

Enterprise Resource Planning for the Business Management of an SME Company in the Environmental Sanitation sector

Rosa Isabel Aguirre-Novoa, Ingeniera¹ , Elizabeth Kristina Bravo-Huivin, Magíster¹ ,
¹Universidad Privada del Norte, Perú, N00204415@upn.pe, Kristina.bravo@upn.edu.pe

Abstract— *Odoo ERP in the documentary process of an SME in the environmental sector, in the city of Trujillo, Peru. A Pre-Experimental research approach was followed, where data collection techniques such as survey, observation, documentary analysis and interview were used. For the selection of the software, the MSSE methodology was used, which consists of 4 phases, where Odoo was the system that met the company's requirements. Within what corresponds to the implementation, the SCRUM methodology was used, which specifies the following stages, Stage 1: Initiation, Stage 2: Planning, Stage 3: Implementation. With this, it was concluded that the development contributed to increasing the quality in the process, which is evident in a 99% improvement in execution time and man-hour costs, productivity of 10%, efficiency of 83%, and user satisfaction in an average of 46% and a cost benefit of 2.3, which means that the project is profitable. The article is described in introduction, state of the art, objectives, material and methods, methodology for ERP implementation, results, discussions, and conclusions.*

Keywords—Enterprise Resource Planning, MYPE business management, Implementation, Impact.

Enterprise Resource Planning para la Gestión Empresarial de una Empresa PYME del sector Saneamiento Ambiental

Enterprise Resource Planning for the Business Management of an SME Company in the Environmental Sanitation sector

Rosa Isabel Aguirre-Novoa, Ingeniera¹, Elizabeth Kristina Bravo-Huivin, Magíster¹,
¹Universidad Privada del Norte, Perú, N00204415@upn.pe, Kristina.bravo@upn.edu.pe

I. INTRODUCCIÓN

Resumen— El estudio corresponde a la implantación del ERP Odoos en el proceso documental de una PYME del sector ambiental. Se siguió un enfoque de investigación Pre-Experimental, donde se hizo uso de técnica de recolección de datos, durante el proceso de identificó ciertas limitaciones como que no se puede generalizar la propuesta, ya que se enfoca en un rubro en especial. Para la selección del software se hizo uso de la metodología MSSE, en donde Odoos fue el sistema que cumplía con los requerimientos de la empresa, en la implantación se utilizó la metodología SCRUM. Con ello se concluyó que el desarrollo contribuyó a incrementar la calidad en el proceso, lo cual se evidencia en una mejora del 99% del tiempo de ejecución y costos de hora hombre, iniciando en julio con un costo de S/ 4.34 y finalizando en S/ 0.03, además optimizando la productividad en un 10%, eficiencia del 83%, satisfacción del usuario en un promedio del 46% y un costo beneficio del 2.3, lo que significa que el proyecto es rentable. El artículo está descrito en introducción, estado del arte, objetivos, material y métodos, metodología para la implantación del ERP, resultados, discusiones y conclusiones.

Palabras clave— Enterprise Resource Planning, Gestión empresarial MYPE, Implementación, Impacto.

Abstract— The study corresponds to the implementation of the Odoos ERP in the documentary process of an SME in the environmental sector. A Pre-Experimental research approach was followed, where data collection technique was used, during the process certain limitations were identified such as that the proposal cannot be generalized, since it focuses on a particular area. For the selection of the software, the MSSE methodology was used, where Odoos was the system that met the company's requirements, the SCRUM methodology was used in the implementation. With this, it was concluded that the development contributed to increasing the quality in the process, which is evident in a 99% improvement in execution time and man-hour costs, starting in July with a cost of S/ 4.34 and ending at S/ 0.03, also optimizing productivity by 10%, efficiency by 83%, user satisfaction by an average of 46% and a cost benefit of 2.3, which means that the project is profitable. The article is described in introduction, state of the art, objectives, material and methods, methodology for ERP implementation, results, discussions and conclusions.

Keywords—Enterprise Resource Planning, MYPE business management, Implementation, Impact.

En el mundo moderno, la tecnología se ha convertido en una herramienta indispensable tanto en la vida cotidiana como en el mundo empresarial, donde su correcto uso puede marcar la diferencia entre el éxito y el estancamiento de una empresa. En palabras de [1], en el presente muchas empresas han dejado de depender exclusivamente de hojas de cálculo, optando por software de planificación de recursos empresariales (ERP) para resolver problemas de interacción entre procesos y personas. Este tipo de software recopila información en una base de datos central, brindando visibilidad a diferentes departamentos.

Asimismo, en la revista SPNET los autores [2], sostienen que al adquirir un ERP es crucial considerar el tamaño de la empresa para determinar las funcionalidades y precios del sistema. Recomiendan que en empresas pequeñas con menos de 50 trabajadores se pueden implementar software como MyGestión, con un costo de 14.95 euros al mes, Cloud Gestión con paquetes que incluyen el Business por 1250 euros anuales, y Odoos cuya tarifa varía según los módulos contratados. Para empresas medianas y grandes con más de 250 trabajadores, sugieren Sap Business One, Business Central, a3ERP, entre otros.

Por otro lado, dentro del contexto de gestión empresarial, el autor [3] analiza la gestión empresarial, destacando que los líderes de una empresa deben organizar, guiar y administrar la empresa en base a objetivos financieros, de crecimiento y productivos, sin descuidar el bienestar de sus colaboradores. Se enfatiza la importancia de una comunicación fluida entre todas las áreas de la empresa, asegurando que los empleados se identifiquen con las metas de la empresa y tengan un conocimiento integral de cada área. Según el autor, existen ocho características de la gestión empresarial: estratégica, verificable, eficiente y eficaz, comunicativa, proactiva, de liderazgo, colaborativa e impulsora.

En el Perú, la revista [4] destaca la importancia de la integración de procesos empresariales para reducir tiempos y centralizar datos. Esta integración facilita la toma de decisiones al proporcionar visibilidad completa de las operaciones. Asimismo, resalta la necesidad de mantener datos actualizados, lo que requiere que el ERP recopile información en tiempo real. La colaboración entre departamentos mejora la comunicación y reduce errores. Además, señala que la aplicación del software puede reducir costos operativos en un 23% y costos administrativos en un 22% al disminuir los procesos manuales.

Por otro lado, dentro del contexto de gestión empresarial el autor [5] sostiene que un buen método para la gestión empresarial es el Machine Learning o aprendizaje automático, un sistema de inteligencia artificial que permite que los equipos absorban información de manera autónoma y hagan más efectivos los procesos empresariales, siendo una herramienta orientada a la mejora continua. Además, el valor del Machine Learning se basa en la capacidad para predecir posibles vulnerabilidades antes de que ocurran mediante el procesamiento de grandes cantidades de datos, lo que permite el desarrollo de modelos que detectan y predicen problemas.

A nivel de La Libertad, la revista [6] indica sobre la importancia del desarrollo en ciencia, tecnología e innovación en la región La Libertad, Perú. El vicegobernador de la región, David Calderón de los Ríos, resalta la necesidad de tecnología y ciencia para lograr el máximo desarrollo en un país tan rico como el Perú. Por otro lado, el director del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (Ceplan), Gioffiani Peirano, menciona que, a lo largo de los años, el Perú ha madurado en base a la ciencia y la tecnología, y que es cuestión de seguir capacitando y creando programas para que más empresas y personas puedan ingresar al mundo digital.

Enterprise Resource Planning, según [7] es de suma importancia desarrollar un modelo de negocio sostenible para el crecimiento de una organización y el uso de un sistema de planificación empresarial (ERP) es una excelente opción, para ello se tiene que identificar ciertos factores que se sean la base para la implementación en el sector de la organización. Así como también el autor [8] hace énfasis en que la implementación de un ERP en la nube es un excelente método para integrar la tecnología en el cual algunos dominios son los organizacionales, técnicos, económicos, sociales, culturales o ambientes.

Por último, según [9] que algunas PYMES creen que usar un sistema ERP en la nube es costoso e inseguro. Sin embargo, afirma que esta implementación puede reducir los costos de la empresa a largo plazo y que la nube cuenta con

diversos factores de seguridad y privacidad de datos, lo que hace que estas implementaciones sean más seguras.

Gestión empresarial, el autor [10] indica que desde un inicio todas las empresas requieren ciertas necesidades de energía, agua y recursos. Una de las necesidades mencionadas afecta directamente al ambiente la cual provoca el desecho de residuos, la enorme cantidad que generan las empresas producen consecuencias graves para el planeta. Según [11] sostiene que la ecoinnovación es considerada una estrategia de adaptación para muchas empresas, incluso indica que puede ser la clave para resolver problemas relacionados por la protección del medio ambiente.

El presente artículo tiene como objetivo analizar la correcta selección e implementación de un software ERP en una empresa, por medio de una revisión de la literatura científica actualizada. Se examinará los estudios e investigaciones que han abordado la misma temática en diferentes países, con el fin de identificar los puntos de mejora y las necesidades para la correcta implantación de un software como lo es el ERP

II. ESTADO DEL ARTE

A. *Enterprise Resource Planning*

Según [12] indican que el Enterprise Resource Planning o ERP es un sistema de software para la gestión empresarial que contiene diversos módulos funcionales que benefician áreas como marketing, ventas, gestión de inventario y otras. Este software se ha convertido en una clave de integración para la comunicación constante entre las áreas de la empresa, permitiendo rediseñar o reemplazar sus sistemas de información.

B. *Gestión Empresarial*

Según [13] ofrecen perspectivas diferentes sobre la gestión empresarial. Baldwin sostiene que la gestión empresarial es el conjunto de personas, cosas y actividades que forman la organización, considerándola como una microsociedad con normas, reglamentos, costumbres y una estructura específica para cada individuo. Por otro lado, Berghe sostiene que la gestión empresarial es la unión de trabajadores, directivos, clientes, sociedad y medio ambiente, todos contribuyendo a las actividades de la empresa con el objetivo común de hacerla crecer directa o indirectamente.

III. OBJETIVOS

A. *Objetivo General*

Proponer la implantación del Enterprise Resource Planning para la gestión empresarial de la PYME del sector de saneamiento ambiental

B. *Objetivo Específicos*

- Analizar la situación actual de la PYME

- Identificar la herramienta tecnología (ERP) que se adecue a las necesidades de la PYME
- Proyectar la implantación de la herramienta tecnológica (ERP) seleccionada en la PYME
- Proyectar el impacto del software ERP para la gestión empresarial de la PYME

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación es de carácter Experimental de grado Pre-Experimental, donde la muestra poblacional fue constituida por 8 procesos de la empresa y todos los trabajadores que laboran en el puerto de callao (05). Para la recolección de datos se empleó el instrumento del cuestionario, guía de entrevista, ficha de registro, guía de observación. En la Tabla 1, se denota los métodos e instrumentos utilizados.

Tabla 1.
Método e Instrumentos

Técnica	Instrumento	Método	Materiales y equipo	Objetivos	Sujeto/Muestra
Entrevista	Guía de entrevista	Cualitativo	Laptops, celular	Recopilar información sobre el diagnóstico actual de la empresa	Accionista Principal, Gerente general y Supervisora de operaciones
Encuesta	Cuestionario	Cuantitativo	Laptops, celular	Recopilar la opinión acerca de los procesos de los cuales forman parte en la empresa	05 operadores
Análisis documental	Ficha registro	Cualitativo	Laptops, celular	Analizar los documentos para evaluar los resultados cualitativos de la propuesta de implantación del ERP	Administrativo (Gerente, Supervisora y Accionista)
Observación	Guía de Observación	Cualitativo	Laptops, celular	Analizar la recolección de información a través de un hecho	Todos

V. METODOLOGÍA PARA LA IMPLANTACIÓN DEL ENTERPRISE RECURSE PLANNING

Para la selección del software de implantación se eligió la metodología MSSE (Metodología de selección de software empresarial). Según [14] sustenta que Esta metodología busca proporcionar a la empresa seleccionadora la mayor cantidad de información posible para seleccionar el sistema de planificación de recursos empresariales que mejor se adapte a sus necesidades, teniendo en cuenta diferentes aspectos como los funcionales, técnicos, del proveedor, del servicio, económicos y estratégicos. Cada categoría es valorada en un porcentaje específico, desde el 30% para los aspectos funcionales, hasta el 10% para los aspectos estratégicos de la empresa. En la Tabla 2 el detalle de sus etapas.

Tabla 2.
Etapas de selección del ERP

Item	Etapas	Actividades
Etapa 1	Investigación	Definición de objetivos del Software
		Identificar y entrevistar a las personas interesadas

		Lista de requisitos funcionales y no funcionales
		Lista de Proveedores
Etapa 2	Evaluación	Evaluación de los sistemas propuestos
Etapa 3	Selección	Matriz comparativa a nivel cualitativo
		Matriz comparativa a nivel cuantitativo
Etapa 4	Post Selección	Propuesta de valor de Odoo
		Propuesta económica de Odoo

A. Etapa 1: Investigación: Dentro de la etapa de investigación se definieron los objetivos del software, se logró identificar y entrevistar a las personas interesadas de la ejecución del proyecto, se determinó una lista de requisitos funcionales y no funcionales y por último se hizo una lista de los posibles proveedores.

A.1) Definición de objetivos del Software: Aquí se determinaron los objetivos a corto y largo plazo para la implantación del software ERP. En la Tabla 3 se detalla lo mencionado.

Tabla 3.
Objetivos del software

Objetivos a Corto Plazo	Objetivos a Largo Plazo
- Realizar un análisis detallado de los procesos existentes en logística, contabilidad y documentación para identificar las áreas de mejora y establecer soluciones temporales mientras se implementa el sistema integrado	- Implementar un sistema integrado de gestión que optimice los procesos logísticos, contables y de documentación, mejorando el control de la materia prima, el registro de caja y la emisión de guías.
- Identificar y eliminar duplicidades de tareas, mejorar la comunicación entre departamentos y establecer indicadores clave de rendimiento para medir el progreso.	- Implementar un sistema integrado de gestión y establecer una cultura de mejora continua.
- Identificar las principales limitaciones del actual sistema (Excel), investigar y evaluar soluciones disponibles en el mercado, y comenzar a planificar la transición hacia un sistema más completo y eficiente.	- Implementar un sistema de gestión empresarial adecuado y optimizar los procesos utilizando herramientas tecnológicas

A.2) Identificar y entrevistar a las personas interesadas: En este contexto es importante escuchar a las personas de toda la organización, su aporte es importante para definir sus necesidades y requerimientos. Para ello se realizaron tres entrevistas y un cuestionario, dichos documentos sirvieron para obtener datos del personal administrativo y operarios, los cuales van redirigidos a la propuesta de implantación del ERP.

A.3) Lista de requisitos funcionales y no funcionales: En lo que corresponde a los requisitos funcionales se consideró que son las funciones y tareas que el software debe ser capaz de realizar, en los requisitos no funcionales son criterios que especifican cómo debe ser el sistema en términos de calidad, rendimiento y

restricciones técnicas. En la Tabla 4 se puede apreciar el desglose.

Tabla 4.
Requisitos funcionales y no funcionales

Requerimientos	
Funcionales	No funcionales
<ul style="list-style-type: none"> - El ERP debe permitir la autenticación del usuario. - El ERP debe poseer los módulos de logística, documentación y contabilidad al momento de acceder al sistema. - El usuario debe obtener reportes de documentación de stock en la nube, proyección de guías, registro de ingresos y egresos - El sistema debe permitir anular los movimientos realizados - Emitir alertas cuando se agote algún insumo, de igual manera actualizarse después de cada guía emitida - Visualizar último acceso al sistema, fecha y hora 	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad del sistema - El proceso debe completarse en menos de 1 minuto - Facilidad de uso para el cliente, con respuesta inmediata en algunas consultas (ayudas) - La interfaz debe ser amigable e intuitiva - Mantenimiento de la integridad y confidencialidad de la información - Debe visualizarse en múltiples plataformas como Tablet, Smartphone, laptop y/o computadora (Diseño responsive)

A.4) Lista de Proveedores

Dentro de los proveedores considerados para proveer el ERP, se encuentran los siguientes: Odoo, Dolibarr y Sage

B. Etapa 2: Evaluación

En la etapa de evaluación se determinaron las características de cada proveedor.

B.1) Evaluación de los sistemas propuestos

- Proveedor 1 – Odoo:

Este software se caracteriza por ser altamente modular, lo que significa que puedes elegir y personalizar las aplicaciones que mejor se adapten a las necesidades de la empresa, el código fuente es accesible y puede ser modificado según las necesidades específicas, cuenta con una alta gama de aplicaciones, su interfaz es intuitiva y fácil de usar lo que facilita la adopción, sus aplicaciones están diseñadas para funcionar de manera coherente, lo que facilita la integración y la comunicación entre diferentes áreas, cuenta con una comunidad activa de desarrolladores que contribuyen con módulos adicionales y brindan soporte, es escalable y puede adaptarse a medida que la empresa crece y cambia, ofrece herramientas completas para la gestión de proyectos y tareas, proporciona características para cumplir con las regulaciones y normativas empresariales y fiscales.

- Proveedor 2 – Dolibarr:

La interfaz se caracteriza por ofrecer una variedad de módulos integrados que cubren diferentes áreas de negocio, es una solución de código abierto esto brinda flexibilidad para personalizar y adaptar el software, es intuitiva y fácil de usar, lo que facilita la adopción, permite la personalización a través de la creación de campos personalizados, incluye una funcionalidad de CRM, ofrece herramientas para gestionar la contabilidad y las finanzas de la empresa, facilita la gestión de proyectos y tareas, cuenta con una comunidad activa de desarrolladores que proporcionan soporte técnico.

- Proveedor 3 – Sage:

Ofrece una variedad de soluciones que se adaptan a diferentes tamaños y tipos de empresas, es escalable lo que significa que pueden adaptarse a las necesidades cambiantes de las empresas, es ampliamente reconocido por su software de contabilidad, incluye herramientas de automatización que

simplifican tareas repetitivas, ofrece soluciones de gestión de nómina, algunas versiones de Sage incluyen funcionalidades de CRM, proporciona soporte técnico a sus clientes y ofrece capacitación.

C. Etapa 3: Selección

Aquí se realizaron dos matrices comparativas, las cuales evalúan a los proveedores en base a criterios de evaluación, con estos resultados se determina cual será el proveedor que cumple con los requisitos que necesita la empresa.

C.1) Matriz comparativa a nivel cualitativo

Se hizo la comparación de los tres sistemas ERP en base a 14 criterios de evaluación, en donde se apreció que el ERP Odoo tiene un total de 13 aciertos y ningún criterio negativo. En la Tabla 5 se aprecia el detalle.

Tabla 5.
Selección de software

Criterios de evaluación	Matriz cualitativa		
	Odoo	Dolibarr	Sage
	Plataforma Compatibles		
Navegador Web	Si	Si	Si
Aplicación de iPhone	Si	Si	Si
Aplicación Android	Si	Si	Si
Aplicación Windows	Si	No	Si
	Apoyo		
Soporte telefónico	Si	No	Si
Soporte en línea	Si	Si	Si
Base de conocimientos	Si	Si	Si
Tutoriales de video	Si	Si	Si
	Otros factores		
Prueba gratuita	Si	Si	Si
Personalización del menú	Si	Si	Si
Tipo de empresas	Pequeña, mediana y grande	Pequeña, mediana y grande	Pequeña, mediana y grande
Seguimiento de costos	Si	Si	Si
Soporte para rastrear el rendimiento	Si	Si	Si
Soporte para riesgos	Si	Si	No
Total, Si	13	11	12
Total, No	0	2	1

C.2) Matriz comparativa a nivel cuantitativo

Se realizó la comparación bajo 13 criterios de evaluación, se apreció que Odoo obtuvo el mayor puntaje con 4.04, lo que indica ser el sistema con mayor relevancia de requerimientos funcionales. Cabe recalcar que la leyenda usada para evaluar la calificación del criterio es: Bajo (0-2), Medio (2-2), Alto (4-5). En la Tabla 6 se puede visualizar el desglose.

Tabla 6.
Selección de Software

Criterios de evaluación	Peso	Matriz cuantitativa					
		Odoo		Dolibarr		Sage	
		Calificación	Valor	Calificación	Valor	Calificación	Valor
Facilidad de uso	10%	5	50%	4	40%	4	40%
Seguridad	12%	4	48%	3	36%	4	48%
Exactitud de información	4%	4	16%	4	16%	4	16%
Facilidad de comprensión	10%	5	50%	4	40%	4	40%
Tiempo de respuesta	7%	4	28%	3	21%	4	28%
Recuperabilidad	5%	4	20%	4	20%	4	20%
Mantenibilidad	3%	4	12%	3	9%	4	12%
Eficiente	8%	4	32%	4	32%	4	32%
Funcionalidad en inventario	9%	4	36%	3	27%	3	27%
Funcionalidad en almacén	9%	4	36%	3	27%	4	36%
Integrador	8%	4	32%	3	24%	4	32%
Monitoreo de actividades	7%	4	28%	3	21%	4	28%
Adaptabilidad	8%	5	40%	4	32%	4	32%
Total	100%		4.04		3.45		3.91

D. Etapa 4: Post Selección

En la etapa de post selección se detalla la propuesta de valor y económica del proveedor seleccionado anteriormente.

D.1) Propuesta de valor de Odo

El sistema opera de manera eficiente, permitiendo la automatización y el seguimiento de todas las actividades desde un único lugar en línea, accesible desde cualquier dispositivo, cuenta con un enfoque de desarrollo con código abierto, ofrece una experiencia de usuario de alta calidad para todas las aplicaciones. Todas las mejoras de usabilidad realizadas en Odo se aplican automáticamente a todas las aplicaciones integradas.

D.2) Propuesta económica de Odo

Odo ofrece tres paquetes el primero es un paquete gratuito, el cual se limita solo para una aplicación, el siguiente paquete es el estándar el cual permite el acceso a todas las aplicaciones y tiene un costo de 7.25 dólares o 27.50 soles, el último paquete es el personalizado el cual cuenta con más servicios y accesos que el estándar, este tiene un precio de 10.90 dólares o 41.30 soles, ambos paquetes con un contrato anual.

Luego de realizar una ardua investigación en metodologías para la implantación de ERP, se optó por la metodología propuesta por Jeff Sutherland y Ken Schwaber a principios de la década de 1990, la metodología SCRUM. Según [15] es un marco de trabajo ágil que se centra en la colaboración, la transparencia y la adaptación al cambio para lograr entregas de valor de manera constante y eficiente. Además, la autora destaca la importancia de la retroalimentación y el aprendizaje continuo en Scrum para mejorar el proceso y el producto final.

Esta metodología consta de 5 etapas, pero en este caso se decidió solo usar 3 de ellas, debido a que el estudio se basa en una propuesta de implantación. En la Tabla 7 se puede apreciar las 3 etapas que se trabajarán.

Tabla 7.
Etapas de implantación del ERP

Item	Etap	Actividades
Etapa 1	Iniciación	Gestión de interesados
Etapa 2	Planificación	Selección de Módulos
		Constitución de equipo de trabajo
		Cronograma de proyecto
Etapa 3	Implementación	Cronograma de capacitaciones
		Evaluación de riesgos
		Costos del proyecto

A. Etapa 1: Iniciación

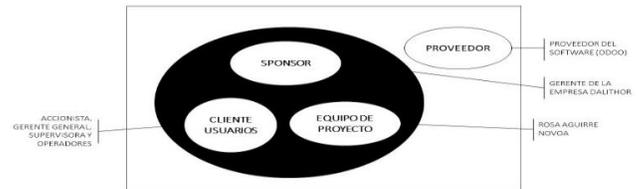
En esta etapa se determina el objetivo y alcance del proyecto, así como también el análisis de los interesados según la problemática propuesta, lo cual ha permitido la selección del software adecuado en base a las necesidades de

la empresa a través de requisitos funcionales y no funcionales definidos anteriormente, el conjunto de estas actividades mencionadas logró determinar que Odo es la mejor opción de ERP a implantar en la PYME.

A.1) Gestión de interesados

Se identificaron los stakeholders el cual se divide en 4 grupos; los Sponsor, cliente usuarios, equipo de proyecto y los proveedores. Cada uno de los mencionados corresponden a un grupo de beneficiarios del proyecto, lo cual se detalla en la Figura 1.

Figura 1.
Stakeholder del proyecto



B. Etapa 2: Planificación

En esta etapa se determinó los módulos a usar en base a los requerimientos de la empresa, se realizó la constitución de trabajo para determinar los usuarios y responsabilidades, por último, se realizó el cronograma del proyecto el cual determina las actividades y el tiempo.

B.1) Selección de módulos

Dentro de la selección se tomaron en cuenta 3 procesos; proceso documental, proceso contabilidad y proceso logístico de la PYME, en la selección se obtuvieron 19 aplicaciones, de las cuales 5 fueron seleccionadas en base a los requerimientos de la empresa los cuales son: Contabilidad, Ventas, Documentos, Compra, Inventario y el resto de las aplicaciones la da por defecto el sistema.

B.2) Constitución de equipo de trabajo

Aquí se determinaron los usuarios y sus responsabilidades, en el cual se identificaron 5 usuarios como son: administrador, responsable contable, responsable de compra y almacén, responsable de documentación y operador responsable de guías. En Tabla 8 se puede visualizar el detalle de la constitución.

Tabla 8.
Constitución del equipo de trabajo

Usuarios	Responsabilidad
Administrador: Edgar Espinoza Ramos	Es la persona que estará encargada de gestionar y configurar adecuadamente el sistema, supervisar el acceso de los usuarios, asegurar el correcto funcionamiento de la plataforma. Dentro del módulo de ventas el administrador debe gestionar los precios de los servicios, supervisar las órdenes de venta, realizar informes de venta, compra, estados de flujo.
Responsable Contable: Edgar Espinoza Ramos	Es la persona encargada de ingresar y registrar transacciones financieras, conciliar cuentas bancarias, preparar y presentar informes contables, asistir en el cierre contable y colaborar con el administrador en la gestión financiera de la empresa.
Responsable de Compra y Almacén: Edgar Espinoza Ramos	Es la persona encargada de gestionar y realizar pedidos de compra, mantener actualizado el catálogo de proveedores, supervisar los procesos de negociación y seguimiento de las órdenes de compra. Así como también, de administrar el stock de productos, realizar seguimiento a las entradas y salidas del almacén, coordinar inventarios físicos, gestionar las ubicaciones y realizar ajustes necesarios en el sistema.
Responsable de Documentación: Karin Novoa Sipiran	Es la persona encargada de gestionar y mantener actualizada la documentación relacionada con las guías de flota, registrar los detalles de cada barco y los residuos generados en cada servicio, y asegurarse de que toda la información esté correctamente almacenada y disponible para su consulta.
Operario responsable de Guías: Lener Meléndez Vazquez	Es la persona encargada de subir los datos de las guías de flota al sistema, por cada servicio realizado

B.3) Cronograma del proyecto

En el siguiente punto se presenta el cronograma de la ejecución de actividades en base a la propuesta de implantación del ERP Odoo, según la metodología Scrum. En la Figura 3 se visualiza el cronograma.

Figura 2.
Cronograma de proyecto

FASIS Y ACTIVIDADES	TIEMPO											
	SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1. Inicialización												
Analisis de stakeholders del proyecto												
Analisis de requisitos funcionales y no funcionales												
2. Planificación												
Identificación de módulos												
Analisis de constitución de equipo de trabajo												
Cronograma de proyecto												
3. Implementar												
Cronogram de capacitaciones												
Evaluación de riesgo												
Analisis de instrumentos												
Analisis de costos del proyecto												

C. Etapa 3: Implementación

En este punto se establece el cronograma de capacitaciones de uso de Odoo, se evaluaron los riesgos de la implementación, se aplicó los instrumentos de adopción del ERP y como afecto a la gestión empresarial de la PYME, por último, se realizó los costos del proyecto.

C.1) Cronograma de capacitaciones

En el cronograma se detalla el nombre de la capacitación, el detalle de lo que realizó, el objetivo de las charlas y por último el público y la fecha. En la Tabla 9 se aprecia el cronograma.

Tabla 9.
Cronograma de capacitaciones

Cronograma de capacitación - propuesta de implantación Odoo				
Capacitación	Detalle	Objetivo	Público	Fecha
Introducción a Odoo	En esta capacitación se presenta a Odoo, la forma en que se debe utilizar y porque es importante tenerlo en la empresa	Dar a conocer sobre Odoo a los usuarios de la empresa Quality Service Dalithor	Todos los usuarios seleccionados en el estudio	16 de Noviembre
Uso del ERP Odoo	La capacitación es de modalidad práctica, con el fin de poner a prueba a los usuarios en el uso del ERP	Aplicar el conocimiento teórico de los usuarios en el sistema	Todos los usuarios seleccionados en el estudio	17 de Noviembre
Retroalimentación del uso del ERP	En esta capacitación se retroalimentará todo lo aprendido en Odoo y se resolverá todas las dudas de los usuarios	Retroalimentar el conocimiento de los usuarios en el ERP	Todos los usuarios seleccionados en el estudio	17 de Noviembre

C.2) Evaluación de riesgos

En este punto se identificó el riesgo al cual se le asigno un ID, con ello hizo una evaluación de probabilidad en donde la leyenda utilizada fue la siguiente: Muy alto (0.9), Alto (0.7), Moderado (0.5), Bajo (0.3), Muy bajo (0.1). Después se realizó la evaluación de impacto en la cual la leyenda utilizada fue la siguiente: Muy bajo (0.05), Bajo (0.1), Moderado (0.2), Alto (0.4), Muy alto (0.8). Por último, con el valor de ambos se realizó la evaluación de exposición al riesgo, la cual se determina por la multiplicación del valor de probabilidad por el valor de impacto. En la Tabla 10 se aprecia el detalle de lo mencionado.

Tabla 10.
Valor de exposición al riesgo

Id riesgo	Riesgo identificado	Valor de probabilidad	Valor de impacto	Valor de exposición al riesgo
R.1.1	Falta de aceptación de los usuarios	0.30	0.80	0.24
R.1.2	Modificación de los requisitos funcionales y no funcionales	0.10	0.40	0.04
R.1.3	Rotación del personal en la ejecución de tareas	0.50	0.40	0.20
R.1.4	Disconformidad del sistema por parte de los usuarios	0.30	0.80	0.24
R.1.5	Ausencia de liquidez para la implantación del ERP	0.50	0.80	0.40
R.1.6	Compatibilidad con sistemas existentes	0.30	0.40	0.12
R.1.7	Falta de capacitación adecuada	0.10	0.40	0.04
R.1.8	Interrupción en las operaciones	0.50	0.80	0.40

Después de identificar la exposición, se analizó en una matriz de riesgos para reconocer cuales debían tener prioridad por su alta exposición al peligro, de los cuales se identificaron 5, que deben tener prioridad debido al alto valor de exposición de riesgo, estos son: R.1.1, R.1.4, R.1.5, R.1.8, R.1.3. El detalle se aprecia en la Figura 4.

Figura 3.
Matriz de riesgos

		AMENAZAS				OPORTUNIDADES					
		Muy alto 0.9	Alto 0.7	Moderado 0.5	Bajo 0.3	Muy bajo 0.1	Muy bajo 0.05	Bajo 0.1	Muy bajo 0.05		
PROBABILIDAD	Muy alto 0.9										
	Alto 0.7										
	Moderado 0.5			R.1.3: 0.20	R.1.5: 0.40 R.1.8: 0.40	R.1.5: 0.40 R.1.8: 0.40	R.1.3: 0.20				
	Bajo 0.3			R.1.6: 0.12	R.1.1: 0.24 R.1.4: 0.24	R.1.1: 0.24 R.1.4: 0.24	R.1.6: 0.12				
	Muy bajo 0.1			R.1.2: 0.04 R.1.7: 0.04			R.1.2: 0.04 R.1.7: 0.04				
		Muy bajo 0.05	Bajo 0.1	Moderado 0.2	Alto 0.4	Muy alto 0.8	Muy alto 0.8	Alto 0.4	Moderado 0.2	Bajo 0.1	Muy bajo 0.05
		IMPACTO									

C.3) Costos del proyecto : Dentro del siguiente punto se realizó un coste del proyecto, en el cual detalla el subtotal en base a la materia prima del proyecto, por último, se presenta la proyección de costos. Dentro de este análisis se estima un costo total del proyecto de S/15,622.3, en proyección del costo se estimó del año 0 o 2024 hasta el 2027, cabe resaltar que apartir del año 2025 al 2027 se estima un costo total de S/7,196.10, para poder mantener el sistema activo. En la Tabla 13 se presenta el detalle.

Tabla 11.
Proyección de costos

Descripción	2024	2025	2026	2027
Costos de Inversión				
Costos de Software	S/ 5,562.57	S/ 5,562.57	S/5,562.57	S/ 5,562.57
Costos de Hardware	S/ 5,070			
Costo de Recursos Humanos	S/ 3,075.00			
Costos de materiales	S/ 41.20			
Costo de capacitación	S/240.00			
Costos Administrativos	S/ 1,633.50	S/1,633.50	S/1,633.50	S/ 1,633.50
Total, de Costos	S/ 15,622.3	S/7,196.1	S/7,196.1	S/ 7,196.1

VI. RESULTADOS

Los resultados considerados en el presente artículo provienen de la Tesis denominada “Enterprise Resource Planning para la gestión empresarial de la Mype Quality Service dalithor S.A.C – Trujillo, 2023”, que fue elaborada para obtener el grado de Ingeniero Empresarial [16].

A. TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROCESO

Se midió el indicador tomando los tiempos necesarios para completar el proceso de documentación, utilizando una ficha de observación y un cronómetro. Se seleccionaron 300 guías de servicio como muestra y se registraron en una hoja de cálculo de Excel, donde se determinó el tiempo promedio para cada actividad o etapa del flujo de trabajo del proceso de documentación. Este proceso se repitió en el postest, obteniendo así el tiempo de ejecución del proceso de documentación en Julio (pretest) y Diciembre (posttest), cabe recalcar que se hizo uso de la siguiente fórmula: % de reducción = ((Diferencia inicial - Diferencia final) / Diferencia inicial) * 100.

Tabla 12.
Comparativo de tiempo promedio del Proceso

Detalle de Actividad	Tiempo Promedio (horas)		% De Reducción
	Julio	Diciembre	
Recepción de Guías diarias	24.00	0.17	99%
Traslado de datos de la guía al Excel	8.00	0.00	100%
Enviar por correo la plantilla solicitada	0.08	0.07	13%
	32.08	0.24	99%

En la comparación del tiempo de ejecución total del proceso entre los meses de julio y diciembre, se aprecia una reducción del 99%. Asimismo, en la Tabla 12 se puede apreciar que la actividad de traslado de datos de la guía al Excel se redujo en un 100%, lo que quiere decir que esta actividad pasó de ser ejecutada por el usuario a ser procesada y ejecutada de manera inmediata por la aplicación, es decir, automatizada.

B. COSTO HORA HOMBRE (HH)

Con la información previa sobre la realización del proceso documental, se obtuvo un costeo detallado y total del

proceso teniendo en cuenta el tiempo de ejecución del proceso y el sueldo del trabajador (S/8.12 por hora de trabajo). La fórmula para obtener los datos es Costo = (Tiempo de ejecución / 1 hora) * Costo por hora de trabajo.

Tabla 13.
Comparativo de Costo hora Hombre

Detalle de Actividad	Costo hora Hombre (horas)		% De Reducción
	Julio	Diciembre	
Recepción de Guías diarias	S/ 3.25	S/ 0.02	99%
Traslado de datos de la guía al Excel	S/ 1.08	S/ -	100%
Enviar por correo la plantilla solicitada	S/ 0.01	S/ 0.01	13%
	S/ 4.34	S/ 0.03	99%

Como se visualiza en la Tabla 13, existe una reducción de S/4.31 soles de costo hora hombre por cada realización de dicho proceso, lo que significa que hay una reducción del 99%. Teniendo en cuenta que la muestra es de 300 guías de servicio, realizando la operación 300 guías de muestra * S/4.31, da como resultado una reducción de S/. 1,293 en el mes de diciembre con respecto a julio.

C. PRODUCTIVIDAD

Para medir este indicador se tomó el tiempo que transcurre desde que se recibe una solicitud de recolección hasta que se completa. La fórmula propuesta fue Tiempo de Respuesta = Tiempo de finalización de la solicitud - Tiempo de inicio de la solicitud.

Tabla 14.
Tiempo de respuesta

Detalle de Actividad	Tiempo de respuesta (horas)		% De Aumento
	Julio	Diciembre	
Número de solicitudes de recolección	300	330	10%

En la Tabla 14 se puede apreciar que se aumentó la atención de solicitudes de recolección en un 10%, es decir aumento significativamente en 30 solicitudes durante el mes de diciembre. Asimismo, si en caso se multiplica las 30 solicitudes * 30 días de atención de la empresa, se puede llegar a atender 360 solicitudes por mes.

D. EFECTIVIDAD

El margen de error en la realización del proceso se obtiene: dividiendo el número de guías que registraron con errores entre el total de la muestra (300 guías) y se multiplica por 100%.

Tabla 15.
Margen de error de realización de guías

Detalle de Actividad	Efectividad		%
	Julio	Diciembre	
Errores cometidos	120	20	83%
%	40%	7%	83%
Criterio	Colorimetría		
% de error > 25%	Malo		
25% > % de error > 15%	Regular		
% de error < 15%	Bueno		

En la Tabla 15 se muestra que en el mes de julio hubo 120 guías con errores de toda la muestra, mientras que en el mes de diciembre dicho ítem se redujo a 20 guías con errores, lo que significa que hubo una reducción del margen de error de redacción de guías en un 83%.

E. SATISFACCIÓN DEL USUARIO

Este indicador se midió con la realización de un cuestionario cerrado donde el cliente interno o usuarios de la empresa indica un calificativo del 1 al 10 con respecto a su satisfacción con el tiempo de espera de transacción y con la facilidad de uso del software. Luego de lograr realizar el cuestionario a toda la muestra, se establece la calificación promedio y se realiza la comparativa.

Tabla 16.
Satisfacción del cliente

Detalle de Actividad	Satisfacción del Usuario		%
	Julio	Diciembre	
Tiempo de espera de transacción	5.75	8.13	41%
Facilidad de uso del software	5.63	8.5	51%
Criterio	Colorimetría		
Calificación promedio < 6	Malo		
8 > Calificación promedio > 6	Regular		
Calificación promedio < 8	Bueno		

En lo que corresponde al ítem de tiempo de espera de transacción se puede apreciar que hay una mejora del 41% en la satisfacción del usuario; mientras que, en el ítem de facilidad de uso del software, hay una mejora del 51%.

F. IMPACTO ECONÓMICO

El análisis costo-beneficio representa una herramienta de evaluación económica que se emplea para cotejar los gastos y las ventajas de una inversión o proyecto. Su objetivo radica en determinar si la inversión o el proyecto demuestra ser rentable, es decir, si los beneficios previstos superan los costos involucrados. A continuación, se presenta los cálculos del ABC del proyecto, iniciando con una inversión de S/ 37,210.57 y un WACC de 8.9.

Tabla 17.

Flujo de caja proyectado

Flujo de caja			
Periodo	Inversión	Ingresos	Egresos
2024	S/ 15,622.27	S/ 269,600	S/ 111,414
2025	S/ 7,196.10	S/ 288,472	S/ 110,513
2026	S/ 7,196.10	S/ 308,665	S/ 116,961
2027	S/ 7,196.10	S/ 330,272	S/ 123,882
	S/ 37,210.57		

Tabla 18.
Análisis Costo beneficio

VNA INGRESOS	S/ 964,650.37
VNA EGRESOS	S/ 374,144.12
VNA EG+INV	S/ 411,354.68
COT-BE	2.3

Por otro lado, en la Tabla 18 se realizó un análisis costo beneficio indicando una ponderación de 2.3, lo cual significa que, por cada sol invertido en el proyecto, se espera obtener un beneficio de 2.3 soles. En otras palabras, el proyecto es rentable, ya que los beneficios esperados superan a los costos.

Tabla 19.
WACC

Costo de la deuda: $K_d = R_f + (R_m - R_f) * \beta_d$	7.5
Rf (rentabilidad libre de riesgo)	5
Rm (rentabilidad del mercado)	10
Beta	0.5
Costo de los fondos propios: $K_e = R_f + (R_m - R_f) * \beta_e$	11
Rf (rentabilidad libre de riesgo)	5
Rm (rentabilidad del mercado)	10
Beta	0.5
Costo de la deuda ponderado: $K_d * W_d$	4.5
60% PRESTAMO BANCO	
Costo de los fondos propios ponderado: $K_e * W_e$	4.4
40% FONDOS PROPIOS	
WACC: $(K_d * W_d) + (K_e * W_e)$	8.9

Por último, en la Tabla 19 se presenta el cálculo del WACC o Costo Promedio Ponderado, del Capital, es una métrica financiera que se utiliza en la valoración de empresas y proyectos. Representa el costo total de financiamiento de una empresa y se calcula tomando en cuenta el costo de la deuda y el costo del capital propio (patrimonio), ponderados por su proporción en la estructura de capital de la empresa.

VII. DISCUSIÓN

Actualmente muchas PYMES se reúsan a contar con un sistema que les ayudes a automatizar y gestionar muchos de sus procesos, y esto se debe a la falta de información que transcurre por la nube sobre los ERP, lo cual causa que muchas empresas que no se adaptan al nuevo mundo

tecnológico quiebren ante este, por eso el autor [17], sostiene que la planificación de recursos empresariales (ERP) se convierte es una herramienta clave para ayudar a la empresa en tomar decisiones acertadas y gestionar correctamente sus operaciones evitando que el negocio cierre.

En base a las metodologías empleadas iniciando con la MSSE, el artículo confirma la teoría de la autora [14], ya que según el seguimiento dado cada una de las fases optimizan la identificación correcta de un software funcional. Por otro lado, la SCRUM se consideró un marco de trabajo ágil para implantación eficiente lo cual concuerda con [15], el cual sostiene que se centra en la colaboración, la transparencia y la adaptación al cambio en base a la metodología expuesta.

En los resultados obtenidos en el tiempo de realización del proceso documental se determinó que su tiempo promedio de duración era de 32 horas con 08 minutos y después de la implantación se redujo a 0.24 horas, es decir, 14 minutos aproximadamente, lo que significa una reducción del 99% en el tiempo de ejecución, esto se relaciona con [18], y según los resultados obtenidos los autores encuentran que El estudio determino el tamaño de muestra en 69 tiempos del proceso de atención al cliente y el mapeo de Procesos de atención al cliente. Dentro de la adopción del sistema identifico una mejora en la disminución de tiempo de un 25.47 a 27.36 minutos, lo cual se debe a la reducción de tiempo en el registro y pago del pedido, además de que ciertas actividades fueron automatizadas.

Dentro de lo que es el indicador de costo hora hombre se obtuvo que el costo por hora hombre promedio en la realización del proceso documental es de S/4.34 antes y S/0.03 después, lo cual significa una reducción del 99%. Estos avances se asemejan con [19]; en donde indica que posterior a su implantación de un ERP tuvo una reducción de costos hora hombre del 16.75%, es decir una reducción de S/. 0.44 soles de costo de su proceso.

Para el indicador de productividad, en la investigación se obtuvo que antes de la implantación del ERP se podían atender 300 guías de servicios y después 330, lo que significa que aumento en un 10%, esto se relaciona con [20]; la cual obtuvo que la capacidad máxima de pedidos a atender es de 109 antes y 131 después, significando un aumento de un 16,79%.

En el indicador de efectividad, los resultados que se obtuvieron redujeron el margen de error de las guías en un 83%, es decir, en el mes de julio se encontraron 120 guías con errores y en el mes de diciembre se redujeron a 20 guías con errores, esto coincide con [21], Lo que el autor logró al introducir el ERP ODOO en su empresa fue disminuir los errores en un 15% en sus operaciones, además de reducir la pérdida de información utilizada en sus procesos.

Dentro del indicador de satisfacción de usuario, se obtuvo una calificación inicial de 5.75 para el indicador de tiempo de espera por transacción y 5.63 para la facilidad de uso de software, después de la implantación los valores se aumentaron a 8.13 y 8.5 respectivamente, lo cual significa una mejora de 41% para la espera por transacción y 51% en lo que corresponde a la facilidad de uso. Estos resultados se asemejan con [22], sostiene una relevancia de dimensiones de costo, confiabilidad, seguridad y privacidad las cuales influyen en el uso de un sistema en la nube, así como también explica la intención de uso por la utilidad y facilidad de uso percibida. Además, recalca que alrededor del 62% de la satisfacción se explica por el uso, la calidad del sistema y el proceso.

En los resultados obtenidos en el impacto económico del estudio, se presenta los cálculos del ABC del proyecto, iniciando con una inversión de S/ 37,210.57 y un WACC de 8.9. Por otro lado, se realizó un análisis costo beneficio indicando una ponderación de 2.3, lo cual significa que, por cada sol invertido en el proyecto, se espera obtener un beneficio de 2.3 soles. En otras palabras, el proyecto es rentable, ya que los beneficios esperados superan a los costos, además, se identificó un VNA de ingresos de S/.964,650.37, un VNA de egresos de S/.374,144.12 y un VNA de egresos más inversión de S/.411,354.68. Lo cual tiene cierta coincidencia con [18], los autores sostienen que el análisis de Odoos fue considerado como el sistema con mayor adaptabilidad con un 414%, además estimaron un proyecto de S/.17,911 para el año inicial y S/.5,066 para los siguientes 5 años apartir de la implementación en el 2021.

VIII. CONCLUSIONES

El ERP seleccionado, Odoos influyó de manera positiva en el proceso documental de la PYME en estudio, lo cual se evidencia en la reducción del 99% en tiempo promedio del proceso documental, iniciado con 32.08 y culminando en 0.24, esta optimización se ve reflejado en cada indicador presentado en el postest.

Dentro del análisis situacional del proceso seleccionado de la PYME, se identificó una actividad que generaba cuello de botella la cual era traslado de datos de la guía al Excel. Con la implantación del ERP Odoos se logró automatizar por completo esta actividad, lo cual significó una reducción de costos y tiempo.

En el momento de la selección de metodologías, se vio la necesidad de recurrir a dos, la primera seleccionada fue la MSSE (metodología de selección de software empresarial), la cual aportó en la selección correcta del sistema en base a las necesidades y requerimientos de la empresa, esta se dividió en las siguientes etapas, Etapa 1: investigación, Etapa 2: Evaluación, Etapa 3: Selección, Etapa 4: Post Selección.

Asimismo, luego de seleccionar el ERP que cumplía con los requerimientos de la PYME se hizo uso de la metodología SCRUM, en la cual especifica las siguientes etapas: Etapa 1: Iniciación, Etapa 2: Planificación, Etapa 3: Implementación. Esta metodología permitió gestionar de manera eficiente el desarrollo de la aplicación, permitiendo obtener buenos resultados en el postest.

En base a lo que viene a ser el impacto que se logró evaluar con la implantación del ERP Odoos en el proceso documental, se resalta que hubo una disminución de tiempo en la ejecución del proceso (ahorro un promedio de 31.84 horas, es decir, el 99%), reducción de costos horas hombre (ahorro S/4.31 por guía de servicio), aumento la capacidad de recepción de solicitudes de recolección (se incrementó con una recepción de 30 solicitudes de recolección adicionales), redujo el margen de error cometido en el traslado de datos (reducción del 83%), aumento la satisfacción del usuario interno, respecto al tiempo de espera por transacción y facilidad del sistema (incremento en 41% y 51% respectivamente) y se realizó un análisis costo-beneficio en donde tuvo un puntaje de 2.3, lo que quiere decir que, por cada sol invertido en el proyecto, se espera obtener un beneficio de 2.3 soles. Es decir que, el proyecto es rentable, ya que los beneficios esperados superan a los costos

REFERENCIAS

- [1] McCue, I. (2022). Oracle Netsuite. <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/what-is-erp.shtml>
- [2] Sánchez, J., & Montaña, J. (2023). TOP 10 ERP para Pymes | Edición pequeñas empresas 2023. SPNET: <https://softwarepara.net/erp-parapymes/>
- [3] Clavijo, C. (2022). Hubspot. <https://blog.hubspot.es/sales/gestionempresarial>
- [4] RevistaEconomia. (2023). Economía - Revista de actiabilidad, gestion y turismo. <https://www.revistaeconomia.com/el-95-de-las-empresas-que-digitalizan-sus-procesos-logran-mejoras-en-sus-operaciones/>
- [5] Revista Andina. (2023). <https://andina.pe/agencia/noticia-cincoconsejos-para-evitar-quebra-una-pyme-939135.aspx>
- [6] Cayro, L. (2023). Press Peru. <https://pressperu.com/machine-learning-mejor-analisis-para-la-gestion-empresarial/>
- [7] Revista Andina. (2022). <https://andina.pe/agencia/noticia-concytec-y-libertad-articulan-agenda-desarrollo-ciencia-tecnologia-e-innovacion-910250.aspx>
- [8] Hossain, L., Patrick, J., & Mohammad, A. (2003). Enterprise Resource Planning—Global Opportunities & Challenges. https://www.researchgate.net/publication/242934423_Enterprise_Resource_Planning_Global_Opportunities_and_Challenges
- [9] Baldwin, C. (2010). Gestión empresarial. https://www.google.com.pe/books/edition/Gesti%C3%B3n_empresarial/kNPNdWAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
- [10] Castro, C. E., & Jorquera, R. F. (2015). “Búsqueda de una solución a través de la tecnología de sistemas de información que permita apoyar necesidades y soportar crecimiento de Bodegas y Viñedos De Aguirre S.A. <http://www.ucla.edu/ve/dac/departamentos/informaticai/Lectura%20No.%202-3.pdf>
- [11] Sordo, A. I. (2021). Metodología Scrum: qué es, cuáles son sus fases y cómo implementarla. <https://blog.hubspot.es/marketing/metodologia-scrum>
- [12] Aguirre, N (2023), Enterprise Resource Planning para la gestion empresarial de la Mype Quality Service dalithor S.A.C – Trujillo, Tesis para obtener el grado de Ingeniero Empresarial. Universidad Privada del Norte. Trujillo. Perú.
- [13] Revista Andina. (2023). <https://andina.pe/agencia/noticia-cincoconsejos-para-evitar-quebra-una-pyme-939135.aspx>
- [14] Haydee, M. B., Estrella, N. B., Ruth, P. Q., & Rafael, Q. E. (2019). Evaluación del impacto de la implementación de un ERP para el proceso de atención al cliente en una Mype. Universidad San Ignacio de Loyola: <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/61e96e0d-1b47-44f2-815a-c8c9146b9c25>
- [15] Marañón, F., & Bravo, H. (2023). ERP ODOO en el proceso de venta de una PYME del Sector Gastronómico. Paper presented at LACCEI 2023 - XXIX Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology de https://laccei.org/LACCEI2023-BuenosAires/papers/Contribution_696_a.pdf
- [16] Pajuelo, T. (2020) Sistema EntERprise resource planning (ERP y la mejor de la gestion de almacén en la empresa Cacao del Perú Norte. Universidad Nacional Hermilio Valdizán: <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/3277>
- [17] Abreu, M., Aparicio, M., & Costa, C. J. (2019). ERP adoption in cloud environment; [Adoção de ERP em ambiente cloud]. Scopus: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85086642460&partnerID=40&md5=2f4568d0c4992332c8963232881d7de>
- [18] Llanos, E. C., & Cruzado, S. R. (2021). Enterprise resource planning odoos en la gestión de la cadena de abastecimiento en una empresa textil, trujillo 2020. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/27033>
- [19] Anderson, R. (2010). Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems. https://books.google.com.pe/books?id=eo4Otm_TcW8C&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- [20] Andina. (2022). <https://andina.pe/agencia/noticiacincorecomendaciones-para-fortalecer-gestion-innovacion-empresarial919899.aspx>
- [21] Angoso, J. (2019). Plan de proyecto para la adaptación e implementación de un ERP. Universidad De Valladolid: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/36779>
- [22] Berghe, É. V. (2016). Gestión gerencial y empresarial aplicadas al siglo XXI. https://www.google.com.pe/books/edition/Gesti%C3%B3n_gerencial_y_empresarial_aplicad/9sS4DQAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
- [23] Brady, J., & Goloff, L. (2004). ERP: Tools, Techniques, and Applications for Integrating the Supply Chain. <https://books.google.com.ec/books?id=s3CbW4sJWBVC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>
- [24] Burgos, R. N. (2015). Software ERP: Análisis y Consultoría de Software Empresarial. https://www.google.com.pe/books/edition/Software_ERP/_rSPCWAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=erp&printsec=frontcover
- [25] Cabezas, Y. L. (2015). La gestión empresarial vista desde la Práctica Profesional. Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=637867041001>
- [26] Caserio, C., & Trucco, S. (2018). Enterprise Resource Planning and Business Intelligence Systems for information Quality. https://www.google.com.pe/books/edition/Enterprise_Resource_Planning_and_Busines/zqlVDWAAQBAJ?hl=es419&gbpv=1&dq=enterpr+resource+planning&printsec=frontcover
- [27] Daza, W. G. (2020). Investigación educativa desde un enfoque cualitativo: la historia oral como método. HAL: <https://hal.science/hal-02528588/>
- [28] Deal, T. E., & Kennedy, A. A. (2008). The New Corporate Cultures: Revitalizing the Workplace After Downsizing, Mergers, and Reengineering.