



Selección Dde un Erp desde la Óptica Financiera para Pymes Caso: Durallanta S.A

Selection of an ERP from the Financial Optics for SMEs Case: Durallanta S.A

Seleção de um ERP da Ótica Financeira para PMEs Case: Durallanta S.A.

Tatiana Lisbeth Chávez-Barreto ^I
tlchavezb58@est.ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-6550-2138>

Jenny Elizabeth Matailo-Morocho ^{II}
jematailom25@est.ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-2866-4621>

Diego Marcelo Cordero-Guzmán ^{III}
dcordero@ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-2138-2522>

Correspondencia: tlchavezb58@est.ucacue.edu.ec

Ciencias Económicas y Empresariales
Artículo de Investigación

***Recibido:** 20 de febrero de 2022 ***Aceptado:** 18 de marzo de 2022 *** Publicado:** 01 abril de 2022

- I. Estudiante de la carrera de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.
- II. Estudiante de la carrera de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.
- III. Doctor en Ciencias de la Administración, PhD Docente Investigador de la Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.

Resumen

El trabajo propone seleccionar un modelo de producto software ERP (Planificación de Recursos Empresariales), en base a los requerimientos de una Pyme, de modo que pueda contar con un sistema informático idóneo en función de sus objetivos y características. El modelo propuesto brinda a las Pymes la oportunidad de formar parte de una futura implementación de un sistema ERP de forma exitosa en base a una correcta elección. El modelo considera cinco fases: 1. Evaluar las necesidades, 2. Definir pautas para la comparación 3. Investigación de alternativas que existen 4. Parámetros de comparación, 5. Selección final. Se pone especial énfasis en la fase dos que contempla aspectos funcionales, técnicos y económicos, que resultan ser cruciales al momento de seleccionar un sistema informático. Ligado a los parámetros indicados se propone un esquema de comparación de alternativas en base a la ponderación de las opciones que proponga determinado proveedor de los productos de software. El modelo pone énfasis en las especificaciones funcionales contables que debe tener el ERP; luego para dar validez a la propuesta se expone un caso práctico en la empresa Durallanta S.A, llegándose a determinar la fiabilidad del modelo.

Palabras Clave: Selección sistema Erp; pymes; modelo de selección

Abstract

The work proposes to select an ERP (Enterprise Resource Planning) software product model, based on the requirements of an SME, so that it can have a suitable computer system based on its objectives and characteristics. The proposed model offers SMEs the opportunity to be part of a future implementation of an ERP system successfully based on a correct choice. The model considers five phases: 1. Assess needs, 2. Define guidelines for comparison, 3. Investigation of existing alternatives, 4. Comparison parameters, 5. Final selection. Special emphasis is placed on phase two that contemplates functional, technical and economic aspects, which turn out to be crucial when selecting a computer system. Linked to the indicated parameters, a comparison scheme of alternatives is proposed based on the weighting of the options proposed by a certain supplier of software products. The model emphasizes the accounting functional specifications that the ERP must have; Then, to validate the proposal, a practical case is presented in the company Durallanta S.A, determining the reliability of the model.

Keywords: Erp system selection; SMEs; selection model

Resumo

O trabalho propõe selecionar um modelo de produto de software ERP (Enterprise Resource Planning), baseado nos requisitos de uma PME, para que esta possa ter um sistema informático adequado com base nos seus objetivos e características. O modelo proposto oferece às PMEs a oportunidade de fazer parte de uma futura implementação de um sistema ERP com sucesso com base em uma escolha correta. O modelo considera cinco fases: 1. Avaliar necessidades, 2. Definir diretrizes para comparação, 3. Investigação de alternativas existentes, 4. Parâmetros de comparação, 5. Seleção final. Ênfase especial é dada à fase dois que contempla aspectos funcionais, técnicos e econômicos, que se revelam cruciais na escolha de um sistema computacional. Atrélado aos parâmetros indicados, é proposto um esquema de comparação de alternativas baseado na ponderação das opções propostas por um determinado fornecedor de produtos de software. O modelo enfatiza as especificações funcionais contábeis que o ERP deve ter; Em seguida, para validar a proposta, é exposto um caso prático na empresa Durallanta S.A, chegando à determinação da confiabilidade do modelo.

Palavras-chave: Seleção de sistema ERP; PME; modelo de seleção

Introducción

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES), hoy en día son una fuente primordial del sustento y empleo de miles de familias que prestan servicios a estas entidades, sin embargo, con el incremento de competitividad y la globalización, las empresas se ven obligadas a optimizar los procesos y gestión. Para este cometido muchas se han visto abocadas a disponer de soluciones informática de software a través de aplicaciones ERP (Planificación de Recursos Empresariales), orientadas a automatizar los procesos en función a los objetivos y actividades, de tal manera que les permita estar en constante interacción en tiempo real con los distintos organismos de control clientes potenciales, proveedores, y el sector empresarial.

Los sistemas de software (ERP), se identifican por la capacidad que tiene de automatizar y modelar casi en su mayoría los procesos elementales de una organización, que va desde el orden de sus ventas hasta la comercialización del producto, englobando las funciones de producción, logística, contabilidad, administración de órdenes de venta, área de recursos humanos y las finanzas.

Existen en el mercado una cantidad de productos ERP en la línea de libres y propietarios que buscan satisfacer la demanda funcional de las organizaciones entre las que se encuentra la PYMES. Pero surgen varias incógnitas para las empresas usuarias relacionadas a determinar el producto que más del conviene implementar y que se adapte en mayor grado a sus requerimientos funcionales.

Es importante que los gerentes tácticos y operativos, así como los gerentes estratégicos de las PYME, evalúen formalmente las ofertas que ofrecen dichos proveedores de soluciones de TI. La base del trabajo actual es la falta de conocimiento entre los participantes de la organización para determinar qué factores se deben considerar, especialmente desde la perspectiva de las funciones de contabilidad y finanzas para seleccionar una mayor idoneidad del producto ERP.

Para este propósito el trabajo plantea un modelo que considera cinco fases globales. Una de ellas, en concreto la fase dos es explotada en detalle, en donde se considera evaluar tres aspectos: primero, la parte funcional, es decir las características u opciones que tiene el ERP, sobre todo las contables y financieras, como por ejemplo, automatización contable en línea, asientos diarios repetitivos, mayorización por lotes, planes contables multinivel, multiempresa, varios estados financieros, gestión de históricos, entre otros; segundo, la parte técnica que contempla aspectos de seguridad, perfiles de acceso, herramientas en las que está implementado, si es para ambiente web o Windows, entre otras; y como tercer punto la parte económica que está relacionada con el valor de la oferta.

El modelo es sujeto una instancia de prueba en la empresa Durallanta S.A; llegándose a determinar la fiabilidad del mismo; al final se establecen las conclusiones del estudio.

Antecedentes o Estado del Arte

Pequeñas y medianas empresas (PYMES)

Según Casa y Sánchez (2016-2017.), las Pymes actualmente contribuyen al desarrollo económico del país, a través de fuentes de empleo mediante alianzas estratégicas con mercados locales, nacionales e internacionales. Para la institución del Servicio de Rentas Internas (SRI) que se encarga de gestionar la política tributaria, determina como Pymes a las pequeñas y medianas empresas en conjunto, de acuerdo a su estructura, ingresos, número de trabajadores, su capital social y nivel de producción que tengan sus propias características de esta índole de entidades (Almeida Palacios, 2017). Para Ortiz-López y Moreno-Gavilánez (2018), no existe un criterio riguroso que defina a una organización como Pymes, ya que este puede verse perjudicado entre

territorio y territorio, según los diferentes niveles de desarrollo que poseen cada territorio, por lo que cada territorio ampara una definición de Pymes conforme a su realidad.

Según los artículos 53 y 56 del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI), como se citó en Cruz et al., (2018), las pymes se clasifican de acuerdo a su tamaño y esto depende de diferentes factores como: el número de empleados o trabajadores, el monto de su patrimonio, los niveles de producción y ventas anuales que tiene. La Tabla 1 presenta los parámetros que ayudan a catalogar a una empresa en específico según su tamaño.

Tabla 1 Las PYMES según su Clasificación.

Tipos de empresas	Cantidad de trabajadores	de	Ventas brutas anuales (USD)
Micro	1 – 9		Menores o Iguales a \$100.000
Pequeña	10 – 49		Desde 100.001 a 1'000.000
Mediana	50 – 199		Desde \$1'000.000 y 5'000.000

Nota. Datos tomados de Chávez et al., (2018)

Para Mejía et al., (2012), la principal razón de las Pymes es que esta no es tan pequeña como las microempresas y a la vez permite que tengan procesos tanto primarios como secundarios bien definidos. Para Holguín y Mejía (2017), las Pymes normalmente realizan proyectos pequeños internamente, con mínimos stakeholders, con objetivos a mediano y corto plazo, con metas accesibles, costos razonables y con una fácil definición de los criterios de calidad, factores que inciden en una acuciante necesidad de mayor eficiencia.

Las pymes a menudo se ven obligadas a superar barreras estructurales como la falta de habilidades técnicas y de gestión, mercados laborales estrictos y una conciencia restringida de las oportunidades de crecimiento internacional (Europea, 2005). Comprender los objetivos de las PYMES es crucial, de hecho, autores como Amores y Castillo, (2017) demuestran que el objetivo central es la producción de bienes y servicios buscando compensar las insuficiencias de los consumidores en el mercado.

Sistema de software ERP

Los sistemas Erp son instrumentos que automatiza los procedimientos empresariales de forma estructurada, con la finalidad de establecer valor y disminuir costos, brindando información

oportuna a las partes interesadas en el momento idóneo, para una idónea y acertada toma de decisiones y un conveniente desempeño de los recursos (McGaughey, 2007). Existen varias definiciones a cerca del Erp; así, según Borda Salamanca, (2019), los Erp son instrumentos informáticos que conectan las distintas áreas de una empresa con el objetivo de agrupar información y ofrecer las pautas para crear reportes precisos, con detalles y datos concretos, que faculten a cada uno de los colaboradores cumplir su tarea de forma efectiva.

El sistema Erp es un elemento esencial para fortalecer la relación y comunicación en los diferentes procesos que se ejecutan en una empresa; Ponce Intriago (2021), afirma que el Erp ofrece múltiples ventajas para las pymes entre las cuales están el organizar los procesos dentro de cada área y fortalecer la relación interdepartamental. Según el tamaño de la empresa es recomendable elegir un modelo Erp acorde a las necesidades y actividades que desempeña la organización y con ello ayudar a optimizar la toma de decisiones Badenes (2018). Un Erp cumple la función de guiar a la empresa para que esta mejore sus procesos. Según Casado y Pérez (2019), este software ayuda a la empresa a conseguir los objetivos planteados, de manera sistemática y optimizando al máximo los recursos.

En la actualidad los sistemas de los Erp's son funciones que ayudan a la integración en todas las áreas prácticamente como la distribución, ventas, manufactura distribución, contabilidad, compras, recursos humanos y finanzas, que cada día van evolucionando cada una de sus funciones en la programación de la producción (Alvarado-Chávez, 2018). De acuerdo a Malpica Rodríguez (2017), el ERP es un conjunto de programas constituidos para la administración de los movimientos operacionales de una empresa comercial. Según Guerrero et al., (2018) actualmente la tecnología está en constante evolución e innovación y motiva a las empresas a optar por nuevos sistemas, que permitan perfeccionar y optimizar la información. A pesar de lo costoso y complejo que suele ser implementar el sistema Erp, este genera cambios importantes en las empresas y ayuda a la toma de decisiones.

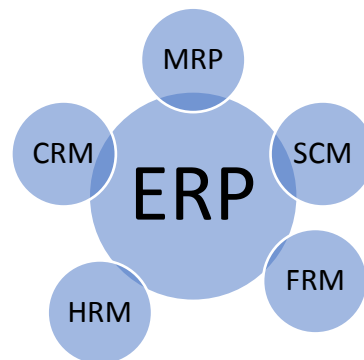
Según los autores Di Bartolo et al., (2020) Hay varios proveedores en el mercado que ofrecen plataformas que pueden ser abiertas o cerradas, es decir, los usuarios pueden registrarse libremente o solo con los derechos de acceso permitidos por el proveedor; la posibilidad de ofrecer contenido premium, lo que significa que algunas características del software no pueden ser de acceso gratuito, son accesibles, por lo que se puede ingresar desde la web o desde móviles inteligentes.

Módulos o Componentes de un Erp.

De acuerdo a Ferrando Navalón (2011), CRM (Customer Relationship Management) es un modelo y una estrategia operativa diseñada para mejorar y ampliar las relaciones con los clientes y crear nuevas oportunidades de negocio. Hoy en día, la implementación de sistemas CRM afecta principalmente a las ventas, el marketing, el servicio al cliente dentro de una empresa y el punto de contacto con los clientes en las áreas de administración de pedidos, distribución y logística del back-office.

MRP o Planeación, es un instrumento que permite determinar los materiales necesarios que se van a utilizar para elaborar un producto. SCM o Administración de la Cadena de Suministro, es un módulo que tiene como propósito agilizar la información entre vendedores y clientes en donde el cliente es el más relevante. HRM o Gestión de Recursos Humanos, es el módulo orientado a proveer la eficacia y eficiencia de los recursos humanos de una empresa. FRM o Gestión de Recursos Financieros, engloba todas las operaciones contables de la empresa y permite conocer los recursos que se tiene para el desarrollo de actividades (Espinoza Román, 2018). En la figura 1, se presenta los módulos o componentes de un Erp.

Figura 1 Módulos o componentes del ERP.



Nota. La figura muestra los 5 módulos de un Erp. **Fuente:** Espinoza y Ramírez (2018)

El sistema Erp consta de un conjunto ilimitado de módulos que se pueden comprar en su totalidad o en parte. En este sistema existen tres grupos: el primer grupo corresponde al área financiera, el segundo grupo corresponde al área de logística y finalmente el tercer grupo corresponde al área de recursos humanos. Arriagada et al., (2017). Un sistema ERP es una herramienta poderosa con un

valor significativo que ayuda a las organizaciones a reducir los costos variables, obtener más control sobre los diferentes enfoques que ejecutan y aumentar la utilidad de la empresa. Acosta et al., (2017).

Los Erp en las Pymes

Los sistemas Erp, juegan un rol importante en las Pymes ya que orientan a las mismas a aumentar su productividad rentabilidad, la administración emplea fundamentos para agigantar las competencias de sus empleados. Por lo tanto, se ha visto la necesidad de implementar nuevos mecanismos que ayuden en el desarrollo administrativo de las Pymes, con la finalidad de mejorar sus ventajas competitivas en el mercado (Heredia Calzado, 2020).

Las Pymes se han convertido en el blanco de muchas empresas proveedoras de sistemas Erp, por ser una herramienta que se adapta a sus necesidades, permitiendo a las empresas no solo mejorar los procesos administrativos si no también optimizar su rentabilidad, para que estas puedan expandirse fácilmente en el mercado, tomando en cuenta los objetivos específicos de la empresa (Torres Muñoz y Klenner Meixner, 2014).

Los beneficios que han logrado las pequeñas y medianas empresas (PYMES) al contar con un sistema informático, es que les permite disponer de un sistema de comunicación en tiempo real, que les permite tener un enfoque global del negocio, conocer cuál es su posicionamiento en el mercado y generar estrategias para el crecimiento de la empresa, en base a una información clara y precisa (Flores y Muro, 2020). Por otro lado, autores como Souza (2021), destacan el impacto y los beneficios que tienen los softwares Erp en el área organizacional de las Pymes, llegando a concluir que la utilización e implementación de este software Erp es fundamental para empresas que aspiran seguir posesionándose en nuevos mercados cada vez más competitivos.

La autora Sánchez (2015) explica que implementar un sistema Erp es un proceso complicado ya que conlleva el consumo de muchos recursos, y que lo más complicado es la correcta elección de los módulos que debe contener un Erp, puesto que si no hay una adecuada selección se genera el fracaso y el desgaste de recursos, y que en la literatura existen métodos, guías que permiten realizar una correcta selección de los sistemas más aptos para las organizaciones.

Los beneficios asociados con la implementación de un sistema ERP en una PYME se pueden ver en la mejora de las organizaciones y los procesos comerciales, así como en el incremento de la rentabilidad al simplificar costos o aumentar las ventas. Sin embargo, en ocasiones estos beneficios

se materializan diversos años más tarde de la utilización, por lo que se considera una inversión a mediano plazo. (Heredia Calzado, 2020).

De acuerdo a Guerrero et al., (2018) la instalación de un sistema Erp es compleja, por los problemas técnicos y organizativos que se presentan pero la implantación genera cambios relevantes en los procesos que sobresaltan en la organización y las acciones que desenvuelven los empleados en sus puestos de trabajo, tomando en cuenta que para implementar este sistema se requiere de estudios técnicos y con el compromiso de todos los miembros de la entidad para establecer objetivos.

El autor Chiesa (2004) menciona que para realizar la selección de un sistema Erp primero debe analizar el sistema que se va implementar en la Pyme y se adecue a las necesidades para posterior a ello buscar la empresa que realice la instalación y finalmente con el mecanismo de trabajo se procederá a optimizar los recursos para el cumplimiento de los objetivos establecidos.

En definitiva, elegir un ERP es una decisión crítica que afecta a la competitividad futura de una organización (Caiza Muyolema, 2015), y una decisión equivocada puede resultar costosa. Aunque es imposible eliminar completamente la incertidumbre, la existencia de un modelo de selección puede proporcionar un cuadro analítico para elegir métodos acordes con las necesidades de una empresa.

Para Mogrovejo (2017) la utilización del Erp resulta bastante conveniente para la compañía debido a que se obtienen resultados favorables, no obstante, además se muestran situaciones que se tienen que examinar en la organización para evadir problemas futuros.

ERP libre y propietario

Se considera software libre aquel que facilita al cliente la autonomía de ejecutar cambios, realizar ajustes, copiar, distribuir, y mejorar el software a tal punto que brinde ventajas a los usuarios porque es posible modificar el código. Quispe y Padilla, (2017). A diferencia del software Propietario el autor Arriola et al., (2011) menciona que él Software propietario es lo contrario al anterior y hace referencia a un sistema informático limitado ya que no se puede modificar y es con acceso restringido. La tabla 2 muestras las diferencias principales entre el software libre y propietario.

Tabla 2 Diferencias del Software libre y de Propietario.

S. Libre	S. Propietario
Fácil acceso para los usuarios.	Licencias limitadas
Permite compartir avances tecnológicos.	El futuro del software depende del proveedor.
Compatibilidad tanto en hardware y software ya que no persigue fines económicos del software comercial.	Actualizaciones o mejoras de software limitadas ya que es sin fines de lucro.

Nota. Datos tomados de Arriola et al., (2011)

En el mercado tecnológico existen varios productos de software libre y propietarios de la categoría Erp para Pymes. En la actualidad existen muchos Erp, pero lo que una Pyme busca es que este software se adecue a sus requerimientos a continuación una descripción del software Libre que existen. En la tabla 3 se presenta los softwares libres más utilizados para Pymes.

Tabla 3 Software Libre.

ERP	Aportes	Ventajas	Desventajas
ERP ODOO “CLOUD COMPUTING”	Da una composición de programa a medida, ideal para los emprendimientos comerciales más pequeños “Pymes”	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Costes de hardware y software ✓ Coordinación de proyectos ✓ Gestión de recursos humanos y de facturación 	Los módulos deben ser obligatoriamente certificados Ninguno de los módulos de ubicación está certificado.
ERP OPENBRAVO	Orientado a las pequeñas y medianas organizaciones.	El Programa es código abierto Usa tecnologías modernas para consumir los requerimientos rigurosos de rendimiento y escalabilidad de cualquier ámbito empresarial	Pocas referencias y le falta actualización constantemente
ERP COMPIERE	COMPIERE ayuda a Desarrollar aplicaciones de forma integral, sin tener que usar el código Java. Es decir, el Framework Compiere ofrece aplicaciones seguras y multiplataformas (Linux, Windows,	No tiene precio de licencias. No tiene precio de mantenimiento. Es un código abierto. Flexibilidad para personalización por el comprador	En verdad es complicado saber cuánto del producto es código abierto y cuánto no. Experiencias de la implantación

ERP ADEMPIERE	<p>Unix), empleando la base de datos Oracle para las pymes. Este programa está creado para darle más grande apoyo y funcionalidad a las diversas clasificaciones que se hallan en la misma compañía como por ejemplo Erp, CRM, SCM.</p>	<p>Puede tener numerosas oficinas, sucursales y compañías en una sola instalación. Puede manejar diversos lenguajes a la vez. Maneja diversos formatos de Contabilidad y es compatible con diversos Sistemas Operativos.</p>	<p>Costos de contratos. A más grande proporción de usuarios menor es el precio de licenciamiento</p>
		<p>Es de fuente abierta.</p>	

Nota. Esta tabla detalla los 4 software libre más conocidos y es **elaborada por:** Autores en base a Cartagena et al., (2015)

En base al contenido de la tabla se puede decir que el Erp ODOO es ideal para los emprendimientos comerciales sin embargo Las aplicaciones o módulos de Marketplace de Odoos se hallan diferentes módulos de código abierto donde unos son gratuitos y otros se debe pagar. Con respecto al Erp Openbravo este es de fácil accesibilidad, ya que cuenta con un software abierto y licencia gratuita tomando en cuenta que se tiene que pagar otros servicios adicionales sin embargo con este software toda la información de la empresa se tramita en tiempo existente y se fortalece de manera automática ayudando a tomar decisiones acertadas.

Erp Compiere este software libre no tiene costo de licencia, ni de mantenimiento el autor menciona también que este software se implementó en una empresa y al siguiente año se vieron resultados relevantes es decir el éxito fue notorio y actualmente se utiliza en diferentes países.

ADEMPIERE es un Erp abierto posibilita mantener el control de numerosas oficinas sucursales en una sola instalación, además maneja diversos lenguajes lo cual le diferencia del resto de softwares, Pese a ser compartido el producto es manejado por profesionales de desarrollo de programa en todo el mundo. Cartagena et al., (2015)

En la tabla 4 se presenta un análisis del Software de Propietario en relación a los objetivos, las ventajas y desventajas de su implantación.

Tabla 4 Erp Software Propietario.

Software	Objetivos	Ventajas	Desventajas	Implantación
JD Edwards Enterprise One	Acceso a información en tiempo real de clientes y proveedores.	Fácil manejo e implementación	Datos y análisis de información por códigos	Información más completa de la entidad, aumento en la producción y mejor control en los procesos.
SAP	Factibilidad de laborar con un sistema del tipo abierto, donde la información está disponible. En tiempo real.	Corto tiempo de implementación. Sistema eficiente	Implementación muy compleja. Excesiva cantidad en recursos humanos y financieros en poco tiempo.	Producción eficiente. Genera mejor comunicación con el cliente.
Erp Microsoft Dynamics Great Plains	El Erp Microsoft Dynamics provee a las Pymes herramientas para controlar toda la empresa.	Información más detallada y avisos en tiempo real.	Precio del software muy elevado.	Ventaja competitiva.

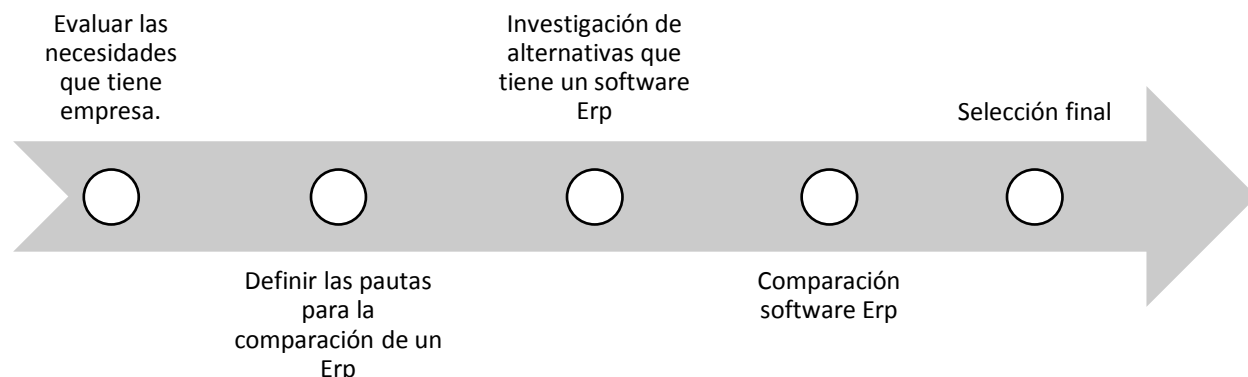
Nota. Esta tabla indica los 3 software de propietario más conocidos, estos datos fueron tomados de Cartagena et al., (2015)

Propuesta

Con la intención de ejecutar la selección de un Erp, se propone un modelo, que considera un conjunto de parámetros citados de bases referenciales; para este cometido, no obstante, se considera necesario disponer de un conjunto más amplio de fases que el mero modelo de ponderación.

Luego, para tener una elección satisfactoria del Erp, es preciso se tomen en cuenta las siguientes fases: evaluar las necesidades que tiene empresa, definir las pautas para la comparación de un Erp, determinar las alternativas que tiene un software Erp; determinar aspectos comparativos de un Erp, y la selección final. Esto se ilustra en la siguiente figura.

Figura 2 Fases para la selección ERP



Nota. La figura muestra las 5 fases a considerarse para la selección de un Modelo Erp para las Pyme. **Fuente:** Elaborado por los autores.

Fase 1: Evaluar las necesidades que tiene la empresa.

Al momento de seleccionar el sistema Erp, es importante conocer si el sistema que se va a implementar está acorde a las necesidades que tienen las Pymes es decir el sistema debe ser afín a las actividades que desempeña la entidad y mas no partir de las distintas particularidades que tienen los diversos Erp en el mercado. Para ello es recomendable disponer de un formulario de registro. Las necesidades se levantan en base a la aplicación de instrumentos como: entrevista, encuesta, observación, entre otros.

Fase 2: Definir las pautas para la comparación de un Erp

Para definir los criterios correctos para la comparación de software, es necesario tener en claro bajo que pautas se va a realizar. Para ello se considera: 1. *Aspectos funcionales*, es una de las partes principales del proceso para poder seleccionar un sistema Erp sobre otro, debido a que se refiere a la capacidad que tiene este sistema para dar cumplimiento a los requisitos propuestos por parte de la empresa acorde a sus necesidades. Sin embargo, los diversos softwares Erp presentes en el mercado plantean muchas dudas sobre la funcionalidad disponible para este software. Por lo cual es fundamental que la aplicación general agrupe las secciones en módulos, añadiendo funcionalidades y estos deben de ser configurables y ser capaz de ayudar a tomar decisiones favorables 2. *Aspectos técnicos*, consiste en conocer la base de datos y el lenguaje de programación

que se utiliza y que tipo de funcionamiento tiene este software. Lo más recomendable es que el sistema sea de un estándar referente que sea adaptable a las necesidades que tiene la empresa. 3. *Costo total*, esto hace referencia a los gastos que tendría la empresa por la compra del software, lo que también pueden existir costos ocultos como; el mantenimiento, las actualizaciones, entre otros. La Tabla 5 presenta los factores y aspectos considerados en la segunda fase.

Tabla 5 Aspectos y Factores para la elección de un Modelo Erp.

Factor	Aspectos
Confiabilidad El sistema debe tener los módulos necesarios y la capacidad acorde a las necesidades de la empresa Interacción con otros sistemas	Funcionales
Fácil de usar Seguridad Lenguaje de programación Base de datos	Técnicos
Precio del software Coste de mantenimiento y actualizaciones Costo de licencias	Costo

Nota. Esta tabla muestra los aspectos más relevantes que se debe considerar en la fase 2 y se presenta detalles de sus respectivos factores.

Fase 3: Investigación de alternativas que tiene un software Erp.

La investigación es un proceso que se aproxima a los sistemas disponibles, con el objetivo de seleccionar el sistema Erp adecuado con funcionalidades específicas, donde el software puede ser tanto gratuito como propietario.

Fase 4: Comparación software Erp.

Para seleccionar un sistema Erp, se plantea un modelo de comparación, para ello se definen un conjunto de parámetros de en las filas vs su nivel de cumplimiento en las columnas en dónde asoman los proveedores, esto con la finalidad de hacer una comparación funcional del alcance, de sus ventajas y desventajas que ofrece cada uno de estos sistemas para en base a ello seleccionar un modelo que sea el adecuado para las Pymes y este acorde a las necesidades y a las actividades que desarrolla la empresa de tal forma que la implementación futura genere cambios relevantes significativos para beneficio de estas entidades; Pero con la inclusión de especificaciones de campo contable.

En la tabla 6 se muestra el equivalente de la parte técnica y económica según su importancia para la selección de un modelo, dando una puntuación total del 100% donde el 60% equivale a la parte técnica esto debido a que es de gran importancia analizar ciertos parámetros como el Proveedor y las características técnicas y funcionales para la correcta selección, y con un 40% en la parte Económica en donde se considera la inversión, beneficios y los costos de implementar el software.

Tabla 6 Modelo Técnico y Económico de un Erp.

Parte Técnica	60%
Parte Económica	40%
Total	100%

Nota. Esta tabla se ha elaborado en base alas las necesidades de las Pymes a la hora de seleccionar un modelo de ERP.

En la siguiente Tabla se establece los 3 parámetros técnicos más relevantes que debe tener un modelo Erp, el puntaje base que es una guía de cada parámetro y permite a las Pymes conocer sobre cómo debe estar estructurado un sistema, finalmente P1, P2, y Pn son los proveedores.

Tabla 7 Parte Técnica.

Parámetros	Puntaje Base	Proveedores		
		P1	P2	Pn
Proveedor	Experiencia y Solvencia Referencias del proveedor y posicionamiento en el mercado Estabilidad financiera del Proveedor Ubicación geográfica, otros clientes Entre otros.			
Características Técnicas	Seguridad Lenguaje de programación Base de datos			
Características Funcionales	Confiabledad El sistema debe tener los módulos necesarios y la capacidad acorde a las necesidades de la empresa Interacción con otros sistemas			

Nota. Datos tomados de Castro et al., (2006)

En la parte económica los puntos clave son los beneficios que las Pymes van obtener de resultado después de seleccionar e implementar un Erp versus la inversión que se realizó tomando en cuenta los costos por actualizaciones y mantenimiento del sistema. A continuación, en la tabla 8 se detalla lo que se debe considerar en la parte Económica.

Tabla 8 Parte Económica.

Parámetros	Puntaje Base	Proveedores		
		P1	P2	P3
ROI	Beneficios vs. Inversión			
Costo	Coste del Software y licencias Mantenimiento			

Nota. Datos tomados de Castro et al., (2006)

Fase 5: Selección final.

Se seleccionará el modelo Erp adecuado para las Pymes que cumpla con las necesidades de las mismas y a la vez conlleve a que la empresa mejore sus procesos administrativos, contables y financieros, con información eficiente y oportuna y obtenga resultados favorables optimizando al máximo sus recursos.

Resultados

A continuación, se ejecuta la aplicación práctica del modelo propuesto, para ello se toma como caso de aplicación la empresa Dura llanta S.A. En primer lugar, se detalla la empresa objeto de aplicación, para luego intervenir con las fases del modelo.

Razón Social

Durallanta S. A

Antecedentes

El proceso de recauchutado de neumáticos en frío fue inventado por Bandag Inc. Durante la Segunda Guerra Mundial, y por lo tanto lleva más de 50 años en el mercado. La renovación ha cobrado impulso desde sus inicios gracias a los diversos beneficios que este producto aporta a las

organizaciones o personas físicas propietarias de vehículos o flotas. En la mayoría de los países desarrollados, el reinicio es un servicio aceptable y lo utiliza el 99% de la flota. La calidad y las garantías de nuestros productos son las mismas en todos los países donde las fábricas cuentan con la tecnología y el respaldo de Bandag Inc. Es un líder industrial a nivel global en la fabricación del reencauche, cuenta con 1300 industrias situadas en 130 regiones a nivel mundial. En Ecuador, Bandag Inc. Representado exclusivamente por Duallanta S.A. Desde 1979 existen 3 plantas industriales de reencauche en Quito, Guayaquil y Cuenca. Esto permite brindar un servicio rápido y ágil a los consumidores dispersos por todo el territorio nacional. Duallanta es el líder mundial en la industria de la relectura y ofrece a los clientes los mejores servicios de relectura del país gracias a la tecnología y el conocimiento de Bandag Inc. Resultando en una calidad superior a la de muchos jugadores locales y regionales. (Durallanta, 2022)

Ubicación

Quito

Guayaquil

Planta Cuenca Dirección: Parque Industrial Av. Octavio Chacón 4-84 vía a Patamarca.

Misión

Identificar y satisfacer las necesidades de nuestros clientes para reducir sus costos operativos en el área del transporte, mediante la provisión del mejor renovado de neumáticos y los mejores servicios adicionales disponibles en el mercado ecuatoriano.(Durallanta, 2022)

Visión

Ser la organización con el liderazgo absoluto en la industria del renovado en el Ecuador, contando con la última tecnología y en capacidad de brindar los mejores servicios de valor agregado al sector transporte. (Durallanta, 2022)

Fase 1: Las necesidades de Durallanta

La empresa Durallanta tiene un conjunto de necesidades requiere de un software ERP, que le permita apoyar el cumplimiento de sus objetivos, gestionar de manera efectiva las operaciones para aumentar la competitividad y mantener una posición en el mercado. Entre los requisitos: reducir costos, optimizar recursos, mejorar procesos contables y financieros, obtener información en tiempo real para la toma de decisiones Entre los requerimientos constan: reducir costos, optimizar los recursos, mejorar los procesos contables y financieros, tener información en tiempo real que

permita tomar decisiones oportunas, contar con una base de datos actualizada, mayor comunicación en la empresa, ser más competitiva en el mercado.

Fase 2: Definir las pautas para la comparación de un Erp

Para Dura llanta se requiere un ERP que cumpla con

1. *Aspectos funcionales*
 - Contabilidad en línea
 - Plan de cuentas con varios niveles
 - Asientos contables repetitivos
 - Automatización de auxiliares
 - Reportes financieros por varios niveles
2. *Aspectos técnicos*
 - Perfiles de usuario
 - Base de datos actualizada
 - Ambiente Web
 - Respaldos Automáticos
3. *Costo total*
 - Costo del Software y licencias
 - Mantenimiento

Fase 3: Investigación de alternativas que tiene un software Erp.

Durallanta requiere que se le oferte software ERP de la categoría libre, existe inclinación por esta línea ya que se puede modificar libremente a diferencia del propietario que no permite al usuario la posibilidad de modificar.

Fase 4: Comparación software Erp.

Las tablas 9, 10, 11 se elaboran en base a la oferta de tres proveedores de software libre ecuatoriano siendo los más relevantes el proveedor Webcopec System Cia.Ltda, Sandoval Paspuel José Andrés y Tech2go s.a. dando una puntuación de 5 Excelente,3 Bueno, y 1 malo.

Tabla 9 Parte Técnica.

Porcentaje	Parámetros	Puntaje Base	Proveedores		
			Webcoopec System Cia.ltda.	Softlider Cia. Ltda.	Tech2go s.a.
		Experiencia y Solvencia	3	3	5
20%	Proveedor	Referencias del proveedor y posicionamiento en el mercado	1	3	3
		Estabilidad financiera del Proveedor	3	3	3
		Ubicación geográfica, otros clientes etc.	3	3	3
		Perfiles de usuario	3	3	3
		Registro de auditoría de los sistemas	3	3	5
20%	Características Técnicas	Multiusuario	3	3	5
		Base de datos relacional	3	3	5
		Ambiente Web	3	3	3
		Respaldos Automáticos	5	5	5
		Contabilidad en línea	3	3	5
		Plan de cuentas con varios niveles	3	3	3
20%	Características Funcionales	Asientos contables repetitivos	3	3	3
		Automatización de auxiliares	3	3	5
		Reportes financieros por varios niveles	3	3	3
60%			45	47	59

Nota. Esta tabla fue elaborada por Autores en base a la información de Castro et al., (2006) y se consideró a 3 proveedores para realizar una comparación y seleccionar al que obtenga la mejor calificación.

Tabla 10 Parte Económica.

Porcentaje	Parametros	Puntaje Base	Proveedores		
			Webcoopec System Cia.Ltda.	Softlider Cia. Ltda	Tech2go s.a.
40%	Costo	Costo del Software y licencias y Mantenimiento	3	3	3
100%			48	50	62

Nota. Esta tabla es elaborada por los Autores y la calificación va en base a lo que ofrece cada proveedor.

Tabla 11 Modelo Técnico y Económico de un Erp.

Parte Técnica	60%
Parte Económica	40%
Total	100%

Nota. Esta tabla muestra el porcentaje de la parte técnica y económica que se detalla en la tabla 9 y 10 dando un total del 100% y es elaborada por los Autores.

Fase 5: Selección final.

El proveedor con mayor puntuación del 62% es el Tech2go.S. A de la ciudad de Guayaquil con el software abierto ORIGAMI GT (Gestión Total) (Programa de ordenador) (Software) que minimiza, mejora e interacciona todos los procesos administrativos, financieros, operativos y gerenciales de la entidad, logrando niveles altos de eficiencia, eficacia y efectividad en segundo lugar con el 50% el proveedor Softlider Cia. Ltda de la ciudad de Cuenca con el software Softlider erp (SAGA) que ayuda a la Administración Pública y Privada y se destaca por su acoplación inmediata a las necesidades de la empresa, es un software que se mantiene en constante innovación y actualización sin desatender la estabilidad de la institución, es un Sistema de Administración Gubernamental Financiero Contable. y el tercer proveedor con el 48%, con el software de Sistema Web Integral de Riesgos Financieros RISKWEB de la ciudad de Quito, Este sistema Web ha sido desarrollado utilizando herramientas Open Source, que permite trabajar conjuntamente con la Superintendencias de Bancos y de Economía Popular y Solidaria, y ayuda a cumplir con los requisitos solicitados por estos organismos de control, y se ajusta en base a la normativa nacional e internacional vigente.

Conclusiones

Como conclusión general de la investigación podemos decir que se cumplió el objetivo general de seleccionar un modelo Erp de acuerdo a las necesidades de las Pymes analizando alternativas y optando por el software libre que se ajuste a los objetivos de la empresa, debido a que al momento que una empresa se vea en la necesidad de mejorar sus procesos, opte por seleccionar un modelo que contemple la parte funcional, técnica y económica de tal manera que con la implementación de un Erp obtenga resultados relevantes en sus procesos administrativos contables, financieros y a pesar de que trae consigo significativos costos, con la implementación de un software las organizaciones obtendrán ventaja competitiva en el mercado, información en tiempo real además engloba todos los procesos de la empresa, no solo un sitio departamental lo que le ayudara a la entidad a mejorar sus procesos en base a las decisiones idóneas.

Una vez seleccionado el modelo y en cuanto al costo de los Erp, actualmente existen softwares de licencias libres ayudando a pequeñas y medianas empresas a satisfacer sus necesidades englobando todas las áreas de la empresa. García (2019) de acuerdo a las necesidades de la empresa se ha elaborado el modelo con las características que debe contener un Erp tanto funcionales, técnicas y sobre todo económicas que es lo que más importa al momento de adquirir un sistema, ya que se debe conocer las funcionalidades, la parte técnica y la económica que son relevantes ya que para las Pymes por su tamaño es un poco complicado el presupuesto ya que son empresas pequeñas que buscan continuar creciendo estando en constante innovación y optando por nuevas tecnologías que le permitan entrar en nuevos mercados tanto nacionales y locales, No obstante se debe señalar que al momento de optar por adquirir un Erp la empresa debe obtener información suficiente sobre un Erp aplicando los requisitos que debe tener el sistema, mediante información de diversos medios, como el internet y páginas web, o de empresas con experiencia que se dedican a esta actividad o directamente con el proveedor de software. Ya que al momento de que una empresa tiene necesidades que no están siendo satisfechas y optan por implementar un sistema deben ser conscientes de ¿cuáles son esas necesidades? si ¿cuenta con el presupuesto para adquirir el sistema? ¿Qué ventajas va obtener? Su pro y sus contras para de esta manera no tener inconvenientes al momento de la implantación del sistema, tomando en cuenta el Modelo que va seleccionar para su empresa. Badenes y Navarro (2018)

Finalmente se analizó tres proveedores de software libre Ecuatorianos y en base a las necesidades de la empresa Durallanta en la parte técnica se analizaron ciertos parámetros como el Proveedor

,características funcionales, y técnicas y en la parte económica el costo del software, y en base a la puntuación establecida se concluye que el proveedor más favorable para la empresa es el Tech2go.S.A de la ciudad de Guayaquil con el software abierto ORIGAMI GT (Gestión Total) ya que ayudara a mejorar los procesos contables,financieros,administrativos, de la entidad, optimizando los recursos para que Durallanta siga creciendo e innovando en nuevos mercados tanto nacionales e internacionales.

Referencias

1. Acosta, R. (2017). Diseño de un Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) para una Microempresa. *INGE CUC*. 13 (1), 84-100, doi: <http://dx.doi.org/10.17981/ingecuc.13.1.2017.08>
2. Almeida, W. (2017). *Sistema integrado tipo ERP Open Source como pilar tecnológico de las PyME del sector de fabricación de sustancias y productos químicos y farmacéuticos en Ecuador*. (Tesis Maestría. Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador).
3. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/5566/1/T2252-MBA-Almeida-Sistema.pdf>
4. Alvarado-Chávez, F. B. (2018). Mejora de Procesos ERP´s (Enterprise Resource Planning) con Lean Six Sigma. *Conciencia Tecnológica* (55).
5. Amores, R. y Castillo, V. (2017). Las PYMES ecuatorianas: su impacto en el empleo como contribución del PIB PYMES al PIB total. *Revista Espacios*, 38(53), 15.
6. Caiza Muyolema, C. (2015). *Modelo de implementación de un sistema de planificación de recursos empresariales para pequeñas y medians empresas, caso Unidad de Artes Gráficas* . (Tesis de Maestría. Instituto Geográfico Militar, Quito-Ecuador).
7. Arriagada, J. A. (2017). *Sistemas ERP,¿ un factor diferenciador para las PYMES chilenas?*. (Tesis de Grado. Universidad del BÍO-BÍO Facultad de ciencias empresariales escuela de ingeniería comercial Chile). <http://repopib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/2998/1/Jara%20Arriagada%2C%20Catalina%20Andrea.pdf>
8. Arriola, O., Tecuatl, G., y Gonzales, G. (2011). Software propietario vs software libre: una evaluación de sistemas integrales para la automatización de bibliotecas. *Investigación bibliotecológica*, 25(54), 37-70.

9. Oltra-Badenes, R., Gil-Gomez, H., y Guerola-Navarro, V. (2018). Metodología para la selección de sistemas ERP para pymes. *3C Empresa Investigación y pensamiento crítico*,7(4), 10-33, doi: <http://dx.doi.org/10.17993/3cemp.2018.070436.10-33/>
10. Borda, J. (2019). Los sistemas ERP como herramienta en la gestión de proyectos de implementación en Sap Colombia.
11. Caiza Muyolema, C. (2015). *Modelo de implementación de un sistema de planificación de recursos empresariales para pequeñas y medians empresas, caso Unidad de Artes Gráficas* . (Tesis de Maestria. Instituto Geográfico Militar, Quito-Ecuador). <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4090/1/T-UCE-0011-62.pdf>
12. Cartagena, O. Camacho ,G. y Florez, O. (2015). *Análisis literario para conocimiento de Erp para Pymes* (Tesis doctoral dissertation. Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ingenierías, Ingeniería de Sistemas, Bogotá) <https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/17340/1/2015-analisis-pimes-literario.pdf>
13. Casa, E. y Sánchez, L. (2018). *Desarrollo de un modelo para la gestión de la adquisición de software comercial (ERP) para las Pymes del sector privado de la ciudad de Quito, año 2016-2017*. (Tesis de Maestria.Universidad de las fuerzas armadas). <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/14450/1/T-ESPE-057893.pdf>
14. Casado, R., y Pérez, A. (2019). Gestión competitive en PYMEs. Herramientas ERP y groupware. *Sensors Science*, 273-360.
15. CASTRO, N. B. (2006). Modelo para la selección de software ERP: el caso de Venezuela. *Revista de la Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela*, 21(1),, 125-137.
16. Chiesa, F. (2004). Metodología para selección de sistemas ERP. *Reportes técnicos en ingeniería del software*,6(1), 17-37.
17. Cruz, C. (2018). Las micro, pequeñas y medianas empresas. Clasificación para su estudio en la carrera de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Machala. *Revista Conrado*,, 14(65), 247-255.
18. Di Bartolo, A., Martin, M., Cabut, M., y Morcela, A. (2020). Software ERP para gestión en PyME agropecuaria: una revisión sistemática. *CAI, Congreso Argentino de Agro informática (CAI 2020)-JAIIO 49 (Modalidad virtual)*.

19. Durallanta (2022). El mejor trato en llantas y Reencauche Obtenido de https://www.durallanta.com/reencauche?gclid=CjwKCAiA_omPBhBBEiwAcg7smR74O sxIgcJq0Slz5mZ-L58JR1yt8e8Yfxmmj9N1lZnYw6HI_U1OZhoC2DoQAvD_BwE
20. Espinoza Román, P. A., y Ramírez Vicente, B. O. (2018). *Plan de marketing para la comercialización de un sistema ERP, orientado al mercado de las PYMES de la ciudad de Cuenca.* (Tesis de grado. Universidad del Azuay). [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/14109%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/14109%20(1).pdf)
21. Unión Europea (2015). Guía del usuario sobre la definición del concepto de pyme. *Revista Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea*, doi:10.2873/871404
22. Ferrando Navalón, M. (2011). *Análisis de los módulos del ERP de una empresa de construcción.* (Tesis doctoral. Universidad Politecnica de Valencia). <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/11089/memoria.pdf;sequence=1>
23. Flores, R., y Muro, V. (2020). *Implementación de un sistema ERP para mejorar la gestión logística en medianas y pequeñas empresas comerciales en Latinoamérica: una revisión sistemática de la literatura.* (Tesis grado. Repositorio de la Universidad Privada del Norte). <https://hdl.handle.net/11537/25662>
24. García Ruiz, E. F. (2019). *Evaluación e implementación de un ERP basado en software libre para la gestión de operaciones de la cadena de Heladerías CHERBIS.* (Tesis de Grado. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil). <http://201.159.223.180/bitstream/3317/13860/1/T-UCSG-PRE-ING-CIS-236.pdf>
25. Guerrero-Luzuriaga, A., Marín-Guamán, M., y Bonilla-Jurado, D. (2018). Erp como alternativa de eficiencia en la gestión financiera de las empresas. *Revista Lasallista de investigación*, 15(2), 182-193, doi: <https://doi.org/10.22507/rli.v15n2a14>
26. Heredia, M. (2020). *Análisis de los factores que influyen en la implementación, uso y desarrollo de los sistemas ERP en las pymes: impacto en el rendimiento de la organización.* (Tesis Doctoral. Universidad Politecnica de Cartagena).
27. https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/9177/myhc_C.pdf?sequence=4&isAllowed=y
28. Holguín, D. & Mejía, A. (2017). Comparación de metodologías para la gestión de riesgos en los proyectos de las Pymes. *Revista Ciencias Estratégicas*, 25(38), 319-338.

29. Malpica, M. (2017). *Metodología de implementación de un ERP. Caso: Software libre en la gestión del proceso de ventas en una PYME de la ciudad de Cajamarca.*, Perú. (Tesis Master. Universidad de Piura).
30. https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2775/MAS_DET_033.pdf
31. McGaughey, R. (2007). Enterprise resource Planning (ErP): Past, Present and future [Planificación de recursos empresariales (ErP): Pasado, presente y futuro]. *IGI PUBLISHING* ,3(3), 23-35.
32. Mejía, I., Peña, J., y Moreno, C. (2012). Modelo de sistema de información para apoyar la gestión ambiental proactiva en PyMEs. *Revista Escuela de Administración de Negocios*(73), 116-135.
33. Mogrovejo Bucheli, J. A. (2017). *Implementación del ERP Open Source ODOO en una PYME* (Tesis de Maestría. ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL(ESPOL), Guayaquil).
34. Ortiz-López, S. O., & Moreno-Gavilanes, K. A. (2018). Perspectiva de la normativa adecuada a las pequeñas y medianas familiares industriales. *Polo del Conocimiento*, 3(7), 505-518 doi: 10.23857/pc.v3i7.569
35. Ponce, K. (2021). Factores que inciden en el desarrollo de herramientas Open Source erp para la integración departamental en las pymes de la ciudad de milagro. (Tesis Magister. Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil).
36. <http://181.39.139.68:8080/bitstream/handle/123456789/1501/Factores%20que%20inciden%20en%20el%20desarrollo%20de%20herramientas%20Open%20Source%20ERP%20para%20la%20integraci%3b3n%20departamental%20en%20las%20PYMES%20de%20la%20ciudad%20de%20Milagro..pdf?sequence=1&isAllowed=y>
37. Quispe-O, A. y Padilla-Martínez, M. (2018). los recursos empresariales de las pequeñas y medianas empresas comerciales (PyMES) de la ciudad de Ambato. *Ciencia Digital*, 1(2), 80-92, doi: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v1i2.59>
38. Sanchez, P. (2015). Metodología para la comparación de sistemas ERP para servicios logísticos portuarios. *Scientia et Technica*, 20(4), 352-362.
39. Souza, J. (2021). Sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) y su influencia en los procesos de negocio de empresas distribuidoras de productos de consumo masivo en

Lima Metropolitana en el 2019. Revista *Industrial Data*, 24(1), 201-209, doi:
<https://doi.org/10.15381/idata.v24i1.19831>

40. Torres P., & Klenner A. (2014). *Implementación de Sistemas ERP en PYMES a nivel nacional como herramienta para el control de gestión y toma de decisiones en procesos de negocio*. (Doctoral dissertation, Universidad Academia de Humanismo Cristiano).
41. <http://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/bitstream/handle/123456789/1344/tingeco%20138.pdf?sequence=1>