



**Universidad
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y
DE GESTIÓN EMPRESARIAL**

Trabajo de Suficiencia Profesional

Uso del ERP Odoó para optimizar los procesos operativos e incrementar la
productividad en una empresa tecnológica, Lima 2025

**Para optar el Título Profesional de
Ingeniero Industrial y de Gestión Empresarial**

Presentado por:

Autora: García Ordoñez, Yerly Yovanny


Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5773-8901>

Asesor: Mg. Girao Silva, Daves

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0351-3666>

Lima – Perú

2025

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 <small>REVISIÓN: 01</small>

Yo, Yerly Yovanny Garcia Ordoñez, egresado de la Facultad de INGENIERIA Y NEGOCIOS, Escuela Académica Profesional de **Ingenierías** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación:

“Uso del ERP Odoos para optimizar los procesos operativos e incrementar la productividad en una empresa tecnológica, Lima 2025”

Asesorado por el docente: ... Girao Silva, DavesDNI42259042ORCID...0009-0005-0351-3666 tiene un índice de similitud de **10 (Diez) %** con código 14912:462141712 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



...Yerly Yovanny Garcia Ordoñez.....

Firma de autor 1

Nombres y apellidos del Egresado

DNI:76280651.....

.....

Firma de autor 2

Nombres y apellidos del Egresado

DNI:



...Davez Girao Silva.....

Firma

Nombres y apellidos del Asesor

DNI: ... 42259042

Lima, ...21...de...julio... de...2025.....

Dedicatoria

A Dios, por guiarme, darme fuerza y luz en cada paso de este camino.

A mi hija Kamelhyn Luana, mi mayor inspiración y razón de ser. Inicié esta etapa cuando eras apenas una niña, y fuiste mi compañera constante en cada reto, desvelo y meta. Tu amor, comprensión y ternura me sostuvieron en los momentos más difíciles. Este logro también es tuyo, porque sin ti, nada de esto sería posible.

Índice general

	Pág.
Dedicatoria.....	iii
Resumen	v
Abstrac.....	vi
Índice de figuras.....	vii
Índice de tablas	viii
Introducción	ix
Capítulo I: Antecedentes y descripción general de la experiencia.....	1
1.1. Reseña de la empresa	1
1.2. Ubicación y actividad empresarial	3
1.3. Misión, visión y valores de la empresa	4
1.4. Descripción del puesto desarrollado y su entorno.....	6
1.5. Problemática y objetivos trazados	9
Capitulo II. Fundamento del tema elegido	13
2.1. Bases teóricas.....	13
2.2. Marco conceptual.....	16
2.3. Antecedentes.....	20
2.4. Justificación de la metodología elegida	24
Capitulo III. Aporte y desarrollo de la experiencia	25
3.1. Diagnóstico de la situación problemática.....	25
3.2. Desarrollo de la experiencia.....	28
3.3. Modelado de la propuesta o solución	31
Resultados	39
Conclusiones.....	45
Recomendaciones.....	46
Referencia	47
Anexos	51

Resumen

El presente estudio basado en un informe de suficiencia profesional tuvo por objetivo principal utilizar el ERP Odoon para optimizar los procesos operativos e incrementar la productividad en una empresa tecnológica, Lima 2025. En el mismo sentido, el estudio tiene el soporte académico de la teoría de gestión de producción de negocios (BPM), mejora continua, Lean management, productividad laboral, recursos y capacidades, innovación organizacional y optimización que reforzaron las variables en estudio. Por otro lado, como parte de la metodología de desarrollo, se implementó la herramienta tecnológica, ERP Odoon que permitió identificar y eliminar los defectos y problemas en el proceso. Todo ello, se llevó bajo la experiencia y dedicación de 3 años en el área de procesos operacionales de la empresa Hope Technologies.

Como parte de los resultados, la implementación del software ERP Odoon logró una reducción del 40% en los fallos técnicos relacionados con la incompatibilidad de dispositivos escolares; un incremento del 50% en la participación de los docentes entorno a la formación híbrido mediante el módulo eLearning; una reducción del 40% de los tiempos promedio de resolución de incidencias, y un 30% en los costos asociados a visitas presenciales al soporte técnico; una reducción del 20% en los tiempos de distribución de dispositivos y una disminución del 15% en los costos logísticos. Por último, la empresa logró incrementar su productividad, optimizar sus recursos y consolidar un modelo de gestión más ágil, transparente y orientado a resultados, alineado con su misión de modernizar la educación en el país.

Palabras clave: Soporte; Capacitaciones; Gestión de Procesos de Negocio (BPM); Hope Technologies; ERP Odoon

Abstrac

The main objective of this study, based on a professional proficiency report, was to use the Odoo ERP to optimize operational processes and increase productivity in a technology company, Lima 2025. Similarly, the study is supported by academic theory based on business process management (BPM), continuous improvement, lean management, labor productivity, resources and capabilities, organizational innovation, and optimization, which reinforced the variables under study. Furthermore, as part of the development methodology, the Odoo ERP technological tool was implemented, which allowed for the identification and elimination of defects and problems in the process. All of this was achieved through three years of experience and dedication in the operational processes department of Hope Technologies.

Among the results, the implementation of the Odoo ERP software achieved a 40% reduction in technical failures related to incompatibility between school devices; a 50% increase in teacher participation in hybrid training through the eLearning module; a 40% reduction in average incident resolution times and a 30% reduction in costs associated with on-site technical support visits; a 20% reduction in device distribution times; and a 15% reduction in logistics costs. Finally, the company was able to increase its productivity, optimize its resources, and consolidate a more agile, transparent, and results-oriented management model, aligned with its mission of modernizing education in the country.

Keywords: Support; Training; Business Process Management (BPM); Hope Technologies; Odoo ERP

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1 Logo de Hope Technologies	1
Figura 2 Logos de los principales clientes.....	2
Figura 3 Ubicación de la empresa Hope	3
Figura 4 Organigrama de Hope Technologies	9
Figura 5 Principales limitaciones para usar tecnologías digitales por las empresas	10
Figura 6 Diagnóstico de la problemática	25
Figura 7 Diagnóstico de solución	26
Figura 8 Información sobre la compatibilidad del software Odoo ERP	32
Figura 9 Módulo eLearning de Odoo ERP	33
Figura 10 Cursos que se encuentran en el módulo eLearning de Odoo ERP.....	34
Figura 11 El curso de introducción a la realidad aumentada - virtual.....	34
Figura 12 Módulo de soporte al cliente del Odoo.....	35
Figura 13 Módulo de chat en vivo del Odoo.....	36
Figura 14 Módulo de administración de entregas de Odoo.....	36
Figura 15 Módulo de flota del Odoo	37
Figura 16 Módulo de inventario del Odoo	37
Figura 17 Diagrama de comparación de indicadores operativos antes y después	40
Figura 18 Diagrama de comparación de indicadores con las 3 áreas críticas.....	41
Figura 19 Diagrama de costo estimado en el primer año y los siguientes años.....	42
Figura 20 Diagrama de ahorro estimado en el primer año y los siguientes años.....	44

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1 Los 3 pilares de la tecnología de Hope Technologies	1
Tabla 2 Principales clientes y proveedores	2
Tabla 3 Información de la empresa Hope Technologies	3
Tabla 4 Principales empresas competidoras.....	8
Tabla 5 Indicadores operativos del antes y después de la implementación.....	40
Tabla 6 Indicadores operativos del antes y después de los costos y sus ahorros	41
Tabla 7 Indicadores operativos del costo estimado y frecuencia	42
Tabla 8 Indicadores vs el valor estimado del primer año	43
Tabla 9 Indicadores vs el valor estimado del segundo año en adelante	43

Introducción

El presente informe de suficiencia profesional se basó en la experiencia profesional desarrollada en la empresa Hope Technologies, que se dedica al desarrollo de soluciones educativas innovadoras, mediante la implementación ERP Odo. Por el cual tuvo como objetivo principal utilizar el ERP Odo para optimizar los procesos operativos e incrementar la productividad en una empresa tecnológica, Lima 2025. En este sentido, el estudio cuenta con 3 capítulos, cuyos contenidos son escritos a continuación:

En el capítulo I, se desarrolló los antecedentes y la descripción general de la experiencia llevado a cabo en la empresa Hope Technologies. Para ello, se consideró la reseña histórica de la empresa, su ubicación geográfica en Google maps y su actividad empresarial según los reportes de la Sunat. Luego, se plasmó la visión, misión y valores de la empresa. En el mismo contexto, se procedió a la descripción de puesto desarrollo y su entorno. Por último, se evidencio la realidad problemática y objetivos trazados en el ámbito nacional e internacional, así como los objetivos específicos del estudio.

En el capítulo II, se desarrolló en los fundamentos del tema elegido, que consta de las bases teóricas siguientes: Gestión de producción de negocios (BPM), mejora continua, lean management, productividad laboral, recursos y capacidades, innovación organizacional y optimización. En el mismo contexto, se procedió a representar el marco conceptual en donde se describe principalmente la optimización, procesos operativos, innovación organizacional, gestión, mejora continua y gestión de procesos de negocios (BPM), productividad y optimización de procesos operativos. Por último, se incluyen los antecedentes de investigaciones similares, lo que permitió contextualizar el problema y la justificación de la metodología aplicada.

En el capítulo III, se demuestra el aporte, el desarrollo de la experiencia y la propuesta, dando a conocer el desempeño eficiente y sostenible de la empresa Hope Technologies mediante la implementación de la herramienta tecnológica Odo ERP para mejorar la coordinación entre áreas y tener un mayor control sobre sus proyectos y recursos como las ventas, finanzas, recursos humanos, capacitaciones y atención al cliente. Finalmente, se concluye con una serie de conclusiones y recomendaciones.

Capítulo I: Antecedentes y descripción general de la experiencia

1.1. Reseña de la empresa

Hope Technologies es una empresa de tecnología galardonada que se especializa en proporcionar productos y soluciones de Realidad Aumentada (RA), Realidad Virtual (RV) y Realidad Mixta (RM) de alta calidad. Utilizando estas tecnologías modernas, se esfuerzan por elevar el sistema educativo en términos de compromiso, interacción, eficiencia y diversión. El objetivo de la empresa es crear diversión y despertar el amor por el aprendizaje, especialmente en niños, desde una edad temprana, con los atractivos contenidos. El logotipo de la empresa se muestra a continuación en la figura 1:

Figura 1

Logo de Hope Technologies



Nota. La figura muestra el logo de la empresa. Adaptado por la empresa Hope Corporation S.A.C.

Hope Technologies es una empresa emergente que imparte ciencias mediante tecnología inmersiva, facilitando así que los niños y niñas adquieran conocimientos de manera innovadora, utilizando su inteligencia espacial mediante la realidad aumentada. En este sentido, nuestra tecnología se fundamenta en tres pilares clave, tal como se ilustra en la tabla 1:

Tabla 1

Los 3 pilares de la tecnología de Hope Technologies

Pilares de la tecnología		
Inteligencia espacial	Realidad aumentada	Inteligencia artificial
Se emplea la visualización de objetos para el aprendizaje	Se combina el mundo real con nuestro mundo digital	Se usa el IA para la interacción del usuario con nuestro mundo virtual.

Nota. La tabla muestra los tres pilares de la tecnología fundamentales para construir un entorno de aprendizaje moderno. Adaptado por la empresa Hope Corporation S.A.C.

La empresa Hope Technologies viene trabajando en paralelo con una buena comunicación efectiva con clientes y proveedores para brindarles la mejor calidad posible en nuestros servicios. Los principales colaboradores se muestran en la siguiente tabla 2:

Tabla 2

Principales clientes y proveedores

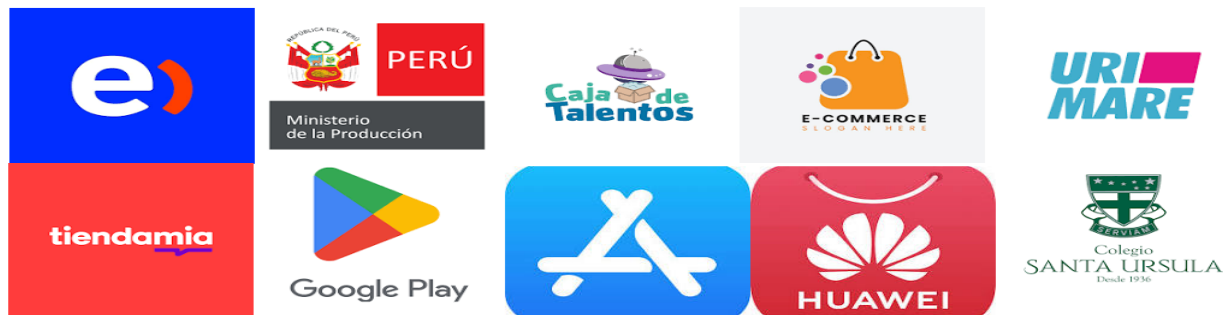
Clientes	Proveedores
Entel Perú Ministerio de Producción Caja de talentos (Jockey Plaza) Wawamania (E COMMERCE) Urimare Tienda Mia Google Play Store (50,000 Usuarios activos) App Store Apple (15,000 Usuarios activos) App gallery Huawei (5000 Usuarios activos) Colegio Santa Úrsula Colegio San María	Apple (Hardware) Unity 3D (Software) Vuforia (Software) WINDOWS Sistema Operativo Talento Humano 3D max Ionic Swicth Blender Oracle

Nota. La tabla muestra los principales colaboradores de la empresa Hope Technologies. Adaptado por la empresa Hope Corporation S.A.C.

A continuación, se puede apreciar en la figura 2 algunos logotipos de los colaboradores que forman parte del trabajo de la empresa Hope Technologies:

Figura 2

Logos de los principales clientes



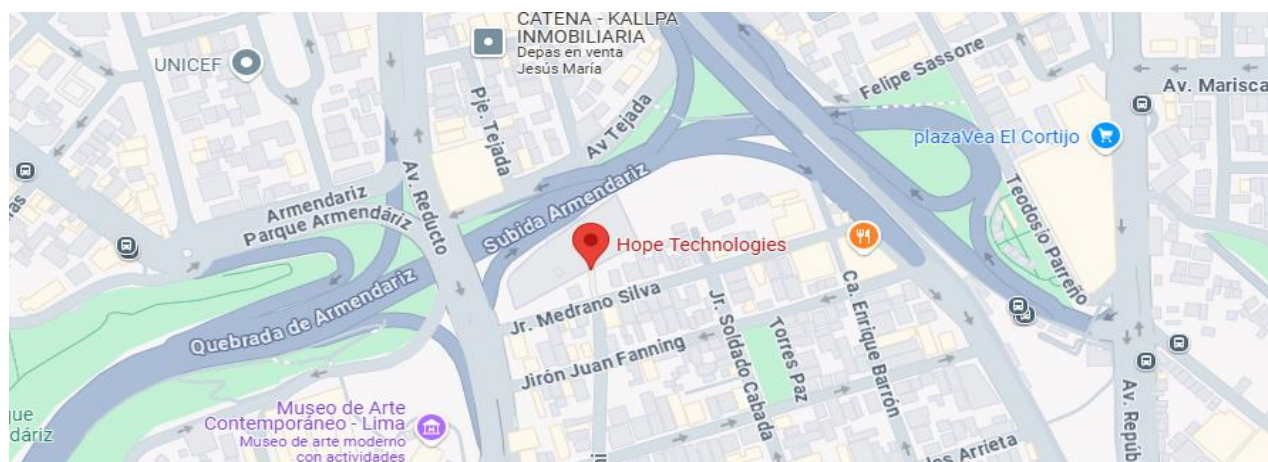
Nota. La figura muestra diferentes logotipos de los colaboradores de Hope Technologies. Adaptado por la empresa Hope Corporation S.A.C.

1.2. Ubicación y actividad empresarial

Hope Technologies está ubicada en Jr. Medrano Silva, cerca del Museo de Arte Contemporáneo en Lima – Perú, como se muestra en la figura 3. Esta localización estratégica facilita el acceso a centros de innovación y desarrollo tecnológico, así como a importantes instituciones educativas y culturales de la ciudad.

Figura 3

Ubicación de la empresa Hope



Nota. La figura muestra la ubicación de la empresa Hope Technologies. (Google, s.f.)

La información básica de la empresa se ve reflejado en la siguiente tabla 3:

Tabla 3

Información de la empresa Hope Technologies

Información básica de la empresa Hope Technologies	
Razón Social:	Hope Corporation S.A.C
Razón Comercial:	Hope Technologies
Actividad:	Programación Informática y edición de programas informáticos
RUC:	20603379285
Departamento:	Lima
Provincia:	Lima
Distrito:	San Borja
Correo Electrónico:	contacto@hope.com.pe

Nota. La tabla muestra la información básica de la empresa Hope Technologies. Adaptado de la empresa Hope Corporation S.A.C.

Hope Technologies es un startup peruano que desarrolla soluciones educativas con realidad aumentada (RA), realidad virtual (RV) e inteligencia artificial (IA) para modernizar el aprendizaje. Las principales actividades están basadas en la Creación de aplicaciones AR/VR para educación STEM, Capacitación a docentes y adaptación de contenido digital, investigación e innovación en tecnologías educativas y clientes y propuesta de valor. Está dirigida a instituciones educativas, gobiernos y estudiantes, ofrece aprendizaje interactivo accesible, reduciendo la brecha tecnológica con herramientas innovadoras.

1.3. Misión, visión y valores de la empresa

Misión

En Hope Technologies tenemos como misión crear diversión y despertar el amor por el aprendizaje, especialmente en los niños desde una edad temprana, con nuestros contenidos atractivos. Cuando la sed de conocimiento y superación haya salido de dentro, esperamos que pueda servir de guía para que todos encuentren su máxima pasión. "Porque creemos que todo puede ser más sencillo, pero más inteligente.

Visión

Ser una compañía líder en la revolución educativa a través de la realidad aumentada, virtual y mixta. Se visualiza un mundo en el que la tecnología haga que el aprendizaje sea accesible, atractivo y apasionante para todas las edades, inspirando a las personas a descubrir y perseguir su máximo potencial.

Valores

Innovación: Valorar la innovación y la creatividad en la búsqueda de soluciones tecnológicas avanzadas para la educación.

Educación: Compromiso con una mejor educación y aprendizaje a través de la tecnología.

Calidad: Buscar la excelencia en productos y servicios, garantizando la calidad y la efectividad de las soluciones ofrecidas.

Accesibilidad: Trabajar para que las soluciones de realidad aumentada, virtual y mixta sean accesibles para una amplia gama de personas, incluyendo a aquellos con diversas necesidades.

Responsabilidad social: Compromiso con la responsabilidad social empresarial y la contribución a la comunidad y la sociedad en general.

Aprendizaje continuo: Fomentar una cultura de aprendizaje constante y desarrollo personal y profesional para los empleados y usuarios.

Colaboración: Fomentar la colaboración y la asociación con instituciones educativas y otras empresas para avanzar en el campo de la tecnología educativa.

Ética: Actuar de manera ética y responsable en todas las interacciones comerciales y decisiones empresariales.

Pasión: Tener una pasión genuina por mejorar la educación y el aprendizaje en todo el mundo.

Evolución histórica

Fundación de Hope Technologies (2018): fundada en 2018 por un equipo apasionado de expertos en tecnología educativa. La empresa nació con la visión de utilizar la realidad aumentada, virtual y mixta para transformar la educación y hacer que el aprendizaje sea más atractivo y efectivo.

Desarrollo de las primeras soluciones (2019): En su primer año, Hope Technologies se centró en la investigación y el desarrollo de las primeras soluciones de tecnología educativa. Se realizaron pruebas iniciales con educadores y estudiantes para refinar los productos. Con estas investigaciones y un MVP bastante prometedor, Hope technologies Ganó la 6ta Generación de Startup Perú, una iniciativa del Ministerio de Producción.

Lanzamiento al mercado (2020): La empresa lanzó oficialmente sus soluciones al mercado. Esto incluyó aplicaciones y plataformas RA-RV diseñadas para mejorar la experiencia de aprendizaje.

Reconocimiento en programa acelerador (2021): Technologies recibió reconocimiento y apoyo al ser aceptada en el programa Acelera Perú, respaldado por 500 Startups e Innóvate Perú. Esta experiencia aceleró su crecimiento.

Expansión nacional e internacional (2022): La empresa comenzó a expandirse más allá de las fronteras nacionales y estableció colaboraciones con instituciones educativas en otros países para llevar sus soluciones a nivel internacional.

1.4. Descripción del puesto desarrollado y su entorno

La corporación cuenta con una estructura organizacional basada en su funcionamiento comercial, todos cumpliendo un rol importante y fundamental. Cada área se desarrolla de la siguiente manera:

Analista de procesos:

El puesto de Analista de Procesos en Hope Technologies, una empresa del sector EdTech enfocada en democratizar el acceso a tecnologías inmersivas como la realidad aumentada y la realidad virtual, desempeña un rol clave en la mejora de los procesos operativos de la organización. Este puesto está orientado a optimizar las actividades internas, garantizar la eficiencia en la implementación de soluciones tecnológicas y mejorar la experiencia de los clientes, principalmente colegios y usuarios finales.

Funciones principales

I. Diagnóstico de procesos operativos:

Analizar los flujos actuales relacionados con la instalación de software, la capacitación docente, el soporte técnico y la logística de entrega. Asimismo, identificar cuellos de botella, redundancias y actividades que no agregan valor.

II. Optimización de procesos:

Rediseñar los procesos internos utilizando herramientas como el mapeo de procesos (BPMN) y metodologías de mejora continua (Lean, Six Sigma). Asimismo, proponer soluciones para mejorar la compatibilidad técnica, incrementar la participación en capacitaciones y optimizar las rutas logísticas.

III. Gestión de indicadores de desempeño (KPIs):

Definir y monitorear métricas clave como tiempos de instalación, tasas de resolución de incidencias técnicas, costos logísticos y participación docente en capacitaciones. Asimismo, evaluar el impacto de las mejoras implementadas mediante análisis cuantitativos y cualitativos.

IV. Coordinación con equipos multidisciplinarios:

Colaborar con los equipos de tecnología, operaciones y educación para alinear las estrategias de mejora con los objetivos de la empresa. Asimismo, facilitar la comunicación entre las áreas para garantizar la implementación eficiente de las soluciones.

V. Implementación de soporte técnico remoto:

Evaluar y proponer herramientas para soporte remoto que permitan resolver incidencias técnicas de manera ágil y económica. Capacitar al equipo técnico en el uso de estas herramientas.

Entorno de trabajo

Sector y actividad de la empresa: Hope Technologies combina tecnologías inmersivas con soluciones pedagógicas innovadoras para transformar el aprendizaje en áreas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). Opera bajo dos modelos de negocio:

B2B: Trabaja directamente con colegios, ofreciendo servicios personalizados.

B2C: Ofrece apps educativas de AR/VR al público general mediante plataformas digitales.

Equipo de trabajo

El Analista de Procesos colabora con las siguientes áreas:

Equipos técnicos: Desarrollo y configuración del software para colegios y apps móviles.

Logística: Planificación de la entrega de visores AR/VR y recursos adicionales para colegios.

Capacitación: Coordinación de talleres y recursos para docentes.

Marketing y atención al cliente (B2C): Gestión de la experiencia del usuario en apps móviles.

Soporte Técnico: Resolución de problemas operativos tanto en colegios como en plataformas digitales.

Principales compañías que compiten en el rubro de la tecnología inmersiva en Lima, como se muestran en la tabla 4, son los siguientes:

Tabla 4

Principales empresas competidoras

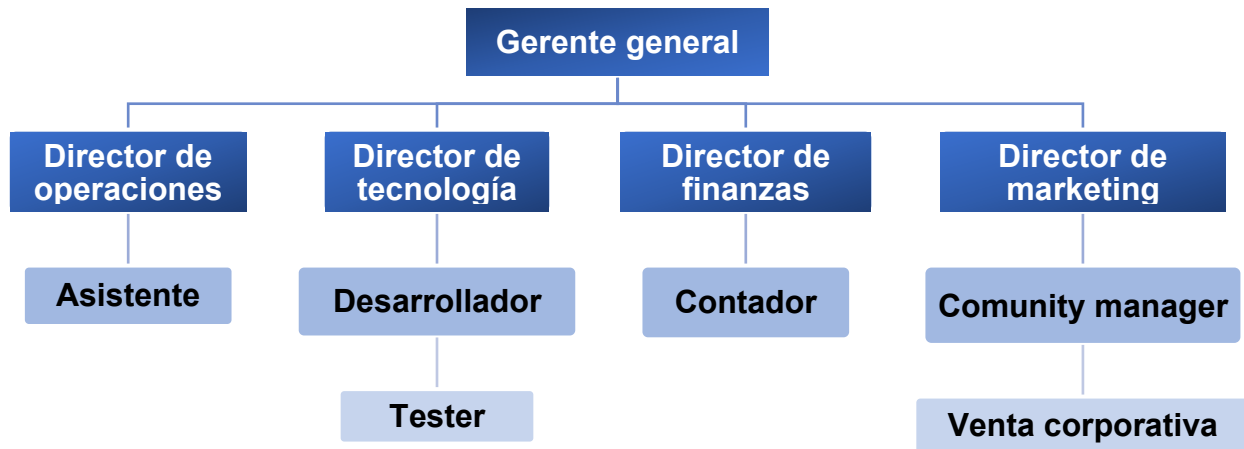
Ítem	Principales empresas competidoras
1	Aryzon
2	Chromville
3	Popar
4	Zappar
5	Woofbert VR
6	YouVisit
7	Labster

Nota. La tabla muestra competidores que tiene la empresa Hope Technologies. Adaptado por la empresa Hope Corporation S.A.C.

Actualmente, Hope Technologies cuenta con 25 colaboradores, de los cuales 12 se encuentran en planilla y 13 por concepto de recibo por honorarios. La empresa compete en el ámbito de la realidad aumentada (AR) y realidad virtual (VR) educativa, destacándose por su capacidad de integrar estas tecnologías en aplicaciones interactivas para el aprendizaje STEM. A través de la optimización de procesos operativos, busca incrementar la productividad y mantenerse a la vanguardia en el competitivo mercado de la tecnología inmersiva. La empresa se estructura en una organización jerárquica, como se muestra en la figura 4, con un equipo de liderazgo experimentado y un personal capacitado en cada área.

Figura 4

Organigrama de Hope Technologies



Nota. La figura muestra la organización jerárquica de la empresa Hope Technologies. Adaptado por la empresa Hope Corporation S.A.C.

1.5. Problemática y objetivos trazados

A nivel global, la implementación de tecnologías inmersivas como la realidad aumentada y la realidad virtual enfrenta importantes desafíos operativos que dificultan su adopción en sectores como la educación. Sin embargo, su integración depende de procesos operativos eficientes que garanticen la compatibilidad técnica, la capacitación adecuada de los usuarios, la disponibilidad de soporte técnico eficiente y una logística óptima para la entrega de los dispositivos.

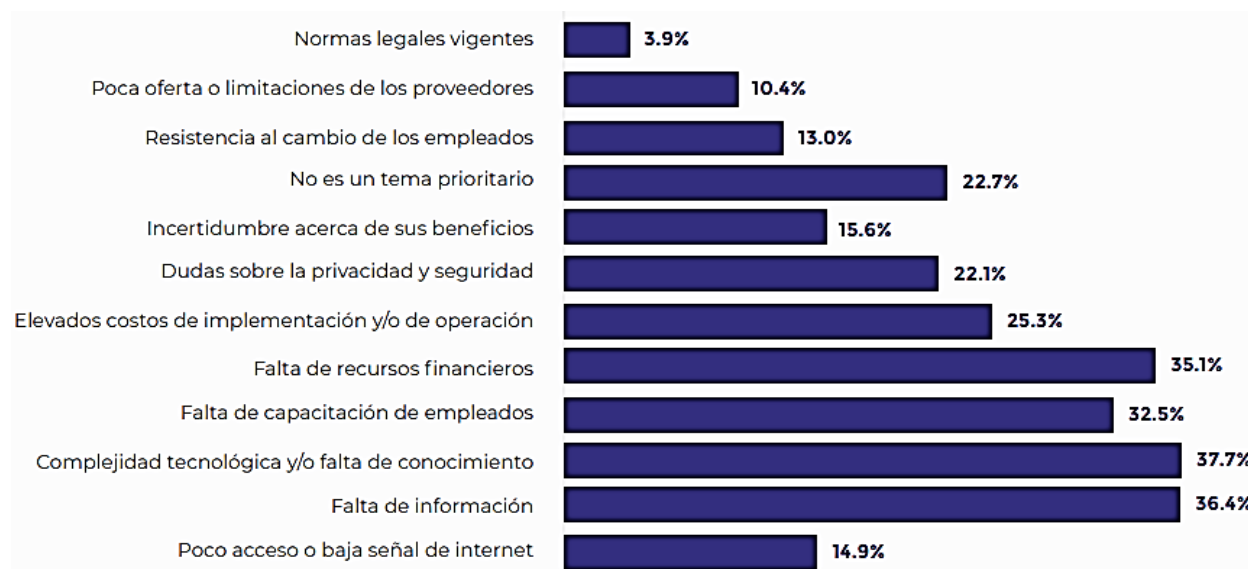
En países en desarrollo, estos desafíos se ven amplificados por la brecha digital y las limitaciones estructurales. En el Perú, el sistema educativo enfrenta obstáculos significativos relacionados con la falta de acceso a infraestructura tecnológica adecuada, tanto en zonas urbanas y rurales. La baja tasa de digitalización en las empresas limita el aprovechamiento de aplicaciones disponibles en plataformas digitales, ya que solo el 38% de las escuelas cuentan con dispositivos tecnológicos compatibles y conectividad suficiente para integrar soluciones avanzadas como la realidad aumentada y la realidad virtual. “Esta brecha tecnológica no solo limita el impacto educativo de estas tecnologías, sino que también representa un desafío operativo considerable para las empresas que

buscan implementar estas herramientas en el sector educativo” (Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI, 2021). La limitada infraestructura tecnológica y los recursos económicos restringen aún más la adopción de tecnologías digitales en el país.

La inversión en infraestructura y capacitación sigue siendo una de las principales barreras de las empresas tecnológicas, ya que “solo el 20% y 30% de las empresas con 10 a 20 trabajadores en Perú, Argentina y Ecuador, invierten en tecnologías digitales” (La Economía, 2021). Esta situación limita su competitividad en un mercado cada vez más globalizado y digitalizado. Además, en la implementación y utilización de tecnologías digitales, las compañías destacaron la falta de formación de los empleados (32.5%) como los obstáculos más relevantes, lo que permite inferir que los problemas de implementación están esencialmente vinculados con la administración del conocimiento y el capital humano. Asimismo, “La cantidad de empresas que fueron encuestados fue del 22.7%, el cual no considera la adopción de tecnologías digitales como un tema prioritario en su empresa” (Ministerio de la Producción, 2023, p. 81). Ver figura 5.

Figura 5

Principales limitaciones para usar tecnologías digitales por las empresas



Nota. La figura muestra los porcentajes de las limitaciones de las empresas que utilizan tecnologías digitales. Adaptado de Produce por el Ministerio de la Producción, 2023, p. 81. (<https://acortar.link/lgg3XA>)

En el contexto internacional, la adopción de implementación de sistemas tecnológicos representa una estrategia crucial para mejorar la eficiencia y competitividad de las empresas tecnológicas. Sin embargo, a pesar de los beneficios potenciales, la implementación de estas soluciones enfrenta diversas problemáticas. La alta competencia en el mercado de ERP, con plataformas líderes como SAP y Oracle, obliga a las empresas a realizar decisiones de inversión que muchas veces no consideran la personalización y adaptación a sus procesos específicos. Según un informe de Research and Markets (2021) afirman que, “el mercado global de ERP ha experimentado una tasa de crecimiento anual del 7.3%, lo que refleja una mayor adopción, pero también aumenta la complejidad en la selección de la solución adecuada”. Por ello, “Es esencial profundizar en este tema, pues los estudios recientes realizados entre empresas europeas, indican que aproximadamente el 40% de los proyectos de implantación del software ERP fracasan durante su ejecución” (Rood, 2023). Estos fracasos no solo implican pérdidas económicas, sino que también afectan la moral organizacional y la eficiencia operativa. Axial (2017) afirmo lo siguiente:

Para una empresa mediana típica, el costo total de software y servicios oscilará entre \$150,000 y \$750,000. Los costos de hardware e infraestructura generalmente se abordan por separado, y típicamente estas estimaciones asumen una implementación en las instalaciones en lugar de una solución alojada o basada en suscripción, lo que podría reducir considerablemente sus costos totales.

Tanto a nivel nacional como internacional, las problemáticas están relacionadas con la empresa Hope Technologies, que tiene como misión democratizar el acceso a tecnologías inmersivas mediante la implementación de software educativo en colegios y la oferta de aplicaciones disponibles en plataformas digitales, evidencian la necesidad de desarrollar estrategias específicas que faciliten la adopción, superando obstáculos como la resistencia al cambio, los costos elevados y la falta de recursos y capacitación. Solo mediante estas acciones será posible potenciar los beneficios de estos sistemas para optimizar procesos operativos y aumentar la productividad en un entorno cada vez más competitivo y digitalizado. Este diagnóstico se convierte en la base para el desarrollo de propuestas específicas que aborden cada una de las problemáticas identificadas.

Problema general

¿De qué manera el uso del ERP Odoo puede optimizar los procesos operativos o incrementar la productividad en una empresa tecnológica, Lima 2025?

Problemas específicos

¿De qué manera el uso del ERP Odoo puede mejorar la Compatibilidad Técnica de tablets en una empresa tecnológica, Lima 2025?

¿De qué manera el uso del ERP Odoo puede mejorar los horarios Inflexibles para Capacitaciones Docentes en una empresa tecnológica, Lima 2025?

¿De qué manera el uso del ERP Odoo puede mejorar el Soporte Técnico Remoto en una empresa tecnológica, Lima 2025?

¿De qué manera el uso del ERP Odoo puede mejorar la logística de equipos tecnológicos en una empresa tecnológica, Lima 2025?

Objetivo general

Utilizar el ERP Odoo optimiza los procesos operativos e incrementar la productividad en una empresa tecnológica, Lima 2025.

Objetivos específicos

Determinar cómo mejorar la compatibilidad técnica de las tablets con el uso del ERP Odoo en una empresa tecnológica, Lima 2025.

Determinar cómo mejorar los horarios inflexibles para capacitaciones de docentes con el uso del ERP Odoo en una empresa tecnológica, Lima 2025.

Determinar cómo mejorar el soporte técnico remoto con el uso del ERP Odoo en una empresa tecnológica, Lima 2025.

Determinar cómo mejorar la logística de equipos tecnológicos con el uso del ERP Odoo en una empresa tecnológica, Lima 2025.

Capítulo II. Fundamento del tema elegido

2.1. Bases teóricas

Las bases teóricas establecen el marco conceptual que sustenta esta investigación, ofreciendo los fundamentos necesarios para comprender y abordar la relación entre la optimización de procesos operativos y el incremento de la productividad. A continuación, se desarrollan las principales teorías asociadas a cada variable del estudio.

Teoría de la gestión de procesos de negocio (BPM - Business Process Management)

Reijers (2021) afirma que, “el BPM permite identificar ineficiencias en los flujos de trabajo, también proponen mejoras que optimicen el uso de los recursos y garanticen que cada actividad agregue valor en la cadena productiva” (p. 4). Esta teoría incluye herramientas como el Business Process Model and Notation (BPMN), que facilita la visualización de los procesos y la simulación de escenarios para prever el impacto de los cambios antes de su implementación. “BPM también promueve la integración tecnológica y el enfoque en la mejora continua, permitiendo que las organizaciones respondan de manera ágil a los cambios en su entorno operativo” (Reijers, 2021, p. 4). La capacidad de BPM para ofrecer un enfoque estructurado y sistemático lo convierte en un pilar fundamental en la búsqueda de eficiencia organizacional.

Teoría de la mejora continua (Kaizen)

De acuerdo a Tosun (2024) afirma que, “la filosofía Kaizen, se centra en la mejora incremental y sostenida de los procesos a través de pequeños cambios constantes que, acumulativamente, generan resultados significativos en el tiempo”. Este enfoque subraya la importancia de la participación activa de todos los niveles jerárquicos de la organización, desde los empleados operativos hasta los líderes estratégicos, en la identificación y eliminación de desperdicios. La mejora continua no se limita a aspectos técnicos. También, incluye la optimización de habilidades humanas, la creación de un entorno colaborativo y la implementación de metodologías basadas en datos para la toma de decisiones. Kaizen destaca que las mejoras no necesitan ser radicales, sino

sostenidas, lo que permite un avance constante hacia la excelencia operativa. Además, esta teoría es aplicable en una amplia gama de sectores y procesos, desde la producción y logística hasta la gestión administrativa, lo que la convierte en una herramienta versátil para impulsar el desempeño organizacional.

Teoría Lean management

“La teoría Lean Management se enfoca en maximizar el valor entregado al cliente mediante la eliminación sistemática de actividades que no generan valor en los procesos” (Cudney et al., 2024). Este enfoque tiene sus raíces en el sistema de producción Toyota y se ha expandido como un modelo universal para la gestión eficiente de recursos. Lean Management identifica siete tipos principales de desperdicios: sobreproducción, tiempos de espera, transporte, exceso de inventario, movimientos innecesarios, defectos y sobre procesamiento. “La implementación de esta teoría implica no solo la eliminación de desperdicios, sino también la creación de flujos continuos en los procesos, lo que garantiza una entrega oportuna de productos y servicios al cliente” (Cudney et al., 2024). Además, Lean fomenta la cultura de mejora continua dentro de las organizaciones, donde los equipos son incentivados a identificar y solucionar problemas de manera proactiva. La combinación de estos principios permite a las organizaciones mejorar su eficiencia, reducir costos y aumentar la satisfacción del cliente.

Teoría de la productividad laboral

“La teoría de la productividad laboral pone un énfasis especial en factores como la eficiencia operativa, la capacitación del personal y la adopción de tecnologías” (Otavalo et al., 2023, p. 33). Esta teoría se centra en la relación entre los recursos utilizados en un proceso y los resultados obtenidos, definiendo la productividad como un indicador clave del desempeño organizacional. La productividad no solo se mide en términos cuantitativos, como el volumen de producción o los ingresos generados, sino también en términos cualitativos, como la calidad de los productos o servicios entregados. “Esta teoría también resalta que la innovación y la optimización de los procesos son elementos fundamentales para alcanzar niveles superiores de productividad” (Otavalo et al., 2023, p. 34). En este sentido, un enfoque estratégico que integre la mejora continua, la

tecnología avanzada y la formación del talento humano puede generar un impacto significativo en el rendimiento general de una organización.

Teoría de los recursos y capacidades

“la teoría de los recursos y capacidades enfatizan la importancia de gestionar eficazmente el talento humano, la infraestructura tecnológica y las competencias organizacionales, integrándolas en una estrategia que potencie el desempeño y la competitividad de la empresa” (Hernández y Mirón, 2022). Este enfoque permite a las empresas identificar qué recursos tienen el potencial de diferenciarse en el mercado y cómo pueden ser optimizados para maximizar su contribución a los objetivos organizacionales. “Las capacidades internas de una organización, como sus activos tangibles e intangibles, son determinantes para alcanzar una ventaja competitiva sostenible” (Hernández y Mirón, 2022, p. 7). Según esta teoría, los recursos de una organización deben ser valiosos, raros, inimitables y organizados para generar un impacto positivo en la productividad.

Teoría de la innovación organizacional

“La innovación organizacional es un motor clave para mejorar la productividad en entornos competitivos y dinámicos” (Trejo, 2019, p. 10). Esta teoría sostiene que la capacidad de una organización para adoptar y desarrollar nuevas tecnologías, procesos y modelos de negocio es fundamental para mantener su relevancia en el mercado. La innovación organizacional no solo implica la introducción de productos o servicios novedosos, sino también la reconfiguración de procesos internos para hacerlos más eficientes y efectivos. Además, “esta teoría subraya que la innovación debe estar alineada con los objetivos estratégicos de la organización, asegurando que los recursos destinados a la innovación generen un retorno tangible en términos de productividad y competitividad” (Trejo, 2019). La adopción de tecnologías avanzadas y la optimización de procesos son pilares fundamentales para fomentar una cultura de innovación dentro de las organizaciones.

2.2. Marco conceptual

Optimización

La optimización se refiere al proceso de hacer algo lo más efectivo, eficiente o funcional posible. Ponick (2024) afirmó lo siguiente:

Optimizar implica analizar las actividades y recursos existentes para identificar y eliminar ineficiencias, asegurando que cada acción contribuya al objetivo general, que es lograr una mayor productividad y capacidad de adaptación más rápida a los cambios del entorno digital. Por esta razón, se requiere la implementación de herramientas tecnológicas y metodologías avanzadas para maximizar los resultados. (p. 11)

Además, “la optimización debe ser un esfuerzo continuo, integrado en todos los niveles organizativos” (Rahmatillah & Farhatinnisa, 2022). Esto implica la innovación de los recursos estratégicos para generar ventajas competitivas sostenibles.

Procesos operativos

“Los procesos operativos son las actividades fundamentales que una organización realiza de manera continua para producir bienes o servicios y cumplir con su propósito principal” (Slack et al., 2022, p. 29). Estos procesos están directamente relacionados con la creación de valor para el cliente y suelen incluir tareas como la producción, logística, atención al cliente, compras y gestión de inventario, entre otros. Los procesos operativos constituyen el núcleo funcional de cualquier organización, definiendo cómo se generan y entregan los resultados. “La integración de tecnología avanzada en los procesos operativos es clave para mejorar su desempeño” (Balakrishnan & Chakravarty, 2019). Son esenciales para el funcionamiento diario de la empresa y deben ser eficientes, ya que afectan directamente la calidad del producto, los tiempos de entrega y la satisfacción del cliente. Su adecuada gestión permite mejorar la competitividad y el desempeño general de la organización.

Innovación

La innovación es la introducción de ideas, procesos, productos o servicios nuevos o significativamente mejorados que generan valor para la organización o sus clientes. “La innovación no solo implica desarrollar nuevos productos, sino también transformar procesos y modelos de negocio” (Crossan & Apaydin, 2019). Además, implica un enfoque proactivo hacia el cambio, la creatividad y la adaptación constante a nuevas necesidades o condiciones del entorno. “La mejora continua puede conducir a la innovación incremental, mientras que cambios más disruptivos pueden generar innovaciones radicales” (Imai, 2019). Es decir, que la innovación es una herramienta clave para el crecimiento sostenible y la diferenciación para cualquier empresa para evaluar riesgos con criterio técnico y, sobre todo, aportar valor real a las personas.

Innovación organizacional

“La innovación organizacional es un proceso sistemático que integra tecnologías avanzadas, procesos mejorados y nuevas estrategias para transformar las operaciones internas y mejorar el desempeño” (Crossan & Apaydin, 2019). Esta innovación no siempre implica tecnología; puede tratarse de introducir nuevas formas de trabajo colaborativo, modificar el liderazgo, rediseñar los canales de comunicación o implementar sistemas más eficientes para la toma de decisiones. “La innovación organizacional debe basarse en recursos y capacidades estratégicas, como el talento humano y la infraestructura tecnológica” (Barney & Hesterly, 2018). Al fomentar una cultura organizacional abierta al cambio y al aprendizaje continuo, la innovación organizacional impulsa mejoras sostenibles que pueden reflejarse en la productividad, el compromiso del personal y la satisfacción del cliente.

Gestión

“La gestión de los procesos es un enfoque sistemático que busca planificar, supervisar, analizar y mejorar continuamente las actividades que una organización realiza para alcanzar sus objetivos” (Harrington, 2016). A través de esta gestión, se alinean las operaciones diarias con la estrategia organizacional, fomentando una cultura orientada

a resultados y a la mejora continua. “La gestión de la mejora continua fomenta la participación activa de los empleados y la sostenibilidad de los resultados” (Imai, 2019). Toda gestión implica tomar decisiones y ejecutar acciones, pero solo se considera efectiva cuando esas decisiones y acciones logran resultados concretos, sostenibles y alineados con los objetivos estratégicos de la organización. “Una gestión efectiva debe adaptarse a las tendencias tecnológicas y las demandas del mercado para garantizar el éxito a largo plazo” (Balakrishnan & Chakravarty, 2019). Por ello, una gestión efectiva no puede ser estática; debe ser dinámica, estratégica y estar en constante evolución. En un mercado altamente competitivo y cambiante como el de hoy, adaptarse a las tendencias tecnológicas y a las nuevas demandas del cliente no es una opción, sino una necesidad para asegurar la sostenibilidad y el crecimiento a largo plazo.

Mejora continua

“La mejora continua es un proceso incremental que involucra pequeños cambios sostenidos en el tiempo, fomentando una cultura de colaboración en todos los niveles de la organización” (Imai, 2019). “Este concepto se basa en la idea de que siempre hay algo que puede hacerse mejor, sin necesidad de esperar a que surjan problemas graves como la eliminación de actividades que no generan valor dentro de los procesos organizacionales” (Womack & Jones, 2020). El objetivo es incrementar la eficiencia, la calidad y la satisfacción de los clientes a lo largo del tiempo. “Una mejora continua bien implementada fortalece las capacidades organizativas y mejora la sostenibilidad operativa” (Barney & Hesterly, 2018). Según este enfoque, una mejora continua bien implementada no solo corrige errores o ineficiencias, sino que transforma la cultura de una organización. También, fortalece las capacidades internas, empodera a los equipos y crea una base sólida para afrontar desafíos operativos con mayor agilidad y resiliencia.

Gestión de procesos de negocio (BPM - Business Process Management)

La gestión de procesos de negocio es una disciplina que combina la ingeniería, la tecnología y la administración para analizar y rediseñar los flujos de trabajo dentro de una organización. “La integración de la mejora continua dentro de BPM asegura que los cambios en los procesos sean sostenibles y efectivos” (Imai, 2019). El BPM no solo se

centra en los procesos como tareas, sino en cómo estos contribuyen a los objetivos estratégicos de la empresa. Además, “el uso de herramientas tecnológicas avanzadas, como la automatización de procesos, fortalece las capacidades de BPM” (Balakrishnan & Chakravarty, 2019). Esto involucra tanto herramientas tecnológicas (como software BPM) como metodologías de mejora continua, siendo una combinación de gestión, tecnología y análisis. “El BPM, con la filosofía Lean, son herramientas esenciales para eliminar desperdicios y optimizar recursos” (Womack & Jones, 2020). Estas herramientas, son una combinación perfecta para lograr organizaciones más eficientes, flexibles y orientadas al valor. No solo permiten mapear y estandarizar procesos, sino también identificar y eliminar desperdicios que muchas veces pasan desapercibidos, afectando directamente a los costos, tiempos y calidad del servicio.

Productividad

La productividad es una medida que indica qué tan eficientemente se utilizan los recursos (como tiempo, trabajo, materiales o dinero) para producir bienes o servicios. “La productividad combina la eficiencia operativa con la calidad de los resultados obtenidos” (Balakrishnan & Chakravarty, 2019). En términos simples, es la relación entre lo que se produce (salida) y los recursos utilizados (entrada). “La productividad puede medirse a través de indicadores clave de desempeño (KPIs), como la relación entre insumos y productos generados” (Harrington, 2016). Los recursos y capacidades estratégicas de una organización son determinantes para maximizar la productividad. A mayor productividad, mejores resultados se logran con menos recursos, lo que contribuye al crecimiento, la competitividad y la rentabilidad. “La innovación en procesos y tecnología tiene un impacto positivo directo en la productividad, permitiendo a las organizaciones adaptarse a entornos dinámicos” (Crossan & Apaydin, 2019). No es solo una ventaja competitiva, sino una necesidad estratégica para mantener la productividad en entornos cada vez más dinámicos. Implementar nuevas herramientas, automatizar tareas clave y rediseñar procesos permiten a las organizaciones ser más ágiles, eficientes y resilientes frente a los cambios del mercado actual.

Optimización de procesos operativos

La optimización de procesos operativos se refiere a la mejora sistemática y sostenida de las actividades internas de una organización para maximizar su eficiencia y efectividad. “La optimización debe estar basada en datos y análisis rigurosos para garantizar su efectividad” (Harrington, 2016). Asimismo, la optimización es un enfoque que combina las herramientas analíticas y metodológicas para rediseñar procesos, eliminando ineficiencias y generando valor en cada etapa. “La filosofía Kaizen es una herramienta clave para la optimización, ya que fomenta la mejora incremental de los procesos operativos” (Imai, 2019). “La optimización incluye la eliminación de desperdicios y la implementación de flujos continuos, asegurando que los recursos sean utilizados de manera óptima” (Womack & Jones, 2020). La incorporación de tecnología avanzada en la optimización permite monitorear y medir el impacto de los cambios en tiempo real.

2.3. Antecedentes

Antecedentes nacionales

Pérez & Ramírez, (2021) en su estudio denominado “implementación de herramientas Lean para la mejora de procesos en instituciones educativas” llevaron a cabo en tres instituciones educativas privadas en Lima con el objetivo de analizar y optimizar los procesos administrativos que presentaban ineficiencias críticas, como tiempos prolongados en la matrícula y la emisión de certificados académicos. Los investigadores utilizaron herramientas Lean, específicamente Value Stream Mapping (VSM) y Kaizen, para identificar actividades que no agregaban valor y rediseñar los flujos de trabajo. Los resultados mostraron que el tiempo promedio de matrícula se redujo de 45 a 30 minutos, mientras que la emisión de certificados pasó de una semana a 48 horas. Además, la implementación de estas herramientas generó un aumento en la satisfacción de docentes y padres, lo que evidenció un impacto positivo no solo en la eficiencia, sino también en la experiencia de los usuarios.

Chávez & Torres, (2020) en su estudio sobre “impacto de la realidad aumentada en el aprendizaje de ciencias en estudiantes de primaria” investigaron el impacto de la realidad aumentada (RA) en el aprendizaje de ciencias naturales en estudiantes de

escuelas rurales en Cusco. Los investigadores desarrollaron contenidos interactivos que permitieron a los estudiantes visualizar de manera inmersiva conceptos complejos como el sistema solar, el ciclo del agua y la anatomía humana. Los datos recogidos antes y después de la intervención mostraron un incremento del 30% en la retención de conocimientos. Asimismo, se observó un mayor nivel de participación en las aulas, especialmente en estudiantes que previamente demostraban poca motivación hacia las ciencias. La investigación determinó que la Realidad Aumentada es un recurso eficaz para potenciar el aprendizaje en entornos educativos con recursos escasos, aunque también resaltó la importancia de formar a los profesores en la utilización de estas tecnologías.

Fernández & Gutiérrez, (2019) en su estudio denominado “mejoras logísticas en empresas tecnológicas peruanas a través de modelos de optimización de rutas” abordaron los problemas logísticos en una empresa tecnológica ubicada en Lima que enfrentaba altos costos y retrasos en la entrega de productos tecnológicos a clientes corporativos. Utilizando modelos matemáticos de optimización de transporte y sistemas GIS (Geographic Information Systems), se diseñaron rutas eficientes para las entregas. La implementación de estas soluciones resultó en una reducción del 15% en los costos logísticos y un aumento del 20% en la puntualidad de las entregas. Además, la empresa reportó un incremento en la satisfacción del cliente, derivado de la mejora en la calidad del servicio. Este estudio resalta la importancia de combinar herramientas tecnológicas con estrategias logísticas para optimizar procesos operativos en empresas del sector tecnológico.

Figueroa y Lévano (2018) en su estudio sobre “la implementación del Sistema Odoo ERP mejora la Gestión Logística de la Empresa Palma Aceitera de Oleaginosas Del Perú S.A. de la provincia de Tocache” tuvieron como objetivo principal en implementar el sistema Odoo ERP para mejorar la gestión logística de la empresa Palma Aceitera de Oleaginosas del Perú S.A. ubicada en la provincia de Tocache. Se trató de una investigación aplicada, cuantitativa y tecnológica, con un diseño preexperimental, con pruebas pre y post realizadas en una población de 20 empleados del sector logístico. El instrumento ha sido desarrollado para los trabajadores del sector logístico y directivo

de la compañía Palma Aceitera "OLPESA". La respuesta a 17 preguntas en el cuestionario de observación en relación a las variables. Los resultados más destacados indican una media de 1,89 en la dimensión Eficiencia, basada en los promedios de la prueba de salida, mientras que en la dimensión Eficacia, la media fue de 3,65. Se determinó que el sistema Odoo ERP optimizó de forma más eficaz y eficiente la administración de compras, almacén y simultáneamente la administración del control de inventarios, proporcionando una herramienta de administración valiosa para gestionar todas las tareas y procesos cotidianos de la compañía.

Antecedentes internacionales

Souza & Carvalho (2021) en su estudio denominado “aplicación de BPM en empresas tecnológicas brasileñas: Un estudio de caso” se centraron en una empresa de software en São Paulo que enfrentaba problemas de eficiencia en la entrega de proyectos a sus clientes. Se implementó un enfoque de Business Process Management (BPM), utilizando BPMN (Business Process Model and Notation) para modelar y rediseñar los procesos. Adicionalmente, se integraron herramientas de monitoreo automatizado para evaluar el desempeño en tiempo real. Los resultados destacaron una mejora del 20% en la eficiencia de los procesos clave, una reducción del 15% en el tiempo de ciclo de los proyectos y un aumento en la coordinación entre los equipos de desarrollo y soporte. Este caso subraya la relevancia de BPM como un marco estructurado para abordar ineficiencias operativas en el sector tecnológico.

Johnson & Patel (2020) en su estudio sobre “leveraging augmented reality to improve workplace training in tech companies” exploraron el uso de dispositivos de realidad aumentada (RA) para la capacitación de empleados en empresas tecnológicas de Silicon Valley. Las simulaciones realistas creadas con RA permitieron a los empleados aprender a operar equipos complejos y resolver problemas técnicos en un entorno controlado. Los resultados mostraron que la productividad de los empleados aumentó un 18%, debido a una mejor comprensión y retención de los conceptos técnicos. Además, el tiempo requerido para la capacitación se redujo en un 25%, y los costos relacionados con errores operativos disminuyeron significativamente. Este caso ilustra cómo la

adopción de tecnologías inmersivas puede mejorar tanto el aprendizaje como la productividad en entornos laborales.

Nakamura & Sato (2019) en su estudio denominado “the role of Lean in enhancing logistics efficiency in manufacturing industries” analizaron cómo las empresas manufactureras japonesas han optimizado sus procesos logísticos mediante la implementación de principios Lean, como Just-In-Time y sistemas Kanban. Los resultados indicaron una reducción del 20% en los tiempos de entrega y una disminución del 10% en los costos operativos. El éxito de estas estrategias se atribuyó a la integración de tecnología avanzada y al compromiso organizacional con la mejora continua. Además, se destacó que estas prácticas no solo mejoraron la eficiencia logística, sino que también fortalecieron la relación con los proveedores y clientes. Este caso subraya la importancia de Lean Management como una metodología efectiva para optimizar procesos en industrias altamente competitivas.

Bravo-Huivín et al. (2024) en su estudio de investigación sobre “sistemas de gestión empresarial y su impacto en el proceso compras e inventario en empresas del sector construcción” tuvieron como objetivo medir el impacto de la implementación del sistema ERP Odoo en los procesos de compras e inventario de una empresa del sector construcción. Posee una perspectiva combinada, robusta y bien organizada que fusiona el análisis teórico con una implementación práctica. Las herramientas utilizadas fueron entrevistas y cuestionarios para la recopilación de información. Los principales hallazgos muestran avances, tales como disminución del 31% en el tiempo de realización de procesos esenciales y reducción del 28% en gastos operacionales. La aplicación del ERP Odoo produce ahorros y potencia la eficiencia, registrando una disminución del 45% en fallos a través de la automatización, y un incremento del 37% en la productividad de los procesos automatizados. La implementación, sugerida por el especialista en Open Source de VAUXOO, organizada en 7 fases, evidenció eficacia en la administración de la implementación del ERP Odoo. ERP ODOO tuvo un impacto positivo en los procesos de Adquisiciones y Gestión de Inventarios de la compañía, lo que se refleja en la disminución de tiempo, gastos y crecimiento de la satisfacción de los empleados y clientes, así como en cada indicador establecido en el posttest.

2.4. Justificación de la metodología elegida

La metodología seleccionada para este estudio se justifica por la necesidad de abordar de manera integral los problemas operativos de Hope Technologies, relacionados con la compatibilidad técnica, la capacitación docente, el soporte técnico y la logística. Este enfoque metodológico se fundamenta en principios de investigación aplicada y en herramientas de mejora continua, que permiten identificar ineficiencias y proponer soluciones prácticas orientadas a resultados medibles.

En el caso de Hope Technologies, la investigación aplicada permite diagnosticar las ineficiencias operativas actuales, analizar sus causas y diseñar estrategias que incrementen la productividad y mejoren la experiencia del cliente. El diseño metodológico incluye la optimización de procesos operativos mediante el uso de herramientas y enfoques reconocidos, como el mapeo de procesos (BPMN). Estas herramientas son ampliamente utilizadas en la gestión de operaciones para detectar cuellos de botella y proponer mejoras que reduzcan tiempos, costos y actividades que no agregan valor.

Adicionalmente, se integran metodologías como Lean Management y Six Sigma, que permiten un análisis profundo de los procesos y aseguran la implementación de cambios sostenibles. Por un lado, Lean Management es esencial para eliminar desperdicios y optimizar recursos. Por otro lado, Six Sigma ofrece un marco estructurado para reducir la variabilidad y garantizar la calidad en cada etapa del proceso. Ambas metodologías son particularmente relevantes para Hope Technologies, dado su objetivo de incrementar la eficiencia operativa y escalar sus servicios. La recolección y análisis de datos se apoya en métodos mixtos que combinan información cualitativa y cuantitativa. Las entrevistas con actores clave, como docentes y personal técnico, permiten identificar las barreras específicas que enfrentan en el uso de tecnologías inmersivas, mientras que los indicadores clave de desempeño proporcionan un análisis cuantitativo de las áreas críticas, como los tiempos de instalación, la participación en capacitaciones y los costos logísticos.

Finalmente, la elección de esta metodología se alinea con los objetivos estratégicos de Hope Technologies, ya que aborda de manera específica las problemáticas operativas que afectan su productividad y competitividad.

Capítulo III. Aporte y desarrollo de la experiencia

3.1. Diagnóstico de la situación problemática

Hope Technologies, empresa EdTech, enfrenta desafíos significativos en la implementación de tecnologías inmersivas, tanto en su modelo de negocio B2B dirigido a colegios como en su modelo B2C basado en aplicaciones educativas disponibles en plataformas digitales. El análisis detallado de los procesos operativos permitió identificar problemáticas específicas, que afectan la productividad, costos, experiencia del cliente, y el diagnóstico de solución como se muestran en las figuras 6 y 7, respectivamente.

Figura 6

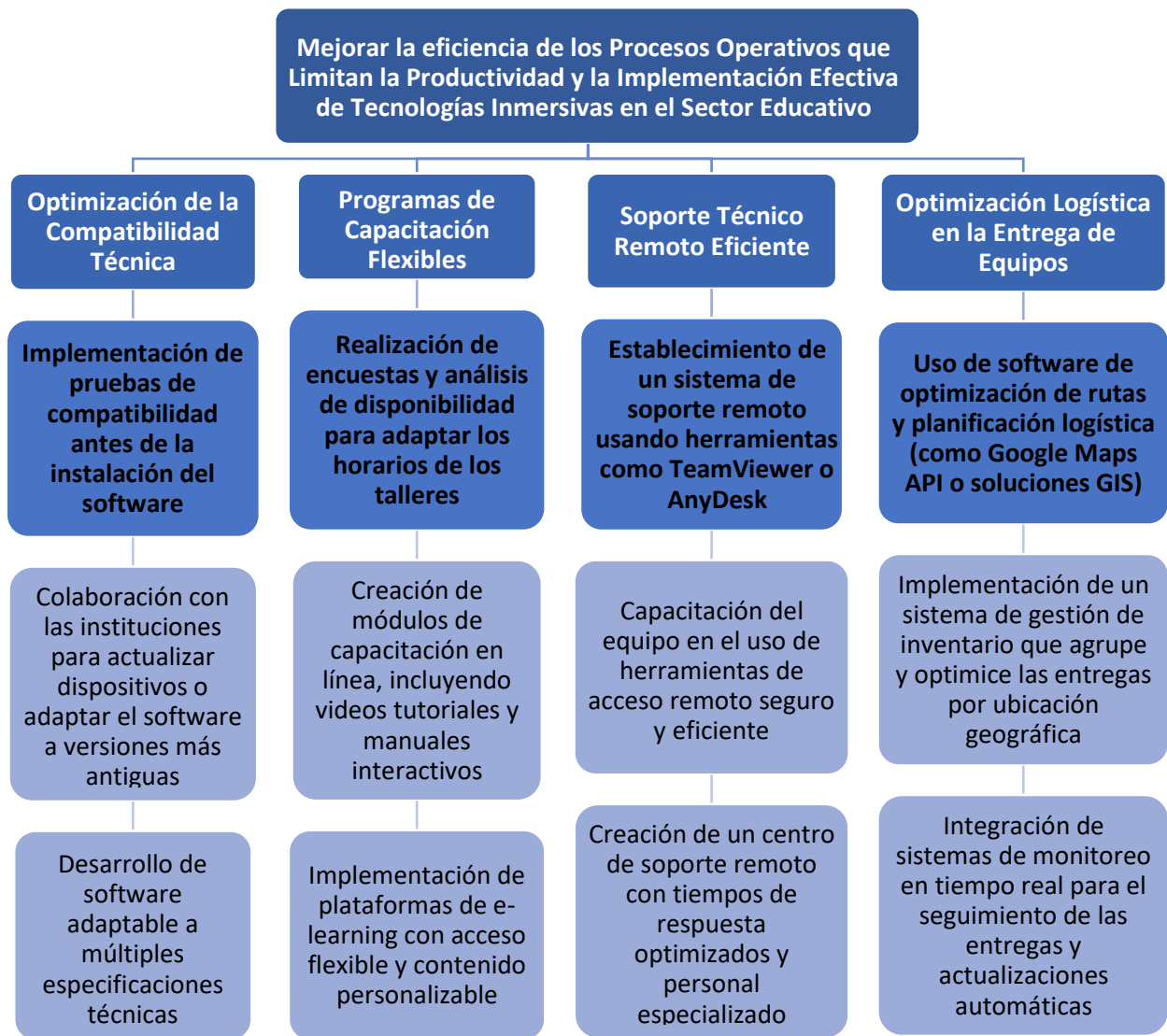
Diagnóstico de la problemática



Nota. La figura muestra los problemas en porcentajes con respecto a la productividad. Adaptado por la empresa Hope Corporation S.A.C.

Figura 7

Diagnóstico de solución



Nota. La figura muestra el diagnóstico de solución en los procesos operativos. Adaptado por la empresa Hope Corporation S.A.C.

La figura 7 presenta la estructuración de las estrategias de mejora continua aplicadas en Hope Technologies, categorizadas en cuatro áreas clave: compatibilidad técnica, capacitación docente, soporte técnico y logística. Cada acción fue diseñada para atacar una causa raíz identificada durante el diagnóstico, y su implementación fue apoyada por herramientas tecnológicas como Odo ERP.

El primer aspecto crítico está relacionado con la compatibilidad técnica del software de realidad aumentada y virtual con las tablets utilizadas en los colegios. Actualmente, los colegios cuentan con dispositivos con especificaciones técnicas variables, lo que genera fallos recurrentes en la instalación del software. Este problema no solo incrementa los tiempos de implementación, sino que también eleva los costos operativos al requerir ajustes técnicos no planificados. Además, la falta de un sistema de validación previa para verificar la compatibilidad de los dispositivos agrava la situación, generando frustración entre los clientes y una percepción negativa del servicio.

Otro desafío es la baja participación de docentes en los talleres de capacitación organizados por la empresa. Los horarios de los talleres no se ajustan a la disponibilidad de los profesores, lo que limita significativamente su asistencia. Además, no existen recursos asincrónicos como tutoriales en video o manuales interactivos que complementen las capacitaciones presenciales. Esto tiene como consecuencia una integración limitada de las tecnologías inmersivas en el proceso pedagógico y una adopción parcial de las herramientas por parte de los docentes.

En cuanto al soporte técnico, se constató una dependencia excesiva de las visitas presenciales para resolver problemas operativos. Esta situación genera tiempos prolongados de resolución, especialmente en colegios ubicados en zonas rurales o de difícil acceso. La falta de herramientas tecnológicas que permitan el soporte remoto, como TeamViewer o AnyDesk, eleva los costos asociados y afecta la percepción de los clientes sobre la eficacia del servicio técnico.

Finalmente, la logística de visores AR/VR y configuraciones técnicas presenta ineficiencias. Actualmente, las entregas se realizan sin una planificación óptima, lo que incrementa los costos de transporte y genera retrasos en la implementación. La falta de pedidos y la dispersión de las entregas afectan directamente la puntualidad y la calidad del servicio ofrecido.

Para comprender con mayor profundidad la situación, se realizó un análisis de indicadores clave de desempeño (KPIs) que evidenció el impacto de estas problemáticas. Por ejemplo, el tiempo promedio de instalación del software en los colegios es de tres días, un periodo que excede los estándares recomendados para este

tipo de implementación. Asimismo, la participación en las capacitaciones docentes se encuentra en un 50%, reflejando un nivel bajo de asistencia que limita el aprovechamiento de las tecnologías inmersivas. Por otro lado, el tiempo promedio para resolver incidencias técnicas es de cinco días, lo que incrementa los costos operativos y genera insatisfacción entre los clientes. Finalmente, los costos logísticos alcanzan un promedio de S/ 250 por entrega, un valor elevado que afecta la sostenibilidad financiera de la empresa.

En síntesis, se revela que las problemáticas relacionadas con la compatibilidad técnica, capacitación docente, soporte técnico y logística impactan negativamente en la productividad de Hope Technologies, incrementan los costos operativos y limitan la satisfacción de los clientes. Estos hallazgos resaltan la necesidad de implementar una herramienta tecnológica, Odo ERP, que aborde estas deficiencias y permite que la empresa alcance un desempeño eficiente y sostenible.

3.2. Desarrollo de la experiencia

Cuando ingresé a Hope Technologies, la empresa se encontraba en una etapa de crecimiento y consolidación en el sector de tecnología educativa, con un enfoque en la implementación de herramientas inmersivas como la Realidad Aumentada (AR) y la Realidad Virtual (VR). Sin embargo, a medida que sus operaciones se expandían, comenzaron a evidenciarse diversas ineficiencias en los procesos operativos, lo que generaba impactos negativos en la productividad y en la calidad del servicio ofrecido a las instituciones educativas.

El rol dentro de la empresa, como analista de procesos, ha estado enfocado en la identificación de estos problemas, la propuesta de soluciones estratégicas y la implementación de mejoras en los flujos de trabajo de la organización. La gestión de procesos en una empresa de base tecnológica requiere un enfoque estructurado y metodológico para optimizar cada área operativa, asegurando que los recursos sean utilizados de manera eficiente y que los servicios ofrecidos cumplan con los estándares de calidad esperados por los clientes.

Desde el primer contacto con las operaciones de Hope Technologies, pude identificar una serie de problemáticas que limitaban la eficiencia de la empresa y reducían la satisfacción de los usuarios finales. Entre las principales deficiencias detectadas, se encontraba la compatibilidad limitada del software con los dispositivos escolares, lo que generaba fallos recurrentes en la instalación y uso de las aplicaciones de AR y VR. Además, la capacitación a docentes se realizaba en horarios inflexibles, lo que reducía la participación del personal educativo en los programas de formación. Por otro lado, el soporte técnico dependía exclusivamente de visitas presenciales, lo que incrementaba los costos operativos y generaba largos tiempos de espera para la resolución de incidencias. Finalmente, la logística de entrega de visores y otros dispositivos no estaba optimizada, lo que resultaba en demoras y sobrecostos innecesarios.

Para superar estas dificultades, se implementó el sistema ERP Odoó como una solución completa para la gestión operativa. Esta herramienta facilitó la concentración de las actividades esenciales de la organización y proporcionó apoyo a los procesos considerados fundamentales. Por esto, se configuró un módulo para la administración de inventarios y compatibilidad técnica, lo que permitió la creación de un registro actualizado de dispositivos por centro educativo, junto con sus especificaciones correspondientes. Esto llevó a la ejecución de un protocolo de verificación previa que ayudó a identificar potenciales incompatibilidades antes de la instalación del software, reduciendo así los fallos operativos. Además, se definieron requisitos mínimos de hardware y se elaboraron guías técnicas que se distribuyeron a través del portal de clientes de Odoó.

Simultáneamente, se incorporó un módulo de administración de contenidos para formar a profesores a través de una plataforma de capacitación asincrónica basada en LMS, administrada también desde Odoó. Se incorporaron tutoriales, manuales y sesiones registradas, disponibles dependiendo del tiempo del docente. Igualmente, se usó encuestas automatizadas desde el mismo sistema para determinar los horarios preferidos, lo que posibilitó una organización adaptable y personalizada de la formación. En consecuencia, la incorporación de los profesores incrementó en un 40%, lo que mejoró el grado de adopción de las tecnologías en el salón de clases.

Lo que respecta al apoyo técnico, se incorporaron herramientas de asistencia remota como AnyDesk y TeamViewer con el módulo de asistencia técnica de Odoo. Mediante este sistema, se administraron boletines, se designaron responsables y se llevó a cabo un monitoreo en tiempo real de las situaciones reportadas. Esto disminuyó en un 50% el tiempo medio de resolución y se redujo en un 30% los gastos relacionados con visitas presenciales, particularmente en áreas rurales.

En el sector logístico, se implementó el módulo de administración de rutas y entregas de Odoo, que posibilitó la organización eficaz de recorridos a través de la agrupación por áreas geográficas. Adicionalmente, se implementó un sistema de seguimiento en tiempo real para comprobar la situación de los envíos y garantizar la rastreabilidad de cada entrega. Con estas medidas, se consiguió disminuir en un 20% los plazos de entrega y en un 15% los gastos logísticos vinculados a la distribución de visores y sus respectivas configuraciones técnicas.

En el sector logístico, se implementó el módulo de administración de rutas y entregas de Odoo, que posibilitó la organización eficaz de recorridos a través de la agrupación por áreas geográficas. Adicionalmente, se implementó un sistema de seguimiento en tiempo real para comprobar la situación de los envíos y garantizar la rastreabilidad de cada entrega. Con estas medidas, se consiguió disminuir en un 20% los plazos de entrega y en un 15% los gastos logísticos vinculados a la distribución de visores y sus respectivas configuraciones técnicas.

La implementación de Odoo ERP posibilitó una perspectiva conjunta de los procesos operativos, optimizando la coordinación entre departamentos, disminuyendo labores manuales y aumentando la capacidad de respuesta a las necesidades del sector educativo. Esta solución tecnológica ha potenciado la capacidad de expansión de la compañía, proporcionando una mayor escalabilidad, control y seguimiento en cada una de sus operaciones fundamentales.

El conocimiento obtenido ha sido esencial para entender el papel estratégico de la administración de procesos en un ambiente tecnológico y dinámico como el de Hope Technologies. Mediante la incorporación de Odoo ERP y la implementación de técnicas

de mejora continua, se ha conseguido convertir una entidad con retos operativos en una compañía más organizada, eficaz y lista para consolidarse en el mercado EdTech nacional.

3.3. Modelado de la propuesta o solución

En Hope Technologies, el proceso de mejora de los procesos operativos se organizó en un modelo de mejora continua fundamentado en los principios de Gestión de Procesos de Negocio (BPM), Gestión Lean y automatización operativa. Para aumentar la productividad, disminuir gastos y optimizar la experiencia del cliente, se planteó la puesta en marcha del sistema ERP Odoo como plataforma unificada para estandarizar, automatizar y gestionar los procesos laborales esenciales de la organización.

El modelo de respuesta se centra en cuatro aspectos fundamentales: compatibilidad técnica, formación de los docentes, asistencia técnica a distancia y logística de distribución. Todas estas se trataron con módulos específicos del sistema Odoo ERP, lo que facilitó una unificación central de la información, el seguimiento de procesos y un incremento significativo en los tiempos de implementación y los gastos operativos.

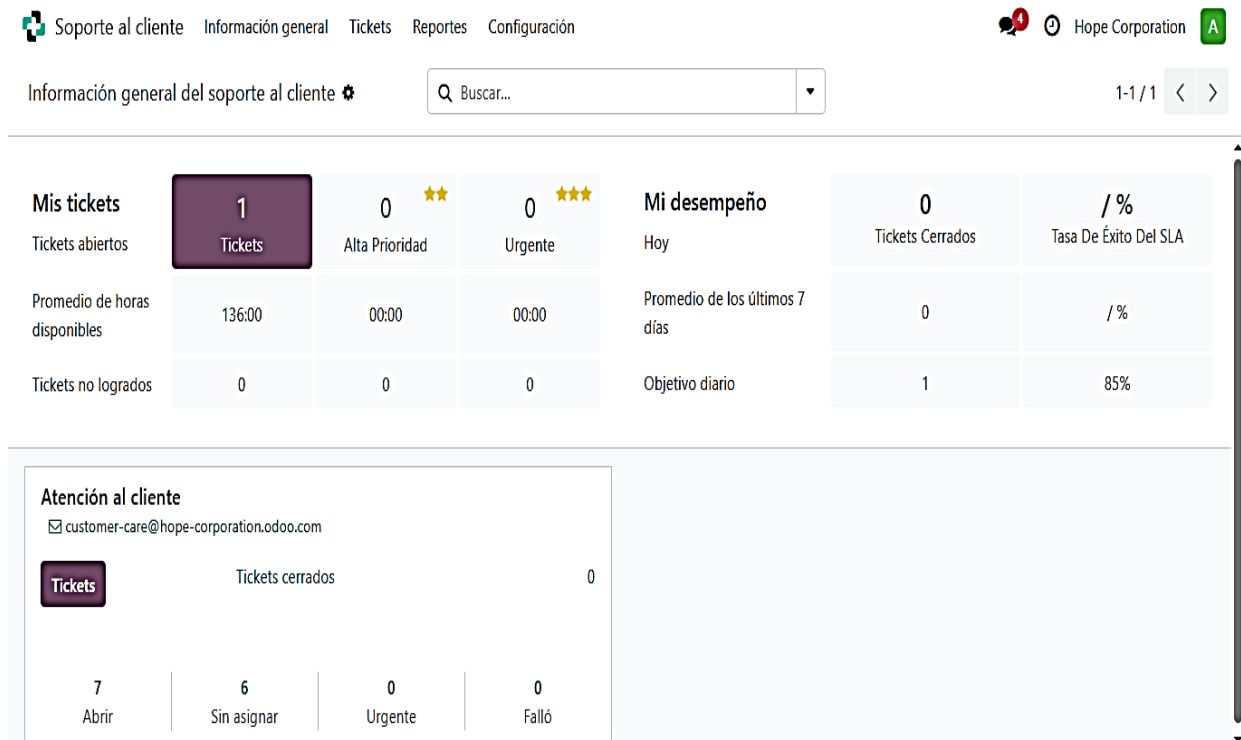
El primer paso implicó un análisis detallado de las carencias operativas. Mediante el estudio de procesos, la realización de entrevistas a usuarios internos y la recolección de indicadores clave, se detectaron las principales dificultades y se determinaron las prioridades de intervención. Según estos hallazgos, se elaboró un modelo de solución modular, empleando Odoo ERP como sistema soporte para poner en marcha las mejoras y simplificar su seguimiento en tiempo real.

Para potenciar la compatibilidad técnica del software, ver figura 8, con los equipos educativos, se elaboró un protocolo de comprobación anticipada respaldado en el módulo de inventario y gestión de activos tecnológicos de Odoo. Este permitió documentar las características técnicas de los dispositivos en cada entidad y verificar si satisfacían los requisitos básicos. Mediante la implementación de formularios inteligentes y scripts de validación vinculados a Odoo, se simplificó el proceso de filtrado de

dispositivos compatibles. En consecuencia, se disminuyeron considerablemente los fallos en la instalación y se mejoró el tiempo de despliegue técnico.

Figura 8

Información sobre la compatibilidad del software Odoo ERP



Nota. La figura muestra la compatibilidad de la plataforma Odoo.

En el sector de formación, se puso en marcha el módulo de eLearning de Odoo, ver figura 9, lo que facilitó el alojamiento de cursos, recursos asincrónicos y caminos de aprendizaje adaptativos. Se creó un ambiente de capacitación constante que fusionó sesiones sincrónicas con contenidos accesibles de manera ininterrumpida. Además, a través de cuestionarios incorporados al sistema, se recolectó información acerca de la disponibilidad de los profesores en el horario de trabajo, lo que posibilitó ajustar los programas a sus requerimientos. Esta personalización aumentó la implicación del profesorado y la eficacia del proceso de enseñanza.

Figura 9

Módulo eLearning de Odoo ERP

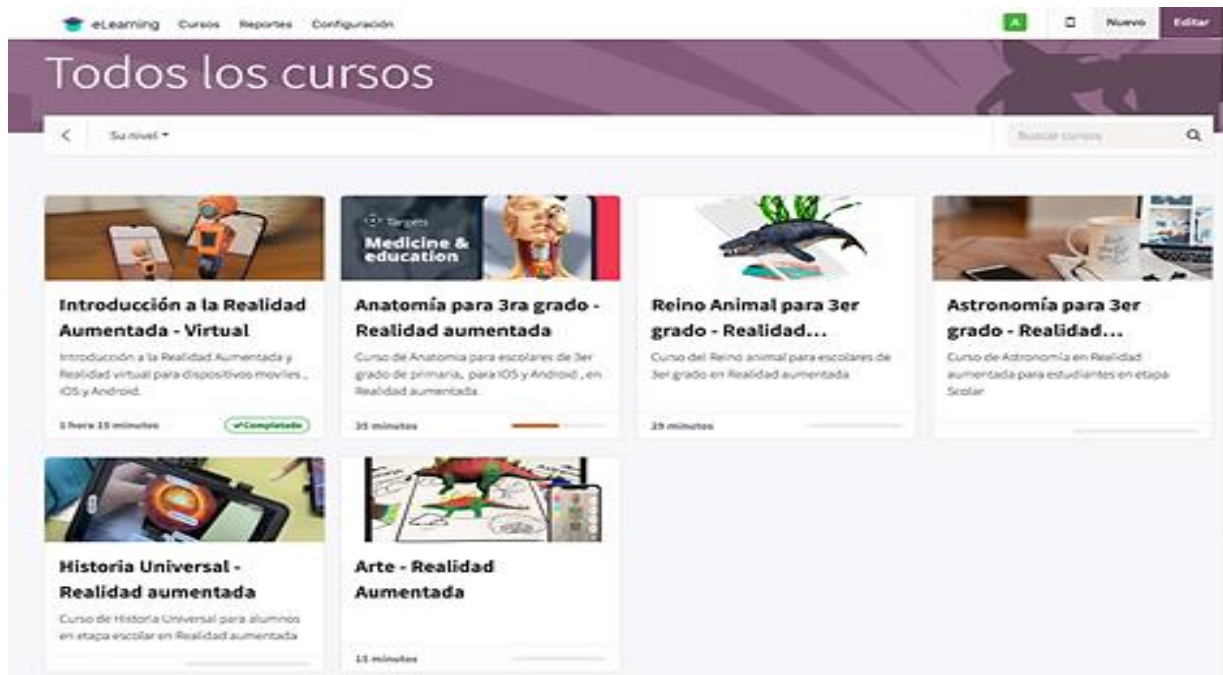


Nota. La figura muestra el módulo eLearning, para subir cursos, tutoriales, manuales y evaluaciones a docentes.

Los cursos de la plataforma Odoo brindan una educación completa y asequible para todos los usuarios, desde novatos hasta expertos en programación. Mediante su plataforma de aprendizaje electrónico, Odoo ofrece una extensa gama de contenidos estructurados en módulos funcionales (como Ventas, Inventario, Contabilidad, Recursos Humanos, entre otros) y técnicos (como creación de módulos y personalización del sistema). Estos cursos, como se muestra en la figura 10 y 11, se presentan en formato audiovisual, muchos de ellos con subtítulos en diversas lenguas, y ofrecen a los usuarios la posibilidad de aprender a su propio ritmo, prepararse para certificaciones oficiales y perfeccionar su conocimiento del sistema ERP.

Figura 10

Cursos que se encuentran en el módulo eLearning de Odoo ERP



Nota. La figura muestra los principales cursos que tiene la plataforma Odoo.

Figura 11

El curso de introducción a la realidad aumentada - virtual

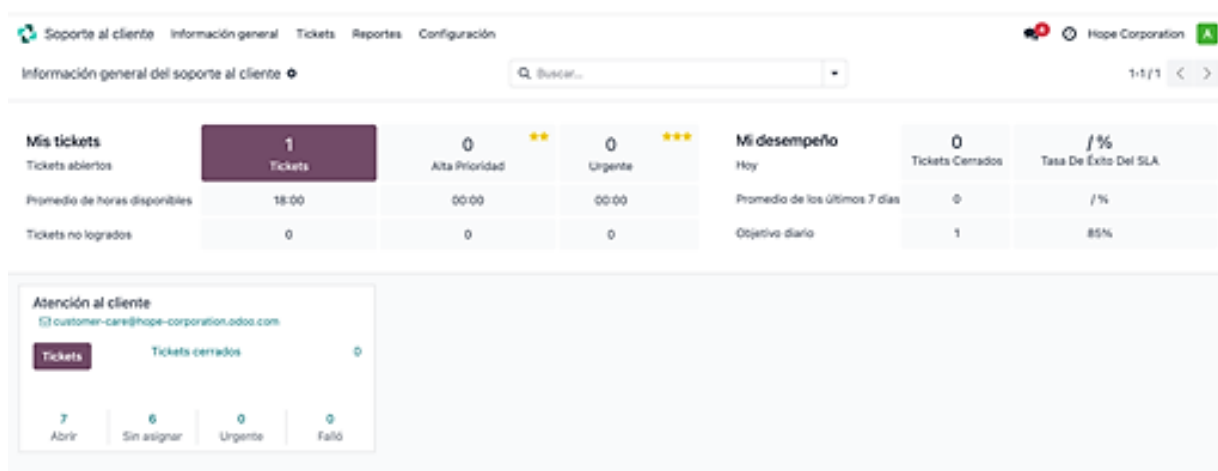


Nota. La figura muestra el curso de introducción a la realidad aumentada – Virtual del Odoo para la capacitación del docente.

Respecto al soporte técnico, se estableció el módulo de asistencia técnica de Odoo con un sistema automatizado de ticketing, tal como se ilustra en la figura 12. Cada institución educativa tiene la posibilidad de comunicar problemas técnicos directamente desde un portal personalizado, en el que el equipo de asistencia puede designar responsables, definir prioridades y realizar un seguimiento en tiempo real. Adicionalmente, se incorporaron herramientas de soporte a distancia como AnyDesk y TeamViewer, asociadas a cada ticket, para llevar a cabo soporte sincrónico. Además, se estableció una base de conocimientos en Odoo, con soluciones registradas para problemas habituales.

Figura 12

Módulo de soporte al cliente del Odoo



Nota. La figura muestra el módulo de soporte al cliente para gestionar tickets, seguimiento de incidencias y tiempos de respuesta.

El módulo de Chat en Vivo de Odoo, ver figura 13, es un recurso incorporado que posibilita a las compañías establecer una comunicación en tiempo real con los visitantes de su página web, potenciando de manera notable el servicio al cliente y la generación de ventas. Este módulo, con una interfaz simple y ajustable, permite la distribución automática de conversaciones a los operadores disponibles, la entrega de respuestas inmediatas y el registro de chats para un seguimiento eficaz.

Figura 13

Módulo de chat en vivo del Odoo

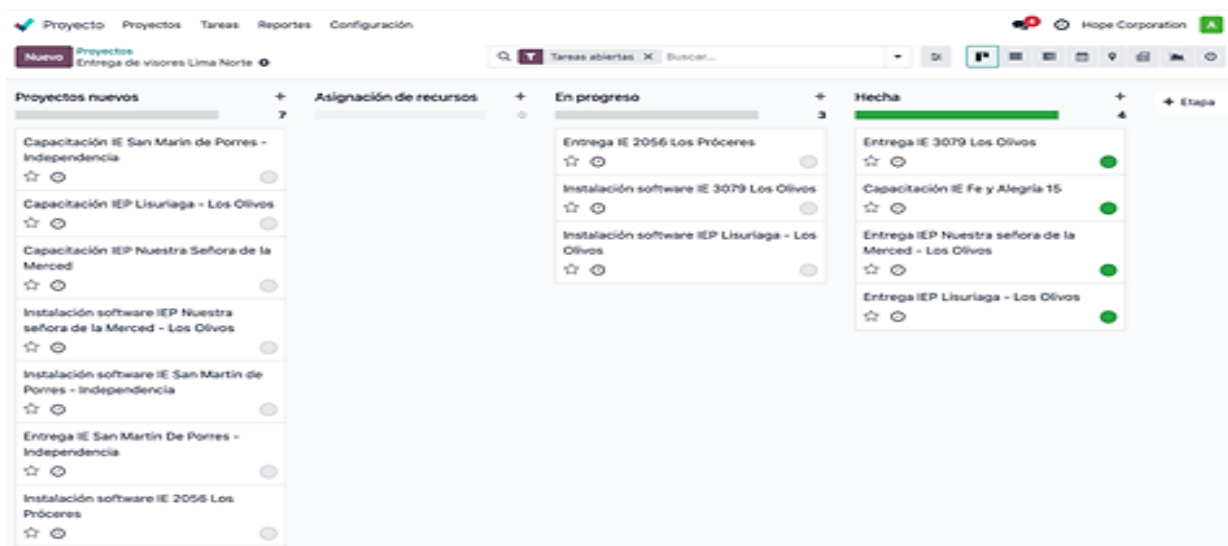


Nota. La figura muestra el módulo de Chat en vivo para atención inmediata a usuarios conectados.

En el sector logístico, se empleó el módulo de administración de entregas de Odoo, complementado con herramientas de georreferenciación para diseñar rutas ideales, así como se muestra en la figura 14. Se crearon grupos por áreas geográficas y se implementó un sistema de seguimiento en tiempo real de los envíos, incorporando GPS e informes automatizados. Estas mejoras posibilitaron acortar los plazos de entrega, reducir los gastos de transporte y asegurar la observancia de los plazos con mayor exactitud.

Figura 14

Módulo de administración de entregas de Odoo

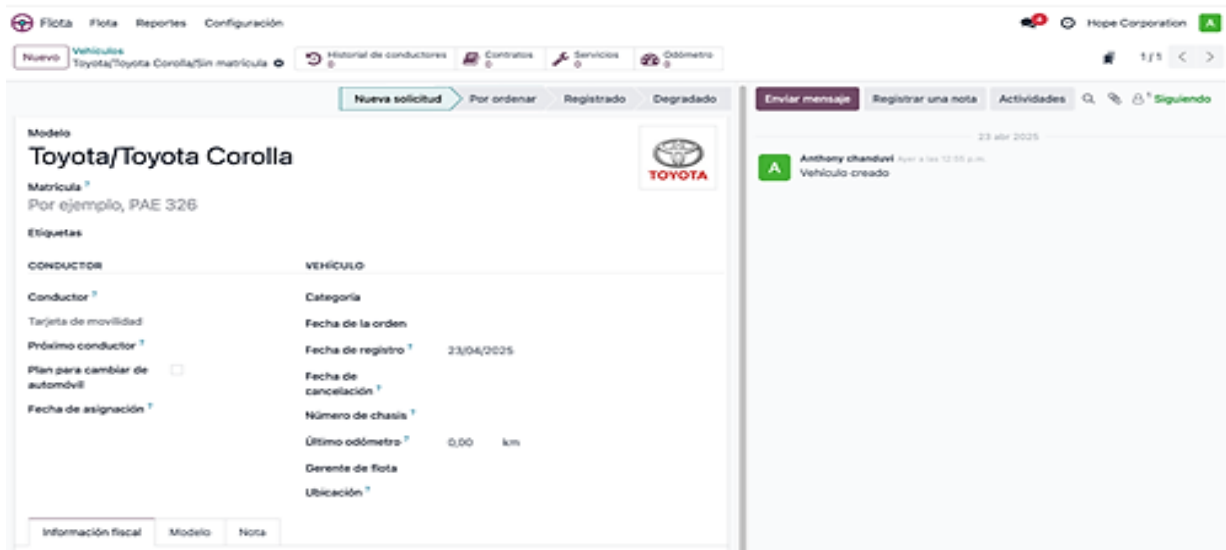


Nota. La figura muestra el módulo de Proyecto, para la gestión operativa de la entrega.

Los módulos Flota e Inventario del Odoo se integran eficientemente para optimizar la gestión de recursos físicos dentro de la empresa, como se muestran en las figuras 15 y 16. El módulo Flota permite registrar y controlar los vehículos corporativos, mientras que el módulo Inventario se encarga del manejo de productos, repuestos y suministros necesarios para su mantenimiento. Ambos módulos trabajan para mejorar la trazabilidad, reducir costos operativos y garantizar una gestión más eficiente de activos y suministros.

Figura 15

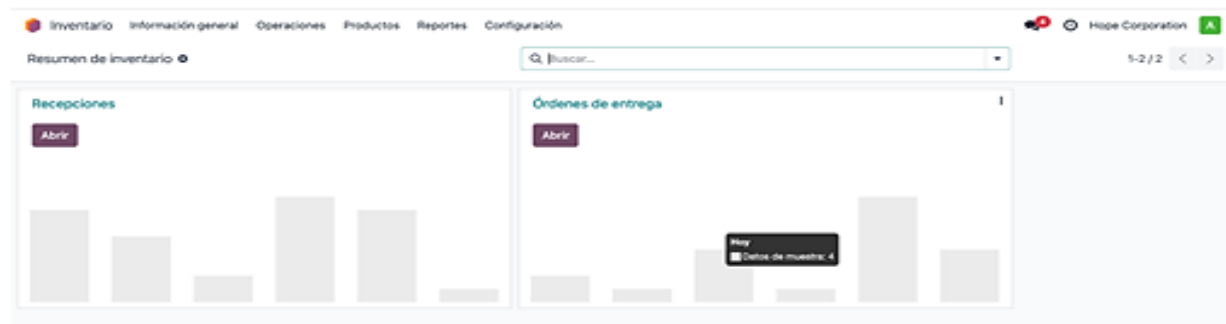
Módulo de flota del Odoo



Nota. La figura muestra el módulo Flota, si se cuenta con movilidad propia, para rastrear vehículos y entregas.

Figura 16

Módulo de inventario del Odoo



Nota. La figura muestra el módulo inventario que gestiona el stock y los configura.

El modelo de implementación se estructuró en las siguientes cuatro fases:

1. **Diagnóstico y recolección de datos:** identificación de procesos críticos y establecimiento de KPIs base.
2. **Diseño de la solución:** configuración de módulos de Odoo ERP según cada área operativa.
3. **Implementación piloto:** pruebas en entornos controlados, recopilación de retroalimentación y ajustes.
4. **Despliegue y monitoreo continuo:** expansión progresiva y evaluación mediante paneles de control con datos en tiempo real.

Los indicadores clave establecidos incluyen: tiempo de resolución de incidencias técnicas, participación docente en capacitaciones, tiempo promedio de entrega de equipos y costos logísticos por proyecto. Como resultado, se proyecta una mejora del 40% en la atención de soporte, un incremento del 50% en participación docente, una reducción del 20% en los tiempos de entrega y una optimización del 25% en los costos operativos totales.

Este modelo de mejora continua, respaldado por una herramienta ERP de código abierto como Odoo, ha probado ser una respuesta completa, escalable y a medida para los retos operativos de una compañía tecnológica en expansión. La integración tecnológica no solo facilitó la automatización de procesos, sino que también generó datos fiables para la toma de decisiones, optimizó la experiencia del cliente y robusteció las habilidades internas de Hope Technologies para expandirse de forma sostenida en el competitivo sector de la tecnología educativa.

Resultados

La puesta en empleo del modelo de optimización de procesos operativos en Hope Technologies, fundamentado en la integración del sistema ERP Odo, ha producido avances notables en los indicadores esenciales de rendimiento de la compañía. El efecto ha sido particularmente significativo en los sectores críticos previamente detectados: compatibilidad técnica, formación de profesores, asistencia técnica a distancia y logística en la distribución de equipos.

a. Resultados operativos

En primer lugar, gracias a la implementación del protocolo de verificación técnica mediante el ERP Odo, se logró reducir al 40% los fallos técnicos relacionados con la incompatibilidad de dispositivos escolares. Por ello, se ha obtenido un impacto directo en la estabilidad del software y disminución de requerimientos del soporte técnico en los colegios.

En el ámbito de la capacitación docente, la creación de un entorno de formación híbrido mediante el módulo eLearning de Odo permitió un incremento del 50% en la participación de los docentes. Esta mejora no solo facilitó el aprendizaje autónomo, sino que también contribuyó a una mayor apropiación de las tecnologías inmersivas por parte del cuerpo docente, reflejándose en un uso más activo en el aula.

En relación con el soporte técnico, el uso de herramientas de acceso remoto integradas al módulo de helpdesk permitió reducir en 40% los tiempos promedio de resolución de incidencias, y un 30% en los costos asociados a visitas presenciales. Esta optimización se tradujo en una atención más ágil y eficiente a los requerimientos de los colegios, especialmente en zonas rurales.

En el área de logística, la planificación de rutas mediante el módulo de entregas y geolocalización de Odo facilitó la reducción del 20% en los tiempos de distribución de dispositivos y una disminución del 15% en los costos logísticos. Estas mejoras permitieron consolidar entregas por zonas, optimizar recorridos y garantizar un mejor seguimiento de los pedidos en tiempo real.

A continuación, se resumen los resultados operativos en la siguiente tabla 5:

Tabla 5

Indicadores operativos del antes y después de la implementación

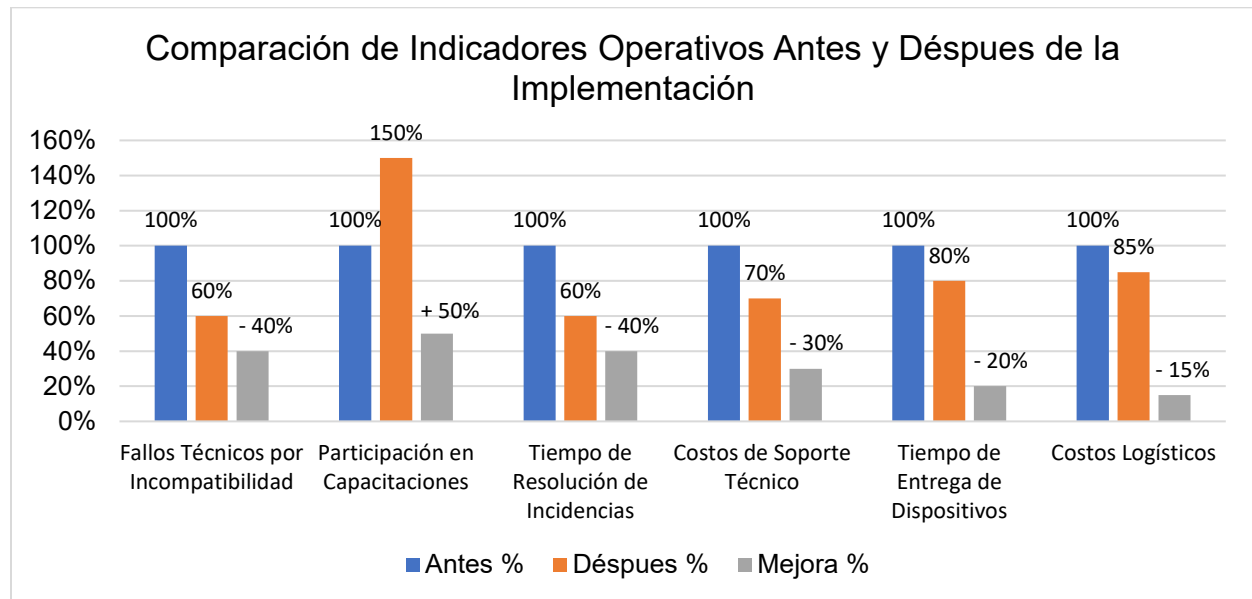
Indicador	Antes (%)	Después (&)	Mejora (%)
Fallos Técnicos por Incompatibilidad	100	60 %	-40 %
Participación en Capacitaciones	100	150 %	+50 %
Tiempo de Resolución de Incidencias	100	60 %	-40 %
Costos de Soporte Técnico	100	70 %	-30 %
Tiempo de Entrega de Dispositivos	100	80 %	-20 %
Costos Logísticos	100	85 %	-15 %

Nota. La tabla muestra los porcentajes del antes y después de los indicadores operativos de la implementación. 2025

Estas cifras reflejan una mejora significativa en los procesos clave, lograda mediante la integración de módulos específicos de Odoo como Helpdesk, eLearning, logística, compatibilidad de dispositivos y gestión de rutas. Este impacto puede observarse en la siguiente figura 17:

Figura 17

Diagrama de comparación de indicadores operativos antes y después



Nota. La tabla muestra los incrementos y decrementos de los porcentajes de indicadores.

b. Resultados económicos

Para evaluar el impacto económico, se realizó una comparación entre los costos antes y después de la optimización en tres áreas críticas. Los resultados se presentan en la siguiente tabla 6 y la figura 18:

Tabla 6

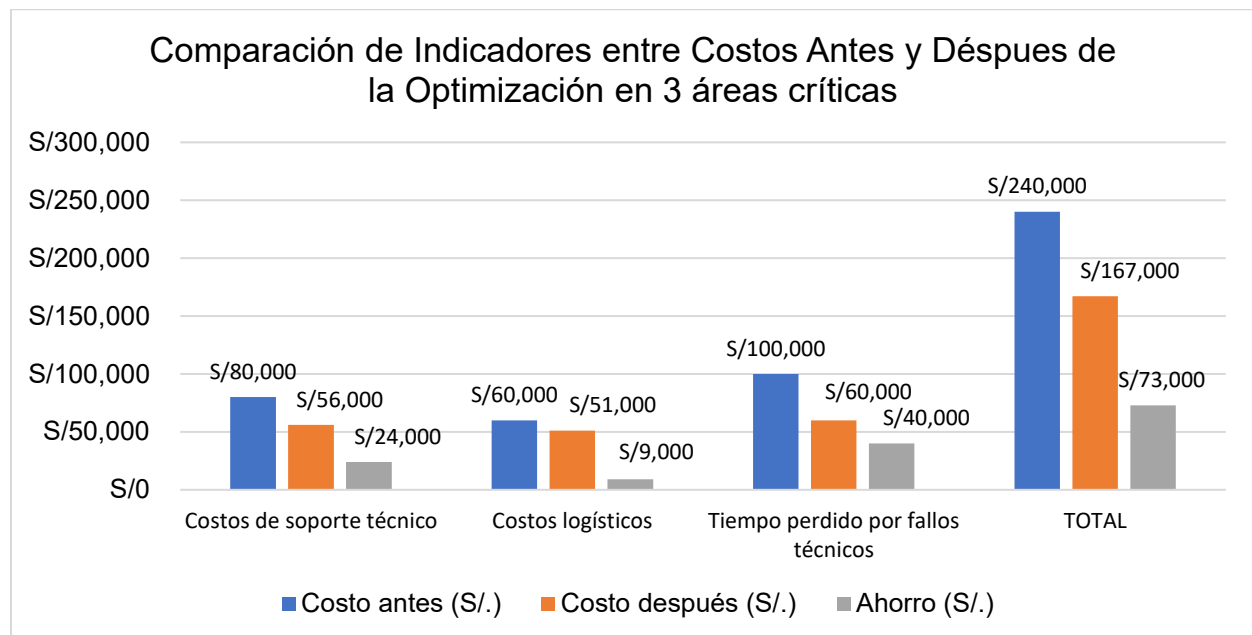
Indicadores operativos del antes y después de los costos y sus ahorros

Rubro	Costo antes (S/.)	Costo después (S/.)	Ahorro (S/.)
Costos de soporte técnico	S/ 80,000	S/ 56,000	S/ 24,000
Costos logísticos	S/ 60,000	S/ 51,000	S/ 9,000
Tiempo perdido por fallos técnicos	S/ 100,000	S/ 60,000	S/ 40,000
Total	S/ 240,000	S/ 167,000	S/ 73,000

Nota. La tabla muestra un ahorro total de S/ 73,000 con respecto a las 3 áreas críticas.

Figura 18

Diagrama de comparación de indicadores con las 3 áreas críticas



Nota. La tabla muestra la comparación entre los costos y las áreas críticas.

c. Costos de implementación y operación de Odoo ERP

Para una evaluación completa, se consideraron los costos asociados a la herramienta tecnológica implementada como se muestra en la tabla 7 y figura 19:

Tabla 7

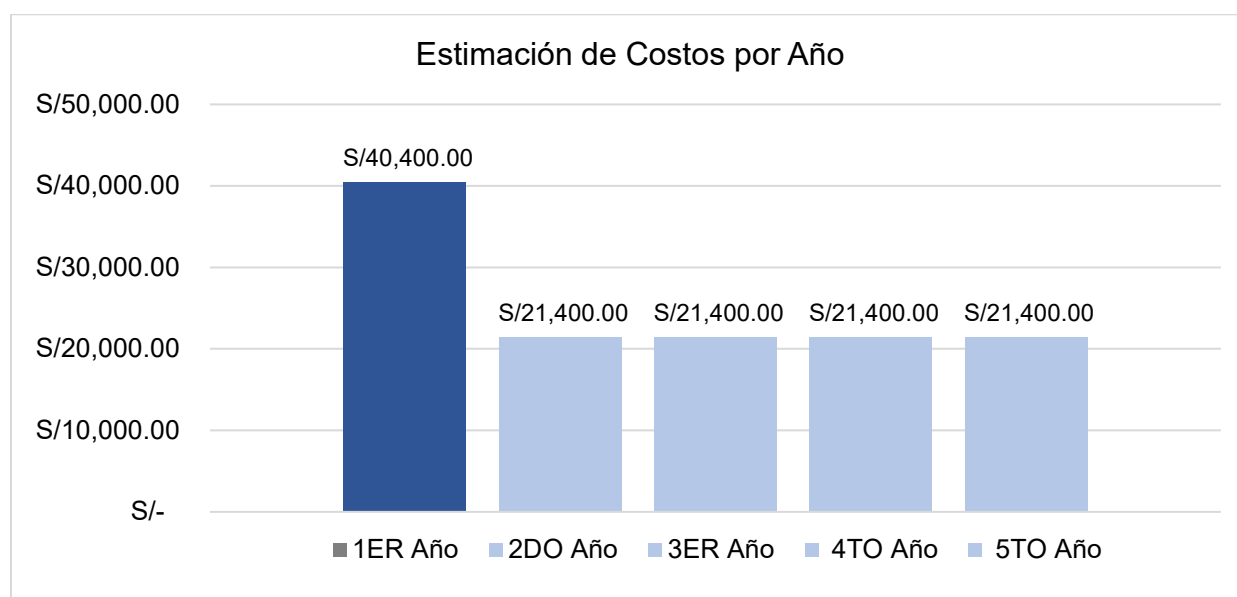
Indicadores operativos del costo estimado y frecuencia

Concepto	Frecuencia	Costo estimado (S/.)
Implementación y configuración inicial	Única vez	S/. 15,000.00
Capacitación interna al personal	Única vez	S/. 4,000.00
Soporte técnico especializado (outsourcing)	Mensual (1,200/año)	S/. 14,400.00
Hosting y servidor (en la nube)	Mensual (500/año)	S/. 6,000.00
Dominio y certificados SSL	Anual	S/. 1,000.00
Total, primer año		S/. 40,400.00
Total, segundo año en adelante		S/. 21,400.00

Nota. La tabla muestra el costo estimado total del primer año que fue S/ 40,400.00

Figura 19

Diagrama de costo estimado en el primer año y los siguientes años



Nota. La tabla muestra la estimación de los costos del primer año y los años siguientes.

d. Balance económico final

Al contrastar los ahorros operativos con los costos de implementación y los costos de operación del sistema ERP, se obtiene una estimación del primer año de S/.32,600.00 y del 2do año hacia adelante con una estimación de S/.51,600.00, el cual se muestran en las tablas 8 y 9 respectivamente.

Tabla 8

Indicadores vs el valor estimado del primer año

Indicador	Valor
Ahorro total estimado (1er año)	S/ 73,000
Costo total de implementación y operación	S/ 40,400
Ahorro neto (primer año)	S/ 32,600

Nota. La tabla muestra un retorno de inversión favorable desde el 1er año de implementación, confirmando la viabilidad y rentabilidad de la solución tecnológica.

Tabla 9

Indicadores vs el valor estimado del segundo año en adelante

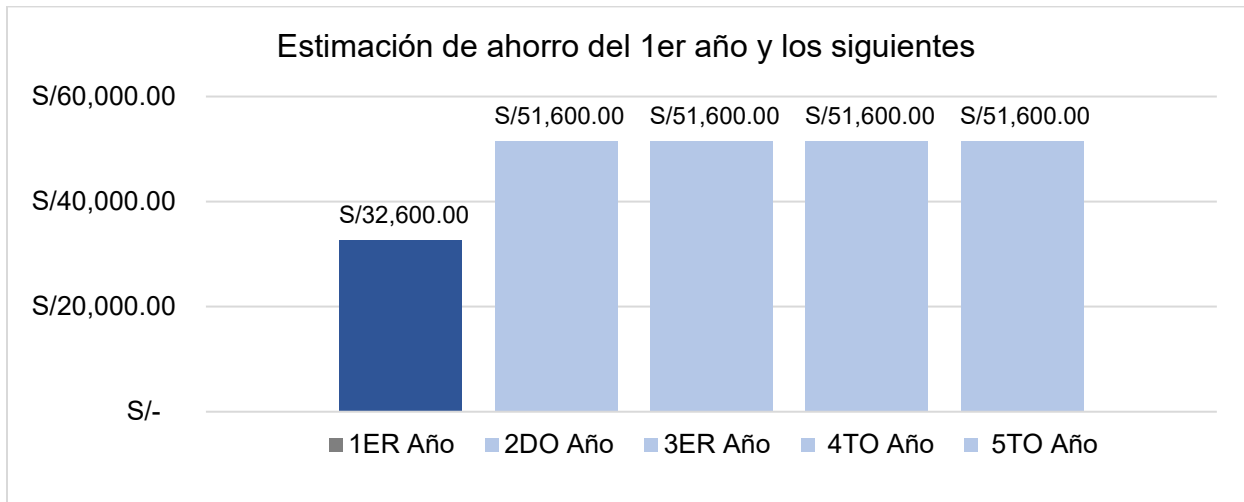
Indicador	Valor
Ahorro total estimado (2do año en adelante)	S/ 73,000
Costo total de operación	S/ 21,400
Ahorro neto (2do año en adelante)	S/ 51,600

Nota. La tabla muestra un retorno de inversión favorable desde el 2do año en adelante de operación, confirmando la viabilidad y rentabilidad de la solución tecnológica.

A continuación, se presenta el balance económico final del proyecto, el cual refleja los resultados obtenidos tras la ejecución de las estrategias financieras y operativas implementadas. Como se muestra en la figura 20, durante el primer año se estimó un ahorro de 32,600 soles, resultado de medidas iniciales de optimización de recursos. En los años siguientes, dicho ahorro se incrementó a 51,600 soles anuales, evidenciando una mejora sostenida en la eficiencia económica del proyecto. Este comportamiento positivo reafirma la viabilidad y sostenibilidad del modelo adoptado a lo largo del tiempo.

Figura 20

Diagrama de ahorro estimado en el primer año y los siguientes años



Nota. La tabla muestra el ahorro estimado en el 1er año y los siguientes años.

e. Evaluación general

La integración de Odoo ERP como herramienta para la optimización de procesos operativos permitió a Hope Technologies mejorar su productividad, reducir costos y fortalecer su estructura interna. A través de la automatización de procesos, la implementación de herramientas digitales y la estandarización de flujos operativos, la empresa no solo mejoró sus tiempos de respuesta y atención al cliente, sino que también alcanzó un ahorro económico sustancial.

Esta transformación operativa sienta las bases para el crecimiento sostenible de la empresa, con un modelo de mejora continua respaldado por datos, monitoreo y tecnología.

Conclusiones

La estandarización y verificación previa de compatibilidad técnica permitió reducir significativamente los fallos en la instalación del software educativo, al implementar protocolos que identifican previamente los dispositivos compatibles. Esto no solo mejoró la estabilidad de las aplicaciones inmersivas en las tabletas escolares, sino que también disminuyó la carga de soporte técnico correctivo, incrementando la eficiencia operativa desde la base tecnológica.

La flexibilización y digitalización del proceso de capacitación docente resultó clave para mejorar la adopción de tecnologías inmersivas en las aulas. La implementación de plataformas asincrónicas de formación aumentó la participación de los docentes en más del 50%, lo que se tradujo en una mejor integración de la Realidad Aumentada y Realidad Virtual en la experiencia educativa de los estudiantes.

La digitalización del soporte técnico a través de herramientas de acceso remoto y la gestión por tickets optimizó drásticamente los tiempos de respuesta y los costos de asistencia. Esta transformación permitió reducir en un 40% los tiempos de atención a incidencias técnicas, mejorando la satisfacción del cliente y generando ahorros importantes al evitar visitas presenciales innecesarias.

La optimización de la logística de distribución de visores y configuraciones técnicas, a través de software de rutas y agrupación de pedidos, redujo los costos y tiempos de entrega en zonas urbanas y rurales. Gracias a estas mejoras, se logró una entrega más puntual y eficiente, lo que fortaleció la capacidad operativa de la empresa y su imagen frente a las instituciones educativas.

Recomendaciones

Se recomienda a la gerencia institucionalizar el protocolo de verificación previa de compatibilidad técnica como parte obligatoria del proceso de instalación del software educativo. Asimismo, se sugiere mantener actualizada una base de datos con especificaciones mínimas requeridas por dispositivo, que sirva de referencia para los colegios y permita anticipar problemas técnicos.

Es recomendable ampliar y formalizar el modelo de capacitación docente híbrido, asegurando la producción continua de materiales asincrónicos y la actualización constante de contenidos. Para garantizar su sostenibilidad, se sugiere establecer un cronograma semestral de capacitaciones y asignar recursos específicos al área de formación tecnológica docente.

Se recomienda a la gerencia consolidar el sistema de soporte técnico remoto como el canal principal de atención, optimizando su infraestructura mediante la automatización de respuestas frecuentes y la integración con herramientas de inteligencia artificial básica para clasificación de incidencias. Esto permitirá seguir reduciendo los tiempos de atención y los costos de operación técnica.

Se sugiere a la gerencia mantener e iterar sobre el sistema de planificación logística con base en datos históricos de entrega, incorporando análisis predictivos y optimización dinámica de rutas. Adicionalmente, se propone evaluar alianzas logísticas externas en zonas de difícil acceso para ampliar la cobertura y reducir los costos de transporte.

Referencia

- Axial, E. (12 de febrero 2017). *¿Cuánto cuesta implementar un sistema ERP?*
<https://axial-erp.co/erp/cuanto-cuesta-implementar-un-sistema-erp-3/>
- Balakrishnan, R., & Chakravarty, D. (2019). *Workplace Productivity: Improving Operational Efficiency*. Journal of Management Studies. Workplace Productivity.
- Barney, J. B., & Hesterly, W. (2018). *Strategic Management and Competitive Advantage*. Person. Retrieved from Strategic Management and Competitive Advantage
- Bravo-Huivín, E. K., Caballero-Ponte, R. A., & Díaz-Villalobos, J. R. (2024). *The Impact of Enterprise Resource Planning (ERP) Systems on the Purchasing and Inventory Processes in Construction Sector Companies*. 22ª LACCEI. Retrieved Abril 10, 2025. https://laccei.org/LACCEI2024-CostaRica/papers/Contribution_963_final_a.pdf
- Chávez, M., & Torres, L. (2020). *Impacto de la realidad aumentada en el aprendizaje de ciencias en estudiantes de primaria*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/14351>
- Cudney, E., Furterer, S., Laux, C., & Hundal, G. (2024). *Lean sustainability economy. Sostenibilidad Lean: un camino hacia una economía circular*. Politika Dergisi. <https://shorturl.at/tAOMF>
- Crossan, M., & Apaydin, M. (2019). *Innovation Management: Context and Strategies*. Oxford University Press. Retrieved from A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation.
- La Economía. (20 de diciembre 2021). *Solo entre el 20% y 30% de las empresas en Perú invierten en tecnologías digitales*. Revista de actualidad, gestión y turismo. La Economía. https://www.revistaeconomia.com/solo-entre-el-20-y-30-de-las-empresas-en-peru-invierten-en-tecnologias-digitaes/?utm_source=chatgpt.com

- Fernández, R., & Gutiérrez, P. (2019). *Mejoras logísticas en empresas tecnológicas peruanas a través de modelos de optimización de rutas*. Revista de Ingeniería Industrial del Perú. <https://riiperu.com/articulos/mejoras-logisticas-2019>
- Figuroa, M., y Lévano, D. (2018). *Implementación del sistema ODOO ERP para la mejora de la Gestión Logística de la empresa Palma Aceitera de Oleaginosas del Perú S.A. (OLPESA) de la Provincia de Tocache*. Tocache, Perú: Universidad Peruana Unión.
<https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/1550>
- Google (s.f.). (2025, Marzo 8). *Hope Technologies - Business development*. <https://goo.su/U3UBi>
- Harrington, J. (2016). *Business Process Improvement: The Breakthrough Strategy for Total Quality, Productivity, and Competitiveness*. McGraw-Hill Education. Business Process Improvement
- Hernández, J., y Mirón, S. (2022). *La teoría de los Recursos y las capacidades*. Un enfoque actual en la estrategia empresarial. Universidad de Matanzas, Cuba. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/19783/AEEE-2002-15-teoria-recursos-capacidades.pdf>
- Imai, M. (2019). *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*. McGraw-Hill Education. Retrieved from Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). *Encuesta Nacional de Innovación*. Plataforma del Estado Peruano.
- Johnson, T., & Patel, A. (2020). *Leveraging augmented reality to improve workplace training in tech companies*. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2020/06/leveraging-augmented-reality-inworkplace->
- Ministerio de la Producción. (2023). *Madurez digital en las empresas peruanas*. Revista Produce, p. 81. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5573137/4954834-estudio-de-madurez-digital-en-las-empresas-peruanas.pdf?v=1703023571>

- Nakamura, K., & Sato, Y. (2019). *The role of Lean in enhancing logistics efficiency in manufacturing industries*. Asian Journal of Industrial Management. <https://ajim.org/articles/lean-logistics-japan-2019>
- Otavalo, T., Paredes, D., Calderón, L., y Guerra, V. (2023). *Importancia de la gestión de calidad en la productividad empresarial de las microempresas textiles de la ciudad de Otavalo en la provincia de Imbabura – Ecuador*. Revista Espacios, 44(5), 1 – 19. <https://www.revistaespacios.com/a23v44n05/a23v44n05p03.pdf>
- Panorama Consulting Solutions. (2022). *ERP Implementation Success & Failure Rates*.
- Pérez, A., & Ramírez, J. (2021). Implementación de herramientas Lean para la mejora de procesos en instituciones educativas. Revista Peruana de Educación. <https://revistaperuanadeeducacion.pe/articulos/implementacionlean>
- Ponick, E. (2024). *Teaching fundamentals of business process management in the context of generative artificial intelligence*. International Technology, Education and Development Conference. doi:10.21125/inted.2024.0634
- Rahmatillah, I., & Farhatinnisa, D. (2022). *Perbaikan Proses Bisnis menggunakan Metode Business Process Improvement pada Divisi Kasir Supermarket X*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, 8(2), 280 – 287. <http://dx.doi.org/10.24014/jti.v8i2.20114>
- Reijers, H. (2021). Business Process Management: The evolution of a discipline. *Revista Computers in Industry*, 126(1), 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2021.103404>
- Research & Markets. (2021). *Global ERP Market Analysis*.
- Rood, T. (13 de abril de 2023). *Más del 40% de los proyectos ERP fracasan*. Grupo Digital360 Iberia. https://www.computing.es/informes/mas-del-40-de-los-proyectos-erp-fracasan/?utm_source=chatgpt.com

Slack, N., Brandon-Jones, A., & Burgess, N. (2022). Operations Management Tenth Edition. *Revista Pearson Education Limited*, 1–77.

https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781292408217_A43165390/preview-9781292408217_A43165390.pdf

Souza, R., & Carvalho, M. (2021). *Aplicación de BPM en empresas tecnológicas brasileñas: Un estudio de caso*. *Journal of Business Process Management*.

<https://www.businessprocessmanagementjournal.com/article/2021->

Tosun, E. (2024). Fundamentals of Business Process Management. *Editors in Chief*, 15.

<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/4398336>

Trejo, J. (2019). *Teoría de la Innovación Organizacional*. Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, p. 10.

<https://www.amidibiblioteca.amidi.mx/index.php/AB/catalog/view/36/30/264>

Womack, J. P., & Jones, D. T. (2020). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. Simon & Schuster. Retrieved from Lean Thinking

Anexos

1. Análisis foda de la empresa Hope Technologies



Nota. Diagnóstico que identifica los factores positivamente o negativamente de la ejecución del proyecto de investigación.

Este análisis FODA proporciona una visión general de los factores internos y externos que pueden influir en la empresa Hope Technologies. A partir de estos resultados, se puede desarrollar estrategias para aprovechar sus fortalezas y las oportunidades, abordar las debilidades y reducir las amenazas, con el objetivo de lograr un crecimiento sostenible y una ventaja competitiva en el mercado.

2. Diagrama de Gantt – Implementación de ERP Odoo (Lima, 2025)

Actividad	Tiempo (Meses)								
	Enero 2025	Febrero 2025	Marzo 2025	Abril 2025	Mayo 2025	Junio 2025	Julio 2025	Agosto 2025	Setiembre 2025
1. Análisis de requerimientos: proceso de identificar, documentar y validar las necesidades y expectativas de los usuarios.	X								
3. Selección y planificación ERP Odoo: enfoque estratégico que se centra en comprender las necesidades específicas de la empresa.		X							
4. Configuración del sistema Odoo: establecer las preferencias y parámetros generales de la plataforma			X						
5. Capacitación del personal: dotar a los empleados conocimientos y habilidades para desempeñar su trabajo de manera eficiente.				X					
6. Integración con procesos existentes: conexión y armonización de un nuevo proceso o sistema ya existentes dentro de una organización.					X				
7. Pruebas y ajustes del sistema: proceso crucial para garantizar que un sistema funcione correctamente y cumpla con los requisitos.						X			
8. Implementación definitiva: paso final en un proceso, donde se aplica y pone en funcionamiento el resultado final de un proyecto, sistema o cambio.							X		
9. Monitoreo y evaluación de resultados: recopilación y análisis sistemáticos de datos para evaluar el progreso y el impacto del proyecto.								X	X

Nota. El cuadro presenta una herramienta para planificar y programar tareas a lo largo de un periodo de 9 meses.

3. Autorización de Data por la Empresa Hope Technologies



Lima, 20 de abril del 2025

Sra.

García Ordoñez, Yerly Yovanny

Presente. –

De nuestra mayor consideración:

Por medio de la presente, yo, Anthony Richard Chanduvi Huamani, en calidad de Gerente General de Hope Technologies S.A.C. tengo el agrado de dirigirme a usted, a fines de informarles sobre la solicitud para el uso de información de mi representada requerida por la señora Yerly Yovanny García Ordoñez para el desarrollo de su Trabajo de Suficiencia Profesional.

Al respecto, de manera expresa autorizamos que dicha información pase a ser de carácter pública dentro de los fines académicos que son propios de la naturaleza de este tipo de trabajos, entre los cuales está su publicación, una vez concluido el mismo, en el repositorio de la Universidad Privada Norbert Wiener

Sin otro particular, nos despedimos de Usted, expresándole las muestras de nuestra mayor consideración.

Atentamente,

Anthony Chanduvi
Hope Technologies S.A.C.

Nota. Autorización de Data firmada por el gerente general de la empresa Hope Technologies S.A.C.

● 10% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 9% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	3%
2	coursehero.com Internet	<1%
3	laccei.org Internet	<1%
4	hdl.handle.net Internet	<1%
5	uwiener on 2023-09-11 Submitted works	<1%
6	axial-erp.co Internet	<1%
7	Universidad Wiener on 2025-04-28 Submitted works	<1%
8	Submitted on 1691792856815 Submitted works	<1%