

Sistema de información web en la Gestión Comercial: Una Revisión Sistemática

Web information system in Commercial Management: A Systematic Review

Christian Castañeda – Rodríguez¹, Jorge Valdivia – Valderrama², Juan Santos – Fernández³, Luis Boy – Chavil⁴

¹Universidad Nacional de Trujillo. Facultad de Ingeniería/ Ingeniería de Sistemas, Trujillo-Perú,

ccastaneda@unitru.edu.pe

²Universidad Nacional de Trujillo. Facultad de Ingeniería/ Ingeniería de Sistemas, Trujillo-Perú,

jvaldiviav@unitru.edu.pe

³Universidad Nacional de Trujillo. Facultad de Ingeniería/ Ingeniería de Sistemas, Trujillo-Perú,

jsantos@unitru.edu.pe

⁴Universidad Nacional de Trujillo. Facultad de Ingeniería/ Ingeniería de Sistemas, Trujillo-Perú,

lboy@unitru.edu.pe

DOI: <https://doi.org/10.31243/id.v20.2024.2588>

Resumen

Este artículo presenta una revisión sistemática acerca del uso de sistemas de información web en la gestión comercial, con el objetivo de identificar las tecnologías más utilizadas y evaluar su impacto en la eficiencia operativa de las empresas. A través del análisis de 30 artículos de investigación publicados entre 2018 y 2024, se identificaron las tendencias predominantes en el uso de frameworks, gestores de bases de datos y lenguajes de programación. Los hallazgos obtenidos indican que Laravel es el framework más utilizado, seguido por ReactJS, mientras que MySQL domina como sistema gestor de bases de datos. Además, JavaScript y PHP son los lenguajes de programación preferidos. Las aplicaciones web han demostrado mejorar significativamente la eficiencia en áreas clave como la gestión de inventarios, la automatización de procesos y la atención al cliente. Estas conclusiones subrayan la importancia de adoptar tecnologías web para mantener la competitividad en el entorno empresarial actual.

Palabras claves: Gestión mercantil, aplicación web, sistema gestor de base de datos y frameworks.

Abstract

This article presents a systematic review on the use of web information systems in commercial management, with the objective of identifying the most used technologies and evaluating their impact on the operational efficiency of companies. Through the analysis of 30 research articles published between 2018 and 2024, the predominant trends in the use of frameworks, database managers and programming languages were identified. The results show that Laravel is the most used framework, followed by ReactJS, while MySQL dominates as a database management system. Additionally, JavaScript and PHP are the preferred programming languages. Web applications have been shown to significantly improve efficiency in key areas such as inventory management, process automation, and customer service. These findings underscore the importance of adopting web technologies to remain competitive in today's business environment.

Keywords: Commercial management, web application, database management system and frameworks.

Introducción

En la última década, la gestión comercial ha experimentado una transformación significativa debido a la proliferación de aplicaciones web y móviles. Estas herramientas tecnológicas han permitido a las empresas agilizar sus procesos, mejorar la eficiencia y alcanzar una ventaja competitiva en el mercado. La creciente adopción de estas tecnologías destaca la necesidad de entender cuáles son los frameworks y gestores de bases de datos más utilizados en la gestión comercial, y cómo exactamente las aplicaciones web y móviles contribuyen a la eficiencia comercial.

La gestión comercial, un área crítica para cualquier empresa, ha visto un aumento en la implementación de tecnologías avanzadas. Según (Rivera, 2023), el programa de Agronomía en la Universidad Nacional de Colombia ha puesto en marcha sus estrategias educativas basadas en competencias a través del desarrollo y la aplicación de herramientas computacionales para el análisis, modelado e interpretación de datos. Se implementó una aplicación web con el propósito de administrar académico-administrativa de determinadas áreas, lo que automatizó tareas y mejoró significativamente la eficiencia de los procesos administrativos y académicos.

Asimismo, las herramientas de toma de decisiones en la agricultura han mostrado la eficacia de las aplicaciones web en la mejora de la eficiencia y la gestión de recursos. (Subhashree, 2023) desarrollaron una calculadora económica de forrajes basada en la web para asistir en la gestión de forrajes, lo que permitió a los agricultores tomar decisiones más informadas y eficientes respecto al manejo de sus recursos.

Además, los avances en la tecnología de sistemas de gestores de bases de datos han permitido el desarrollo de aplicaciones más robustas y escalables. Según (Solarz, 2020), tecnologías como Oracle 19c, SQL Server 2019, PostgreSQL 12 y MySQL 8 han demostrado ser eficaces en la gestión de grandes volúmenes de datos y en el procesamiento de transacciones en tiempo real. Este tipo de sistemas no solo aseguran la integridad de los datos, sino que también mejoran la experiencia del usuario final.

El objetivo general del artículo de revisión sistemática es Realizar una revisión sistemática para identificar los frameworks y gestores de bases de datos más utilizados en la gestión comercial y analizar cómo las aplicaciones web contribuyen a mejorar la eficiencia comercial.

Metodología

Preguntas de investigación:

Con esta revisión, se pretende responder a las preguntas de investigación con los 30 artículos seleccionados en la Tabla 1. Las siguientes preguntas se han construido con cuidado considerando la utilidad y su aporte al desarrollo de futuras investigaciones en el desarrollo de los sistemas de información web para la gestión comercial.

Tabla 1. Preguntas y motivación de investigación

Pregunta de investigación	Motivación
RQ1: ¿Qué frameworks son los más utilizados en la gestión comercial?	Identificar los frameworks más utilizados en la gestión comercial permitirá a las empresas adoptar tecnologías eficientes y actualizadas, facilitando el desarrollo de aplicaciones comerciales robustas y efectivas.

RQ2: ¿Qué sistemas de gestión de bases de datos son los más utilizados en la gestión comercial?	Determinar los sistemas de gestión de bases de datos más utilizados en la gestión comercial es crucial para asegurar la integridad, disponibilidad y rendimiento óptimo de los datos.
RQ3: ¿De qué manera las aplicaciones web mejoran la eficiencia comercial?	Analizar cómo las aplicaciones web y móviles mejoran la eficiencia comercial proporciona a las empresas herramientas y estrategias para aumentar su productividad y competitividad, aprovechando las ventajas tecnológicas en sus procesos operativos.
RQ4: ¿Qué métodos de programación se han utilizado para la elaboración de sistemas de información web para la gestión comercial?	Identificar los lenguajes de programación que han sido más usados para el desarrollo de sistemas de información web para la gestión comercial.

Fuentes de búsqueda

Se emplearon seis fuentes de base de datos de investigaciones que tienen mayor relevancia en la actualidad, las cuales son mencionadas a continuación:

- Scopus
- Scielo
- Science Direct
- Dialnet
- DOAJ
- IEEE Xplore

Ecuaciones de búsqueda

El elemento clava en una revisión sistemática de literatura es la formulación de la ecuación de búsqueda, que busca incluir de forma precisa las investigaciones pertinentes para la revisión. A continuación, se presentan las formulaciones de búsqueda empleadas en cada base de datos.

Tabla 2. Ecuaciones de búsqueda por base de datos

Base de datos	Ecuación
Scopus	(TITLE-ABS-KEY (web) AND TITLE-ABS-KEY (system) OR TITLE-ABS-KEY (app) OR TITLE-ABS-KEY (application) AND TITLE-ABS-KEY (sales) OR TITLE-ABS-KEY (inventory) AND TITLE-ABS-KEY (management)) AND PUBYEAR > 2019 AND PUBYEAR < 2025 AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")) y (commercial AND management) AND (framework OR frameworks) AND ((web OR information) AND system)
Scielo	(system) AND (web) OR (app) OR (application) AND (sales) AND (inventory) AND (management) AND year_cluster:("2018") AND type:("research-article")

Science Direct	(system) AND (web) OR (app) OR (application) AND (sales) AND (inventory) AND (management)
Dialnet	("system") AND ("web") OR ("app") OR ("application") AND ("sales") AND ("inventory") AND ("management")
DOAJ	("system") AND ("web") OR ("app") OR ("application") AND ("sales") AND ("inventory") AND ("management")
IEEE Xplore	(system) AND (web) OR (app) OR (application) AND (sales) AND (inventory) AND (management),"Content Type: Journals, Early Access Articles, Year: 2018-2024

Consolidado de números de resultados por fuente

Se obtuvieron 286 artículos de investigación como resultado de la búsqueda realizada con los 6 motores de búsqueda bibliográfica elegidos, a pesar de ello no es viable realizar el estudio con una cantidad tan amplia de resultados, por lo que se procederá a realizar un filtrado de resultados mediante los criterios de exclusión que se presentan a continuación. En la Tabla 3 se muestra el consolidado de resultados por base de datos previo al filtro por criterios de exclusión.

Tabla 3. Cantidad de artículos encontrado

Nombre de motor de búsqueda	Cantidad totales de artículos encontrados
Scopus	173
Scielo	4
Science Direct	2
Dialnet	31
DOAJ	35
IEEE Xplore	41
Total	286

Criterios de exclusión:

Los artículos resultantes de la búsqueda inicial en las bases de datos representan una cantidad demasiado grande como para ser analizada manualmente por lo que se consideraron criterios de exclusión que permitan acortar la cantidad de resultados obtenidos para ser estudiados más a detalle. Primero se excluyeron los artículos con una antigüedad mayor a los 6 años debido a la vigencia que se busca en la investigación. También se excluyeron aquellos artículos en lenguas extranjeras diferentes al español e inglés para facilitar la lectura y análisis.

Tabla 4. Criterios de exclusión

Código	Descripción	
CE1	Se dejaron fuera estudios que no abordan específicamente aplicaciones web y móviles en la gestión comercial	✓
CE2	Se dejaron fuera documentos no relacionados con los términos "aplicaciones web", y "gestión comercial"	✓
CE3	Se excluyeron publicaciones que no contengan información sobre los frameworks y base de datos utilizados en la gestión comercial.	✓
CE4	Se excluyen investigaciones que no analicen como las aplicaciones web mejora la eficiencia comercial	✓
CE5	Se dejaron fuera artículos publicados en los últimos 6 años, para asegurar la actualidad de los datos y tecnologías analizadas.	✓
CE6	Se dejaron fuera artículos que no estén escritos en inglés o español	✓

Se consolida el número de resultados al aplicar criterios

Aplicando los 6 criterios de exclusión propuestos en el paso anterior, se obtuvieron 30 artículos.

Matriz consolidad del número de resultados al aplicar criterios

En este punto, se esquematiza los resultados obtenidos, luego de aplicar los 6 criterios de exclusión a los diferentes artículos.

Tabla 5. Matriz consolidada del número de resultados al aplicar criterios

Fuente	Inicial	CE1, CE2	CE3, CE4	CE5, CE6
Scopus	173	30	15	11
Scielo	4	3	3	2
Science Direct	2	2	2	9
Dialnet	31	10	5	3
DOAJ	35	20	8	4
IEEE Xplore	41	19	5	1
Total	286	84	38	30

Matriz de clasificación de estudios para examinar

En esta sección se enumeran los estudios que se utilizarán para formular las respuestas a las preguntas planteadas, además se describe el título, el año, el tipo de estudio y los autores.

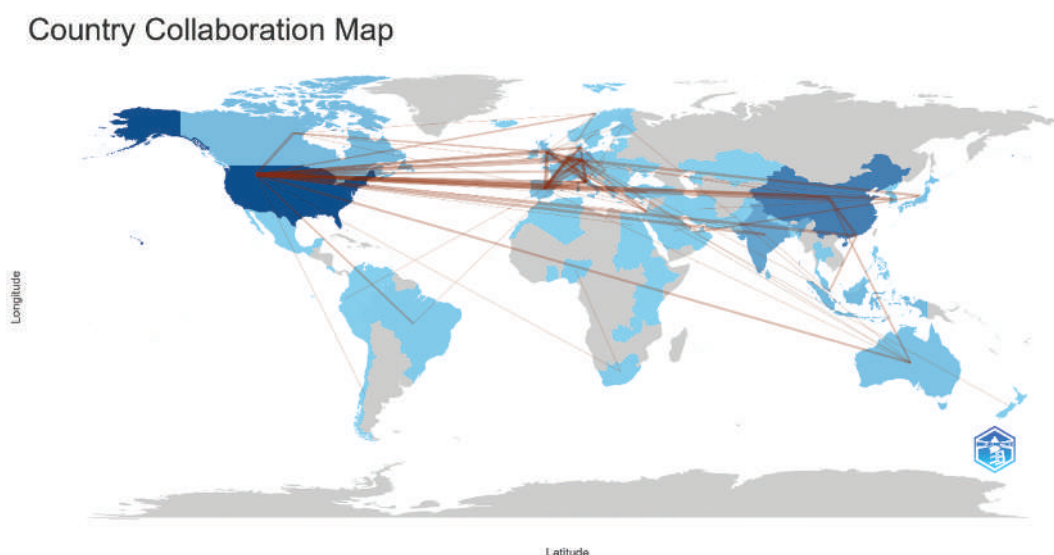
Tabla 4. Criterios de exclusión

N°	Autor	Descripción	N°
1	(Rivera Moreno & Darghan Contreras, 2023)	Desarrollo de una aplicación web para la gestión de recursos en el curso “Ciclo 2: Ejecución de proyecto productivo” de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá	2023
2	(Subhashree et al., 2023)	Herramienta web de calculadora de economía de forrajes: un sistema de apoyo a la toma de decisiones para el manejo de forrajes	2023
3	(Ramos-Miller & Pacheco, 2023)	Hacia la excelencia en el control de inventarios: un enfoque innovador basado en una plataforma web	2023
4	(Khumla & Sarawan, 2023)	MEJORA DE LA PLANIFICACIÓN DE REQUISITOS DE MATERIALES A TRAVÉS DE UNA APLICACIÓN WEB: UN ESTUDIO DE CASO DE PYMES DE TAILANDIA	2023
5	(Handani et al., 2023)	Desarrollo de un modelo de empresa a empresa configurable basado en objetivos para un sistema de información electrónica mayorista en Java Oriental	2023
6	(Meng et al., 2020)	Caracterización de la distribución espacio-temporal de las emisiones de vehículos utilizando datos de tráfico en tiempo real basados en web	2020
7	(Amor et al., 2024)	Navegador de farmacia geoespacial: una aplicación web y móvil que integra el sistema de información geográfica (SIG) para la accesibilidad de los medicamentos	2024
8	(Thannithi et al., 2024)	Diseño y evaluación de una aplicación móvil para mejorar la gestión agrícola y la evaluación del desempeño en ganado vacuno de engorde	2024
9	(Sadoon et al., 2023)	Un marco conceptual para la gestión logística y la planificación de proyectos en la industria de ensayos clínicos	2023
10	(Melzer et al., 2023)	Sistemas de información de gestión de explotaciones comerciales: un análisis de funciones orientado a la demanda en el uso práctico	2023

11	(Zafar et al., 2022)	Implementación de un marco distribuido para la gestión segura de la cadena de suministro automotriz basada en blockchain autorizada	2022
12	(Bose et al., 2022)	Design of smart inventory management system for construction sector based on IoT and cloud computing	2022
13	(Hsieh et al., 2021)	Un programa de gestión integrada basado en la web para mejorar la adherencia a la medicación y la calidad de vida, y reducir el reingreso en pacientes con fibrilación auricular: ensayo controlado aleatorio	2021
14	(Angelis-Dimakis et al., 2021)	Plataforma SWAN: una herramienta basada en web para apoyar el desarrollo de modelos de negocio de reutilización de residuos sólidos industriales	2021
15	(Solarz & Szymczyk, 2020)	Comparación de sistemas de bases de datos Oracle 19c, SQL Server 2019, Postgresql 12 y MySQL 8	2020
16	(Lázaro et al., 2018)	BUSINESS MANAGEMENT SUBSYSTEM FOR THE DISTRA BUSINESS MANAGEMENT SYSTEM	2018
17	(Ibarra García et al., 2023)	Biocomercial: sistema informático para la gestión de información de los productos biotecnológicos	2023
18	(Molina Chalacán et al., 2020b)	Utilización de un modelo neutrosófico para evaluar la usabilidad de un portal web para la gestión comercial de una empresa de publicidad.	2020
19	(Hinojosa Barreto et al., 2024a)	Implementation of a sales information management system applying business intelligence in SMEs in the canton of La Maná	2024
20	(César et al., 2018)	Diseño y Desarrollo de una Herramienta de Diagnostico Integral Empresarial	2018
21	(Melvin et al., 2023)	Un punto de venta basado en web para componentes automotrices Industria que utiliza el modelo de desarrollo rápido de aplicaciones	2023
22	(Thannithi et al., 2024)	Design and Implementation of an Advanced Electrical Power Inventory and Monitoring System for Enhanced Resource Management	2024
23	(Chen et al., 2021)	Online Florist System Base don JavaWeb	2021
24	(Bravo, 2024)	An Electrical Power Inventory and Monitoring System	2024

En la figura 2 se puede observar los países con más artículos, siendo China en primer lugar con un total de 19 artículos y en segundo lugar Germany con un total de 11 artículos.

Figura 2. Gráfico de países de investigación

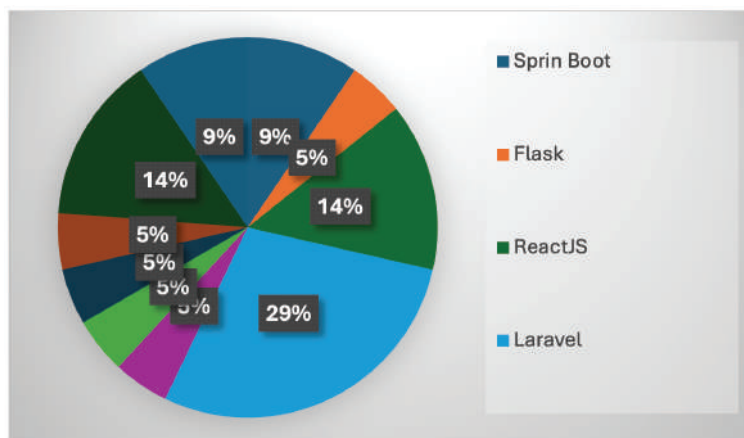


A continuación, se proporcionarán las respuestas a todas las preguntas de investigación mencionadas en la sección de metodología, basándose en los datos recopilados de los 23 artículos revisados.

RQ1: ¿Qué frameworks son los más utilizados en la gestión comercial?

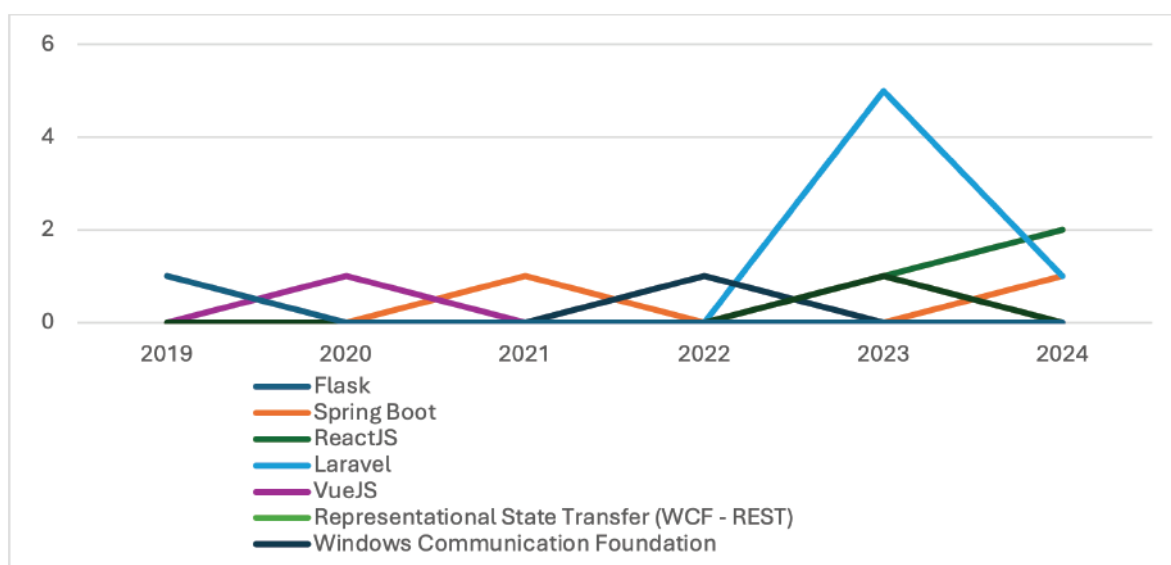
De los 30 artículos de investigación sistemática indican diferentes variedades de frameworks que se usaron en las diferentes empresas, en la figura 3 nos muestra que el framework que más predomina es Laravel con un total de 29%, seguido de ReactJS con un total de 14% y un 14% Representational State Transfer. En la figura 3 se puede visualizar los diferentes frameworks más utilizados en los últimos 6 años.

Figura 3. Gráficos de frameworks web



Además, se muestra las tendencias en los últimos 6 años:

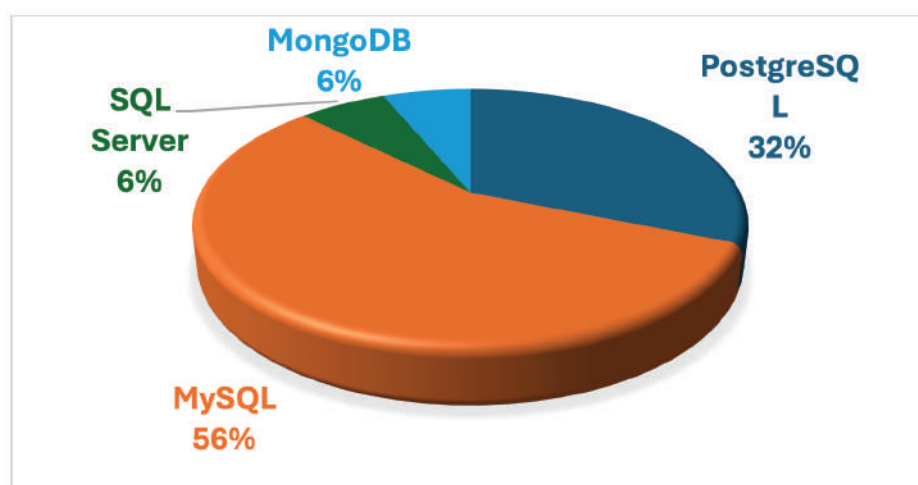
Figura 4. Tendencias gráficas de frameworks web



RQ2: ¿Qué sistemas gestores de base de datos son los más usados en la gestión comercial?

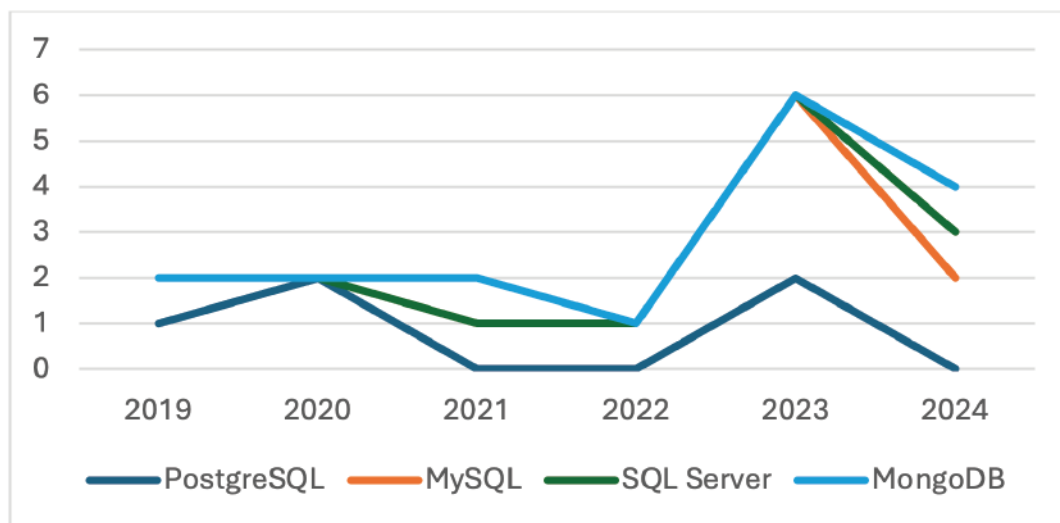
Las bases de datos más utilizadas en los diferentes artículos de investigación se pueden observar en la figura 4, muestra que MySQL obtuvo un 56 % del total, además de que es base de datos que maneja mucho volumen de datos, así que PostgreSQL y MongoDB son las siguientes bases de datos más utilizadas con un 32 % y 6% respectivamente.

Figura 5. Gráfico de sistemas gestores base de datos



A continuación, se muestran un grafico de tendencias de los sistemas gestores de base de datos:

Figura 6. Gráfico de tendencias de sistemas gestores base de datos



RQ3: ¿De qué manera las aplicaciones web mejoran la eficiencia comercial?

La revisión sistemática ha identificado que las aplicaciones web han desempeñado un papel esencial en la mejora de la eficiencia comercial en diversas áreas clave. A continuación, se detallan los aspectos más relevantes observados:

Optimización de Procesos de Gestión:

En el estudio de (Rivera Moreno & Darghan Contreras, 2023), el desarrollo de una aplicación web permitió modernizar los procesos de recolección y registro de información. Esto no solo facilitó el seguimiento de la variación de precios en el tiempo, sino que también proporcionó una herramienta eficiente para la toma de decisiones fundamentadas en datos precisos. Este tipo de optimización se traduce directamente en una mayor eficiencia operativa y una reducción significativa de errores manuales.

Mejora en la Gestión de Inventarios y Almacenamiento:

(Ramos-Miller & Pacheco, 2023) demostraron cómo la implementación de una plataforma web basada en Laravel y MySQL mejoró en un 85,51% la eficiencia en la búsqueda de mercancías y redujo los tiempos de ubicación en un 90,31%. De manera similar, (Khumla & Sarawan, 2023) mostraron que el uso de una aplicación web basada en ReactJS y PostgreSQL permitió una reducción de los costos de almacenamiento y facilitó la adquisición eficiente de materias primas. Estas mejoras son esenciales para mantener un flujo constante de operaciones comerciales sin interrupciones.

Automatización y Reducción de Errores:

(Handani et al., 2023) y otros estudios revelaron que las aplicaciones web han sido fundamentales para aumentar la productividad, suprimir errores, y minimizar la participación manual de los empleados en cálculos y tareas repetitivas. La automatización de estos procesos no solo libera tiempo para que los empleados se concentren en tareas

más estratégicas, sino que también garantiza una mayor precisión y consistencia en los datos manejados por la empresa.

Eficiencia en la Atención al Cliente:

El estudio de (Hsieh et al., 2021) destaca que las aplicaciones web pueden mejorar significativamente los tiempos de atención al cliente en entornos críticos como hospitales. La implementación de sistemas integrados basados en la web ha permitido reducir los tiempos de espera para la búsqueda de medicamentos y mejorar la supervisión de la información, lo que se traduce en una atención más rápida y eficiente.

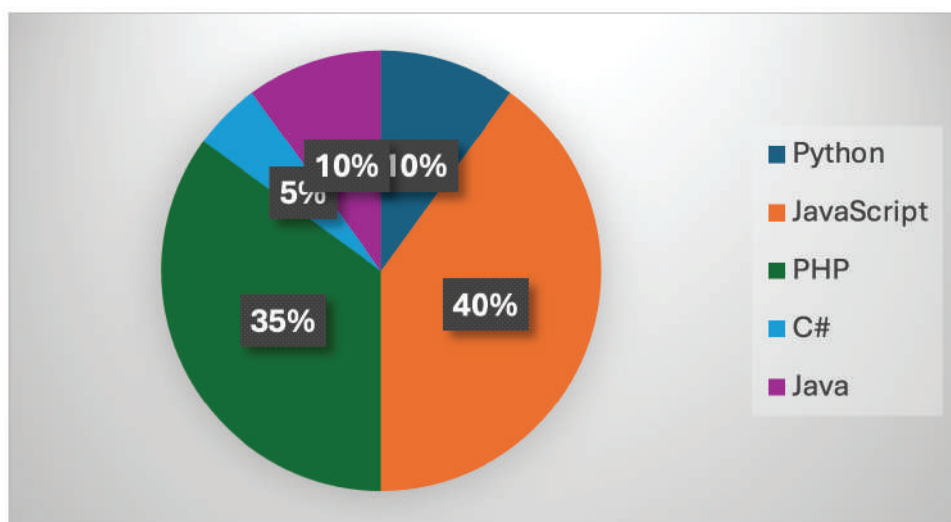
Reducción de Costos Operativos:

La capacidad de las aplicaciones web para facilitar la gestión eficiente de recursos y reducir costos operativos también se evidenció en varios estudios. Por ejemplo, (Ibarra García et al., 2023) mostraron que su sistema informático, desarrollado con Laravel y MySQL, facilitó el proceso de gestión de información y minimizó los costos de producción mediante el control automatizado de cálculos.

RQ4: ¿Qué métodos de programación se han utilizado para la elaboración de sistemas de información web para la administración comercial?

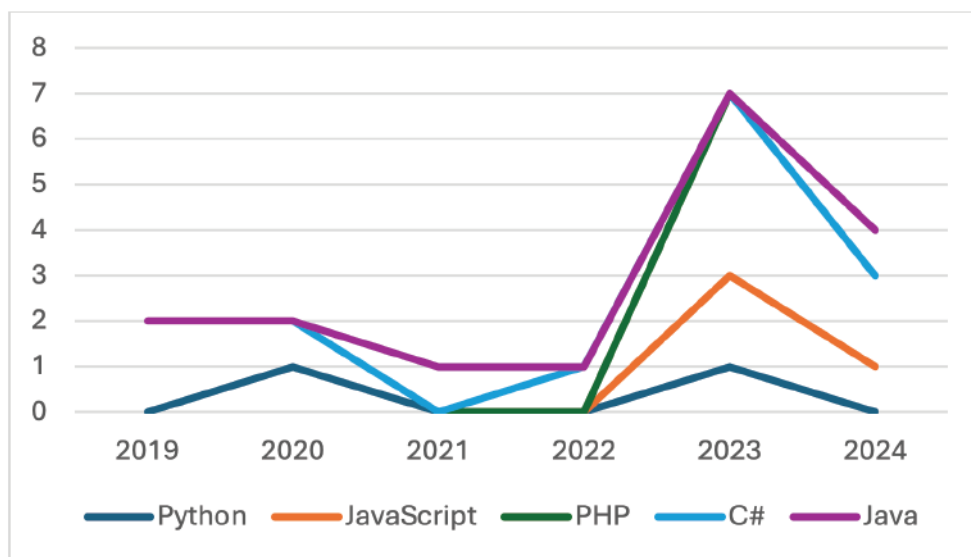
De los 30 artículos de investigación sistemática indican diferentes variedades lenguajes de programación usados en las empresas, en la figura 5 se muestra que lenguajes de programación más predominados son JavaScript con un 40 %, seguido de PHP con un 35% y un 10% Python. En la figura 5 se puede visualizar los diferentes lenguajes de programación más utilizados en los últimos 6 años.

Figura 7. Gráfico de Lenguajes de programación



Además, se muestra las tendencias en los últimos 6 años:

Figura 8. Gráfico de tendencias de lenguaje de programación



Discusión

En la comparación de frameworks utilizados para el desarrollo de sistemas de información web, los resultados de mi investigación están en línea con los hallazgos de (Rivera, 2023), quienes utilizaron Flask para modernizar los procesos de recolección y registro de datos en sus aplicaciones web. Similarmente, en mi estudio, se observa que la elección de frameworks ligeros como Flask contribuye significativamente a la eficiencia del desarrollo, especialmente en aplicaciones con requisitos de backend no demasiado complejos. Por otro lado, el trabajo de (Subhashree, 2023), que emplea Bootstrap en combinación con JavaScript, destaca la versatilidad de este framework para crear interfaces de usuario amigables y responsivas. Sin embargo, mi investigación sugiere que aunque Bootstrap es eficaz para la creación de interfaces, frameworks como Laravel, utilizado en el estudio de (Ramos, 2023), ofrecen una solución más completa cuando se requiere integrar funcionalidades complejas de backend, como la gestión de inventarios. Esto último es crucial en la gestión comercial, donde la eficiencia en la búsqueda y el procesamiento de datos es fundamental, como se observó en el incremento del 85,51% en la eficiencia reportado por (Ramos, 2023). Además, en cuanto a los sistemas gestores de bases de datos, mientras que (Rivera, 2023) utilizaron PostgreSQL para gestionar los datos, mi investigación apoya la adopción de MySQL, como también fue demostrado por (Ramos, 2023), debido a su robustez y eficiencia en aplicaciones comerciales. Estos estudios refuerzan la idea de que la elección del framework y del sistema gestor de base de datos debe estar alineada con las necesidades específicas de la aplicación, asegurando así una mayor eficiencia y funcionalidad en la gestión comercial.

Conclusión

Dominio de Laravel y MySQL en la gestión comercial: Laravel se destaca como el framework más utilizado, apoyado en gran medida por la robustez y versatilidad de MySQL como sistema gestor de base de datos. Esto demuestra una tendencia hacia el uso de tecnologías que ofrecen un equilibrio entre facilidad de uso, funcionalidad avanzada y escalabilidad.

Importancia de JavaScript en el desarrollo de aplicaciones web: JavaScript, junto con frameworks como ReactJS, continúa siendo una herramienta clave en el desarrollo de sistemas de información web, tanto en el front-end como en el back-end, lo que lo convierte en un lenguaje esencial para la gestión comercial.

Impacto de las aplicaciones web en la eficiencia comercial: Las aplicaciones web han demostrado ser fundamentales para la mejora de la eficiencia operativa en múltiples áreas, desde la optimización de inventarios hasta la mejora de la atención al cliente. Esto destaca la importancia de la adopción de tecnologías web para mantener la competitividad en el entorno empresarial actual.

Futuras investigaciones

Exploración de nuevos frameworks: Dado que Laravel y ReactJS han dominado en la última década, futuras investigaciones podrían explorar el impacto de nuevos frameworks emergentes, como Svelte o Vue.js, en la eficiencia de la gestión comercial.

Comparación de los sistemas de gestión de bases de datos: Con el creciente uso de bases de datos no relacionales como MongoDB, estudios futuros podrían comparar su desempeño con sistemas tradicionales como MySQL y PostgreSQL en contextos de alta demanda de datos.

Impacto de la seguridad en la adopción de tecnologías web: Dado el aumento de ciberataques, investigar cómo las preocupaciones de seguridad influyen en la elección de tecnologías web y gestores de bases de datos podría proporcionar información valiosa para empresas que buscan fortalecer sus sistemas de gestión comercial.

Referencias bibliográficas

- Amor, M., Tinam-Isan, C., Sandoval, S. D., Neri, N. R., & Gandamato, N. L. (2024). Geospatial Pharmacy Navigator: A Web and Mobile Application Integrating Geographical Information System (GIS) for Medicine Accessibility. In IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications (Vol. 15, Issue 1). www.ijacsa.thesai.org
- Angelis-Dimakos, A., Arampatzis, G., Pieri, T., Solomou, K., Dedousis, P., & Apostolopoulos, G. (2021). SWAN platform: A web-based tool to support the development of industrial solid waste reuse business models. Waste Management and Research, 39(3), 489–498. <https://doi.org/10.1177/0734242X21989413>
- Barrantes-Saucedo, J., García-Leandro, C., Iparraguirre-Villanueva, O., & Flores-Castañeda, R. O. (2023). Implementation of a Web System with Chatbot Service for Sales Management - A Review. In International Journal of Advanced Computer Science and Applications (Vol. 14, Issue 10, pp. 363–373). Science and Information Organization. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0141039>
- Bose, R., Mondal, H., Sarkar, I., & Roy, S. (2022). Design of smart inventory management system for construction sector based on IoT and cloud computing. E-Prime - Advances in Electrical Engineering, Electronics and Energy, 2. <https://doi.org/10.1016/j.prime.2022.100051>
- Bravo, C. (2024). An Electrical Power Inventory and Monitoring System. Diversitas Journal, 9(1_Special). <https://doi.org/10.48017/dj.v9ispecial1.2876>

- César, J., Acero, G., Andréa, S., Rozo, M., & Araque, E. R. (2018). Diseño y Desarrollo de una Herramienta de Diagnostico Integral Empresarial. Año, 34, 762–796.
- Chen, M., Liu, T., Yu, W., & Gao, J. (2021). Online Florist System Based on JavaWeb. Proceedings - 2021 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Computer Engineering, ICAICE 2021, 570–574. <https://doi.org/10.1109/ICAICE54393.2021.00113>
- Chumpitaz-Caycho, H. E., Espinoza-Gamboa, E. N., Mendoza-Arenas, R. D., & Espinoza-Cruz, M. A. (2023). Web system and sales management in technology companies. Proceedings of the LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology, 2023-July. <https://doi.org/10.18687/laccei2023.1.1.458>
- Du, X., Gao, Y., Chang, L., Lang, X., Xue, X., & Bi, D. (2020). Assessing the application of big data technology in platform business model: A hierarchical framework. PLoS ONE, 15(9 September 2020). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238152>
- Handani, F., Prijambodo, B., & Christabella Wariky, M. (2023). Development of a Target-Based Configurable Business-to-Business Model for Electronic Wholesale Information System in East Java. In CommIT Journal (Vol. 17, Issue 1).
- Hinojosa Barreto, G. Y., Chávez García, N. B., & Cajas, J. M. (2024a). Implementation of a sales information management system applying business intelligence in SMEs in the canton of La Maná. Data and Metadata, 3. <https://doi.org/10.56294/dm2024385>
- Hinojosa Barreto, G. Y., Chávez García, N. B., & Cajas, J. M. (2024b). Implementation of a sales information management system applying business intelligence in SMEs in the canton of La Maná. Data and Metadata, 3. <https://doi.org/10.56294/dm2024385>
- Hsieh, H. L., Kao, C. W., Cheng, S. M., & Chang, Y. C. (2021). A web-based integrated management program for improving medication adherence and quality of life, and reducing readmission in patients with atrial fibrillation: Randomized controlled trial. Journal of Medical Internet Research, 23(9). <https://doi.org/10.2196/30107>
- Ibarra García, J., Martínez Espinosa, Y., & Nápoles Borrera, L. (2023). Biocomercial: sistema informático para la gestión de información de los productos biotecnológicos Biocomercial: computer system for information management of biotechnological products Institución: 1 Tienda La Americana, Ciego de Ávila, Cuba. Universidad & Ciencia, 12(3). <https://doi.org/10.5281/zenodo.11488808>
- Khaiter, P. A., & Erechtkhoukova, M. G. (2019). Conceptualizing an environmental software Modeling framework for sustainable management using UML. Journal of Environmental Informatics, 34(2), 123–138. <https://doi.org/10.3808/jei.201800400>
- Khumla, P., & Sarawan, K. (2023). IMPROVING MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING THROUGH WEB-BASED APPLICATION: A CASE STUDY THAILAND SMEs. Applied Computer Science, 19(4), 39–50. <https://doi.org/10.35784/acs-2023-34>

- Lázaro, I., Rodríguez, R., Hendrics, C., & Companioni, R. (2018). COMMERCIAL MANAGEMENT SUBSYSTEM FOR THE DISTRA BUSINESS MANAGEMENT SYSTEM. *Educación y Sociedad*, 7(1), diciembre-marzo. <http://revistas.unica.cu/uciencia>
- Melvin, M., Wiratama, J., Sutomo, R., & Sanjaya, S. A. (2023). A Web-based Point of Sales for Automotive Component Industry using Rapid Application Development model. *JOINS (Journal of Information System)*, 8(2), 167-176. <https://doi.org/10.33633/joins.v8i2.9383>
- Melzer, M., Bellingrath-Kimura, S., & Gandorfer, M. (2023). Commercial farm management information systems - A demand-oriented analysis of functions in practical use. *Smart Agricultural Technology*, 4. <https://doi.org/10.1016/j.atech.2023.100203>
- Meng, X., Zhang, K., Pang, K., & Xiang, X. (2020). Characterization of spatio-temporal distribution of vehicle emissions using web-based real-time traffic data. *Science of the Total Environment*, 709. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.136227>
- Molina Chalcán, L., Albarracín Zambrano, L., Jalón Arias, E., Zúñiga, A., Javier Molina Chalcán, L., Orlando Albarracín Zambrano, L., José Jalón Arias, E., & Zúñiga Paredes, A. (2020a). Neutrosophic Sets and Systems Special Issue: Social Neutrosophy in Using a neutrosophic model to evaluate website usability of a web portal for the commercial management of an advertising company. In *Latin America* (Vol. 34).
- Molina Chalcán, L., Albarracín Zambrano, L., Jalón Arias, E., Zúñiga, A., Javier Molina Chalcán, L., Orlando Albarracín Zambrano, L., José Jalón Arias, E., & Zúñiga Paredes, A. (2020b). Using a neutrosophic model to evaluate website usability of a web portal for the commercial management of an advertising company. In *Latin America* (Vol. 34). <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.3843646>
- Ramos-Miller, M., & Pacheco, A. (2023). Towards inventory control excellence: An innovative approach based on a web-based platform. *F1000Research*, 12, 1471. <https://doi.org/10.12688/f1000research.140745.1>
- Rivera Moreno, C. A., & Darghan Contreras, A. E. (2023). Development of a web application for the resource management in the course "Cycle 2: Execution of production project" at the Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. *Agronomia Colombiana*, 41(2). <https://doi.org/10.15446/agron.colomb.v41n2.107763>
- Sadoon, E., Venkatadri, U., & Ghasemi, A. (2023). A Conceptual Framework for Logistics Management and Project Planning in the Clinical Trials Industry. *Logistics*, 7(4). <https://doi.org/10.3390/logistics7040088>
- Solarz, A., & Szymczyk, T. (2020). Oracle 19c, SQL Server 2019, Postgresql 12 and MySQL 8 database systems comparison. <https://doi.org/https://doi.org/10.35784/jcsi.2281>
- Subhashree, S. N., Igathinathane, C., Hendrickson, J., Archer, D., Liebig, M., Halvorson, J., Kronberg, S., Toledo, D., Sedivec, K., & Peck, D. (2023). Forage economics calculator web tool: A decision support system for forage management. *Computers and Electronics in Agriculture*, 208. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2023.107775>
- Thannithi, W., Intawicha, P., Phuwisaranakom, P., & Saengwong, S. (2024). Design and evaluation of a mobile application for enhancing farm management and performance assessment in fattening beef cattle. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*, 11(1), 203-211. <https://doi.org/10.5455/JAVAR.2024.K766>



Zafar, S., Hassan, S. F. U., Mohammad, A. S., Al-Ahmadi, A. A., & Ullah, N. (2022). Implementation of a Distributed Framework for Permissioned Blockchain-Based Secure Automotive Supply Chain Management. *Sensors*, 22(19). <https://doi.org/10.3390/s22197367>