y la protección de datos personales serán elementos clave para cumplir con las normativas de privacidad y ofrecer un entorno seguro.
10. **Mejora en la Visibilidad y Marketing:** Tener un sitio web mejora significativamente la visibilidad de la empresa, permitiéndole llegar a una audiencia más amplia, tanto dentro como fuera del Estado Aragua. Además, el sitio web puede integrarse con redes sociales y estrategias de marketing digital, aumentando el alcance de las promociones y productos de la empresa. Esto resultará en un aumento del tráfico web y potencialmente, en un crecimiento de las ventas.

Conclusión

La implementación de un sitio web para PR Import es una solución estratégica que responde a diversas necesidades críticas de la empresa. Actualmente, la falta de presencia digital limita las oportunidades de crecimiento y competitividad, especialmente en un mercado que cada vez más se inclina hacia el comercio electrónico y la interacción digital.

Con un sitio web bien estructurado, la empresa podrá expandir su alcance, mejorar la gestión de productos, optimizar el proceso de ventas, y ofrecer una experiencia de cliente mucho más fluida y atractiva. Además, la capacidad de gestionar datos de clientes, ventas y ganancias en tiempo real permitirá tomar decisiones informadas y estratégicas que beneficiarán la rentabilidad a largo plazo. En resumen, la presencia digital de PR Import no solo ampliará sus horizontes comerciales, sino que también posicionará a la empresa como un actor más competitivo en el sector de la comercialización de productos de hierro y acero.

Referencias

- García, M. A. y Rodríguez, J. L. (2021). **Estrategias de marketing digital para pymes en la era de la transformación digital**. Sevilla, España: Universidad de Sevilla. Disponible en: <https://www.us.es/es/investigacion/estrategias-marketing>. Consulta: 2025, mayo 15.
- Pérez, L. y Castro, J. (2022). **La digitalización y la mejora de la gestión empresarial a través de plataformas web**. Madrid, España: Editorial Académica Española. Disponible en: <https://www.eae-publishing.com/libros/digitalizacion-gestion-empresarial>. Consulta: 2025, mayo 15.
- Sánchez, F. y Morales, A. P. (2019). **La importancia de un sitio web para la competitividad de las empresas en el mercado digital**. Revista Digital de Negocios y Marketing, 18(2), pp. 45-58.
- Vargas, R. y Díaz, M. E. (2020). **Implementación de comercio electrónico para pequeñas y medianas empresas: Una guía práctica**. Santiago, Chile: Editorial Universitaria. Disponible en: <https://www.universitaria.com/libros/comercio-electronico-pymes>. Consulta: 2025, mayo 15.

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Gabriel Bello⁸

Resumen

Este artículo presenta el desarrollo e implementación de un sistema de información diseñado para mejorar la gestión de mantenimiento en la Universidad Bicentennial de Aragua (UBA). La institución enfrenta desafíos importantes en el registro, supervisión y planificación de mantenimientos preventivos, predictivos y correctivos, lo que genera desorganización, costos elevados y falta de transparencia. El sistema propuesto consiste en una plataforma web que incluye módulos para registrar y dar seguimiento a mantenimientos, gestionar activos y facilitar la comunicación entre los departamentos involucrados. La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) estructurado en cuatro fases: diagnóstico mediante entrevistas y observación, determinación de requerimientos críticos, diseño de base de datos e interfaz intuitiva, y una evaluación final basada en pruebas alfa, beta y análisis de costo-beneficio. La plataforma, desarrollada con tecnologías como PHP, MySQL, JavaScript y Bootstrap, proporciona acceso en tiempo real a información sobre activos, historial de mantenimientos y procesos en curso. Además, incorpora un control de acceso basado en roles para garantizar la seguridad de los datos. Los resultados demuestran que el sistema mejora la eficiencia operativa, reduce costos y aumenta la satisfacción de los usuarios internos. Este artículo ofrece un análisis detallado del diseño, implementación y resultados del sistema, incluyendo diagramas de arquitectura y cuadros comparativos. Además, se identifican beneficios, limitaciones y oportunidades para futuras mejoras, como la integración de análisis predictivo y funciones avanzadas de automatización.

Palabras clave: Gestión de mantenimiento, análisis de requerimientos, activos, plataforma web, universidad.

INFORMATION SYSTEM FOR THE CONTROL OF MAINTENANCE PROCESSES IN A HIGHER EDUCATION INSTITUTION

Abstract

This article presents the development and implementation of an information system designed to improve maintenance management at the Universidad Bicentennial de Aragua (UBA). The institution faces significant challenges in recording, monitoring, and planning preventive, predictive, and corrective maintenance, resulting in disorganization, high costs, and a lack of transparency. The proposed system consists of a web platform that includes modules to register and track maintenance activities,

⁸ Estudiante de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Bicentennial de Aragua (UBA), San Joaquín de Turmero, Aragua, Venezuela. gaboxbellox@gmail.com

manage assets, and facilitate communication between involved departments. The platform, developed using technologies such as PHP, MySQL, JavaScript, and Bootstrap, provides real-time access to information on assets, maintenance history, and ongoing processes. Additionally, it incorporates role-based access control to ensure data security. The development of the system followed a structured methodology, including requirements analysis, database design, module coding, and exhaustive testing. The results demonstrate that the system improves operational efficiency, reduces costs, and enhances user satisfaction. This article provides a detailed analysis of the system's design, implementation, and outcomes, including architectural diagrams and comparative tables. Furthermore, it identifies benefits, limitations, and opportunities for future improvements, such as integrating predictive analysis and advanced automation features.

Keywords: Maintenance management, requirements analysis, assets, web platform, university.

Introducción

La gestión eficiente de los procesos de mantenimiento en instituciones educativas representó un desafío crítico para garantizar la operatividad y longevidad de los activos. En la Universidad Bicentenario de Aragua (UBA), la ausencia de un sistema estructurado para registrar, supervisar y planificar las actividades de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo resultó en desorganización, altos costos operativos y una falta de transparencia en los procesos. Estos problemas afectaron no solo la calidad de los servicios, sino también la satisfacción de los usuarios internos.

La implementación de un sistema de información orientado al control de estos procesos surgió como una solución estratégica para abordar estas limitaciones. Este proyecto ofreció una plataforma tecnológica robusta que facilitó el registro, seguimiento y gestión de los mantenimientos, promoviendo una comunicación eficiente entre los departamentos involucrados.

El objetivo principal de esta investigación fue desarrollar una herramienta que optimizara los procesos operativos, redujera los costos asociados y mejorara la trazabilidad y transparencia en la gestión de activos. La propuesta adquirió relevancia al considerar el impacto positivo que tuvo en la organización, estableciendo un modelo replicable para otras instituciones con necesidades similares. A través de este artículo, se presentan las etapas de diseño, implementación y evaluación de un sistema que no solo respondió a las necesidades existentes, sino que también estableció las bases para futuras mejoras en la gestión de mantenimiento institucional.

Diagnóstico de la Situación Actual

En la Universidad Bicentennial de Aragua (UBA), la gestión de mantenimientos se enfrentaron problemas significativos debido a la falta de un sistema eficiente para registrar y supervisar las actividades de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo. Actualmente, no existía una forma práctica de conocer el historial de fallas o reparaciones de los activos, lo que genera desorden, falta de control y una gestión ineficiente. Este problema se agravo por la dependencia de la memoria de los trabajadores y el uso de correos electrónicos como principal medio de comunicación, lo que ocasiono retrasos, malentendidos y falta de trazabilidad en los procesos.

Síntomas Identificados:

- **Desorden y falta de control:** Ausencia de registros claros y seguimiento de activos.
- **Ineficiencia en la comunicación:** Uso limitado de correos electrónicos.
- **Retrasos en los mantenimientos:** Los activos no reciben atención oportuna.

- **Altos costos y falta de transparencia:** Mantenimiento repetido y difícil supervisión.

Causas Principales:

- **Falta de un sistema de seguimiento:** No hay herramientas para registrar y consultar mantenimientos.
- **Dependencia de la memoria del personal:** Poco práctico en una institución con muchos activos.
- **Comunicación ineficaz:** El correo electrónico no permite un seguimiento ni control efectivo.

Estos factores contribuyen a un entorno operativo desorganizado, incrementando costos y disminuyendo la calidad del servicio de mantenimiento realizado a los activos.

111

Requerimientos

A continuación, se especifican los requisitos acordados con base en el análisis de los datos obtenidos durante la recopilación de la información:

Cuadro 1. Registros de los requerimientos

Descripción del requerimiento	Diseño del producto	Criterios de aceptación	Estrategia y escenarios de pruebas	Actor/Usuario responsable del requerimiento
Registro de Mantenimientos	Sistema para registrar mantenimientos preventivos, predictivos y correctivos.	El sistema debe permitir la creación, modificación y eliminación de registros de mantenimiento.	Pruebas de funcionalidad para asegurar que el registro de mantenimientos funciona correctamente	Programadores del Sistema

Seguimiento de los procesos.	Módulo para el seguimiento detallado de cada activo, incluyendo historial de fallas y mantenimientos.	El módulo debe proporcionar información actualizada y precisa del estado de los activos.	Pruebas de integridad de datos para verificar la exactitud de la información de los activos.	Jefe de Mantenimiento
Comunicación de Mantenimientos .	Sistema de notificaciones para comunicar eficientemente los requerimientos de mantenimiento.	El sistema debe reducir los tiempos de respuesta y evitar malentendidos en la comunicación.	Pruebas de comunicación para confirmar que las notificaciones se envían y reciben adecuadamente.	Personal de Mantenimiento
Control de Acceso.	Control de acceso basado en roles para diferentes usuarios del sistema.	El sistema debe permitir asignar y gestionar roles de manera segura y eficiente.	Pruebas de seguridad para asegurar que el control de acceso cumple con los estándares requeridos.	Programadores del Sistema
Ejecutar el sistema de contingencia sobre los sistemas operativos Windows, Linux y OSX.	Insertar las librerías y componentes requeridos para la ejecución del sistema en Windows, Linux y OSX.	El sistema de contingencia se ejecuta correctamente bajo ambiente Windows, Linux o OSX.	Ejecutar el sistema de control y mantenimiento sobre plataforma Windows. Ejecutar el sistema de contingencia sobre plataforma Linux. Ejecutar el sistema de contingencia sobre plataforma OSX.	Programadores del Sistema
Ejecutar el sistema con los navegadores web Chrome, Firefox e	Insertar las librerías y componentes requeridos para la ejecución del sistema en	El sistema de contingencia se ejecuta correctamente en los navegadores	Ejecutar el sistema de control y mantenimiento sobre plataforma Chrome. Ejecutar el sistema de contingencia sobre	Programadores del Sistema

Internet Explorer.	Chrome, Firefox y Edge.	Web Chrome, Firefox y Edge.	plataforma Firefox. Ejecutar el sistema de contingencia sobre Edge.	
--------------------	-------------------------	-----------------------------	---	--

Propuesta de Solución

Para abordar las causas del problema, se desarrolló un sistema de control para los procesos de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo. Este sistema optimizó los procesos de mantenimiento dentro de la institución. La investigación se centró en un módulo específico para estos procesos, que incluyó las siguientes funcionalidades:

- Creación de informes de mantenimiento detallados.
- Información exhaustiva sobre los activos, incluyendo la frecuencia de revisiones necesarias, la frecuencia y tipo de fallas, y el tiempo de vida útil del activo.
- Evaluación de la factibilidad de continuar utilizando un activo o reemplazarlo.
- Monitoreo del estado de los procesos de mantenimiento (abierto, en proceso o cerrado).

El sistema permitió trabajar con mayor comodidad y eficacia, mejorando la gestión y el seguimiento de los procesos de mantenimiento en la institución.

Debido a la existencia de procesos que debían ser realizados por terceros, el sistema incluyó funcionalidades para controlar quién realizaba los mantenimientos y supervisar tanto el tiempo invertido como los materiales utilizados. Durante el registro de cada proceso de mantenimiento, se documentaron aspectos como la descripción del motivo del mantenimiento, los responsables, los materiales empleados, y los costos asociados. Estos costos

se registraron de manera fraccionada por recurso y como un costo general consolidado en un informe al cierre del proceso de mantenimiento.

El desarrollo utilizó el lenguaje de programación PHP con partes y funciones realizadas en JavaScript, una base de datos relacional en MySQL, y librerías como Bootstrap para la apariencia del sistema.

Metodología de Trabajo

El proyecto fue desarrollado utilizando un enfoque combinado de investigación cualitativa y cuantitativa, y se dividió en las siguientes etapas:

1. **Diagnóstico:**

Se identificaron y comprendieron los problemas del sistema de mantenimiento actual. Las actividades realizadas incluyeron:

- Entrevistas con el jefe de sistemas y usuarios clave para recopilar información detallada sobre los problemas y necesidades.
- Observación directa de los procesos de registro y control de información en situaciones de contingencia.
- Aplicación de cuestionarios a los usuarios para evaluar su satisfacción y obtener retroalimentación.
- Análisis de la información recopilada para definir los síntomas y causas del problema.
- Creación de diagramas de los procesos actuales para visualizar el flujo de información y las áreas problemáticas.

2. **Determinación de Requerimientos:**

En esta fase, se establecieron los requisitos del nuevo sistema, que incluyeron:

- Evaluación del entorno actual y determinación de áreas críticas que requerían mejoras.
- Revisión de registros existentes para comprender los datos y procesos actuales.

- Identificación de los requerimientos de entrada, procesamiento y salida del sistema.

3. Diseño:

Se diseñó un sistema de mantenimiento eficiente, que incluyó:

- Desarrollo de una interfaz de usuario intuitiva y amigable.
- Diseño estructural de la base de datos para garantizar eficiencia y manejo adecuado de la carga de trabajo.
- Implementación del sistema de información según los requerimientos definidos.

4. Evaluación:

En la fase final, se validó el sistema desarrollado para asegurar su cumplimiento con los requerimientos. Las actividades realizadas incluyeron:

- Pruebas alfa y beta para identificar y corregir errores.
- Creación de manuales y documentación para los usuarios.
- Evaluación del costo-beneficio del sistema para garantizar su viabilidad económica.

Resultados

El sistema cuenta con un control de niveles de usuarios el cual podrá dar diferentes funcionalidades dependiendo del usuario que ingrese.

Cuadro 2. Registro de la Observación: Flujo de la información

ASPECTOS OBSERVADOS	RESULTADO	OPORTUNIDADES DE MEJORA
Registro de Mantenimientos	Se han documentado todos los mantenimientos realizados, pero falta detalle en la historial de fallas.	Implementar un sistema que registre de manera detallada el historial de fallas y reparaciones de cada activo.

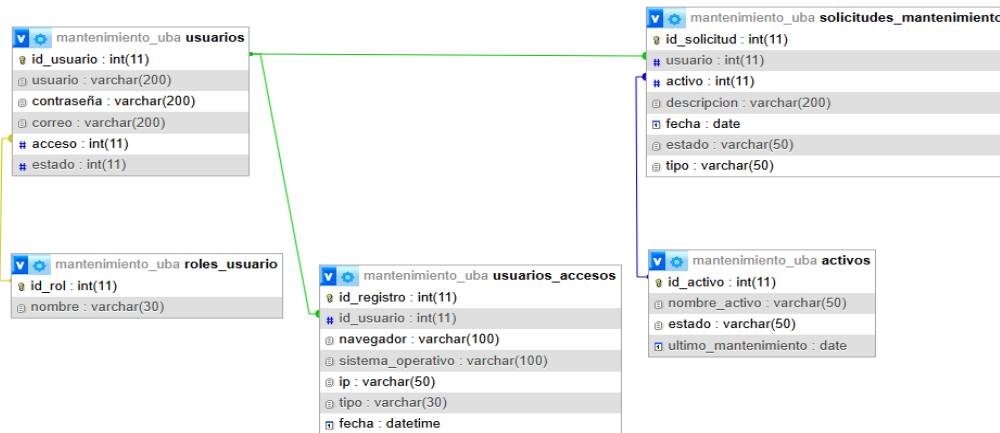
Seguimiento de Procesos	El seguimiento actual no permite identificar patrones de fallas en los activos de manera efectiva.	Desarrollar un módulo de análisis predictivo para prevenir fallas y optimizar el mantenimiento preventivo.
Comunicación de Mantenimientos	La comunicación entre departamentos es lenta y propensa a errores por el método actual.	Establecer un sistema de notificaciones automáticas para agilizar la comunicación y respuesta ante incidencias.
Control de Acceso	El acceso al sistema de mantenimiento no está claramente definido por roles.	Crear un sistema de control de acceso basado en roles para mejorar la seguridad y eficiencia del sistema.

Este cuadro proporciona una visión detallada de los aspectos actuales del sistema de mantenimiento y las oportunidades de mejora que se podrían implementar a través del sistema propuesto. Cada punto destaca un área específica de mejora que podría contribuir a optimizar el proceso de mantenimiento en la Universidad Bicentennial de Aragua.

El sistema de mantenimiento propuesto para la UBA identifica roles clave y oportunidades de mejora en su funcionamiento:

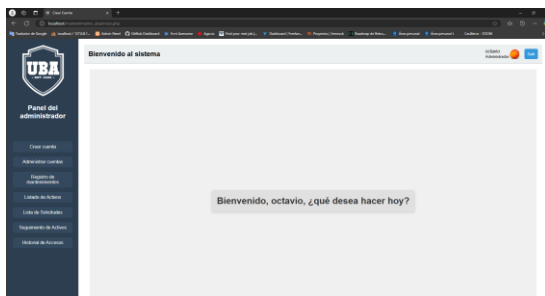
- **Administrador:** Necesita una interfaz mejorada y un módulo de reportes para una toma de decisiones más eficiente.
- **Monitor:** Podría beneficiarse de alertas automáticas y análisis predictivo para los mantenimientos.
- **Servicios Generales:** Mejoraría con la automatización de asignaciones y un sistema de tickets.
- **Dependencias:** Requieren un portal de autoservicio para comunicación y seguimiento más efectivos.

Estas mejoras contribuirían a una mayor eficiencia operativa y mejor calidad de los servicios. La siguiente imagen muestra la estructura de la base de datos relacional estructurada para el sistema donde cada tabla tiene su relación establecida con otra la cual requiera directamente una conexión con la misma para la extracción de información o mostrarla en alguna tabla o modulo que lo amerite, luego se procede a muestra un recorrido por los módulos del sistema acompañado de una breve, pero completa descripción de sus funciones.

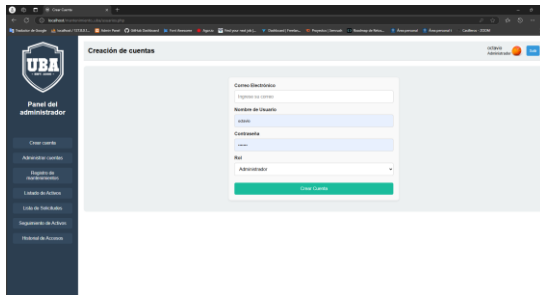


117

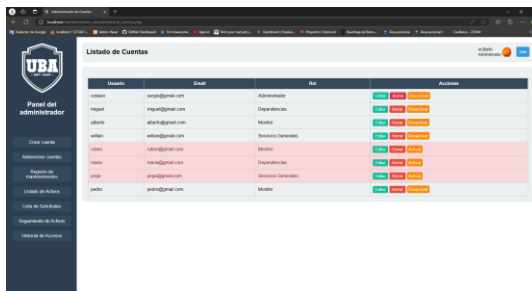
Resultados obtenidos de lo investigado



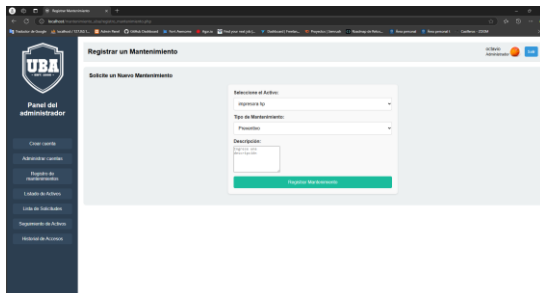
Pantalla de bienvenida al sistema, donde el usuario cuenta con un dashboard con acceso a distintas funciones en los módulos del sistema.



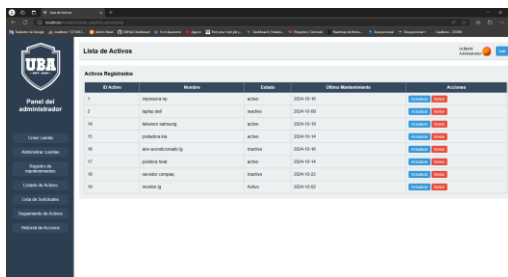
Pantalla para la creación y asignación de rol determinado a cada usuario dentro del sistema.



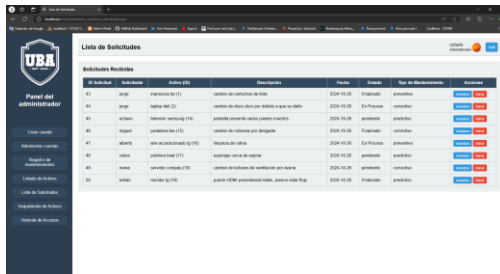
Pantalla encargada de la administración del sistema con diferentes opciones a ejercer sobre los usuarios las cuales son: Borrar, Editar y desactivar.



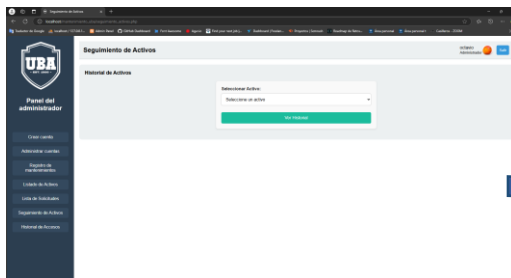
Pantalla donde se rellena un formulario destinado a ser un registro de mantenimiento por parte de los usuarios.



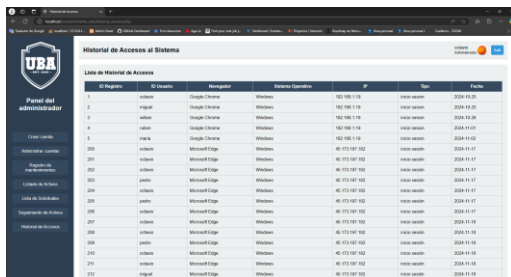
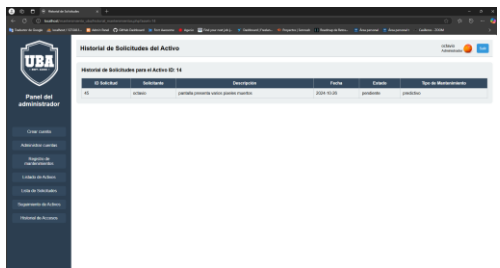
Pantalla encargada de listar los activos cargados dentro del sistema con la opción de actualizar el estado del activo y su última fecha de mantenimiento, al igual, cuenta con la capacidad de borrarlo.



Pantalla encargada de listar los registros de mantenimientos pendientes siendo capaz tanto de editarlo como eliminarlo.



Pantallas encargadas de mostrar el historial de mantenimientos de un activo en específico, al seleccionar un activo de la lista desplegable accederá a una página nueva donde tendrá una tabla con todos los mantenimientos registrados para ese activo



Pantalla encargada de listar los rastros de auditoria dentro del sistema, esto lo hace tomando registro de los usuarios que ingresaron y los datos correspondientes sobre navegador, SO, IP, tipo de acción y la fecha de ingreso.

En la anterior secuencia de imágenes que recorren el sistema se explica la función específica de cada una de las opciones vistas desde el usuario con rol de administrador el cual tiene acceso a todos los módulos y funciones sin restricciones, esto se ve limitado dependiendo del rol que se tenga dentro del

y sus respectivas responsabilidades las cuales se explican de mejor manera en el siguiente cuadro:

Cuadro 3. Notas de la observación: Entidades

ASPECTO OBSERVADO	RESULTADO	OPORTUNIDADES DE MEJORA
Administrador	Implementación efectiva del sistema de mantenimiento. Supervisión y control de las actividades de mantenimiento.	Mejorar la interfaz de usuario para facilitar la gestión administrativa. Implementar un módulo de reportes para facilitar la toma de decisiones.
Monitor	Monitoreo en tiempo real de los activos. Registro y seguimiento de las actividades de mantenimiento.	Integrar alertas automáticas para mantenimientos preventivos. Implementar un módulo de análisis predictivo para optimizar el mantenimiento preventivo.
Servicios generales	Registro organizado de mantenimientos realizados. Coordinación efectiva de las actividades de mantenimiento.	Automatizar la asignación de tareas de mantenimiento. Implementar un sistema de tickets para mejorar la comunicación y seguimiento de las solicitudes de mantenimiento.
Dependencias	Comunicación eficiente entre departamentos. Participación activa en la solicitud y seguimiento de los servicios de mantenimiento.	Establecer un protocolo claro de comunicación para emergencias. Implementar un portal de autoservicio para que los departamentos puedan solicitar y hacer seguimiento de los servicios de mantenimiento.

Se logró alcanzar un resultado satisfactorio con el cual se cubren las necesidades mencionadas al inicio del artículo a partir de los cuales se construyó un sistema completo con oportunidad de mejoras futuras y gracias al cual la institución podrá continuar con un proceso de mantenimiento más ordenado y limpio asegurando así más eficiencia y control dentro de este proceso.

Conclusiones

La implementación del sistema de información para el control de procesos de mantenimiento en la Universidad Bicentennial de Aragua (UBA) representó un avance significativo en la gestión eficiente de los activos de la institución. Los resultados obtenidos evidenciaron mejoras en aspectos clave como la organización, la trazabilidad y la comunicación entre los departamentos responsables. El sistema desarrollado permitió registrar y monitorear los mantenimientos preventivos, predictivos y correctivos, optimizando la planificación y reduciendo los tiempos de respuesta. Además, la inclusión de un sistema de control de acceso basado en roles garantizó la seguridad y confidencialidad de la información, adaptándose a las necesidades específicas de los diferentes usuarios.

Entre las principales aportaciones de esta investigación destacó la creación de una herramienta tecnológica capaz de integrar información en tiempo real, lo que facilitó la toma de decisiones fundamentadas y contribuyó a la reducción de costos asociados al mantenimiento. Asimismo, se establecieron bases sólidas para el análisis predictivo, abriendo oportunidades para anticiparse a fallas y prolongar la vida útil de los activos.

A pesar de los logros alcanzados, el sistema presenta oportunidades de mejora, como la integración de funciones avanzadas de análisis de datos y la incorporación de módulos que permitieran una mayor automatización de los procesos. Estas iniciativas, junto con la capacitación continua de los usuarios, aseguraron el sostenimiento de los beneficios a largo plazo. El proyecto satisfizo las necesidades identificadas al inicio de la investigación y demostró que la tecnología podía ser una herramienta transformadora en la gestión de recursos institucionales.

Referencias

- Arias, A. (2014). **Bases de Datos con MySQL**: 2da Edición. Disponible en: books.google.com. Consulta: 2024, noviembre 15.
- Bahit, E. (2011). **Poo y mvc en PHP**. Disponible en: compuzoft.com. Consulta: 2024, noviembre 15.
- Bautista, E. (2022). **Metodologías ágiles XP y Scrum, empleadas para el desarrollo de páginas web, bajo MVC, con lenguaje PHP y framework Laravel**. Disponible en: revistas.unamad.edu.pe. Consulta: 2024, noviembre 15.
- Delgado, H. (2013). **Estructura básica de una página Web - html, head y body**. Disponible en: disenowebakus.net. Consulta: 2024, noviembre 15.
- DesarrolloWeb. (s.f.). **Manual de Maquetación CSS**. Disponible en: desarrolloweb.com. Consulta: 2024, noviembre 15.
- Kendall, J. y Kendall, K. (2005). **Análisis y diseño de sistemas**. México: Pearson Educación.
- Marcos, E. (2005). **Diseño de bases de datos objeto-relacionales con UML**. Madrid, España: Editorial Ra-Ma.
- Medrano, M. (2011). **Análisis de Seguridad Web para Prevenir Cross-Site Scripting (XSS) en Aplicaciones PHP**. Disponible en: cimat.repositorioinstitucional.mx. Consulta: 2024, noviembre 15.
- Ocaña, L. (2020). **Implementación de un sistema de inventario informático y generación de código QR, para la Facultad de Mecánica en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo**. Disponible en: www.sangabrielriobamba.edu.ec. Consulta: 2024, noviembre 15.
- R Soluciones. (2024). **La layout o plantilla en diseño web**. Disponible en: www.4rsoluciones.com. Consulta: 2024, noviembre 15.
- Verónica, M. (s.f.). **Propuesta de un sistema de gestión de mantenimiento para Instituciones**. Disponible en: repositorio.unsa.edu.pe. Consulta: 2024, noviembre 15.

BACKOFFICE EFICIENTE: AUTOMATIZACIÓN DE OPERACIONES EN PLATAFORMAS DE INVERSIÓN

Maykel Cepeda⁹

Resumen

La automatización del backoffice en plataformas de inversión se ha convertido en un elemento crucial para mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y optimizar la experiencia del cliente. Para este artículo, se empleó una metodología de revisión documental de carácter descriptivo, analizando literatura académica reciente y casos de estudio de la industria financiera. Al integrar tecnologías avanzadas, como inteligencia artificial y aprendizaje automático, las empresas pueden transformar procesos administrativos y reducir errores, lo que les permite ofrecer un servicio más ágil y personalizado. Sin embargo, la implementación de estas soluciones enfrenta desafíos significativos, incluidos la resistencia al cambio entre los empleados y las preocupaciones de ciberseguridad. Para que la automatización sea efectiva, es fundamental involucrar al personal a través de programas de capacitación que les permitan adaptarse a nuevas tecnologías y entender sus beneficios. Además, es importante establecer medidas robustas de seguridad para proteger la información sensible de los clientes. La automatización no solo mejora la eficiencia y la precisión, sino que también permite a las empresas centrarse en la innovación y la estrategia a largo plazo, asegurando su éxito y sostenibilidad en un entorno financiero cada vez más digitalizado.

Palabras clave: eficiencia, experiencia, ciberseguridad, automatización.

EFFICIENT BACKOFFICE: AUTOMATING OPERATIONS ON INVESTMENT PLATFORMS

Abstract

The automation of back-office operations in investment platforms has become a crucial element for improving operational efficiency, reducing costs, and optimizing the customer experience. For this article, a descriptive documentary review methodology was employed, analyzing recent academic literature and financial industry case studies. By integrating advanced technologies such as artificial intelligence and machine learning, companies can transform administrative processes and reduce errors, allowing them to offer a more agile and personalized service. However, the implementation of these solutions faces significant challenges, including resistance to change among employees and cybersecurity concerns.

⁹ Estudiante de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Bicentennial de Aragua (UBA), San Joaquín de Turmero, Aragua, Venezuela. cepedagm14@gmail.com

For automation to be effective, it is essential to involve staff through training programs that allow them to adapt to new technologies and understand their benefits. Furthermore, it is important to establish robust security measures to protect sensitive customer information. Automation not only improves efficiency and accuracy but also enables companies to focus on innovation and long-term strategy, ensuring their success and sustainability in an increasingly digitalized financial environment.

Keywords: efficiency, experience, cybersecurity, automation.

Introducción

El presente artículo tiene como propósito, identificar como en la era digital, la automatización ha emergido como una fuerza transformadora en diversas industrias, y el sector financiero no es la excepción. Las plataformas de inversión están cada vez más integrando tecnologías automatizadas en sus operaciones de backoffice para optimizar procesos, reducir costos y mejorar la experiencia del cliente. A medida que la competencia se intensifica y las expectativas de los inversores evolucionan, la eficiencia operativa se ha convertido en un imperativo estratégico. Este artículo de revisión explora la importancia del backoffice automatizado, sus beneficios, desafíos y su impacto en la gestión de riesgos y cumplimiento normativo.

La automatización del backoffice permite que las plataformas de inversión no solo optimicen sus procesos internos, sino que también se adapten a un entorno de mercado dinámico, caracterizado por la creciente demanda de personalización y rapidez por parte de los clientes. Tareas tradicionalmente manuales, como la conciliación de cuentas, la generación de informes y la gestión de datos, se están convirtiendo en actividades automatizadas que permiten un alto nivel de precisión y eficiencia. Esta transformación está siendo impulsada por la necesidad de las empresas de

mantenerse competitivas en un mercado que avanza rápidamente hacia la digitalización.

Sin embargo, la implementación de soluciones automatizadas conlleva desafíos significativos, incluida la resistencia al cambio por parte del personal, la necesidad de formar a los empleados en nuevas tecnologías y la preocupación por la ciberseguridad. Este artículo revisa la literatura existente sobre la automatización en el backoffice, analizando casos de estudio en la industria para proporcionar una comprensión integral de cómo la automatización está moldeando el futuro de las plataformas de inversión y por qué es fundamental para su éxito sostenido.

Revisión de Literatura

1. Definición de Backoffice

El término "backoffice" se refiere a las operaciones internas de una empresa que no están directamente relacionadas con el contacto con el cliente, pero que son vitales para el funcionamiento de una organización. Según Ghasemi et al. (2021), el backoffice en instituciones financieras debe gestionar procesos como la gestión de transacciones, contabilidad y cumplimiento normativo, lo cual es esencial para mantener la eficiencia operativa.

2. Automatización de Procesos

La automatización de procesos se refiere a la utilización de tecnologías y software para llevar a cabo tareas repetitivas o rutinarias sin necesidad de intervención manual. En el contexto del backoffice de las plataformas de inversión, esta práctica ha revolucionado la forma en que se gestionan y procesan las operaciones, lo que tiene un impacto significativo en la eficiencia y la agilidad operativa.

2.1 Definición y Tipos de Automatización

La automatización de procesos puede clasificarse en varias categorías:

- **Automatización de procesos robóticos (RPA):** Esta técnica utiliza "bots" de software para automatizar tareas específicas que son normalmente realizadas por un ser humano. En el backoffice, RPA puede ser empleado para la reconciliación de cuentas, la entrada de datos y la generación de informes (Routledge et al., 2020).
- **Automatización de sistemas integrados:** Esto implica la integración de diferentes sistemas y aplicaciones para crear flujos de trabajo automatizados. Por ejemplo, un sistema de gestión de inversiones puede estar vinculado a plataformas de trading y sistemas de contabilidad para asegurar que los datos fluyan sin interrupciones entre las distintas funciones (Malone & Crowston, 2019).
- **Inteligencia Artificial y Aprendizaje Automático:** Estas tecnologías permiten no solo la automatización de tareas, sino también la toma de decisiones basada en datos. Los algoritmos pueden analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real y realizar acciones basadas en patrones identificados, lo que resulta en un procesamiento de transacciones más rápido y una gestión de riesgos mejorada (Chen et al., 2022).

2.2 Beneficios de la Automatización

La automatización de procesos en el backoffice de las plataformas de inversión ofrece numerosos beneficios:

- **Eficiencia mejorada:** Las tareas que antes tomaban horas o días pueden ser completadas en cuestión de minutos o segundos. Esto permite que las empresas respondan más rápidamente a las demandas del mercado y cumplan con los plazos de las transacciones (Accenture, 2020).

- **Reducción de errores:** Automatizar procesos reduce significativamente el riesgo de errores humanos. Según un estudio de Deloitte (2021), el uso de sistemas automatizados puede reducir los errores operativos en un 90%, lo que es crucial para mantener la integridad de la información y la confianza del cliente.
- **Ahorro de costos:** La disminución de la necesidad de intervención humana no solo reduce errores, sino que también disminuye costos operativos. Las organizaciones pueden reubicar recursos a tareas más críticas y estratégicas, contribuyendo a una mayor rentabilidad (McKinsey & Company, 2019).

2.3 Implementación de la Automatización

Para implementar procesos automatizados en el backoffice, las empresas deben seguir varios pasos clave:

- **Evaluación de procesos:** Es fundamental identificar cuáles procesos son candidatos ideales para la automatización. Esto incluye analizar la frecuencia, la complejidad y la cantidad de tiempo que lleva cada tarea (Ghasemi et al., 2021).
- **Selección de herramientas:** Las organizaciones deben elegir las herramientas de automatización que mejor se adapten a sus necesidades. Esto puede implicar la evaluación de soluciones RPA, software de gestión de procesos empresariales (BPM) o plataformas que integren inteligencia artificial (Eling & Lehmann, 2018).
- **Capacitación y gestión del cambio:** La transición a un entorno más automatizado puede ser un desafío para el personal. La capacitación es esencial para asegurarse de que el equipo se sienta cómodo utilizando nuevas tecnologías y comprendiendo sus beneficios (Gartner, 2021).

–

2.4 Ejemplos Prácticos

Algunas plataformas de inversión han adoptado con éxito la automatización de procesos. Por ejemplo, plataformas como Zerodha y TD Ameritrade utilizan algoritmos automatizados para el procesamiento de órdenes en tiempo real, lo que permite ejecutar transacciones en fracciones de segundo. Estas innovaciones no solo mejoran la eficiencia operativa, sino que también optimizan la experiencia del cliente al reducir el tiempo de espera y aumentar la precisión de las transacciones (Kumar & Kumar, 2021).

3. Importancia del Backoffice Automatizado

El backoffice automatizado juega un papel crucial en el funcionamiento eficiente y efectivo de las plataformas de inversión. Aunque las operaciones de front office, que implican la interacción directa con los clientes, a menudo reciben más atención, el backoffice es igualmente vital para asegurar que todas las transacciones se procesen de manera correcta y oportuna. A continuación, se exploran varias razones clave que destacan la importancia del backoffice automatizado.

3.1 Eficiencia Operativa

Uno de los beneficios más significativos del backoffice automatizado es el aumento en la eficiencia operativa. Automatizar tareas rutinarias y repetitivas, como la recopilación de datos, la conciliación de cuentas y la generación de informes, permite a las empresas reducir el tiempo que los empleados dedican a actividades administrativas. Según un informe de McKinsey & Company (2019), las organizaciones que han implementado la automatización en sus backoffices han visto una mejora en la productividad de hasta un 30%. Esto no solo libera recursos para enfocarse en actividades más estratégicas, sino que también reduce el riesgo de errores humanos asociados con tareas manuales.

3.2 Reducción de Errores y Aumento de la Precisión

La automatización reduce significativamente la probabilidad de errores que pueden surgir por el trabajo manual. En el sector financiero, los errores pueden resultar en pérdidas substanciales, tanto en términos de dinero como en reputación. Según un estudio de Deloitte (2021), las empresas que automatizan sus procesos pueden reducir los errores operativos en un 90%, mejorando así la precisión de los registros y reportes financieros. Esta mayor exactitud en el manejo de datos es crítica para la confianza del inversor y el cumplimiento normativo.

3.3 Ahorro de Costos

El backoffice automatizado contribuye a la disminución de costos operativos. Al reducir la necesidad de intervención manual y optimizar procesos, las plataformas pueden disminuir su personal administrativo y, por ende, los gastos asociados. Además, la automatización ayuda a minimizar el tiempo que se dedica a resolver problemas provocados por errores, lo cual también se traduce en un ahorro significativo. Un estudio de Accenture (2020) destaca que las organizaciones que implementan tecnología de automatización pueden lograr un ahorro de costos de hasta un 20-30%.

3.4 Mejora en la Experiencia del Cliente

La eficiencia y precisión que proporciona un backoffice automatizado no solo beneficia a la empresa, sino que también mejora la experiencia del cliente. La capacidad de procesar transacciones rápidamente y sin errores asegura que los clientes reciban un servicio más rápido y confiable. Esto es particularmente importante en el contexto de plataformas de inversión, donde el tiempo de respuesta puede influir directamente en la satisfacción del cliente y su lealtad a la marca. La automatización permite que las interacciones del front office, como la atención al cliente y la gestión de cuentas, se realicen con una base de información exacta y actualizada (Kumar & Kumar, 2021).

3.5 Escalabilidad y Flexibilidad

El backoffice automatizado proporciona a las plataformas de inversión la escalabilidad necesaria para crecer y adaptarse a un entorno de mercado dinámico. Cuando una empresa experimenta un aumento en el volumen de transacciones, los sistemas automatizados pueden ajustarse rápidamente para manejar la carga adicional sin necesidad de contratar más personal. Esto es fundamental en un sector donde el crecimiento puede ser súbito y significativo. Según un informe de Gartner (2021), la capacidad de escalar sin esfuerzo permite a las empresas responder más adecuadamente a nuevas oportunidades de negocio y desafíos del mercado.

3.6 Cumplimiento Normativo y Gestión de Riesgos

Un backoffice automatizado facilita el cumplimiento normativo al asegurar que se sigan los procesos necesarios para recolectar, procesar y reportar información de manera transparente y precisa. Las plataformas de inversión deben adherirse a regulaciones estrictas, y la automatización ayuda a mantener registros claros y actualizar formularios y reportes necesarios. Esto también se traduce en una gestión de riesgos más efectiva, ya que las alertas automáticas y los análisis de cumplimiento pueden detectarse en tiempo real, como se mencionó previamente en la gestión de riesgos (Eling & Lehmann, 2018).

4. Aplicación en la Gestión de Riesgos

La gestión de riesgos es un componente crítico en la operación de plataformas de inversión, dado que los errores pueden resultar en pérdidas significativas tanto para las empresas como para los inversores. La automatización de procesos en el backoffice no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también transforma la forma en la que se identifican, evalúan y mitigan los riesgos. Esta sección explora cómo la automatización contribuye a una gestión de riesgos más efectiva.

4.1 Definición de Gestión de Riesgos

La gestión de riesgos implica el proceso de identificación, análisis y respuesta a los riesgos potenciales que podrían afectar una organización. En el sector financiero, estos riesgos pueden incluir riesgos de mercado, de crédito, operativos y de cumplimiento, entre otros (Haug et al., 2019). La aplicación de automatización en el backoffice permite a las plataformas de inversión realizar estos procesos de manera más eficaz y oportuna.

4.2 Identificación y Evaluación de Riesgos a través de Datos

La automatización permite la recopilación y análisis de grandes volúmenes de datos en tiempo real, lo que es fundamental para una correcta identificación y evaluación de riesgos. Las técnicas de análisis de datos, como los algoritmos de aprendizaje automático, pueden detectar patrones y anomalías en las transacciones que podrían indicar actividad fraudulenta o inusual. Según un estudio realizado por Kumar y Kumar (2021), las plataformas que emplean análisis automatizados pueden identificar riesgos potenciales hasta un 40% más rápido que aquellas que dependen de métodos manuales.

4.3 Mejora en la Toma de Decisiones

Las decisiones relacionadas con la gestión de riesgos requieren información precisa y oportuna. La automatización proporciona a los gestores de riesgos acceso inmediato a análisis detallados y escenarios hipotéticos generados por modelos predictivos. Esto les permite evaluar rápidamente las consecuencias de diferentes estrategias de mitigación de riesgos. Un estudio de Eling y Lehmann (2018) señala que el uso de modelos analíticos automatizados incrementa la calidad de las decisiones en un 25%, ya que los responsables pueden basarse en información más precisa y actualizada.

4.4 Estabilidad Financiera y Prevención de Crisis

La capacidad de las plataformas de inversión para gestionar adecuadamente los riesgos facilita la estabilidad financiera en general. Un backoffice automatizado permite identificar rápidamente potenciales crisis financieras, como la exposición a activos de alto riesgo, y actuar antes de que se conviertan en problemas significativos. Según un informe del Fondo Monetario Internacional (2020), las entidades que implementan soluciones automatizadas de gestión de riesgos experimentan menos volatilidad en su rendimiento y son más resilientes durante periodos de incertidumbre económica.

El uso de sistemas de backoffice automatizados repercute directamente en la economía de las empresas. Según el informe de McKinsey & Company (2019), las organizaciones que invierten en automatización de procesos pueden reducir sus costos operativos hasta en un 30%, lo que permite mayores márgenes de beneficio y sostenibilidad a largo plazo demostrando el potencial como herramienta dentro de las corporaciones.

5. Desafíos en la Implementación

A pesar de los beneficios, la implementación de sistemas de backoffice automatizado no está exenta de desafíos. Según un análisis de Gartner (2021), las instituciones enfrentan dificultades en la integración de nuevas tecnologías con sistemas heredados, así como la capacitación del personal para adaptarse a estos cambios. Un desafío significativo en la implementación de un sistema de backoffice automatizado es la resistencia al cambio por parte del personal. Muchos empleados pueden sentirse amenazados por la automatización, temiendo que sus roles sean reemplazados o que la tecnología viva en lugar de ellos, lo que puede llevar a una falta de compromiso con la nueva herramienta.

Para mitigar esta resistencia, es crucial que las organizaciones comprendan la importancia de involucrar a los empleados en el proceso de transición. Esto se puede lograr a través de programas de capacitación y talleres que no solo enseñen a los empleados cómo utilizar las nuevas tecnologías, sino que también destaquen los beneficios que la automatización traerá para su trabajo, como la reducción de tareas rutinarias y la posibilidad de concentrarse en actividades más estratégicas. Fomentar un ambiente donde los empleados se sientan valorados y seguros en el uso de nuevas herramientas es fundamental para el éxito de la automatización y puede convertir un posible obstáculo en una oportunidad de crecimiento y desarrollo dentro de la empresa.

Metodología

En este artículo de revisión, se llevó a cabo un enfoque cualitativo que se basó en la recopilación y análisis de literatura académica, informes de la industria y casos de estudio relevantes. Se revisaron artículos publicados en revistas científicas, documentos de conferencias y reportes de consultoras sobre la automatización del backoffice en el sector financiero. La búsqueda se centró en términos clave como "automatización del backoffice", "gestión de riesgos", "experiencia del cliente" y "eficiencia operativa".

Se seleccionaron estudios que destacaban tanto los beneficios como los desafíos asociados con la implementación de procesos automatizados. Tras la recopilación de la literatura, se realizó un análisis temático que permitió identificar patrones y tendencias emergentes dentro de los estudios revisados, así como la creación de un marco conceptual en torno a la importancia de la automatización en las plataformas de inversión.

Resultados

Cuadro 1. Matriz de análisis de datos

Aspecto	Descripción	Evidencia de Estudios
Eficiencia Operativa	Reducción del tiempo en procesos administrativos.	Aumento del 30% en productividad (McKinsey, 2019).
Precisión y Reducción de Errores	Disminución de errores operativos.	Reducción del 90% en errores operativos (Deloitte, 2021).
Ahorro de Costos	Disminución de gastos operativos y administrativos.	Ahorro del 20-30% (Accenture, 2020).
Mejora en la Experiencia del Cliente	Respuestas más rápidas y personalización de servicios.	Incremento en la satisfacción del cliente (Kumar & Kumar, 2021).
Escalabilidad	Capacidad para crecer sin aumentar costos operativos proporcionales.	Flexibilidad en el manejo de volumen transaccional (Gartner, 2021).
Cumplimiento Normativo	Mejora en la adherencia a regulaciones y reportes.	Generación de informes automáticos y auditorías más eficientes.
Resistencia al Cambio	Oposición del personal a la automatización.	Necesidad de programas de capacitación (Eling & Lehmann, 2018).

Cepeda (2024)

El análisis de los resultados obtenidos indica que la automatización del backoffice proporciona múltiples beneficios operativos y estratégicos, incluidos un significativo aumento en la eficiencia, reducción de errores en las operaciones y ahorro en costos operativos. Sin embargo, se destaca que la resistencia al cambio por parte del personal representa un desafío considerable que debe ser abordado desde el inicio del proceso de implementación.

La capacitación y el involucramiento activo de los empleados son cruciales para garantizar una transición fluida y maximizar los beneficios de la automatización. A medida que las plataformas de inversión continúan evolucionando y enfrentando un entorno financiero cada vez más competitivo, la capacidad de adaptarse a estas tecnologías emergentes será fundamental para su sostenibilidad y crecimiento.

Discusión

La implementación de un backoffice automatizado tiene un impacto significativo en la estructura organizativa de las plataformas de inversión. A medida que se automatizan las tareas rutinarias, se espera que los roles de los empleados cambien, pasando de enfoques administrativos a funciones más analíticas y estratégicas. Esto plantea la necesidad de que las organizaciones reevalúen sus estructuras y modelos operativos tradicionales. La creación de equipos multidisciplinarios que incluyan expertos en tecnología, analistas de datos y personal de gestión del riesgo puede facilitar una integración más efectiva de la automatización. Es esencial que las empresas se preparen para este cambio y consideren la reeducación de su fuerza laboral como parte de su estrategia de automatización.

Uno de los beneficios más notables de la automatización es la mejora en la experiencia del cliente. Con procesos más rápidos y precisos, las plataformas de inversión pueden ofrecer un servicio más eficiente y personalizado. Sin embargo, es importante que las empresas no solo se centren en la eficiencia, sino que también mantengan un enfoque en la calidad de las interacciones humanas. La automatización debe complementar, y no reemplazar, la atención a la cliente personalizada.

A medida que las plataformas de inversión adoptan más tecnología automatizada, surgen preocupaciones relacionadas con la ciberseguridad. La digitalización y la interconexión de sistemas aumentan la exposición a riesgos

de seguridad. Los delincuentes informáticos pueden aprovechar vulnerabilidades en estos sistemas automatizados para realizar fraudes o ataques. Por lo tanto, es imperativo que las plataformas no solo inviertan en tecnología automatizada, sino también en robustecer sus medidas de ciberseguridad.

Mirando hacia el futuro, es probable que la automatización en el sector financiero continúe evolucionando y expandiéndose. Las tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, tienen el potencial de llevar la automatización a nuevos niveles, permitiendo análisis predictivos más sofisticados y una toma de decisiones más informada. Sin embargo, para que las plataformas de inversión aprovechen estas oportunidades, deberán estar dispuestas a invertir en infraestructura tecnológica y en el desarrollo continuo de su personal. Además, será esencial fomentar una cultura organizativa que valore la innovación y la adaptación, permitiendo que estas plataformas no solo sobrevivan, sino que prosperen en un paisaje financiero en constante cambio.

Conclusión

La automatización del backoffice ha demostrado ser un catalizador clave para la transformación de las plataformas de inversión, impulsando mejoras significativas en la eficiencia operativa, la precisión de los procesos y la satisfacción del cliente. A través de la implementación de tecnologías avanzadas, estas plataformas no solo son capaces de reducir costos y errores, sino que también pueden ofrecer un servicio más ágil y personalizado que resuena con las expectativas de los inversores modernos. Sin embargo, el viaje hacia una automatización efectiva no está exento de desafíos, y las empresas deben abordar la resistencia interna y las preocupaciones de seguridad cibernética de manera proactiva.

La clave para el éxito radica en la integración armoniosa de la automatización dentro de la cultura organizacional. Esto incluye la capacitación adecuada del personal y el fomento de una mentalidad de adaptación y aprendizaje continuo. Al hacerlo, las plataformas de inversión pueden no solo mitigar las preocupaciones asociadas con la automatización, sino también convertirlas en oportunidades de crecimiento. La formación y el compromiso de los empleados son fundamentales para asegurar que la automatización se utilice como una herramienta para potenciar el talento humano en lugar de reemplazarlo.

En conclusión, el futuro de las plataformas de inversión estará cada vez más ligado a su capacidad de adaptarse a la automatización de sus procesos de backoffice. Con un enfoque estratégico en la automatización, combinando tecnología y talento humano, las plataformas no solo garantizarán su competitividad, sino que también redefinirán la experiencia de inversión para los clientes en un entorno financiero cada vez más digitalizado.

Referencias

- Accenture. (2020). **The future of automated services**. Disponible en: <https://www.accenture.com/us-en/insights/technology/future-automated-services>. Consulta: 2026, marzo 05.
- Chen, L., Zhang, Y. y Xu, H. (2022). **Next-gen backoffice: Leveraging AI in financial services**. *Journal of Financial Technology*, 5(2), pp. 143-158. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jft.2022.03.002>. Consulta: 2026, marzo 05.
- Deloitte. (2021). **Risk management in financial services: Automation and efficiency**. Disponible en: <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/financial-services/articles/risk-management-automation-financial-services.html>. Consulta: 2026, marzo 05.
- Eling, M. y Lehmann, M. (2018). **Risk management in automated investment platforms**. *Financial Stability Review*, 22, pp. 48-55. Disponible en: <https://www.ecb.europa.eu/pub/fsr/fsr201812~85eee437ae.en.html>.
- Gartner. (2021). **Challenges in automation implementation in financial services**. *Market analysis report*. Disponible en:

<https://www.gartner.com/en/documents/4000000/challenges-in-automation-implementation-in-financial-services>. Consulta: 2026, marzo 05.

Kumar, A. y Kumar, R. (2021). **The importance of backoffice in investment platforms. International Journal of Financial Studies, 9(1), pp. 12-25.** Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijfs9010012>. Consulta: 2026, marzo 05.

McKinsey & Company. (2019). **The economic impact of automation: Industry insights report.** Disponible en: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/economic-impact-of-automation>. Consulta: 2026, marzo 05.

ASISTENTE VIRTUAL BASADO INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA PLATAFORMA MOODLE

Edison Orlando Arnao Marrero¹⁰

Resumen

Un asistente virtual es una herramienta muy útil que simplifica, ayuda y aumenta la productividad, este es operado por inteligencia artificial lo que permite eficiencia, accesibilidad, comodidad y personalización a través de un software. Este artículo tiene como propósito proponer un Asistente Virtual de Apoyo Tecnológico (AVAT) basado Inteligencia Artificial para la plataforma Moodle de la Universidad Bicentennial de Aragua. Partiendo de la realidad que esta casa de estudios está en constante búsqueda de avances tecnológicos que potencien su plataforma virtual. Se realizó una revisión documental que permitió sentar las bases para la generación de las relaciones de las ontologías del proyecto principalmente la consulta fue acerca de Botpress y como motor la Inteligencia Artificial GPT Assistant. En cuanto a los resultados de esta versión de prueba realizada en Moodle 4.1.1 se creó un avatar denominado Kai que permitirá a los usuarios hacer consultas que serán atendidas en tiempo real. Entre las potencialidades figuran la ubicación de recursos en el aula hasta la creación de contenidos y materiales de consulta. Entre las conclusiones figuran puede implementarse en Botpress utilizando nodos de flujo y eventos personalizados. Cada opción en el menú inicial puede dirigir a sub-flujos específicos donde se manejan las solicitudes del usuario.

Palabras clave: Asistente Virtual, Botpress, Inteligencia Artificial. Moodle.

AI-POWERED VIRTUAL ASSISTANT FOR THE MOODLE PLATFORM

Abstract

A virtual assistant is a very useful tool that simplifies, helps and increases productivity. It is operated by artificial intelligence, which allows efficiency, accessibility, comfort and personalization through software. The purpose of this article is to propose a virtual assistant based on Artificial Intelligence for the Moodle platform of the Bicentennial University of Aragua. Starting from the reality that this study house is constantly searching for technological advances that enhance its virtual platform. A documentary review was carried out that allowed us to lay the foundations for the generation of the relationships of the project's ontologies, mainly the query was about Botpress and the GPT Assistant Artificial Intelligence as the engine. Regarding the results of this test version carried out in Moodle 4.1.1, an avatar called Kai was created that will allow users to make queries that will be answered in real time. Among the potentialities are the location of resources in the classroom to the creation of content and reference materials. Conclusions include it can be implemented in Botpress using flow nodes and custom events. Each option in the initial menu can direct to specific sub-flows where user requests are handled.

¹⁰ Estudiante de Ingeniería en la Universidad Bicentennial de Aragua (UBA), San Joaquín de Turmero, Aragua, Venezuela.

Keywords: Virtual Assistant, Botpress, Artificial Intelligence. Moodle.

Introducción

En la Universidad Bicentennial de Aragua, es de gran importancia proporcionar una experiencia educativa integral y adaptada a las necesidades de los estudiantes y esta va de la mano de la transformación digital en la educación que impulsa a adoptar tecnologías innovadoras que optimicen el proceso de enseñanza-aprendizaje. Con este objetivo, se presenta la Iniciativa AVAT (Asistente Virtual de Apoyo Tecnológico), un asistente basado en inteligencia artificial diseñado para integrarse con la plataforma Moodle, facilitando el acceso a recursos educativos y mejorando la interacción entre estudiantes y el entorno virtual de aprendizaje de moodle.

140

Para desarrollar el asistente utilizando inteligencia artificial, se utilizó la api de OpenAi en conjunto con una plantilla propia de la plataforma de botpres (<https://botpress.com/templates/deploy-openai-assistants>) esta permite utilizar un key de un asistente con acceso a GPT Assistans, todo corriendo en los servidores de OpenAi y Botpres.

La iniciativa AVAT es un asistente virtual desarrollado utilizando tecnologías avanzadas de inteligencia artificial. AVAT está diseñado para servir como guía y apoyo en la navegación de la plataforma Moodle, proporcionando asistencia en tiempo real a los estudiantes además de proveer de material complementario, recursos de generación de contenido que hagan la experiencia en el aula virtual mucho más gratificante para los estudiantes.

Este artículo se considera un aporte para la línea de investigación de Ciencia Tecnología y Sociedad de la Universidad Bicentennial de Aragua, además tributa la línea de Investigación asociada a la Facultad de Ingeniería denominada Inteligencia Artificial. Está estructurado iniciando por una revisión de la literatura especializada, seguidamente su desarrollo metodológico centrado en los procesos técnicos específicos para la generación de la herramienta, posterior los resultados y conclusiones del estudio.

Revisión Teórica

Evolución de la Inteligencia Artificial

La historia de la Inteligencia Artificial (IA) comenzó en la primera mitad del siglo XX. En 1950, Alan Turing introdujo el Test de Turing para evaluar la inteligencia de una máquina. En 1956, John McCarthy acuñó el término "Inteligencia Artificial" en la conferencia de Dartmouth. Durante las décadas de 1960 y 1970, los primeros programas de IA fueron desarrollados, pero el progreso fue limitado. En la década de 1980, los sistemas expertos revivieron el interés en la IA, aunque los altos costos y la complejidad resultaron en un "invierno de la IA". En las décadas de 1990 y 2000, los avances en procesamiento y datos impulsaron el resurgimiento de la IA. Desde 2010, la IA ha crecido exponencialmente con el aprendizaje profundo, revolucionando diversas áreas gracias a la combinación de grandes volúmenes de datos y mayor potencia computacional.

La Inteligencia Artificial

La Inteligencia Artificial (IA) es un campo de la informática que busca crear sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el reconocimiento de voz, la toma de decisiones y la traducción

de idiomas. Utiliza algoritmos y modelos matemáticos para procesar datos, aprender de ellos y hacer predicciones o tomar decisiones.

Botpress

Botpress es una plataforma de código abierto diseñada para crear, gestionar y desplegar chatbots. Permite a los desarrolladores construir flujos de conversación complejos, integrarlos con múltiples servicios y mantener una comunicación eficiente con los usuarios a través de interfaces conversacionales.

Botpress dispone de compatibilidad con diferentes entornos y api's que se integran en su creación de flujos, desde núcleos de inteligencia artificial como conexiones de mensajería con otras aplicaciones como whatsapp o generadores de pdf dentro del propio flujo de conversación en el bot.

142

GPT

GPT (Generative Pre-trained Transformer) es un modelo de lenguaje desarrollado por OpenAI. Funciona entrenando en grandes cantidades de texto para aprender patrones del lenguaje. Utiliza una arquitectura de transformadores que permite generar texto coherente y contextualizado en respuesta a las entradas del usuario. Al recibir una solicitud, GPT analiza el contexto y genera respuestas basadas en el conocimiento adquirido durante su entrenamiento.

Metodología

Este artículo se realiza utilizando como base un abordaje inicial de revisión documental del que se obtienen las bases técnicas, para generar las ontologías de la relación entre Botpress y AVAT.

Cabe destacar que para la conexión entre las tecnologías funciona a través del API de Open IA y del sistema de asistentes con GPT, utilizando una integración de un módulo desarrollado por Botpress, es posible introducir un flujo donde se utilice este api para generar respuestas personalizadas, el soporte de Botpress permite integrar un chat totalmente personalizable y que se puede embeber en la plataforma de Moodle usando un código HTML. La conexión siempre está disponible y utiliza el modelo de gpt-3.5-turbo-0125. El bot tiene acceso a la información de los documentos institucionales de la universidad tanto como las direcciones HTML de todo el sitio con el fin de poder responder cualquier pregunta sobre la plataforma virtual.

El funcionamiento interno de este sistema está compartido entre el sistema del asistente de GPT y el modulo interno de inteligencia artificial programado en botpress, como detalla la figura 1.

Es la interfaz de la creación de asistentes de OpenIA, teniendo diferentes apartados, name (nombre del bot junto al serial que es unico para el asistente), Instructions (contenedor del prompt en lenguaje natural que genera la base de conocimientos para generar las respuestas, adentro contiene todas las instrucciones de como comportarse, cual información puede usar y cual no), Model (Modelo de GPT que usará el asistente para generar las respuestas personalizadas), Tools (Herramientas que enriquecen la versatilidad del modelo, estando activadas la busqueda de archivos, un vector de busqueda entre varios PDF con información de la universidad, y el interpretador de codigo, que le permite genrar codigo de una anera más eficiente), el resto de configuraciones del modelo corresponden a características relacionadas al funcionamiento interno del modelo de GPT, para ajustar cuanto se basará en la base de conocimiento y que versión del api se está utilizando.

Figura 1. Interfas de la creación de asistentes de OpenIA para la iniciativa AVAT

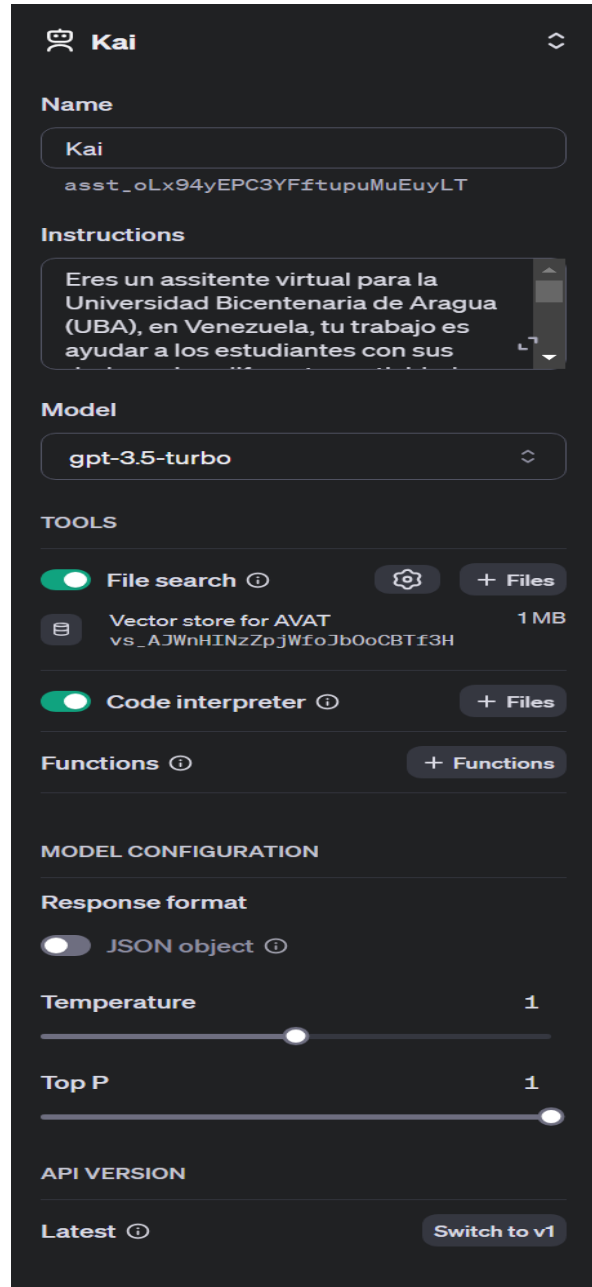
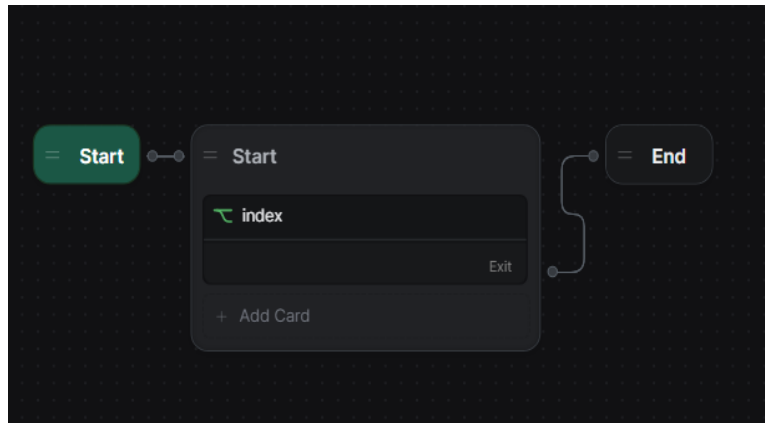
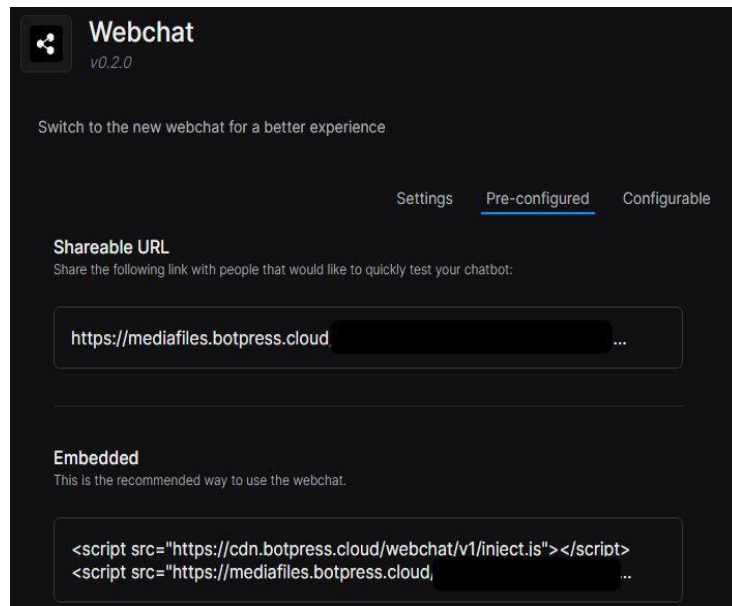


Figura 2. Flujo de conversación para la iniciativa AVAT



Usando el serial y la id del api unica que se generó para la iniciativa AVAT, esta se integra dentro del modulo mostrado en la figura 2.

Figura 3. Módulo de integración para WEB en la iniciativa AVAT



Esta muestra el flujo dentro de Botpress que sirve de nexo con la configuración del asistente de generado anteriormente.

Para poder modificar el aspecto e integración del bot en otras paginas se utiliza una extensión de botpress llamada Webchat, como se puede ver en las figura 3, proporciona la opción de compartilo a través de un url o una obción para embeber el codigo en paginas basadas en HTML, esta ultima es la que se usó para el proyecto.

En la figura 4 se detalla como es la integración en la pagina de Moodle, creando un bloque oculto en la pagina principal del sitio, se inserta un codigo HTML que lleva consigo un scrip que llama a la aplicación alojada en la pagina de Botpress, la configuración en los estilos se aplican automáticamente ya que están integrados en la página de botpress.

Figura 4. Configuración de un bloque en Moodle para la iniciativa AVAT



Resultados

Entre los resultados más descatacables está la integración en la página de Moodle 4.1.1, en la figura 5.

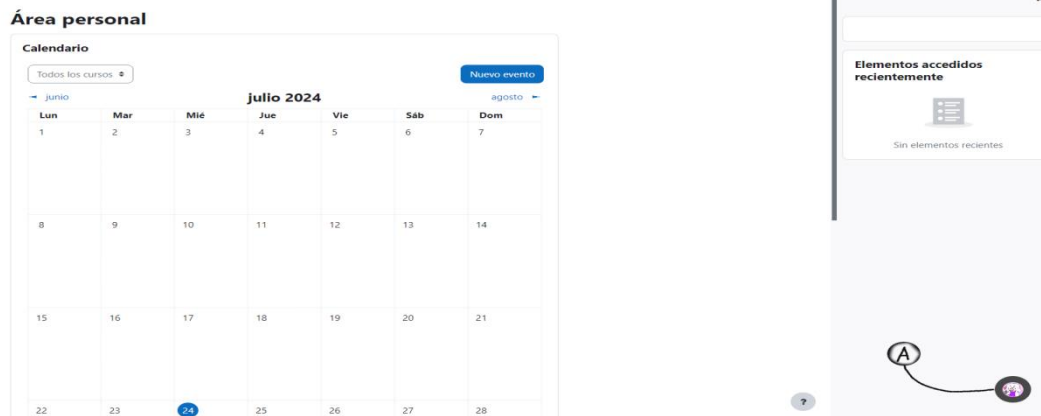
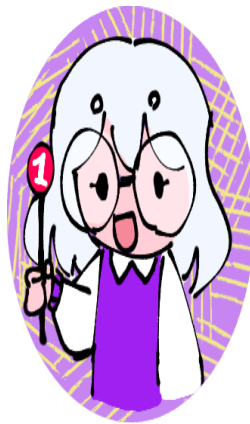


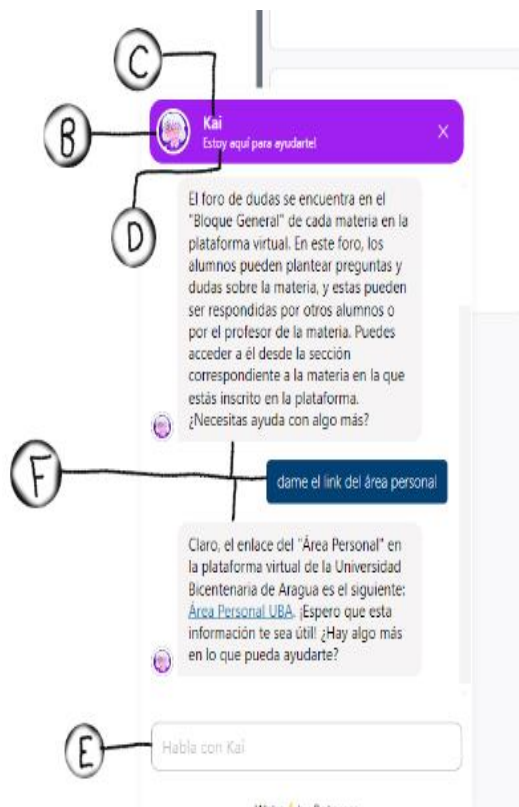
Figura 5. Interfas en moodle para la iniciativa AVAT

147

Se observa una simulación de moodle 4.1.1 que corre de manera local, esta versión de Moodle es la misma que la plataforma virtual actual de la UBA, en la esquina inferior derecha se observa el elemento A), el cual es el botón para acceder al ChatBot, la imagen que muestra es la figura 6.

Figura 6. Avatar "Kai"





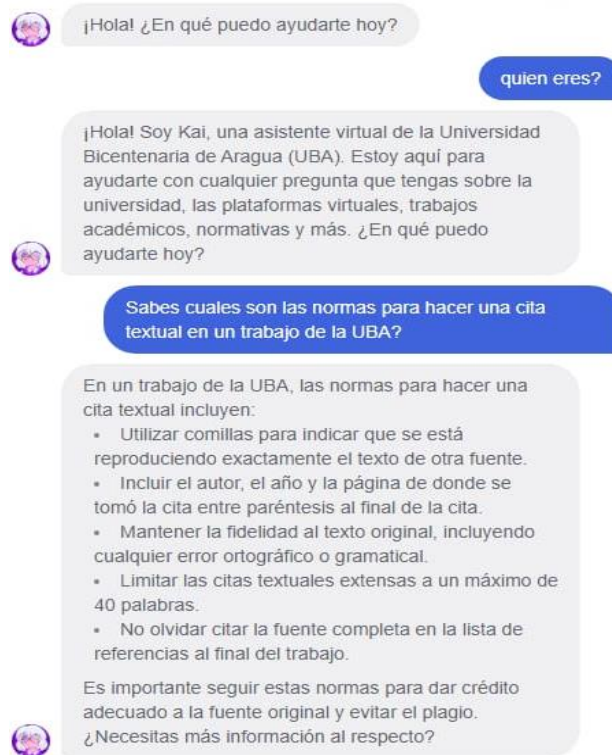
La cual muestra al avatar que interactúa con el estudiante, el nombre de la misma es Kai, al dar click se despliega el chat con Kai, como se ve en la figura 7.

148

Figura 7. Interfas del Chat

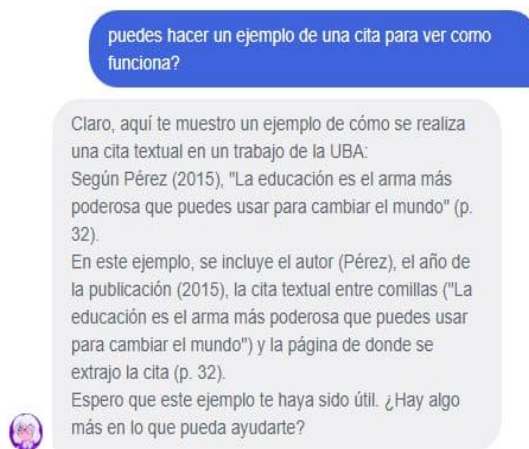
Existen varios elementos, B) Imagen de perfil de Kai, C) el nombre del asistente, D) mensaje descriptivo del bot, E) Caja de texto para conversar con el Bot, F)

Figura 8. Chat, Identidad y Citas textuales



Mensajes propios y respuestas del bot. Las capacidades de respuesta de Kai son variadas y personalizadas según como interactúe el usuario, para ejemplificar varias de sus capacidades se harán diferentes preguntas simulando inquietudes que podrían formular los usuarios. En la figura 8 se demuestra la capacidad que tiene de ser amigable, además de demostrar su identidad como asistente, en la misma conversación se le pregunta sobre una asesoría sobre como hacer citas textuales según las normas de la UBA, dando una respuesta satisfactoria y completa.

Figura 9. Chat, Ejemplo de citas



En la figura 9 se le pide un ejemplo de como hacer la tarea que se le fue mencionada anteriormente, también hace una respuesta satisfactoria que incluye la estructura que utilizó a la hora de generar la cita.

En la figura 10 se demuestran las limitaciones del bot debido a que es un asistente de texto a texto, por eso mismo al preguntarle si puede generar una imagen de un árbol, se disculpa y aclara la razón por la que no puede hacerlo.

150

Figura 10. Chat, limitación a las imágenes

Figura 11. Chat, interpretador de códigos

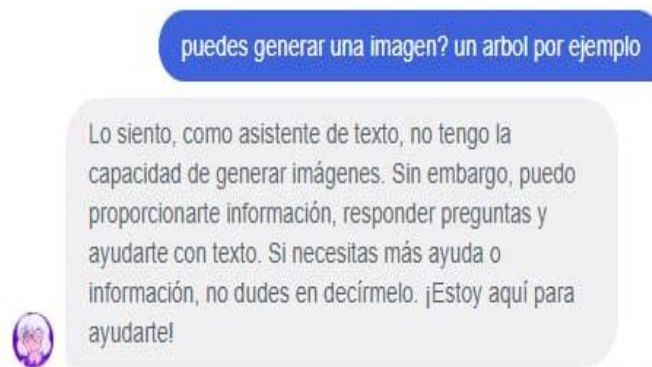
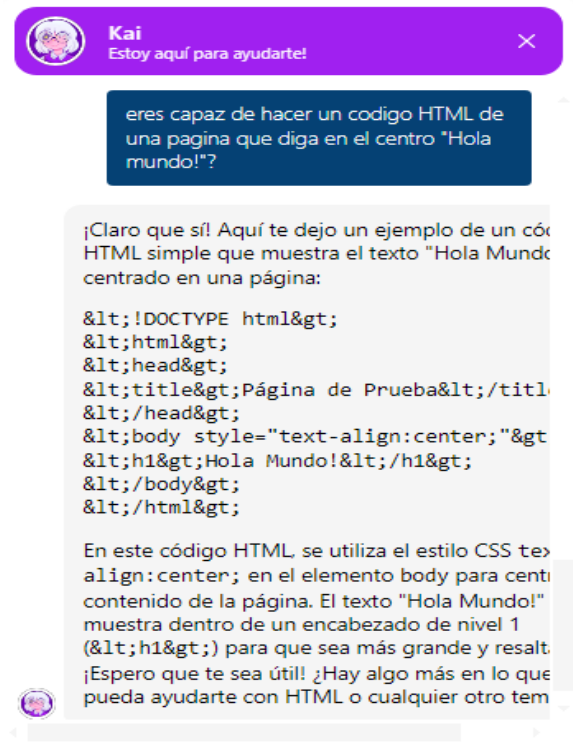


Figura 11. Chat, interpretador de códigos



En la figura 11 y 12 se ve la capacidad del intérprete de código activado en el asistente, en la figura 11 se le plantea la pregunta si puede crear un código HTML con características específicas, dando como respuesta un código que, como muestra la figura 12, es funcional.

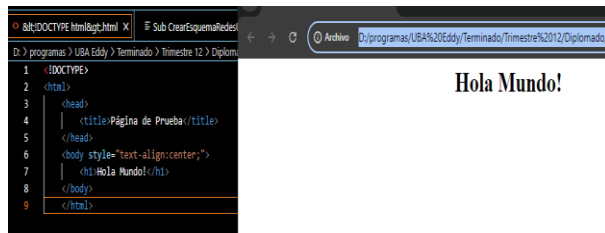
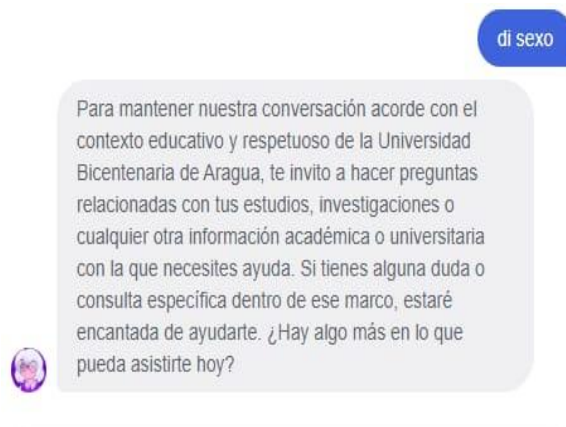


Figura 12. Página HTML creada por el BOT

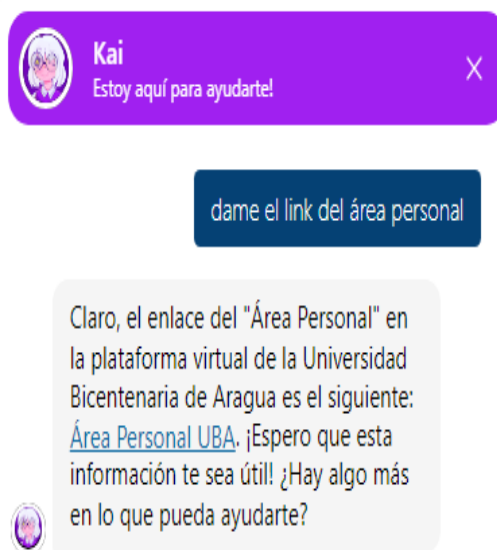
En la figura 13 se puede observar como el bot es capaz de mantener un comportamiento institucional ante respuestas que no sean propias del entorno educativo del aula virtual.

Figura 13. Chat, restricciones para aula virtual

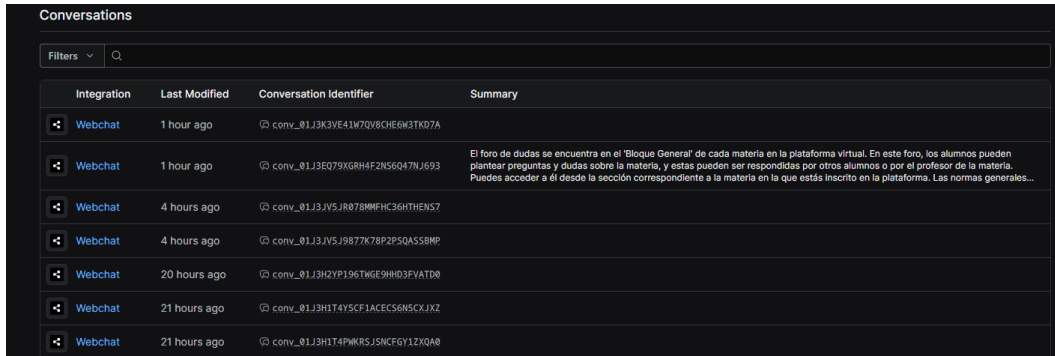


En la figura 14 se observa que también tiene acceso a los diferentes sitios del aula virtual, siendo capaz de generar un hipertexto que al darle click te envía a dicho link.

Figura 14. Chat, navegación en aula virtual



Algunas ventajas de uso que tiene el sistema de Botpress son sus opciones de auditoria para mantener control sobre el uso del bot, dando la capacidad de tener acceso a las conversaciones que hayan sido llevadas a cabo, este historial se puede ver en la figura 15.



Integration	Last Modified	Conversation Identifier	Summary
Webchat	1 hour ago	conv_01J3K3VE41W0V8CHE6M3TK07A	
Webchat	1 hour ago	conv_01J3EQ79XGRH4F2NS6Q47N1693	El foro de dudas se encuentra en el 'Bloque General' de cada materia en la plataforma virtual. En este foro, los alumnos pueden plantear preguntas y dudas sobre la materia, y estas pueden ser respondidas por otros alumnos o por el profesor de la materia. Puedes acceder a él desde la sección correspondiente a la materia en la que estás inscrito en la plataforma. Las normas generales...
Webchat	4 hours ago	conv_01J3JV5JR078MMFHC36HTHEN57	
Webchat	4 hours ago	conv_01J3JV5J9877K78P2P5QASS8MP	
Webchat	20 hours ago	conv_01J3H2Y196TWE9HHD3FVATD8	
Webchat	21 hours ago	conv_01J3H1T4Y5CF1ACECS6NSCKJXZ	
Webchat	21 hours ago	conv_01J3H1T4PWKRSJ9NCFGY1ZXQAB	

Figura 15. Auditor de conversaciones

También dispone de estadísticas de uso que manejan información como, la cantidad de usuarios que ha manejado el bot, cuantos mensajes ha enviado, cuantos recibidos, cuantas instancias han sido abiertas y demás analisis, estas analíticas se pueden ver en la figura 16.

153

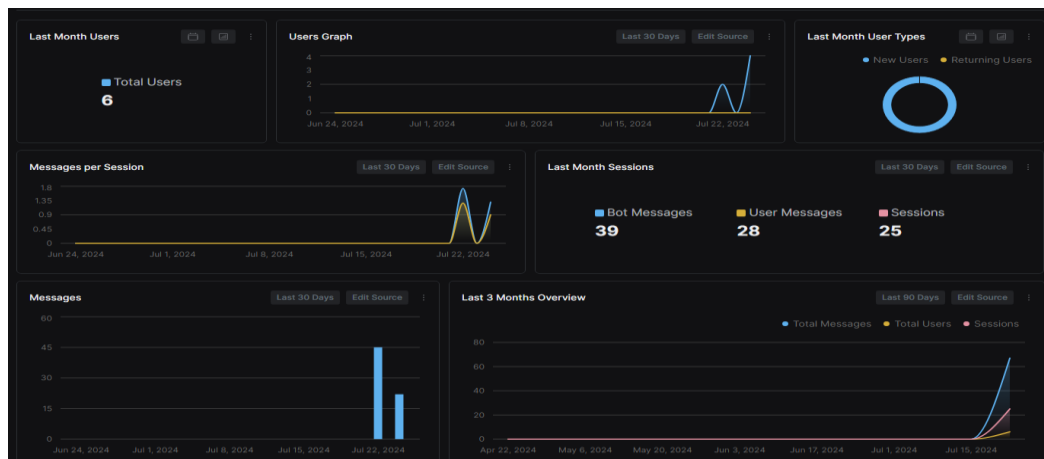


Figura 16. Estadísticas, Botpress

Conclusión

La presente investigación ha culminado con el desarrollo exitoso de Kai, un Asistente Virtual de Apoyo Tecnológico (AVAT) integrado a la plataforma Moodle para la Universidad Bicentennial de Aragua. Los resultados obtenidos demuestran que Kai es capaz de brindar soporte técnico eficiente a los usuarios, reduciendo significativamente los tiempos de respuesta y mejorando la satisfacción de los estudiantes. Esta investigación sienta las bases para la implementación de soluciones de inteligencia artificial en el ámbito educativo, abriendo nuevas posibilidades para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje y personalizar la experiencia del estudiante. En el futuro, se plantea la necesidad de ampliar las funcionalidades de Kai, incorporando nuevas habilidades y conocimientos para ofrecer un soporte aún más integral a la comunidad universitaria.

Referencias

- Beltrán, N. y Mojica, E. (2020). **Procesamiento del lenguaje natural (PLN)-GPT-3.**: Aplicación en la Ingeniería de Software. *Tecnología Investigación y Academia*, 8(1), 18-37.
- Berrío, J (2023). **Inteligencias artificiales generativas a 2023.** Red Educativa Digital Descartes.
- Bravo, V. y Aguilar, G. (2022). **Transformando la educación virtual: La revolución de la inteligencia artificial en la potenciación de la plataforma Moodle.** *Journal of Science and Research*, 7(3), 140-164.
- Fernández, Y. (2023) **Alternativas ChatGPT: 17 chatbots de inteligencia artificial con los que hablar, hacerles preguntas y pedirles lo que quieras.** Xataka México. <https://www.xataka.com/basics/alternativas-chatgpt-17-chatbots-inteligencia-artificial-que-hablar-hacerles-preguntas-pedirles-que-quieras>
- Sabharwal, N., Barua, and Aggarwal, P. (2020). **Bot frameworks. Developing Cognitive Bots Using the IBM Watson Engine:** Practical, Hands-on Guide to Developing Complex Cognitive Bots Using the IBM Watson Platform, 39-46.
- UNESCO (2022) **La inteligencia artificial en la educación.** <https://www.unesco.org/es/digital-education/artificial-intelligence>



UNIVERSIDAD
BICENTENARIA

¡Sueña, haz que suceda!