

PARADIGMAS DEL USO DE OPEN SOURCE EN LA PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES EN LAS PYMES DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA – ECUADOR, 2024

PARADIGMS OF THE USE OF OPEN SOURCE IN ENTERPRISE RESOURCE PLANNING IN SMES IN THE PROVINCE OF SANTA ELENA – ECUADOR, 2024

Mónica Azucena Flores Campoverde ^{1*}

¹ Universidad Estatal Península de Santa Elena, Facultad de Ciencias Administrativas, Instituto de Postgrado, Programa de Maestría de Administración de Empresas Mención Gestión en las Pymes. Ecuador.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9479-3404>. Correo: mflores@santaelena.gob.ec

José Giovanni Palacios Meléndez ²

² Universidad Estatal Península de Santa Elena, Facultad de Ciencias Administrativas, Instituto de Postgrado, Programa de Maestría de Administración de Empresas Mención Gestión en las Pymes. Ecuador.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4738-4641>. Correo: jpalacios@upse.edu.ec

Diego Javier Bastidas Logroño ³

³ Instituto Superior Tecnológico Quito (ITQ). Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3924-7468>.

Correo: diegoj.bastidas@itq.edu.ec

* Autor para correspondencia: mflores@santaelena.gob.ec

Resumen

El uso de sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) se ha convertido en un aspecto esencial para la gestión eficiente de las pequeñas y medianas empresas (PYMES), que han adoptado soluciones ERP basadas en software de código abierto ha sido reducido, debido al desconocimiento sobre esta tecnología. Los distintos paradigmas que han surgido en torno a la implementación de software de planificación de recursos empresariales de código abierto, se han centrado en los desafíos y oportunidades percibidos por los empresarios de la región. El análisis realizado ha demostrado que una de las principales razones por las cuales las empresas optaron por capacitarse en este tipo de software por motivo de los costos económicos y libres y la posibilidad de personalizar la plataforma según sus necesidades específicas. A diferencia de las soluciones propietarias con pago de licencias, el software de código abierto ha ofrecido una mayor flexibilidad y

adaptabilidad, permitiendo a las empresas ajustar sus operaciones de manera más eficiente a los cambios constantes del entorno empresarial y tecnológico. El haber fomentado iniciativas que han impulsado la colaboración entre el sector público y privado, ha facilitado una adopción más amplia y efectiva de estas tecnologías de punta poco usadas en la región.

Palabras clave: sistema; gestión; recursos; empresariales; código abierto

Abstract

The use of enterprise resource planning (ERP) systems has become an essential aspect for the efficient management of small and medium-sized businesses (SMEs), which have adopted ERP solutions based on open source software has been reduced, due to the lack of knowledge about this technology. The different paradigms that have emerged around the implementation of open source enterprise resource planning software have focused on the challenges and opportunities perceived by entrepreneurs in the region. The analysis carried out has shown that one of the main reasons why companies chose to train in this type of software was due to the economical and free costs and the possibility of customizing the platform according to their specific needs. Unlike proprietary solutions with paid licenses, open source software has offered greater flexibility and adaptability, allowing companies to adjust their operations more efficiently to constant changes in the business and technological environment. Having promoted initiatives that have promoted collaboration between the public and private sectors has facilitated a broader and more effective adoption of these rarely used cutting-edge technologies in the region.

Keywords: system; management; resources; business; open source

Fecha de recibido: 24/08/2024

Fecha de aceptado: 21/10/2024

Fecha de publicado: 31/10/2024

Introducción

En un mundo empresarial en constante evolución, las pequeñas y medianas empresas (PYMES) enfrentan crecientes desafíos para mantenerse competitivas en un entorno globalizado (Camison, 2010). La digitalización y la automatización de procesos han surgido como herramientas clave para mejorar la eficiencia operativa y optimizar la toma de decisiones en las empresas, independientemente de su tamaño (Canchingre, 2024). En este contexto, los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP, por sus siglas en inglés) han adquirido una relevancia significativa.

Un ERP es un software de gestión integral que permite a las empresas administrar y automatizar diversas funciones internas, como finanzas, recursos humanos, producción, compras, ventas, y más, en una sola plataforma centralizada. El uso de los sistemas ERP ha sido históricamente más común en grandes corporaciones debido a los altos costos asociados con su implementación y mantenimiento (Acevedo, 2022).

Sin embargo, en los últimos años, las PYMES han comenzado a adoptar estos sistemas, motivadas por la necesidad de ser más competitivas y eficientes en sus operaciones diarias. En particular, la aparición de soluciones ERP basadas en software de código abierto ha ofrecido una alternativa atractiva para las PYMES, especialmente en países en desarrollo, donde los recursos financieros para adquirir software propietario suelen ser limitados (Ruano, 2021).

En Ecuador, específicamente en la provincia de Santa Elena, la adopción de software ERP de código abierto entre las PYMES ha sido lenta, en gran medida debido a la falta de conocimiento y capacitación sobre estas tecnologías. A pesar de los beneficios potenciales que ofrecen este tipo de sistemas de código abierto, como la reducción de costos y la flexibilidad en la personalización, muchas empresas locales aún no han explorado plenamente estas soluciones (Acosta, 2021). El software de código abierto es un tipo de software cuyo código fuente está disponible para ser utilizado, modificado y distribuido por cualquier persona o entidad, cumple las cuatro libertades descritas por Richard Stallman las cuales son: copiar, distribuir, estudiar, modificar el software.

Esto contrasta con el software propietario, donde el código fuente es cerrado y está protegido por licencias que limitan su modificación y distribución. Los sistemas ERP de código abierto ofrecen una ventaja significativa para las PYMES, ya que eliminan los costos de licencias que, en el caso de soluciones propietarias, pueden ser prohibitivos. Además, permiten una mayor flexibilidad, ya que las empresas pueden personalizar el software según sus necesidades específicas sin depender de un proveedor externo (Hazmi, 2023).

Sin embargo, a pesar de estas ventajas, el uso de software ERP de código abierto presenta algunos desafíos. En primer lugar, la falta de personal calificado para manejar la instalación, personalización y mantenimiento de estos sistemas puede ser un pequeño obstáculo (Villarreal, 2024). En la provincia de Santa Elena, este desconocimiento y la falta de capacitación se han identificado como las principales barreras para la adopción de sistemas ERP de código abierto. A pesar de que muchas PYMES reconocen la necesidad de mejorar sus procesos de gestión (Paula, 2024). Además, existe un cierto nivel de resistencia al cambio, dado que muchos empresarios locales están acostumbrados a gestionar sus negocios mediante métodos más tradicionales de software propietario.

Por otro lado, aquellas PYMES que han optado por implementar soluciones ERP de código abierto han destacado varias ventajas importantes. La más notable es la posibilidad de personalizar el software para adaptarlo a las necesidades específicas del negocio. Esto permite a las empresas optimizar sus procesos de acuerdo con su realidad operativa, sin estar limitadas por las funcionalidades estándar de los sistemas propietarios y la posibilidad de integrarse con otras herramientas de software libre o comercial facilita una mayor interoperabilidad, lo que es esencial en un entorno empresarial que cada vez depende más de la conectividad y la digitalización.

Diversas iniciativas tanto a nivel local como nacional han promovido la capacitación en tecnologías de la información, con el objetivo de mejorar la competitividad de las PYMES. Estas iniciativas han fomentado la colaboración entre el sector público y privado, creando espacios para el intercambio de conocimiento y recursos que faciliten la adopción de nuevas tecnologías, como los sistemas ERP de código abierto que

facilitan a las PYMES adoptarlos ya que no requieren una inversión en software, solo en infraestructura tecnológica de alojamiento o servicio de hosting con control panel (Cpanel) (Boutros, 2024).

La capacitación constante no solo permitiría a las PYMES adoptar estas tecnologías con mayor confianza, sino que también contribuiría al desarrollo de una cultura empresarial más innovadora y abierta al cambio. Además, la creación de redes de colaboración entre empresas, universidades y el sector público podría proporcionar el apoyo necesario para superar los desafíos técnicos y operativos asociados con la implementación de estos sistemas de planificación de recursos empresariales (Usman, 2024).

Materiales y métodos

Este estudio se desarrolló con el objetivo de examinar los paradigmas relacionados con la adopción de sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) de código abierto en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) de la provincia de Santa Elena en el Ecuador. Se llevó a cabo una investigación de tipo transversal explicativo. Esto permitió la recolección de datos en un solo punto temporal, ofreciendo una instantánea del estado actual de la adopción de ERP en las PYMES de la provincia.

Análisis de Factibilidad del Uso de Open Source ERP en PYMES de Santa Elena

Pregunta 1: ¿Sería importante para usted, utilizar soluciones ERP open source para PYMES?

El 85 % de encuestados declaran que las soluciones open source permiten modificar el software para adaptarlo a las necesidades específicas de cada empresa. Softaculous facilita la instalación de ERPs como Dolibarr, que son soluciones populares y adaptables a las PYMES, mientras que el 15% piensa que no es importante debido a problemas técnicos.



Figura 1. Pregunta 1.

Pregunta 2: ¿Es viable el uso de Softaculous para instalar y gestionar ERPs en la infraestructura actual de las PYMES de Santa Elena?

El 90% de los encuestados demuestran que las empresas pequeñas cuentan con personal que estaría dispuesto a adoptar el uso de código abierto con los ERP en un Cpanel con softaculous debido al ahorro de costos de licencias, el 10% prefiere no usarlo debido a no aprender software de código abierto.

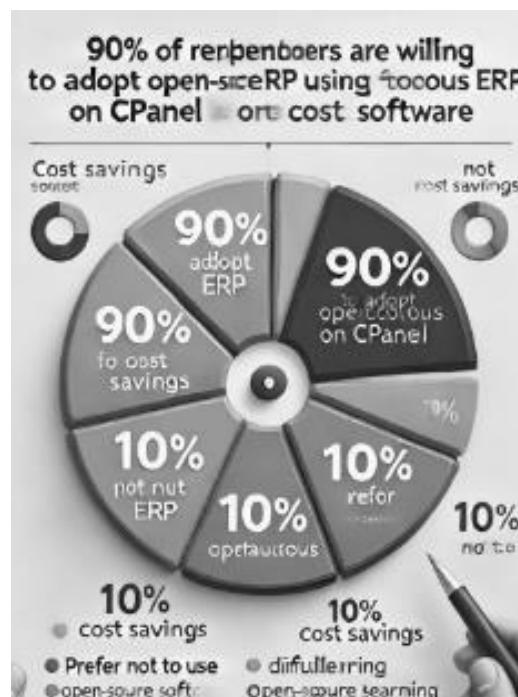


Figura 2. Pregunta 2.

Pregunta 3: ¿Cómo piensa que afectará el uso de ERP open source la productividad y eficiencia de las PYMES en Santa Elena?

El 85% de encuestados piensa que los ERP permiten automatizar tareas administrativas y operativas, lo que mejora la eficiencia y que el software de código abierto, al ser flexible, permite a las PYMES escalar sus operaciones sin altos costos, mientras que el 25% manifiesta que afectaría porque ya compraron licencias ERP y no desean migrar a un sistema de código abierto.

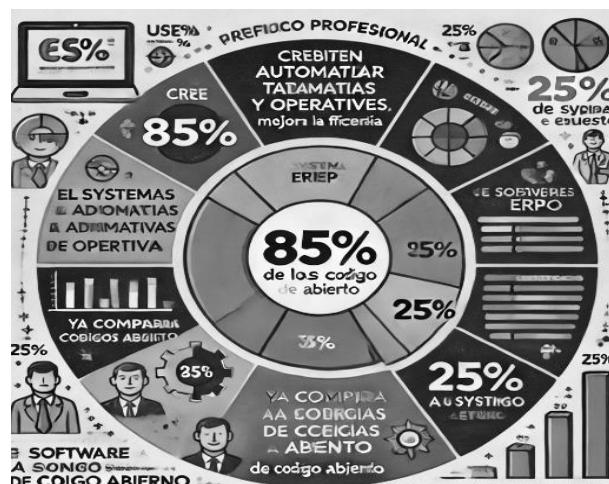


Figura 3. Pregunta 3.

Pregunta 4: ¿Qué desafíos enfrentan las PYMES en la adopción de soluciones ERP open source en términos de infraestructura tecnológica con open source?

El 100% de personas encuestadas manifiestan que el acceso a infraestructura tecnológica básica es posible en la mayoría de las áreas ya que es tecnología de host (alojamiento web en software de código abierto).



Figura 4. Pregunta 4.

Pregunta 5: ¿Qué tan adaptable es un ERP open source para integrarse con otras aplicaciones empresariales existentes en las PYMES de Santa Elena?

El 100 % de personas manifestaron que, al ser de código abierto, hay una amplia comunidad que ofrece integraciones con otras herramientas y sería muy adaptable.



Figura 5. Pregunta 5.

La población del estudio estuvo compuesta por PYMES de la provincia de Santa Elena, Ecuador. De acuerdo con los datos de la Cámara de Comercio de Santa Elena, existen alrededor de 840 pequeñas y medianas empresas activas en la región para el presente año (Cifras, 2024). Para el análisis de los datos obtenidos en las encuestas, con un análisis de las variables, que incluyeron el nivel de conocimiento sobre ERP de código abierto, la frecuencia de uso de estos sistemas, y las barreras más significativas identificadas por los empresarios fue la percepción de bajos costos de implementación lo que considera óptimo para que se convierta una Pyme en una StartUp.

Documentación técnica

En cuanto a la parte y documentación técnica, se enumeró el tipo de software de código abierto (open source) con la revisión de sistemas de planificación de recursos empresariales ERP más usados a nivel mundial como se detalla a continuación:

Dolibarr, es un software construido mediante adición de módulos, para gestionar pequeñas o medianas empresas, autónomos o fundaciones. Dolibarr es un proyecto Open Source basado en un servidor WAMP, MAMP o LAMP (Dian, 2022) .

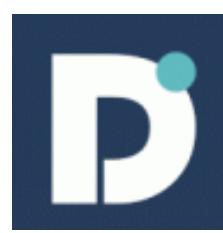


Figura 6. Dolibarr.

Vtiger CRM, es un software de gestión de relaciones con el cliente (CRM) manteniendo las funciones ideales para pequeñas y medianas empresas con soporte de producto de bajo costo disponible para usuarios de producción, le ayuda a aprovechar todo el potencial en marketing, ventas y servicio al cliente en general (Wayan, 2020).



Figura 7. Vtiger CRM.

Akaunting, es un software de contabilidad gratuito, en línea y de código abierto diseñado para pequeñas empresas y autónomos. Está construido con tecnologías modernas como Laravel, Bootstrap, jQuery, RESTful API, etc. Gracias a su estructura modular, Akaunting proporciona una increíble App Store para usuarios y desarrolladores (akaunting, 2024).



Figura 8. Akaunting.

YetiForce es un sistema CRM (gestión de relaciones con el cliente) abierto de alta calidad que ayuda a gestionar las relaciones con clientes, proveedores, socios y personal. Es un sistema de código abierto (software libre), innovador y complejo que se ha convertido en la clave para una gestión eficiente dentro de una empresa, se puede enriquecer fácilmente con complementos. También puedes modificar su código según sea necesario y guardarlo para ti, sin necesidad de mostrárselo a nadie. Fue creado para que pudieras lograr lo imposible con tu negocio (S.A., 2024).



Figura 9. Yetiforce.

Sugar CRM es el proveedor líder mundial de software comercial de gestión de relaciones con el cliente (CRM) de código abierto. Fundada como un proyecto de código abierto en 2004, las aplicaciones se han

descargado más de cinco millones de veces y actualmente atienden a más de 500.000 usuarios en 75 idiomas de forma libre (Rosero, 2010) .

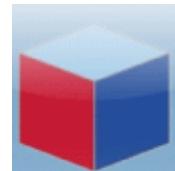


Figura 10. SugarCRM.

SuiteCRM, es una bifurcación de SugarCRM. Está diseñado para ser una alternativa gratuita y de código abierto a SugarCRM Professional Edition. Debido a que está basado en SugarCRM, todas las extensiones proporcionadas por la comunidad que funcionan con Community Edition también funcionarán con SuiteCRM. También es una excelente alternativa a SalesForce Professional y Microsoft Dynamics (Weidmann, 2023).

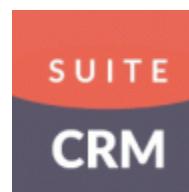


Figura 11. SugarCRM.

FrontAccounting es un sistema de contabilidad para pequeñas empresas. Es un sistema basado en web, simple pero potente, para toda la cadena de sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) (Setiyono, 2021).



Figura 12. FrontAccounting.

Epesi, es una aplicación web para la gestión de información empresarial. Facilita la organización y el intercambio de datos, simplifica la comunicación interna y hace que el flujo de trabajo sea más eficiente. Tiene un diseño modular que lo hace flexible y fácil de adaptar. Su base consta de una aplicación CRM con framework PHP, tanto gratuita como de código abierto, que puede ampliarse con módulos especializados, es muy fácil de usar. Tiene una interfaz agradable, limpia e intuitiva. Muchas funcionalidades están diseñadas específicamente para permitir al usuario trabajar de forma más eficaz, además tiene muchos métodos de acceso directo que le permiten acceder rápidamente a sus datos (Epesi, 2024).



Figura 13. Epesi.

OrangeHRM, pretende ser la solución de gestión de recursos humanos de código abierto líder en el mundo para pequeñas y medianas empresas (PYMES) al proporcionar un sistema de gestión de recursos humanos flexible y fácil de usar, asequible para cualquier empresa en todo el mundo (Boubakary, 2018).



Figura 14. OrangeHrm

EspoCRM, es una aplicación web que le permite ver, ingresar y evaluar todas las relaciones de su empresa sin importar el tipo. Personas, empresas, proyectos u oportunidades, todo en una interfaz fácil e intuitiva (Budijanto, 2018).



Figura 15. EpoCRM.

EGroupware, es la herramienta de colaboración en línea líder y la mejor opción para grandes empresas, pequeñas empresas y equipos dentro y entre organizaciones de todo el mundo, es un software de trabajo en grupo gratuito y de código, sus funciones principales permiten a los usuarios gestionar contactos, citas, proyectos y listas de tareas pendientes (Egroupware, 2024).



Figura 16. EGroupware

X2CRM, es una aplicación de servicios, automatización de marketing y ventas basada en código abierto diseñada exclusivamente para empresas que requieren un sistema de información del cliente muy centrado, con especial énfasis en los flujos de trabajo de marketing, la velocidad de la fuerza de ventas y la optimización de procesos, X2CRM es notablemente compacto y fácil de usar. (X2CRM 2024).



Figura 17. X2CRM

Group Office, es una herramienta de colaboración y CRM empresarial. Comparta proyectos, calendarios, archivos y correos electrónicos en línea con compañeros de trabajo y clientes. Fácil de usar y totalmente personalizable (Group-office, 2024).



Figura 18. Group Office.

Zurmo, es una aplicación de gestión de relaciones con el cliente (CRM) de código abierto que es móvil, social y gamificada. Usa una metodología basada en pruebas para construir cada parte de la aplicación. Esto significa que puede crear y mantener un sistema CRM personalizado con la seguridad de que futuras actualizaciones no interrumpirán su instalación (Zurmo, 2024).



Figura 19. Zurmo.

webERP, es un completo sistema de contabilidad/ERP basado en web que solo requiere un navegador web y un lector de PDF para su uso (Hidayat, 2024). Tiene una amplia gama de características adecuadas para muchas empresas, particularmente empresas distribuidas en venta al por mayor, distribución y fabricación con open source (Weberp, 2024).



Figura 20. WebERP

ChurchCRM, es una plataforma gratuita de gestión de iglesias. Administra la información de su congregación, donaciones en línea y en persona, grupos, iglesia, asistencia a la escuela dominical y mucho más con open source (Barros, 2020).



Figura 21. ChurchCRM.

Tine 2.0, es un proyecto de código abierto que combina software colaborativo y CRM en una interfaz coherente. Tine está basado en web y optimiza la colaboración y organización de grupos de forma duradera, reúne todas las ventajas del software de código abierto con un nivel extraordinariamente alto de usabilidad y un nivel igualmente alto de desarrollo de software profesional (Tine, 2024).



Figura 22. Tine

Sentrifugo, es un potente y gratuito sistema de gestión de recursos humanos de nueva era que se puede configurar fácilmente para adaptarse a sus procesos organizativos (Hafnar, 2020).



Figura 23. Sentrifugo

Zenbership, es una plataforma CRM de membresía de código abierto, diseñada para proporcionar un centro central desde el cual las empresas y organizaciones en línea pueden administrar y automatizar tareas (Zenbership, 2024).



Figura 24. Zenbership

IceHrm, es un sistema de gestión de recursos humanos para pequeñas y medianas organizaciones. Cubre todas las necesidades básicas de gestión de recursos humanos de una empresa, como la gestión de licencias, la gestión del tiempo y el manejo de la información de los empleados (IceHRM, 2024).



Figura 25. IceHrm.

Jorani es un sistema de gestión de licencias desarrollado en PHP/MySQL. Está diseñado para proporcionar flujos de trabajo sencillos de solicitud de licencias y horas extras para organizaciones pequeñas (Jorani, 2024).



Figura 26. Jorani

Resultados y discusión

El presente estudio evaluó los paradigmas relacionados con la adopción de sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) de código abierto en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) de la provincia de Santa Elena, Ecuador. A continuación, se presentan los hallazgos clave derivados del análisis de los datos obtenidos. Entre los principales factores que las empresas consideraron al evaluar la posibilidad de adoptar un ERP de código abierto, la reducción de costos fue señalada como el motivo principal de las PYMES encuestadas adoptarían y migrarían sus sistemas ERP a software de código abierto para evitar pagar

licencias con software propietario. Estos resultados indican que la optimización de recursos financieros y la capacidad de ajustar el software a los procesos internos de la empresa son los aspectos más atractivos de los sistemas ERP de código abierto. La mayoría de las empresas que ya utilizan ERP de código abierto o que tienen planes de implementarlo consideran que el mayor beneficio es la reducción de costos operativos, seguida por la mejora en la eficiencia operativa y la mejora en la toma de decisiones empresariales. Estos beneficios son consistentes con la naturaleza flexible y económica del software de código abierto, lo que lo convierte en una opción atractiva para las PYMES que buscan optimizar sus recursos sin comprometer la calidad de la gestión empresarial.

Discusión

El presente estudio analizó los paradigmas que influyen en la adopción de sistemas ERP de código abierto en las pequeñas y medianas empresas de la provincia de Santa Elena, Ecuador en el presente año. Los resultados obtenidos destacan factores clave que impulsan la transición hacia este tipo de soluciones, siendo la reducción de costos uno de los principales motores de adopción. La mayoría de Pymes encuestadas manifestaron que la eliminación de costos de licencias en el uso de software propietario es un factor determinante para migrar hacia ERP de código abierto. Esto sugiere que, en un contexto económico donde los recursos financieros suelen ser limitados, las empresas buscan soluciones tecnológicas que les permitan optimizar sus operaciones sin incurrir en elevados gastos recurrentes que los tienen los ERP de software propietario. Este hallazgo coincide con estudios previos que subrayan la importancia de los bajos costos en la decisión de adoptar tecnologías de código abierto, particularmente en mercados emergentes donde las pequeñas y medianas empresas enfrentan desafíos económicos.

La capacidad de personalización también se ha señalado como una ventaja significativa, ya que permite a las empresas adaptar el software a sus necesidades particulares sin depender de terceros o pagar tarifas adicionales por personalizaciones, algo común en los sistemas propietarios. Entre los beneficios de uso de código abierto en los cuales se alinean con la creciente necesidad de las empresas de contar con sistemas que no solo gestionen las operaciones diarias, sino que también generen datos procesables que mejoren la toma de decisiones estratégicas. La escalabilidad de los ERP de código abierto permitió adaptarse a nuevos desafíos sin necesidad de realizar grandes inversiones en nuevos sistemas. Esto ha reforzado la idea de que los ERP de código abierto no solo son soluciones accesibles en términos de costos iniciales, sino también sostenibles a largo plazo, ya que permiten a las empresas evolucionar sin estar atadas a licencias propietarias o a costos adicionales asociados con el crecimiento del negocio.

Conclusiones

La reducción de costos es el principal impulsor de la adopción de ERP de código abierto en las PYMES. Las empresas que han implementado ERP de código abierto perciben una mejora significativa en la eficiencia de sus operaciones y en la capacidad para tomar decisiones empresariales informadas. Estos sistemas proporcionan datos en tiempo real y automatizan procesos clave, lo que mejora la gestión de las empresas. La necesidad de personal especializado para instalar y mantener estos sistemas limita levemente su implementación.

Las PYMES valoran la flexibilidad que los ERP de código abierto ofrecen, permitiéndoles adaptar el software a sus necesidades específicas y escalarlo a medida que crece su negocio. Esto proporciona una ventaja competitiva a largo plazo, ya que no dependen de proveedores externos o costos adicionales para ajustes.

Referencias

- Acevedo, L. (2022). The Implementation of an ERP System in Manufacturing PYMES. *Gestión de Operaciones Industriales*, 1-8.
- Acosta, C. (2021). Mejora de la gestión de una Pyme mediante el sistema ERP OdooManagement improvement of an SME through the ERP Odoo system. *Mundo Fesc*, 82-95.
- akaunting. (2024). akaunting. Obtenido de akaunting: <https://akaunting.com/>
- Barros, A. (2020). Remodularization Analysis for Microservice Discovery. *Conference: 32nd International Conference on Advanced Information Systems EngineeringAt: Grenoble, France* (págs. 1-15). Grenoble: Queensland University of Technology.
- Boubakary, B. (2018). The impact of low-cost strategies on corporate HRM: the case of MTN and ORANGE in Cameroon. *Revue D'Etudes en Management et Finance D'Organisation*, 1-15.
- Boutros, M. (2024). Diffusion of ERP in the Construction Industry: An ERP Modules Approach: Case Study of Developing Countries. *Buildings*, 2-18.
- Budijanto, C. (2018). ANALISIS STRATEGI BISNIS PT. XYZ UNTUK BERKEMBANG DALAM. *JURNAL MANAJEMEN BISNIS DAN KEWIRAUSAHAAN*, 64-69.
- Camison, C. (2010). Estructuras organizativas, estrategias competitivas y ventajas estratégicas de las PYMES: mercados globalizados. *Economía Industrial*, 89-100.
- Canchingre, E. Y. (2024). El comercio electrónico como estrategia de internacionalización de las PYMES en el Ecuador.: Electronic commerce as the international strategy of PYMES in Ecuador. *Revista Científica Multidisciplinar G-nerando*, 1-27.
- Cifras, E. e. (2024). *Ecuador en Cifras*. Obtenido de Ecuador en Cifras : <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/>
- Dian, I. (2022). Business Process Reengineering pada Coffee Shop Coffee Secret's Menggunakan Aplikasi Dolibarr. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 3591-3605.
- Egroupware. (2024). *Egroupware*. Obtenido de Egroupware: <https://www.egroupware.org/es>
- Epesi. (2024). *Epesi*. Obtenido de Epesi: <https://epesi.org/>
- Group-office. (2024). *Group-office*. Obtenido de Group-office: <https://www.group-office.com/>
- Hafsa, F. (2020). Analisis Dan Implementasi Sistem Informasi SDM menggunakan Sentrifugo di Pesantren Petik YBM PLN. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 18-24.
- Hazmi, H. (2023). THE IMPACT OF OPEN-SOURCE SOFTWARE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE . *PENERBIT UMT*, 47-55.

- Hidayat, R. (2024). Implementasi Sistem Informasi Penjualan dan Persediaan Menggunakan webERP Pada Cribo Inc Malang. *Jurnal Repotor*, 1067-1074.
- IceHRM. (2024). *IceHRM*. Obtenido de IceHRM: <http://icehrm.github.io/docs/changelog/>
- Jorani. (2024). *Jorani*. Obtenido de Jorani: <https://jorani.org/>
- Paula, A. (2024). Tecnologías emergentes para las PYMES en los cantones Sigchos y Latacunga. *Visionario Digital*, 118-137.
- Rosero, C. (2010). Integración de Sugar CRM con ASTERISK. *Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)*, 1-6.
- Ruano, J. M. (2021). Sistema ERP para las pyme en América Latina: Revisión de literatura. *Ingeniería solidaria*, 1-24.
- S.A., Y. (2024). *YetiForce S.A.* Obtenido de YetiForce S.A.: <https://yetiforce.com/pl/>
- Setiyono, N. (2021). Pengukuran Sistem Informasi Menggunakan Metode Function Point Analysis (Studi Kasus: Software FrontAccounting). *Jurnal Janitra Informatika dan Sistem Informasi*, 115-123.
- Tine. (2024). *Tine*. Obtenido de Tine: <https://github.com/tine20/tine20/issues>
- Usman, A. (2024). ERP Systems and Their Impact on Supply Chain Management. *Uncertain Supply Chain Management*, 1-2.
- Villarreal, K. (2024). Propuesta y validación de un instrumento para medir la perdurabilidad en Pymes. En K. Villarreal, *Propuesta y validación de un instrumento para medir la perdurabilidad en Pymes* (págs. 169-191). México: Universidad autónoma Nuevo León , México.
- Wayan, W. (2020). CRM Implementation Using the VTiger CRM Application in Bottled Water Companies. *JURNAL RESTI*, 418-428.
- Weberp. (2024). *Weberp*. Obtenido de Weberp: <http://www.weberp.org/>
- Weidmann, N. (2023). Load-and-Act: Increasing Page Coverage of Web Applications. *Nico Weidmann*, 1-10.
- X2CRM. (2024). *X2CRM*. Obtenido de X2CRM: <http://community.x2crm.com/>
- Zenbership. (2024). *Zenbership*. Obtenido de Zenbership: <http://www.zenbership.org/>
- Zurmo. (2024). *Zurmo*. Obtenido de Zurmo: <https://sourceforge.net/projects/zurmo/files/zurmo-stable-3.2.3.74732d3df221.zip/download>