



UNIVERSIDAD ESAN

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERÍA INDUSTRIAL Y COMERCIAL
INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y SISTEMAS

**Propuesta de implementación de los módulos de ventas, compras e inventarios del ERP
Odoo en la empresa Ich Corp.**

Trabajo de Suficiencia Profesional presentado en satisfacción parcial de los requerimientos
para:

Obtener el título profesional de Ingeniero(a) Industrial y Comercial.

Obtener el título profesional de Ingeniero de Tecnologías de Información y Sistemas.

AUTORES

De la Cruz Chavez, Ricardo Gabriel
Garces Rodriguez-Herrera, Julio Alberto
Toro Iparraguirre, Yessica Milagros

ASESOR

Chavez Rojas, Monica Patricia
ORCID N° 0000-0001-6381-3322

Febrero, 2025

Turnitin

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL GRUPO 8.pdf

INFORME DE ORIGINALIDAD

2 %	2 %	1 %	1 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.esan.edu.pe Fuente de Internet	1 %
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	1 %
3	Marco Antonio Nolasco-Mamani, Sam Michael Espinoza Vidaurre, Roger Eduardo Choque-Salcedo. "Innovación y Transformación Digital en el Empresa", ACVENISPROH Académico, 2023 Publicación	1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

Resumen

En un entorno empresarial altamente dinámico, la transformación digital es crucial para mejorar la competitividad y eficiencia operativa. Ich Corp S.A., empresa peruana con más de 40 años de experiencia en el sector agroindustrial, enfrenta desafíos en sus procesos internos debido al uso predominante de información analógica y la ausencia de un área de mejora continua. Esto genera demoras, discrepancias en el stock y resistencia al cambio del personal, afectando su capacidad de adaptación.

Este estudio propone la implementación de un sistema ERP para integrar las áreas clave de la empresa, optimizando la gestión de información y reduciendo errores operativos. Además, se plantean estrategias para gestionar el cambio organizacional, asegurando una transición eficiente hacia la digitalización. La adopción del ERP permitirá mejorar la competitividad en mercados nacionales e internacionales, optimizar la eficiencia operativa y fortalecer la satisfacción del cliente en toda la cadena de valor.

Palabras clave: Transformación digital, ERP, eficiencia operativa, competitividad, gestión del cambio, digitalización, agroindustria.

Abstract

In a highly dynamic business environment, digital transformation is essential to enhance competitiveness and operational efficiency. Ich Corp S.A., a Peruvian company with over 40 years of experience in the agro-industrial sector, faces internal challenges due to its reliance on analog information and the absence of a continuous improvement department. These issues result in delays, stock discrepancies, and employee resistance to change, limiting the company's adaptability.

This study proposes the implementation of an ERP system to integrate the company's key areas, optimizing information management and reducing operational errors. Additionally, change management strategies are presented to ensure an effective transition to digitalization. The adoption of the ERP system will enhance competitiveness in national and international markets, improve operational efficiency, and strengthen customer satisfaction across the entire value chain.

Keywords: Digital transformation, ERP, operational efficiency, competitiveness, change management, digitalization, agro-industry.

Índice de Contenidos

Capítulo I: Planteamiento del Problema	10
1.1. Descripción de la Realidad Problemática	10
1.2. Justificación de la Investigación	11
1.3. Delimitación de la Investigación	11
Capítulo II: Marco Teórico	14
2.1. Antecedentes de la Investigación	14
2.2. Bases Teóricas	20
Capítulo III: Entorno Empresarial	26
3.1. Descripción de la empresa	26
3.1.1. Reseña histórica y actividad económica	26
3.1.2. Descripción de la organización	27
3.1.2.1. Organigrama	27
3.1.2.2. Cadena de suministros	32
3.1.3. Datos generales estratégicos de la empresa	44
3.1.3.1. Visión, misión y valores o principios	44
3.1.3.2. Objetivos estratégicos	45
3.1.3.3. Evaluación interna y externa. FODA cuantitativo	46
3.2. Modelo de negocio actual (CANVAS)	48
3.3. Mapa de procesos actual	49
Capítulo VI: Metodología De La Investigación	50
4.1. Diseño de la Investigación.	50
4.2. Metodología de implementación de la solución	51
4.3. Metodología para la medición de resultados de la implementación	59
4.4. Cronograma de actividades y presupuesto	69
Capítulo V: Desarrollo de la Solución	72
5.1. Propuesta solución.	72
5.1.1. Planteamiento y descripción de Actividades	78
5.1.2. Desarrollo de actividades. Aplicación de herramientas de solución. (Presentación de cálculos, gráficos. Reportes u otros)	81
5.2. Medición de la solución.	96
5.2.1. Análisis de Indicadores cuantitativo y/o cualitativo.	98
5.2.2. Simulación de solución. Aplicación de Software.	105
Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones	116
Referencia Bibliográficas	120
Anexos	126

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Ubicación geográfica de la planta de Ich Corp	12
Gráfico 2: Organigrama de la empresa Ich Corp - Alta gerencia	27
Gráfico 3: Organigrama de la empresa Ich Corp - Gerencia de Operaciones	28
Gráfico 4: Organigrama de la empresa Ich Corp - Gerencia de Administración y Finanzas	29
Gráfico 5: Flujograma del Proceso de Producción de Paprika Molida.	31
Gráfico 6: Materia Prima en planta	32
Gráfico 7: Primera Limpieza	33
Gráfico 8: Selección de Paprika	33
Gráfico 9: Secado y Enfriado	34
Gráfico 10: Molienda	35
Gráfico 11: Proceso de previo al pesado y envasado	36
Gráfico 12: Proceso de Despacho	37
Gráfico 13: Diagrama de proceso de Orden de Producción	38
Gráfico 14: Diagrama del proceso de producción de Paprika	39
Gráfico 15 : Proceso de compras en Ich Corp S.A	40
Gráfico 16 : Proceso de ventas en Ich Corp S.A	41
Gráfico 17 : Proceso de inventarios en Ich Corp S.A	42
Gráfico 18: Análisis FODA	45
Gráfico 19: Modelo de negocio actual (CANVAS)	46
Gráfico 20: Mapa de procesos	47
Gráfico 21: Diagrama Ishikawa	50
Gráfico 22: Pregunta 1 ¿Cuáles considera que son los principales problemas en la empresa?	51
Gráfico 23: Pregunta 2 ¿Considera que la empresa dispone de herramientas tecnológicas adecuadas para optimizar la gestión organizacional?	52
Gráfico 24: Pregunta 3 ¿Cómo se toman actualmente las decisiones estratégicas en la empresa?	52
Gráfico 25 : Pregunta 4 ¿Qué impacto cree que tiene la actual toma de decisiones en el crecimiento de la empresa?	53

	7
Gráfico 26 : Pregunta 5 ¿Cree que la falta de planificación a largo plazo ha afectado el crecimiento de la empresa?	53
Gráfico 27 : Pareto de las Problemáticas en las áreas administrativas halladas en enero - febrero 2025	55
Gráfico 28: Cronograma de Actividades	65
Gráfico 29: Organigrama Propuesto	77
Gráfico 30: Cronograma de actividades del proyecto de propuesta de implementación Odoo 2 etapas	71
Gráfico 31: Organigrama del equipo de trabajo	72
Gráfico 32: Modelo de Carta de invitación a los involucrados de la primera fase de implementación	74
Gráfico 33: Formato de levantamiento de información Preliminar	76
Gráfico 34: Formato de entrevista al colaborador	77
Gráfico 35: Maestro clientes	79
Gráfico 36: Maestro productos	80
Gráfico 37: Maestro proveedores	81
Gráfico 38: Ejemplo de Orden de compra con proveedor	96
Gráfico 39: Panel de control modulo compras	97
Gráfico 40: Ejemplo módulo de inventarios	98
Gráfico 41: Ejemplo tablero con las operaciones pendientes	99
Gráfico 42: Ejemplo de cotización y facturación	100
Gráfico 43: Ejemplo de ventas por trimestre	101
Gráfico 44: Proceso de recepción de materias primas (AS-IS)	103
Gráfico 45: Proceso de recepción de materias primas (TO - BE)	105

Índice de Tablas

Tabla 1: Problemáticas en las áreas administrativas halladas en enero - febrero 2025	56
Tabla 2: Factores para herramientas	58
Tabla 3: Criterios de evaluación	58
Tabla 4: Evaluación de propuestas para mejorar la gestión	58
Tabla 5: Indicadores	61
Tabla 6: Benchmarking entre el ERP actual vs la propuesta	65
Tabla 7: Cuadro comparativo entre el ERP actual vs la propuesta	68
Tabla 8: Presupuesto de la investigación	71
Tabla 9: Criterios de evaluación	72
Tabla 10: Ranking de factores para ERP a usar	73
Tabla 11: Cuadro de módulos a desarrollar	87
Tabla 12: Etiqueta de datos para el maestro de contactos	88
Tabla 13: Etapas de la propuesta de implementación	96
Tabla 14: Costos aproximados al implementar el ERP	97
Tabla 15: Indicadores por módulo en propuesta Odoo	100
Tabla 16: KPI de módulos analizados	103

Introducción

En el entorno empresarial actual, la transformación digital es un factor clave para mejorar la eficiencia y competitividad de las organizaciones. Ich Corp S.A., anteriormente conocida como Industrial Comercial Holguín e Hijos S.A., es una empresa peruana con más de cuarenta años de experiencia en la producción, comercialización y exportación de productos agroindustriales. A pesar de su trayectoria y consolidación en el sector, enfrenta desafíos significativos en sus procesos internos que afectan su desempeño operativo y limitan su capacidad de adaptación a las exigencias del mercado.

Uno de los principales problemas radica en la dependencia de información analógica y documentos físicos en el área comercial, lo que genera demoras, reprocesos y dificulta la toma de decisiones basada en datos actualizados. Además, la empresa presenta discrepancias recurrentes entre el stock real y el registrado en su sistema actual, Microsoft Navision, debido a la falta de actualización en tiempo real y a la inexistencia de un área de mejora continua. Estas deficiencias impactan directamente en la gestión de compras, ventas e inventario, lo que incrementa los riesgos operativos y afecta la eficiencia de la cadena de suministro.

Otro desafío clave es la resistencia al cambio por parte del personal, habituado a métodos tradicionales de trabajo y con un conocimiento limitado del sistema de gestión actual. La falta de capacitación adecuada ha generado un uso deficiente de la plataforma, lo que reduce su efectividad y mantiene la dependencia de procesos manuales. En un contexto donde la precisión, agilidad y trazabilidad de la información son determinantes para la competitividad, estas limitaciones representan un obstáculo para el crecimiento y la internacionalización de Ich Corp S.A.

Para hacer frente a estos desafíos, la empresa ha decidido implementar los módulos de ventas, compras e inventario dentro de su sistema de gestión. Este trabajo busca hacer una propuesta de implementación para optimizar la administración de los procesos comerciales y operativos, asegurando un mejor control del stock, una mayor integración de la información y una reducción en los tiempos de respuesta. A través de esta transformación digital, Ich Corp S.A. no solo mejorará su eficiencia interna, sino que también fortalecerá su posición en el mercado y su capacidad para enfrentar los retos del futuro.

Capítulo I: Planteamiento del Problema

1.1. Descripción de la Realidad Problemática

La industria de la paprika forma parte del sector agroindustrial, en el cual las empresas deben garantizar eficiencia en sus procesos para mantenerse competitivas en los mercados nacionales e internacionales. Ich Corp, una empresa peruana dedicada a la exportación de paprika, enfrenta actualmente desafíos significativos en la gestión de sus operaciones debido a la falta de integración entre sus áreas clave, como comercial, almacén y contabilidad.

Uno de los principales problemas radica en el uso de un ERP antiguo y desfasado, Microsoft Navision, que obliga a los equipos, quienes no están capacitados para su uso a ingresar información de manera manual, generando reprocesos constantes y aumentando el margen de error en la gestión de datos. Esta deficiencia tecnológica afecta directamente en el interior de la empresa, dificultando la obtención de información oportuna para la gerencia y obstaculizando la toma de decisiones estratégicas.

Además, la mayor parte de la documentación se maneja de forma física, lo que prolonga los tiempos administrativos, incrementa los costos en impresión y dificulta la trazabilidad de la información. Esta situación no solo afecta la eficiencia operativa interna, sino que también impacta en los clientes, quienes experimentan demoras en la obtención de datos actualizados y en la comunicación de los avances de sus pedidos. Cabe destacar que el ERP actual solo cuenta con un módulo básico, limitando la integración con otros procesos clave y dejando rezagadas áreas esenciales como inventarios o gestión comercial.

Para fortalecer su posición como exportador y mejorar su competitividad, Ich Corp. necesita modernizar su sistema de gestión, implementar herramientas digitales que optimicen sus procesos y reducir los tiempos improductivos generados por la dependencia de sistemas manuales. De esta manera, podrá incrementar su productividad, mejorar la coordinación entre sus áreas y responder de manera más ágil a las oportunidades del sector agro exportador.

Ich Corp., es una empresa que se dedica a la producción y el procesamiento de café, paprika, colorantes naturales, especias y equipamiento para la industria gastronómica. Tiene más de 40 años ininterrumpidos de trabajo en el sector agroindustrial, acumulando los conocimientos

y experiencia de tres generaciones dedicadas al proceso y fabricación de sus productos cumpliendo con los estándares internacionales.

1.2. Justificación de la Investigación

1.2.1. Teórica

El presente estudio se fundamenta en los principios de los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) y su impacto en la gestión organizacional. Se basa en teorías sobre transformación digital, eficiencia operativa y automatización de procesos para mejorar la toma de decisiones y la competitividad empresarial.

1.2.2. Metodológica

La investigación utilizará un enfoque aplicado para analizar la viabilidad de implementar el ERP Odoo en la empresa. Se emplearán métodos de recopilación de datos como entrevistas, observación de procesos y análisis de documentación para diseñar un plan de implementación efectivo.

1.2.3. Práctica

Este estudio busca mejorar la gestión empresarial mediante la implementación del ERP Odoo, integrando todas las áreas en una plataforma única. Con ello, se espera optimizar la administración de recursos, reducir errores operativos y facilitar la transformación digital de la empresa.

1.3. Delimitación de la Investigación

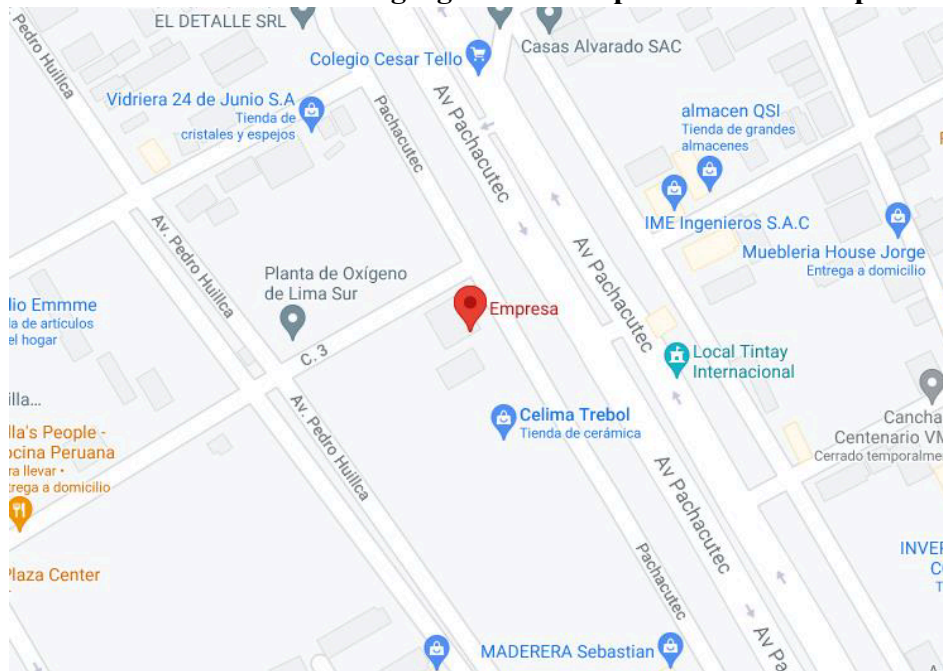
Para el presente trabajo se delimitó el lugar donde se realizará el estudio y dónde se aplicará el análisis. También se han considerado distintos factores inherentes al estudio, estos son: el tiempo del estudio, las fuentes de datos e información y los procesos involucrados.

1.3.1. Espacial

La investigación, se realizará en la empresa “ICH CORP S.A.” Está ubicada en el distrito de Villa El Salvador, Lima. Se tendrá en cuenta como fuente principal las

áreas administrativas y operativas de la empresa. Es aquí donde se plantean las mejoras al proceso o procesos.

Gráfico 1: Ubicación geográfica de la planta de Ich Corp



Fuente: Elaboración propia

1.3.2. Temporal

La información y datos históricos en los que se basará este trabajo corresponde a los últimos 5 años, debido al crecimiento en los volúmenes de exportación y carga operativa en la empresa. La propuesta en el presente trabajo de investigación se va a realizar durante el año 2025.

1.3.3. Conceptual

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo formular y proponer, a través de un análisis interno de las distintas áreas de “ICH CORP S.A.”, una transformación digital basada en la migración a un sistema ERP en la nube. Un ERP (Enterprise Resource Planning) tiene como objetivo centralizar, automatizar y optimizar la gestión de los recursos empresariales mediante la integración de las diferentes áreas en una única plataforma digital. Esta solución permitirá mejorar la comunicación interna, reducir los reprocesos por datos duplicados y optimizar las operaciones. Con

esta iniciativa, se espera aumentar la eficiencia operativa, mejorar la transparencia en la gestión de datos, facilitar la toma de decisiones estratégicas en tiempo real y asegurar que la empresa responda eficazmente a las crecientes exigencias del mercado agroindustrial.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1. Antecedentes de la Investigación

2.1.1. Título: Systematic approach to providing intelligent decision support whilst digital transformation of management processes in agro-industrial complex

Formato APA:

Bolodurina, I., Rakhmatullin, R., & Speshilov, E. (2024). *Systematic approach to providing intelligent decision support whilst digital transformation of management processes in agro-industrial complex.*

Resumen:

De acuerdo a Bolodurina et al. (2024) la digitalización es un factor clave para mejorar la eficiencia en la gestión de las empresas agroindustriales. Sin embargo, muchas organizaciones enfrentan dificultades para implementar sistemas tecnológicos avanzados que optimicen sus procesos. En este estudio son analizados los desafíos en la transformación digital del sector agroindustrial y, además, se propone un sistema automatizado de apoyo a la toma de decisiones. Bolodurina et al. (2024) destacan la importancia de modernizar las herramientas de gestión para mejorar la eficiencia operativa y facilitar la toma de decisiones estratégicas.

Objetivo:

Identificar los principales obstáculos en la transformación digital del sector agroindustrial y desarrollar un sistema automatizado que ayude a optimizar la gestión y toma de decisiones en las empresas del sector.

Metodología:

Se utilizó un enfoque sistemático basado en el análisis y la síntesis de información relevante sobre la gestión agroindustrial. Se evaluaron las principales problemáticas

en la digitalización de los procesos administrativos y se diseñó un modelo de sistema automatizado que facilite la toma de decisiones en las organizaciones del sector.

Resultados:

De acuerdo a Bolodurina et al. (2024), queda evidenciado que muchas empresas agroindustriales tienen dificultades para adoptar tecnologías digitales debido a la falta de integración de sus sistemas actuales. Es identificado que con el sistema propuesto, se centraliza la información y mejora la gestión, reduciendo errores y aumentando la eficiencia operativa. Bolodurina et al. (2024) concluyen que la digitalización de los procesos administrativos es fundamental para mejorar la competitividad y la capacidad de respuesta de las empresas agroindustriales en un mercado globalizado.

2.1.2. Título: Digital Transformation in Improving the Performance of Agro-Industrial SMEs in Indonesia

Formato APA:

Hamdani, C., Azis, Y., & Zulkifli. (2024). *Digital transformation in improving the performance of agro-industrial SMEs in Indonesia.*

Resumen:

De acuerdo con Hamdani et al. (2024), la transformación digital es un factor determinante en la mejora del desempeño de las pequeñas y medianas empresas (SMEs) del sector agroindustrial en Indonesia. Sin embargo, existen barreras que dificultan su adopción, como la falta de infraestructura digital y la escasa capacitación en competencias tecnológicas. Este estudio analiza los factores que influyen en la transformación digital de las SMEs agroindustriales y su impacto en el rendimiento organizacional. Se identifican elementos clave como la cultura organizacional ágil, la inteligencia estratégica y las competencias de liderazgo, los cuales pueden potenciar la adopción digital en estas empresas.

Objetivo:

Identificar los principales factores que influyen en la transformación digital de las SMEs agroindustriales en Indonesia y evaluar su impacto en el desempeño organizacional.

Metodología:

El estudio emplea un enfoque cuantitativo con análisis de datos a partir de encuestas a 380 representantes de SMEs agroindustriales en Indonesia. Se utilizó un muestreo no probabilístico por criterio (purposive sampling). La recolección de datos se realizó mediante cuestionarios, observaciones y revisión documental, y el análisis se llevó a cabo con la técnica SEM-PLS (Structural Equation Modeling - Partial Least Squares), que permitió evaluar cómo diferentes factores, como la cultura organizacional y el liderazgo, influyen en la transformación digital y el desempeño de las empresas..

Resultados:

Según Hamdani et al. (2024), la transformación digital tiene un impacto significativo en el desempeño organizacional de las SMEs agroindustriales. Se encontró que la cultura organizacional ágil y la inteligencia estratégica influyen positivamente en la digitalización de las empresas. No obstante, el entorno empresarial no tuvo un impacto significativo en la transformación digital, y las competencias de liderazgo no afectaron de manera relevante el desempeño organizacional. Finalmente, Hamdani et al. (2024), concluyen que la adopción de tecnologías digitales es clave para mejorar la competitividad de las SMEs agroindustriales en un entorno dinámico.

2.1.3. Título: Digital Transformation of the Agro-Industrial Complex as a Transition to Highly Efficient Production**Formato APA:**

Agapitova, L., Butorina, G., Larionova, N., & Medvedeva, L. (2023). *Digital transformation of the agro-industrial complex as a transition to highly efficient production.*

Resumen:

Según Agapitova et al. (2023), la transformación digital en el sector agroindustrial permite optimizar la producción agrícola, mejorar la eficiencia y reducir costos. La investigación analiza cómo la digitalización puede ayudar a los productores agrícolas a monitorear variables como el clima, el rendimiento de los cultivos y la gestión de recursos. Además, se identifican los principales retos de la digitalización, como la falta de financiamiento y la brecha digital entre áreas urbanas y rurales.

Objetivo:

Evaluar el impacto de la digitalización en la producción agroindustrial y proponer estrategias para mejorar la eficiencia mediante el uso de tecnologías.

Metodología:

El estudio se basa en el análisis de datos estadísticos, revisión de políticas gubernamentales y estudios previos sobre la digitalización en el sector. Se utilizaron métodos de análisis estadístico, evaluaciones de expertos y revisiones documentales. Además, se analizaron los programas de financiamiento para la digitalización en el sector agrícola de Rusia.

Resultados:

Agapitova et al. (2023) concluyen que la digitalización en el agroindustrial mejora la eficiencia operativa, reduce desperdicios y optimiza el uso de recursos. Sin embargo, Agapitova et al. (2023) resaltan que, si bien la digitalización ha beneficiado a grandes empresas, las pequeñas aún enfrentan desafíos como costos elevados y falta de formación en tecnologías digitales.

2.1.4. Título: Analysis of Implementation the ERP-System for Achieving Sustainable Enterprise Development in the Context of Digital Transformation

Formato APA:

Zavrazhnyi, K. Y., Kulyk, A. K., & Sokolov, M. A. (2024). *Analysis of implementation the ERP-system for achieving sustainable enterprise development in the context of digital transformation.*

Resumen:

Según Zavrazhnyi et al. (2024), la transformación digital es clave para mejorar la eficiencia y la competitividad de las empresas. La implementación de sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) es una de las estrategias más efectivas dentro de este proceso. El estudio analiza las ventajas de los sistemas ERP en comparación con otros métodos de digitalización, resaltando cómo la falta de integración en los sistemas tradicionales afecta la productividad y genera costos adicionales. Zavrazhnyi et al. (2024) enfatizan que la transición a un ERP moderno no

solo es una decisión tecnológica, sino también estratégica para garantizar la sostenibilidad y el crecimiento de la empresa.

Objetivo:

Evaluar la viabilidad de la implementación de un sistema ERP para optimizar los procesos empresariales, mejorar la eficiencia operativa y fortalecer la competitividad en un entorno de transformación digital.

Metodología:

El estudio se basa en un análisis comparativo entre sistemas de gestión tradicionales y modernos ERP, considerando aspectos técnicos, funcionales y económicos. Se utilizó una matriz SWOT para identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas en la adopción de un ERP. Además, se aplicó el método PERT (Program Evaluation and Review Technique) para estimar los costos de implementación y evaluar el impacto en los procesos empresariales.

Resultados:

Zavrazhnyi et al. (2024) concluyen que la digitalización mediante un ERP permite integrar todas las áreas de la empresa en un solo sistema, mejorando la toma de decisiones, reduciendo costos y aumentando la eficiencia operativa. Además, los autores concluyen que la transición a un ERP moderno es una decisión estratégica que facilita la digitalización y el desarrollo sostenible de la empresa. Sin embargo, a pesar de los beneficios, Zavrazhnyi et al. (2024) advierten sobre desafíos como la resistencia al cambio del personal y la inversión inicial en capacitación.

2.1.5. Título: Digitalization Issues of the Agro-Industrial Complex

Formato APA:

Pogonyshv, V. A., Torikov, V. E., Pogonysheva, D. A., Seraya, G. V., & Khvostenko, T. M. (2022). *Digitalization issues of the agro-industrial complex*.

Resumen:

De acuerdo con Pogonyshv et al. (2022), la transformación digital es un elemento clave para mejorar la eficiencia y sostenibilidad del sector agroindustrial. Este estudio analiza las etapas de digitalización en la agroindustria y los desafíos que enfrentan las empresas en su implementación. Los autores identifican diversas soluciones

tecnológicas como "Smart Farming", inteligencia artificial, sistemas satelitales y automatización de procesos para optimizar la producción. Se destaca la importancia de la capacitación en competencias digitales para los trabajadores del sector.

Objetivo:

Evaluar el impacto de la digitalización en la agroindustria y proponer estrategias para la implementación de tecnologías innovadoras que optimicen la producción agrícola y mejoren la sostenibilidad del sector.

Metodología:

El estudio se basa en el análisis de datos estadísticos, revisión de políticas gubernamentales y estudios previos sobre la digitalización en la agricultura. Se identificaron tendencias en la adopción de tecnologías como sistemas de monitoreo satelital, inteligencia artificial, digitalización de registros y automatización de procesos en el sector agroindustrial.

Resultados:

Pogonyshv et al. (2022) concluyen que la digitalización en la agroindustria es crucial para mejorar la productividad y reducir costos operativos. Se identificaron tres etapas principales en la digitalización del sector: la organización de procesos internos, que incluye la integración de sistemas contables, registros electrónicos y paneles de control; la automatización y digitalización avanzada, con la implementación de agricultura de precisión, inteligencia artificial y análisis de datos en tiempo real; y la integración total en plataformas digitales, permitiendo conectar a todos los actores del sector agroindustrial. A pesar de los avances, Pogonyshv et al. (2022) destacan barreras como la falta de financiamiento, la escasa infraestructura tecnológica en zonas rurales y la necesidad de capacitación para el personal agrícola. Estos recomiendan fortalecer las políticas de apoyo a la digitalización y fomentar la adopción de tecnologías emergentes para garantizar la sostenibilidad del sector.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Agroindustrial

Según Valenzuela Silva (2020), la agroindustria puede entenderse como el conjunto de actividades que procesan materias primas agrícolas para transformarlas en productos de mayor valor, generando así un aporte significativo a la economía y un impulso a las cadenas productivas relacionadas. Esta visión destaca la importancia de incorporar tecnología de vanguardia y de promover la colaboración entre agricultores y procesadores para lograr un crecimiento sostenible.

Por su parte, de acuerdo con Cortés Marín (2007), el sector agroindustrial funge como un eslabón clave para asegurar la viabilidad del ámbito agropecuario, puesto que contribuye a la diversificación productiva, fomenta la competitividad en el mercado global y posibilita la generación de empleo en las zonas rurales. Además, la participación activa de instituciones gubernamentales y la adopción de prácticas responsables en cada uno de los eslabones de la cadena resultan esenciales para fortalecer la oferta agroindustrial.

2.2.2. ERP

Según Tortosa (2015), el ERP (Enterprise Resource Planning), o software de gestión integrada, es un sistema que conecta múltiples módulos en una sola base de datos y funciona como la “columna vertebral” de una empresa. Tortosa (2015) explica que el agrupar todos los procesos operativos en un entorno unificado, permite gestionar áreas como finanzas, inventario, ventas y recursos humanos de forma coordinada. Lacub (2015) complementa esto comentando que el ERP es fundamental para una empresa, y su falta de implementación o uso limitado, junto con la ausencia de mejoras continuas, puede dificultar el cumplimiento de sus objetivos estratégicos.

Según Benvenuto (2006), la adopción de sistemas ERP transforma la estructura organizacional, mejora el control financiero e integra diversas tecnologías. Además, optimiza la planificación, automatiza procesos y fortalece la toma de decisiones.

Asimismo, según Govea (2021), el sistema ERP influye en los procesos de negocio, mejorando la gestión empresarial, optimizando recursos y facilitando la toma de decisiones en empresas distribuidoras de consumo masivo.

Habiendo comentado acerca de los ERPs, a continuación se mencionará alguno de estos sistemas de gestión integrados.

Acosta (2014) comenta que SAP es una corporación global fundada en 1972 en Alemania, reconocida por su sistema R/3, que integra procesos de finanzas, producción, logística y recursos humanos, permitiendo a las empresas mantener su ventaja competitiva con información en tiempo real. Asimismo, el mismo SAP (s.f.) define a su ERP como un sistema de software integral que optimiza los procesos, mejora la productividad y brinda información estratégica en tiempo real a toda la organización.

Por otra parte, Acosta (2015) comenta que Oracle es uno de los principales competidores de SAP en el mercado latinoamericano debido a su rápida implementación, mayor flexibilidad y menor costo en comparación con SAP. Asimismo, el mismo Oracle (s.f.) define a su ERP como un conjunto de soluciones en la nube que proporciona a los equipos capacidades avanzadas, como la inteligencia artificial para automatizar procesos manuales, análisis en tiempo real para adaptarse a los cambios del mercado y actualizaciones automáticas para mantener la competitividad.

Sin embargo, según Pavon et al. (2018) aunque los ERP mejor posicionados son propietarios y costosos, sistemas como Odoo han surgido como alternativas viables para pequeños negocios con limitados recursos. De acuerdo a Ganesh et al. (2016) Odoo es uno de los principales sistemas ERP de código abierto disponibles en el mercado, y su comparación con otros ERP destacados muestra que se posiciona favorablemente frente a los líderes del sector en diversos aspectos. Almugadam et al. (2017) comentan que Odoo es una potente plataforma de código abierto para aplicaciones comerciales que abarca desde ventas y servicio al cliente hasta contabilidad y gestión de inventarios.

2.2.3. Transformación digital

Según Delgado (2020), la Transformación Digital es un proceso de cambio en las organizaciones impulsado por la adopción de tecnologías digitales. Este fenómeno implica la integración de herramientas como la inteligencia artificial, el big data y la computación en la nube para mejorar la eficiencia, optimizar procesos y generar nuevos modelos de negocio.

Asimismo, según Morakanyane, Grace y O'Reilly (2017), la transformación digital puede verse como un proceso evolutivo que permite a las empresas mejorar la experiencia del cliente y optimizar su operación mediante tecnologías avanzadas.

2.2.4. Migración digital

Según Castillo et al. (2019) la migración digital se entiende como el proceso de trasladar la información de soportes tecnológicos obsoletos hacia medios actuales, lo que garantiza la conservación y accesibilidad del contenido a lo largo del tiempo. Asimismo, Piscitelli (2008) plantea que este proceso constituye una transformación en expansión, donde los métodos tradicionales de comunicación y almacenamiento evolucionan hacia entornos completamente digitalizados.

Según Vilches (2001), la migración digital implica el desplazamiento de contenidos y actividades convencionales al ámbito digital, generando una transformación profunda en la manera de gestionar y difundir la información. De igual forma, con una visión más contemporánea, Moreno-Espinosa et al. (2021) argumentan que, este fenómeno representa un cambio sistemático en el que las tecnologías de la información y comunicación reorganizan los flujos informativos de los medios tradicionales hacia nuevos formatos digitales.

Por otro lado, Faugier Contreras (2022) define la migración digital en el entorno laboral como la transición de la presencialidad al uso intensivo de herramientas tecnológicas, lo que transforma tanto la estructura organizacional como las prácticas de trabajo.

2.2.5. Nube

Según Mell y Grance (2009), la computación en la nube es un modelo que permite el acceso a recursos tecnológicos a través de Internet, caracterizado por cinco elementos esenciales: autoservicio bajo demanda, acceso ubicuo, agrupación de recursos, elasticidad rápida y servicio medible. Asimismo, según Joyanes (2011), señala que este modelo representa un desafío para los departamentos de Tecnología de la Información, ya que exige nuevas formas de distribución de la información en entornos compartidos.

Por otro lado, según Orozco y Jacobs (2016), la computación en la nube ha impulsado la evolución de la infraestructura tecnológica, permitiendo la virtualización de servicios y la automatización de procesos. Según Siegel (2008), esta tecnología ha cambiado la forma en que las empresas gestionan sus recursos informáticos, facilitando la consolidación de datos y el acceso eficiente a plataformas digitales. Además, su adopción ha favorecido el crecimiento de negocios y la digitalización de servicios, reduciendo costos operativos y aumentando la accesibilidad a herramientas tecnológicas sin necesidad de grandes inversiones en hardware.

Según Orozco y Jabos (2016), los principales beneficios de la nube son: reducción de costos al evitar la compra y mantenimiento de infraestructura propia; mayor accesibilidad y escalabilidad, permitiendo el acceso desde cualquier dispositivo y ajustes tecnológicos flexibles; mayor seguridad y respaldo de datos mediante medidas avanzadas de protección; colaboración en tiempo real que optimiza la productividad; y actualizaciones automáticas de software sin intervención del usuario.

2.2.6. Cadena de valor de cultivo

Según Doumet-Párraga, Ruíz-Cedeño y Sánchez-Briones (2021), la cadena de valor de un cultivo consiste en un conjunto de actividades vinculadas entre sí para llevar un producto desde la fase inicial de producción hasta el consumidor final, con énfasis en la generación de valor agregado en cada uno de los eslabones. Este enfoque no solo considera las operaciones de siembra o cosecha, sino que también integra procesos de comercialización, logística y control de calidad, lo cual permite identificar oportunidades para mejorar la competitividad del cultivo y asegurar la rentabilidad de los productores.

En el caso específico de la cadena de valor del cultivo de paprika en Perú, de acuerdo a la revista *Andina* (2021), esta abarca desde la producción primaria hasta su comercialización y exportación, lo que genera valor en cada etapa del proceso. Asimismo, Casassa (2014) indica que la cadena agroproductiva de paprika en el Perú inicia con la producción en valles como Vítor en Arequipa, donde se aplican metodologías colaborativas para identificar y superar los cuellos de botella en la producción. Complementando a esta información, Medina et al. (2019) indican que los factores internos y externos, como el acceso a financiamiento y el tamaño de las empresas, inciden significativamente en las exportaciones de páprika desde el Norte de Lima, lo que evidencia la importancia de políticas de apoyo y gestión organizacional para mantener la competitividad en mercados internacionales. Finalmente, Torres (2021) evidencia que el Tratado de Libre Comercio con México ha impulsado las exportaciones de paprika al facilitar mejores condiciones arancelarias y de acceso a mercados, consolidando al Perú como un proveedor confiable en el sector agroexportador.

2.2.6. Procesos

Según Harrington (1993), un proceso es cualquier actividad en la que se usa un insumo para transformarlo y agregarle valor, de modo que se obtenga un producto para un cliente, ya sea interno o externo. Es decir, el producto o servicio final resulta de procesos que buscan agregar valor al insumo original. Asimismo, Bravo (2008) comenta que un proceso es una totalidad que cumple un objetivo completo y agrega

valor para el cliente. Esta unidad es un sistema que crea riqueza e inicia y finaliza transacciones con los clientes en un tiempo determinado. Este último autor identifica tres tipos de procesos: estratégicos, de negocio y de apoyo.

Capítulo III: Entorno Empresarial

3.1. Descripción de la empresa

3.1.1. Reseña histórica y actividad económica

Ich Corp. S.A. (ICH) es una empresa familiar dedicada a la producción y procesamiento de productos agrícolas como capsicums (páprika, guajillo, piquillo, entre otros), café, maní, azúcar, achiote, cúrcuma, orégano y quinua. Su historia se remonta a la iniciativa de los hermanos Fernando y Héctor Holguín, quienes incursionaron en el sector del café tras adquirir una línea de negocio de su abuelo. Posteriormente, sus hermanas Esperanza y Violeta se unieron al proyecto, consolidando así la fundación de ICH. La empresa inició operaciones en 1980 y, una década después, trasladó su planta a Villa El Salvador, donde comenzó la exportación de páprika en su presentación para molienda.

En los últimos años, Ich Corp ha experimentado un crecimiento sostenido en el mercado de la páprika, estableciendo contratos de alto volumen con empresas internacionales como Sensient Natural Ingredients LLC (EE. UU.), Cafés La Virginia S.A. (Argentina) y OOO Mistral Trading (Rusia). La planta de procesamiento de páprika produce dos tipos de productos finales: páprika para molienda y páprika para mesa. A pesar de su expansión, la empresa enfrenta desafíos en términos de innovación tecnológica, debido a constantes paros y tiempos muertos en sus líneas de producción. Asimismo, la falta de capacitación del personal ha limitado la capacidad operativa para resolver problemas de mantenimiento y funcionamiento de la maquinaria. No obstante, Ich Corp se encuentra en un proceso de búsqueda de soluciones para optimizar su producción y responder a la creciente demanda del mercado, con perspectivas favorables para los próximos años.

3.1.2. Descripción de la organización

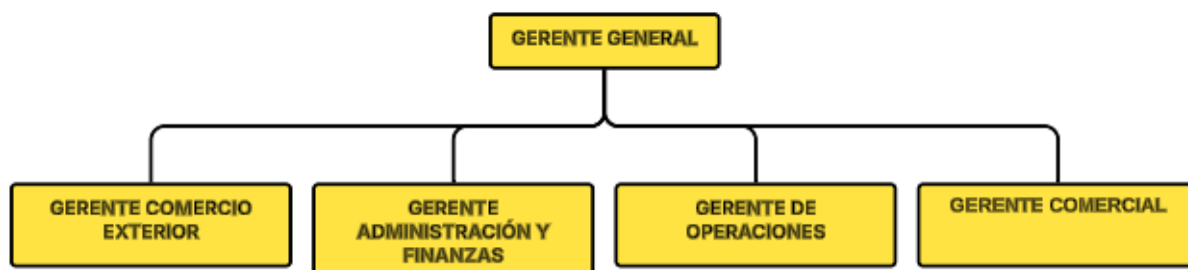
La empresa cuenta con 4 áreas principales, el área de comercio exterior, la de operaciones, administración y finanzas y la comercial. Cada una cuenta con un gerente altamente capacitado.

Para este trabajo de investigación nos enfocaremos en el área de Administración y Finanzas, la cual está bajo el mando del Ing. Jorge Prado. La empresa cuenta con 31 colaboradores y 80 operarios. El área de almacén está a cargo de Fabricio Sanchez, compras está a cargo de Elizabeth Isusqui mientras que las ventas nacionales las ve Richard Rodríguez. mientras que las exportaciones o ventas internacionales Erika Diaz.

3.1.2.1. Organigrama

En relación con la organización, el organigrama de la Empresa tiene como objetivo mostrar de forma clara, objetiva y directa la jerarquía de la empresa y es la que a continuación se presenta:

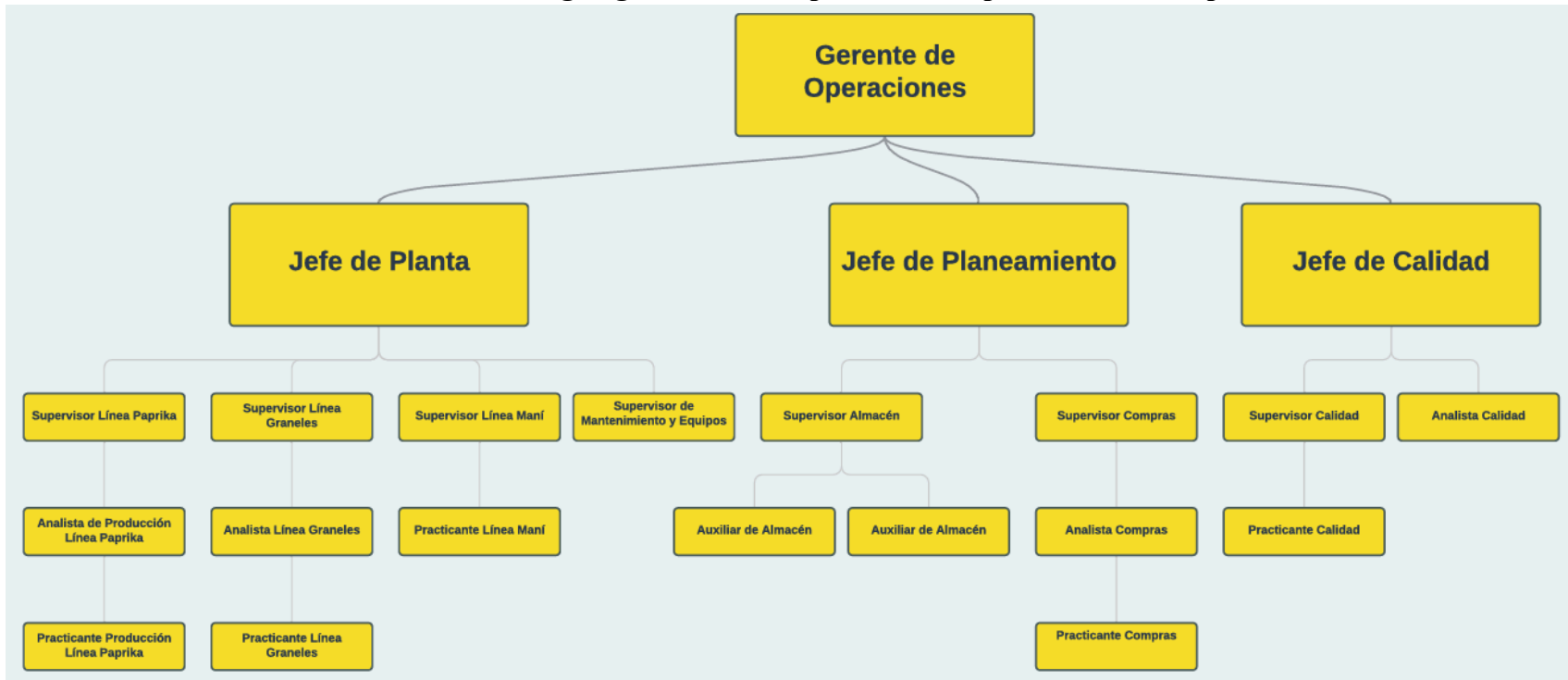
Gráfico 2: Organigrama de la empresa Ich Corp - Alta gerencia



Fuente: Elaboración propia

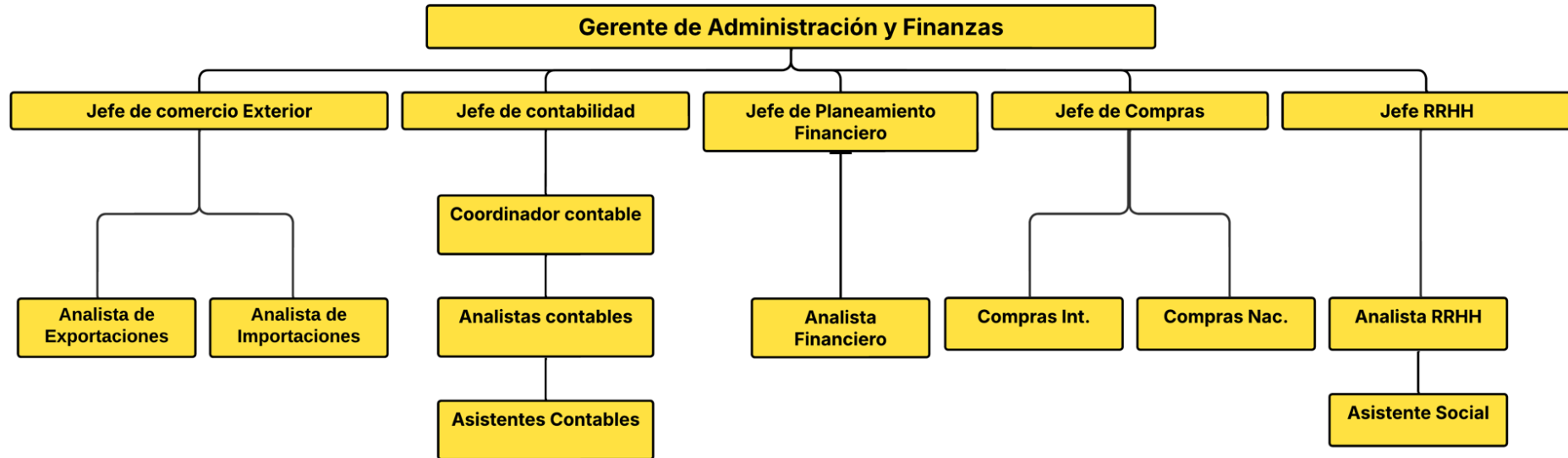
En este organigrama se muestra al Gerente General junto a cada uno de los gerentes de las áreas que tiene la empresa. Así mismo, líneas abajo se puede apreciar el organigrama del área de operaciones. Es allí, donde nos enfocaremos, ya que es el área que está involucrada directamente con la problemática de este trabajo de investigación.

Gráfico 3: Organigrama de la empresa Ich Corp - Gerencia de Operaciones



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 4: Organigrama de la empresa Ich Corp - Gerencia de Administración y Finanzas



Fuente: Elaboración propia

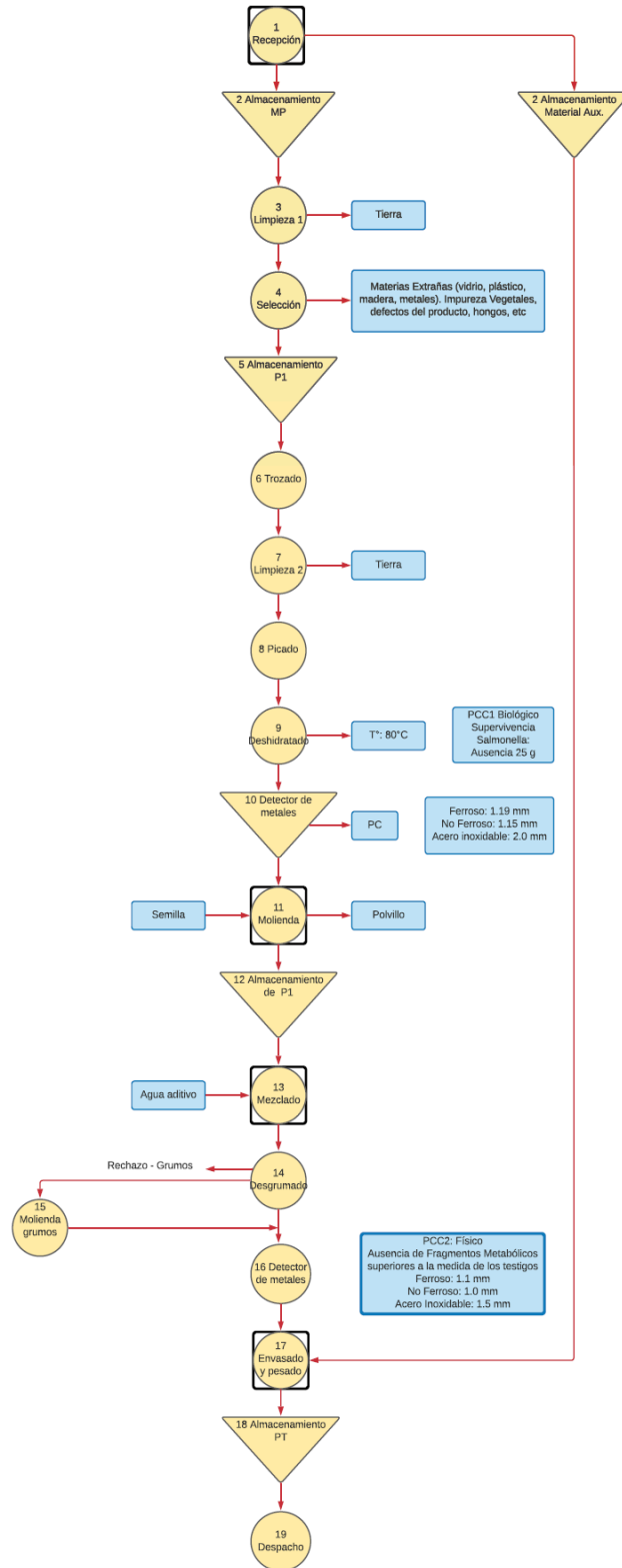
3.1.2.2. Cadena de suministros

La cadena de suministro de Ich Corp., quien tiene como producto especializado la paprika molida, abarca desde la producción de materia prima hasta su distribución nacional e internacional. La empresa cuenta con campos de cultivo propios en Olmos y Barranca, donde se realiza la cosecha de pimientos *Capsicum* bajo estrictos estándares de calidad. Una vez recolectados, los frutos son transportados a las instalaciones de almacenamiento, donde se lleva a cabo un riguroso proceso de selección y clasificación para asegurar que solo los productos óptimos pasen a la siguiente fase. Para que el proceso de inventarios en Ich Corp. sea eficiente, es fundamental contar con un registro en tiempo real de cada ingreso y salida de materia prima y producto terminado, evitando discrepancias en el stock. La gestión de almacenamiento debe seguir estrategias como FIFO (First In, First Out) o FEFO (First Expired, First Out) para optimizar la rotación y reducir el riesgo de pérdidas.

El proceso productivo inicia con la limpieza, secado, molienda y mezclado, asegurando la homogeneidad y calidad del producto final. Posteriormente, la paprika molida es envasada y almacenada bajo estrictas condiciones de control de temperatura y humedad para preservar sus propiedades.

En la etapa de distribución, Ich Corp. gestiona la logística para abastecer tanto el mercado nacional como el internacional. Para el mercado local, la empresa suministra a clientes industriales y minoristas a través de su red comercial. En el ámbito internacional, la exportación se realiza cumpliendo con normativas de seguridad alimentaria, trazabilidad y certificaciones internacionales, garantizando la entrega del producto en óptimas condiciones. Este enfoque integral posiciona a Ich Corp. como un referente en la agroexportación, destacando su compromiso con la calidad, eficiencia y sostenibilidad en toda su cadena de suministro.

Gráfico 5: Flujograma del Proceso de Producción de Paprika Molida.



Fuente: Elaboración Propia

1. Recepción de Materia Prima, Materiales Auxiliares y Aditivos: El proceso de recepción de materia prima, materiales auxiliares y aditivos consiste en la recepción de productos destinados a la producción, los cuales deben cumplir con las especificaciones técnicas correspondientes. Esta evaluación es realizada por el área de control de calidad para asegurar que todos los productos recibidos cumplan con los estándares establecidos.

Gráfico 6: Materia Prima en planta



*Fuente:*Elaboración propia

2. Almacenamiento de Materia Prima : Permite conservar los diferentes productos que se hicieron recepción en la etapa anterior, para luego ser utilizados de acuerdo con el programa de producción. Cada producto tiene un ambiente para el control adecuado.
3. Almacenamiento de Material Auxiliar y Aditivos: Comprende todo lo relacionado con materiales de embalaje o materiales comprendidos en el proceso productivo, así como aditivos utilizados en los procesos productivos.
4. Limpieza 1 : El producto ingresa a una limpiadora horizontal a través de una tolva de alimentación, la cual, con la ayuda de paletas, facilita su desplazamiento hacia el interior del equipo. En este proceso, el rozamiento entre los frutos y las paredes de la máquina permite realizar un pulido eficiente. Simultáneamente, un sistema de extracción de aire elimina el polvo y residuos de tierra, garantizando una limpieza óptima.

Gráfico 7: Primera Limpieza del producto



Fuente: Elaboración propia

5. Selección : Este proceso tiene como objetivo la eliminación de impurezas de cualquier tipo, así como la reducción de defectos naturales del Capsicum a niveles aceptables conforme a las especificaciones técnicas establecidas. Dada la naturaleza del producto y la importancia de esta etapa en la cadena de procesamiento, la selección es considerada un Punto Crítico de Control (PCC).

Gráfico 8: Selección de Paprika manual



Fuente: Elaboración propia

6. Almacenamiento de Producto Intermedio (PI): En esta etapa, los productos seleccionados en el proceso previo son almacenados bajo condiciones controladas, garantizando su conservación óptima hasta su utilización según el programa de producción. Cada tipo de producto se resguarda en un ambiente con parámetros específicos de control.
7. Troceado : Este proceso tiene como finalidad obtener un tamaño uniforme en el producto, optimizando así la eficiencia y homogeneidad del secado.
8. Limpieza II : El fruto troceado pasa por un sistema de limpieza con tecnología *Jet de aire*, diseñado para eliminar cualquier residuo de polvo o tierra remanente, asegurando un producto más puro antes de las siguientes etapas.

9. Picado : En esta fase, el producto previamente limpio y seleccionado es sometido a un proceso de picado, lo que favorece una distribución uniforme del aire caliente durante el secado, optimizando su eficiencia.
10. Secado y Enfriado : El proceso de secado tiene como objetivo reducir el porcentaje de humedad de la materia prima, facilitando así su posterior molienda. La temperatura del equipo *Dryer* se ajusta de acuerdo con la humedad del producto, garantizando un tratamiento adecuado. Debido a su impacto en la calidad y seguridad del producto final, esta etapa es considerada un Punto Crítico de Control (PCC).

Gráfico 9: Secado y Enfriado



Fuente: Elaboración propia

11. Molienda: Una vez que el producto ha sido completamente secado, es transportado a una batería de molinos equipados con cribas metálicas de diferentes diámetros, permitiendo ajustar la granulometría según los requerimientos del cliente. Este proceso se complementa con un sistema de ciclones clasificadores, que, en conjunto con tamices de precisión, separan el material según la granulometría deseada, eliminando automáticamente las partículas fuera de los parámetros establecidos. Para garantizar la calidad e inocuidad del producto final, la línea de molienda está equipada con imanes diseñados para la retención de impurezas metálicas, asegurando el cumplimiento de los estándares de seguridad alimentaria.

Gráfico 10: Molino para molienda

Fuente : Elaboración propia

12. Almacenamiento de Producto Intermedio (PI) : El producto molido es almacenado temporalmente hasta que el área de producción determine su uso, conforme a la formulación establecida. Durante este período, se garantiza su conservación bajo condiciones óptimas para preservar su calidad y propiedades.
13. Mezclado : El objetivo de este proceso es homogeneizar el producto molido, asegurando el cumplimiento de las especificaciones requeridas por el cliente. Para ello, el área de producción elabora un plan de mezcla basado en los resultados fisicoquímicos y microbiológicos obtenidos previamente. El proceso de mezclado puede realizarse con *Capsicum* puro o incluir aditivos, según las especificaciones del cliente. Una vez alcanzada la homogeneización en el mezclador, el producto es sometido a un proceso de humectación, cuya intensidad dependerá del programa de mezclas o de los requerimientos específicos del pedido.
14. Desgrumado : En esta etapa, los grumos formados durante la mezcla y humectación son desintegrados y tamizados a través de una malla. Posteriormente, el producto pasa por un detector de metales para garantizar su pureza. Aquellas partículas que no logran atravesar la malla son redirigidas a un molino especializado para su reprocesamiento (*molienda de grumos*), asegurando la uniformidad del producto final.
15. Molienda de Grumos : Este proceso tiene como objetivo reducir el tamaño de los grumos que no lograron pasar a través de la malla del desgrumador. Los

grumos son molidos hasta alcanzar la granulometría adecuada y posteriormente se incorporan al flujo del producto pasante para su ingreso al detector de metales.

16. Detector de Metales : Esta etapa garantiza la eliminación de impurezas metálicas en el producto, incluyendo partículas ferrosas, no ferrosas y de acero inoxidable. El control se realiza mediante el uso de testigos calibrados semestralmente para asegurar la precisión del equipo. Debido a su impacto en la calidad y seguridad del producto final, este proceso es considerado un Punto Crítico de Control (PCC).
17. Envasado y Pesado : El producto es descargado y envasado según el tipo de empaque solicitado por el cliente. Posteriormente, se realiza el pesaje y el sellado del envase, asegurando el cumplimiento de los estándares de calidad y presentación.

Gráfico 11: Proceso de previo al pesado y envasado



Fuente: Elaboración propia

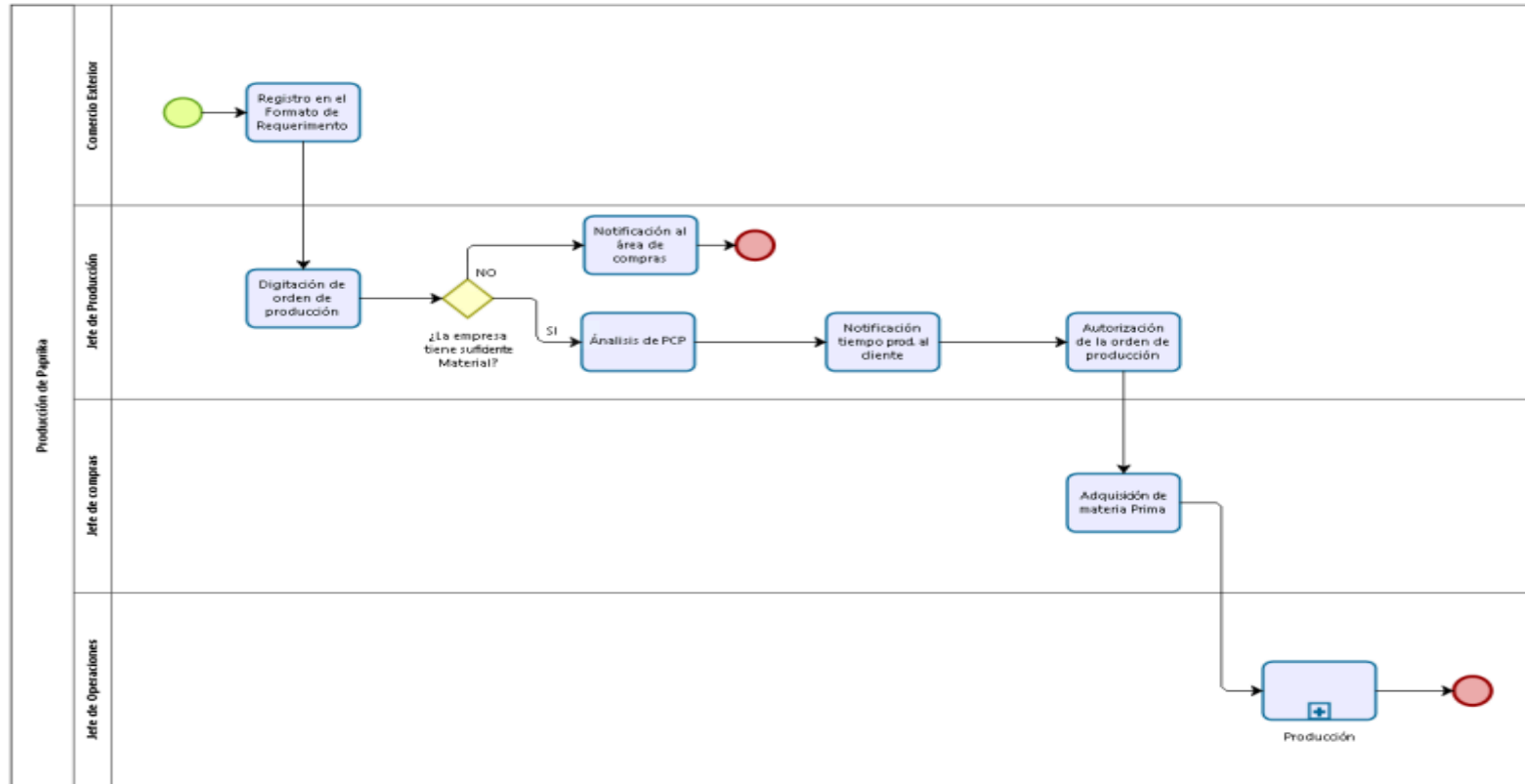
18. Almacenamiento de Producto Terminado : Este proceso garantiza la conservación del producto terminado en condiciones óptimas hasta su distribución. Se implementan controles de almacenamiento que aseguran la calidad e integridad del producto, cumpliendo con los estándares establecidos.
19. Despacho : El producto es preparado y despachado hacia los contenedores destinados a su exportación. Durante esta etapa, se aplican protocolos de control y trazabilidad para asegurar el cumplimiento de los requisitos logísticos y de calidad exigidos por los clientes y normativas internacionales.

Gráfico 12: Proceso de Despacho



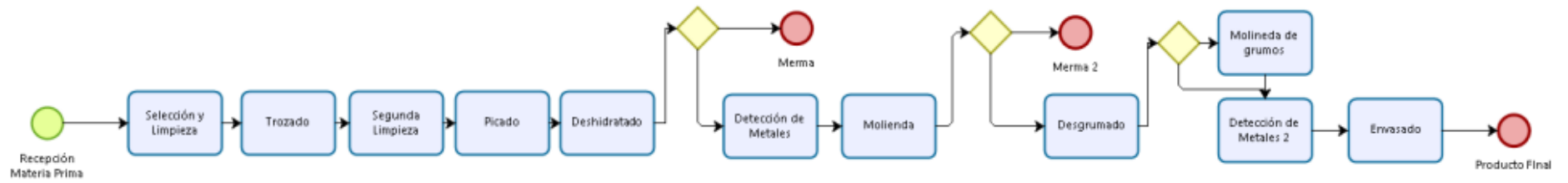
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 13: Diagrama de proceso de Orden de Producción



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 14: Diagrama del proceso de producción de Paprika



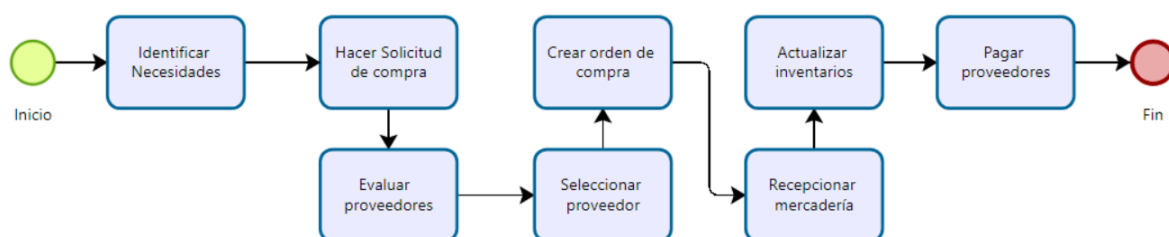
Fuente: Elaboración propia

El proceso de compras en Ich Corp S.A. sigue una secuencia estructurada para garantizar el abastecimiento eficiente de insumos y materiales necesarios para la producción y comercialización. Este flujo inicia con la identificación de necesidades, donde las distintas áreas solicitan los insumos requeridos según el nivel de inventario y la demanda. Luego, el área de compras recibe la solicitud de compra, revisando la viabilidad y evitando adquisiciones innecesarias.

A continuación, se procede con la evaluación y selección de proveedores, comparando opciones en función de criterios como calidad, precio y tiempos de entrega. Una vez seleccionado el proveedor adecuado, se genera la orden de compra (OC), documento formal que establece los términos del acuerdo y permite el seguimiento del pedido.

Posteriormente, el proveedor realiza la entrega de la mercadería, la cual es recibida y verificada en almacén para comprobar su conformidad con la orden de compra. Tras la recepción, el inventario es actualizado en el sistema, asegurando un control preciso del stock disponible. Finalmente, el área de contabilidad procesa el pago a proveedores, y se lleva a cabo una evaluación del desempeño del proveedor para futuras decisiones estratégicas.

Gráfico 15 : Proceso de compras en Ich Corp S.A



Con la implementación del módulo de compras dentro del sistema de gestión, se espera optimizar la trazabilidad de cada una de estas etapas, minimizando errores y mejorando la eficiencia operativa.

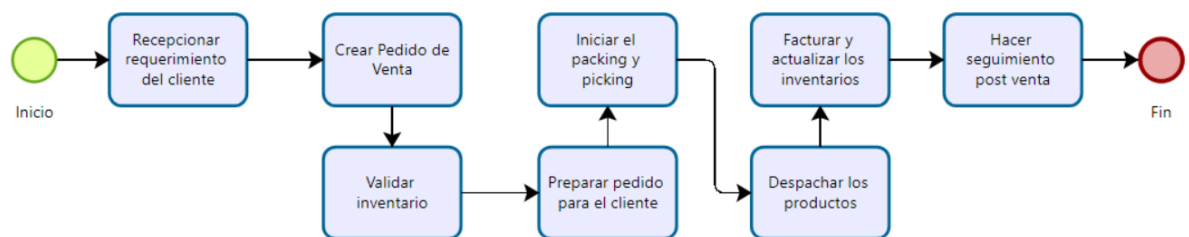
El proceso de ventas en Ich Corp S.A. sigue una serie de etapas clave para garantizar una gestión eficiente de los pedidos y la satisfacción del cliente. Inicia con la recepción de

pedidos, donde los clientes realizan solicitudes de compra a través de diversos canales (correo, teléfono o sistema de ventas). Luego, el equipo comercial verifica la disponibilidad de stock, revisando en el sistema si los productos están disponibles para su despacho.

Si el stock está disponible, se procede con la generación del Pedido de Venta (PV), que formaliza la transacción y permite su seguimiento. Posteriormente, el área de logística coordina la preparación y despacho del pedido, asegurando que los productos sean embalados y enviados correctamente.

Una vez realizada la entrega, se genera la facturación y actualización del sistema, registrando la transacción y asegurando que la contabilidad refleje correctamente la venta. Finalmente, el equipo comercial realiza un seguimiento postventa, donde verifica la satisfacción del cliente y gestiona cualquier incidencia.

Gráfico 16 : Proceso de ventas en Ich Corp S.A



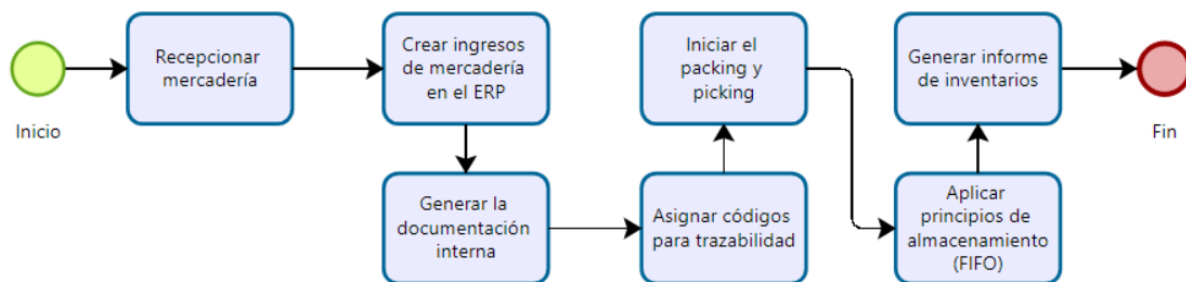
Fuente: Elaboración propia

Con la implementación del módulo de ventas, Ich Corp S.A. busca mejorar la integración del proceso, reducir errores y optimizar la trazabilidad de cada etapa.

El proceso de gestión de inventarios en Ich Corp S.A. comienza con la recepción de mercadería, donde se verifica la cantidad y calidad de los productos antes de registrarlos en el sistema. Luego, se actualiza el sistema de inventario, asignando códigos y ubicaciones estratégicas. Los productos se organizan mediante la gestión de almacenamiento, aplicando métodos como FIFO o FEFO. A medida que se generan

pedidos, se ejecuta la salida de productos, registrando cada movimiento. Finalmente, se genera un informe de inventario, consolidando datos clave para la toma de decisiones estratégicas. Con la implementación del módulo de inventarios, se busca mejorar la precisión, trazabilidad y eficiencia operativa.

Gráfico 17 : Proceso de inventarios en Ich Corp S.A



Fuente: Elaboración propia

3.1.3. Datos generales estratégicos de la empresa

3.1.3.1 Visión, misión y valores o principios

La empresa desde que se constituyó busca tener una cultura y filosofía arraigada. Por ello, tiene como misión:

“Ser la compañía peruana de alimentos reconocida por la calidad de sus productos, su compromiso con las personas y el respeto al medio ambiente”.

Del mismo modo, la empresa tiene una visión de “Seguir innovando en la elaboración y comercialización de productos naturales y manteniendo el compromiso de calidad, trazabilidad y salubridad con nuestros clientes”

Asimismo, los principales valores de Ich Corp. S.A. de acuerdo con el Sr. Héctor Holguín, fundador y actual gerente general son el compromiso, respeto, integridad, innovación, responsabilidad social y la mejora continua, así como también el querer

que todos los colaboradores crezcan tanto profesionalmente como a nivel personal y superarse a sí mismos.

3.1.3.2 Objetivos estratégicos

Los objetivos estratégicos de Ich Corp se desarrollan en diferentes horizontes temporales. A corto plazo, la empresa planea trasladar su área administrativa a un nuevo distrito, considerando Miraflores como una opción viable. A mediano plazo, busca expandirse hacia la exportación de cebolla, aprovechando sus más de 400 hectáreas distribuidas en todo el Perú para el cultivo de este nuevo producto. Finalmente, a largo plazo, Ich Corp proyecta incursionar en la producción y comercialización de Tara, un proceso que requiere una planificación extensiva, ya que su ciclo de cosecha y producción supera los cinco años.

a) Financiero:

- Incrementar las ventas nacionales en un 15% con respecto al año anterior.
- Crecer 10% en exportaciones en mercados Europeos.

b) Comercial:

- Lograr una tasa de recompra de clientes del 75%.
- Mejorar la satisfacción de los clientes con respecto a los pedidos de Paprika, en un 30%

c) Operaciones:

- Reducir los tiempos de demora en entrega pedidos, en un 50%
- Incrementar la presencia en el mercado a nivel nacional.
- Incrementar la eficiencia de los empleados en un 40%.
- Reducir la producción defectuosa a 1-2%.

d) RRHH:

- Reducir la tasa de rotación del personal en un 30%.
- Aumentar la satisfacción del empleado en un 50%.
- Disminuir la tasa de accidentes en planta en un 90%.

3.1.3.3 Evaluación interna y externa. FODA cuantitativo

Líneas abajo podemos observar el análisis FODA de Ich Corp., en él se puede comprobar tanto las actuales debilidades que la empresa enfrenta, como la dependencia de documentos físicos que genera retrasos y reprocesos en la gestión operativa. La falta de acceso del área de almacén al ERP actual y el uso de un sistema desactualizado limitan la eficiencia y generan sobrecarga administrativa. Asimismo, la creciente competencia de la oferta china, la fluctuación del tipo de cambio y las regulaciones sanitarias representan amenazas externas. A nivel interno, la necesidad de modernizar la gestión empresarial y garantizar una adecuada transición generacional son factores clave para la sostenibilidad y expansión futura del negocio. La implementación de un ERP en la nube representaría una solución estratégica para Ich Corp. S.A., permitiéndole optimizar su gestión operativa y administrativa. Actualmente, la dependencia de documentos físicos y el uso de un sistema ERP desactualizado generan retrasos, reprocesos y sobrecarga en áreas clave como almacén y contabilidad. Con un ERP moderno en la nube, la empresa podría centralizar y automatizar sus procesos en tiempo real, brindando acceso inmediato a información clave para mejorar la toma de decisiones. Además, permitiría que todas las áreas, incluido almacén, registren y actualicen datos de manera eficiente, reduciendo errores y tiempos muertos.

Gráfico 18: Análisis FODA

FORTALEZAS
Abastecimiento propio, lo que reduce costos y dependencia de proveedores externos.
Competitividad en precios, gracias a su producción propia y optimización de costos.
Alta calidad de materia prima, cumpliendo estándares internacionales de exportación.
Uso de tecnologías de producción avanzadas, que permiten eficiencia en los procesos productivos.
Más de 40 años de operaciones ininterrumpidas, consolidando experiencia en el mercado.
OPORTUNIDADES
Apertura a cambios gerenciales con una visión mas moderna
Demanda mundial de paprika creciente
Tratados de libre comercio entre Perú y el mundo (TLC)
Suficiente espacio para expandir la producción en las afueras de Lima, permitiendo crecimiento sostenido.
Ubicación estratégica con acceso a avenidas principales, facilitando la logística y distribución.
DEBILIDADES
Retrasos y reprocesos debido a la dependencia de documentos físicos, afectando la productividad.
Almacén sin acceso directo al ERP actual, lo que causa demoras en el registro de guías y sobrecarga al área contable.
Sistema ERP desactualizado y con limitaciones, lo que genera ineficiencias en la gestión de documentos y procesos internos.
Al exportar productos sin valor agregado el precio se comporta a manera de commodity
Mano de obra con mayor costo en comparación a China
AMENAZAS
Inocuidad de la oferta nacional (rechazos por pesticidas y GMO)
Incremento de la oferta de producto Chino
Tipo de cambio fluctuante, dólar debil (Exportaciones)
Cambio generacional y continuidad del negocio
Falta de apoyo por parte de entidades (SENASA)

Fuente: Elaboración propia

3.2. Modelo de negocio actual (CANVAS)

La empresa se compromete a mantener un modelo de negocio robusto y en constante evolución. El Modelo Canvas integra de manera visual todos los elementos estratégicos, desde aliados y actividades clave hasta recursos, propuesta de valor, canales, segmentos de clientes y estructuras financieras. El siguiente gráfico ilustra de forma integral nuestro modelo de negocio actual:

Gráfico 19: Modelo de negocio actual (CANVAS)

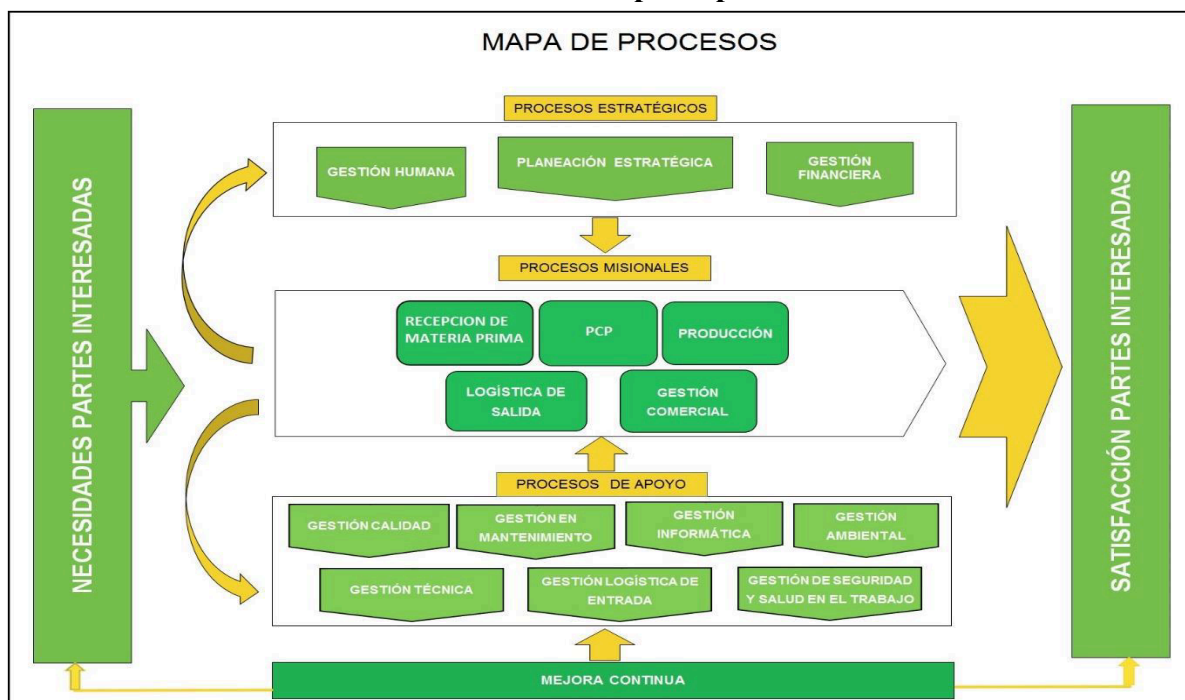
<p>Aliados Clave</p> <p>Socios estratégicos con los cuales se realizan contratos para la entrega de la materia prima.</p> <p>Operadores logísticos altamente capacitados para resolver cualquier contratiempo que pueda suceder.</p> <p>Laboratorio externo el cual realiza análisis a nuestros productos cuando es necesario.</p>	<p>Actividades Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> Proceso de molienda de Paprika. Proceso de producción de paprika de mesa. Proceso de Maquila de maní para terceros. 	<p>Propuesta de Valor</p> <p>Brindar un producto de alta calidad cumpliendo con los estándares de calidad internacionales a nuestros diversos clientes.</p> <p>Producir la mejor calidad de paprika destinada para exportación.</p>	<p>Relación con el Cliente</p> <p>Cumplimientos para los pagos de adelantos de materia prima.</p>	<p>Segmentos de Clientes</p> <p>Cualquier empresa o persona natural que quiera realizar negocio con la empresa adquiriendo nuestros productos por volumen.</p> <p>Brindar productos siguiendo las fichas técnicas para cada cliente en específico.</p>
<p>Estructura de Costes</p> <ul style="list-style-type: none"> Gastos por el servicio de Luz de la Planta. Gastos por el mantenimiento de la maquinaria Gastos en materias auxiliares para la elaboración de los productos finales. 		<p>Estructura de Ingresos</p> <ul style="list-style-type: none"> Cobro por el servicio de maquila a externos. 		
		<p>Recursos Clave</p> <p>La maquinaria presente en nuestra planta.</p> <p>Los insumos necesarios para la elaboración de nuestros productos finales (quinua, paprika de 1era y 2da, piquillo, orégano, mejorana)</p>	<p>Canales</p> <p>Mayormente es por bases de datos ya que tiene un modelo de negocio B2B.</p> <p>La página web de la empresa.</p>	

Fuente: Elaboración propia

3.3. Mapa de procesos actual

La empresa se preocupa por tener procesos estandarizados y en continuo mejoramiento. El mapa de procesos reúne la interrelación de todos los procesos que realiza una organización. El cual se representa en el siguiente gráfico:

Gráfico 20: Mapa de procesos



Fuente: Elaboración propia

Capítulo VI: Metodología De La Investigación

4.1 Diseño de la Investigación.

4.1.1 Diseño (Experimental o No Experimental, Transversal, Longitudinal)

El diseño de esta investigación es No Experimental, ya que no se manipularon las variables del estudio, sino que se analizarán en su contexto real. En este tipo de investigación, los fenómenos se observan tal como ocurren, sin intervenir directamente en ellos, permitiendo comprender su impacto en la organización.

Según Hernández Sampieri (2014), la investigación No Experimental se aplica cuando el investigador no tiene control sobre las variables independientes porque estas ya han sucedido o no pueden modificarse deliberadamente. En este caso, el problema identificado en "Ich Corp S.A." radica en la ineficiencia operativa del sistema ERP actual, lo que afecta la comunicación entre áreas, la actualización de información relevante para los usuarios y el desempeño de módulos clave como el de inventarios, compras y ventas.

Dado que el estudio analizará la situación en un momento específico sin intervenir en las variables, se empleó un diseño Transversal, lo que permitirá recolectar datos en un solo periodo para evaluar el impacto del ERP en la operatividad de la empresa y las oportunidades de mejora en su implementación o actualización.

4.1.2 Tipo – Nivel (Exploratorio, Descriptivo, Correlacional, Explicativa)

El tipo de investigación será explicativa, ya que busca analizar la relación de causa y efecto entre la implementación del nuevo ERP y la mejora en la gestión empresarial, optimización de operaciones y eficiencia en los procesos internos. Se evaluará cómo el nuevo sistema influye en la comunicación entre áreas, la reducción de tiempos de procesamiento y la satisfacción de los empleados.

Asimismo, la investigación tendrá un nivel descriptivo, pues permitirá examinar detalladamente la situación actual de la empresa, identificando sus principales ineficiencias operativas. A través de este análisis, se podrá evidenciar el impacto del

ERP en la integración de procesos y en la mejora de la toma de decisiones dentro de la organización.

4.1.3 Enfoque

El enfoque de esta investigación será mixto, ya que combinará métodos cuantitativos y cualitativos para obtener un análisis integral del impacto de la implementación del nuevo ERP en la empresa.

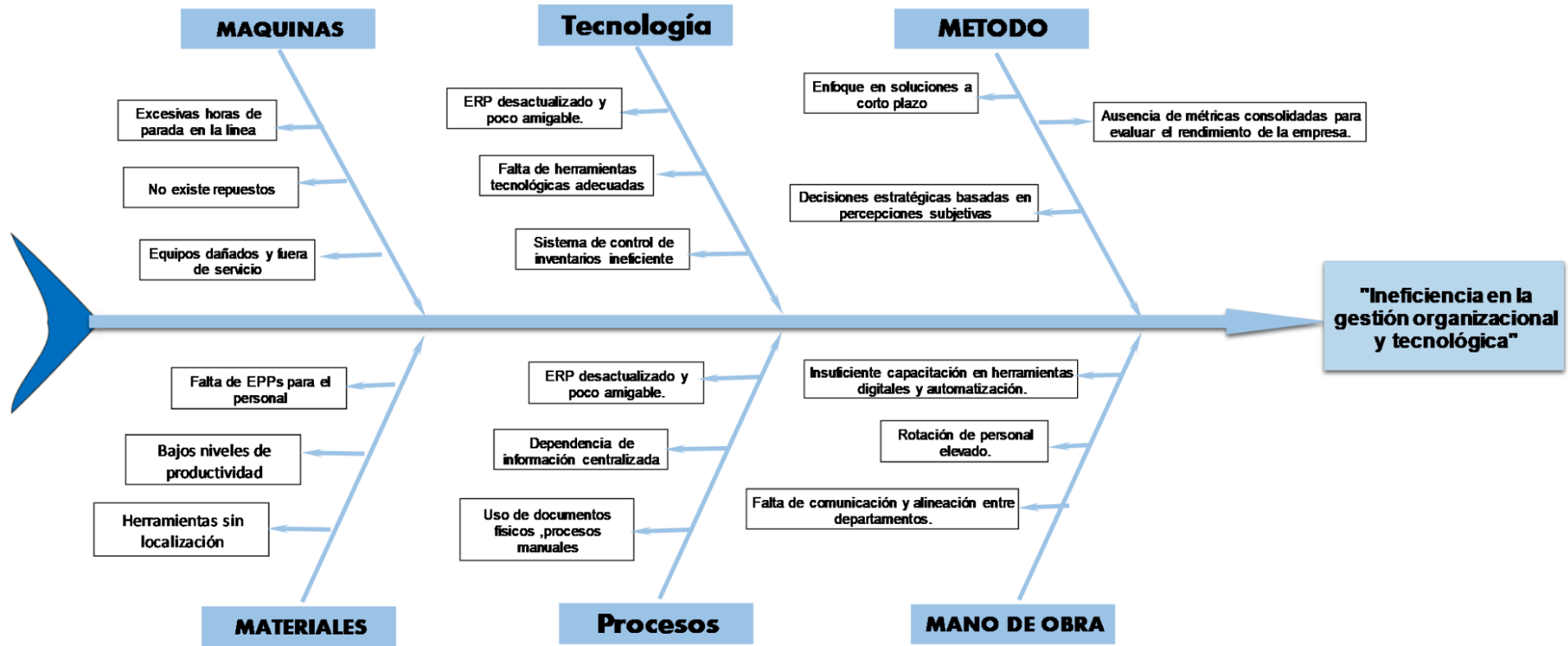
Desde el enfoque cuantitativo, se medirán de manera objetiva variables como la eficiencia operativa, los tiempos de procesamiento y la satisfacción de los empleados. Para ello, se emplearán encuestas estructuradas con preguntas cerradas y escalas de valoración, permitiendo la codificación y análisis estadístico de los datos recopilados. Por otro lado, el enfoque cualitativo complementará el estudio a través de entrevistas semiestructuradas con empleados y directivos, con el fin de explorar sus percepciones, experiencias y niveles de adaptación al nuevo sistema. Esto permitirá comprender mejor los desafíos en la implementación del ERP y su impacto en la gestión y operatividad de la empresa.

La combinación de ambos enfoques facilitará una evaluación más completa, integrando datos numéricos con información descriptiva para obtener una visión detallada sobre la transformación digital en la organización.

4.2 Metodología de implementación de la solución

Con la finalidad de implementar la mejor solución para la empresa, se llevará a cabo un levantamiento de información a través de una encuesta dirigida a los trabajadores de las áreas compras, comercial, logística y almacén. Esta investigación tiene como propósito recopilar datos sobre los procesos operativos actuales, identificar las principales dificultades en la gestión documental y evaluar la percepción del personal respecto al uso del sistema ERP. Asimismo, se analizará la opinión de los colaboradores sobre la toma de decisiones de la gerencia, con el fin de comprender el impacto del sistema en la eficiencia operativa y la adaptabilidad organizacional.

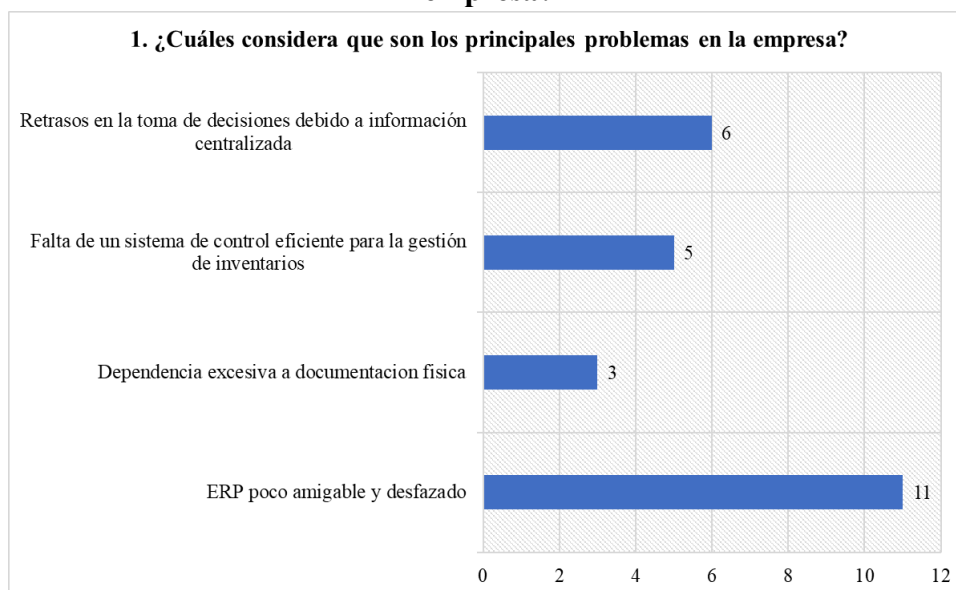
Gráfico 21: Diagrama Ishikawa



Fuente : Elaboración propia

Las causas del problema se obtuvieron a través del diagrama de Ishikawa para luego realizar encuestas con el personal administrativo y poder evidenciarlas. Así mismo, se les brindó dicha encuesta a todo el personal de las oficinas administrativas, almacén, logística y del área contable satisfactoriamente, en total fueron 25 trabajadores de manera anónima para evitar que estos pudieran brindarnos respuestas parciales, ya que es de suma importancia tener los datos de la encuesta de una manera objetiva. Se puede observar la encuesta realizada al personal en el (Anexo 1).

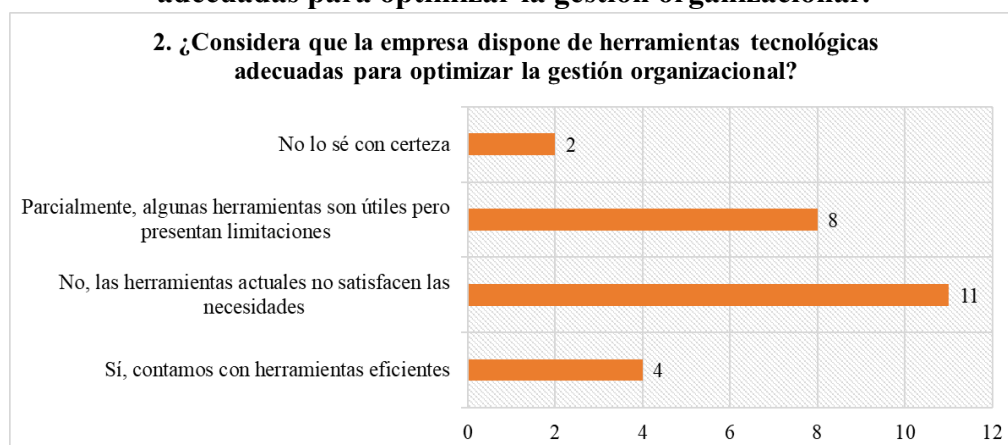
Gráfico 22: Pregunta 1 ¿Cuáles considera que son los principales problemas en la empresa?



Fuente: Elaboración propia

En la primera pregunta, la mayoría de los encuestados dijeron que los problemas principales eran la poca amigabilidad y desfase del ERP actual, retrasos en las tomas de decisiones debido a la centralización de la información y un sistema de control más eficiente para los inventarios.

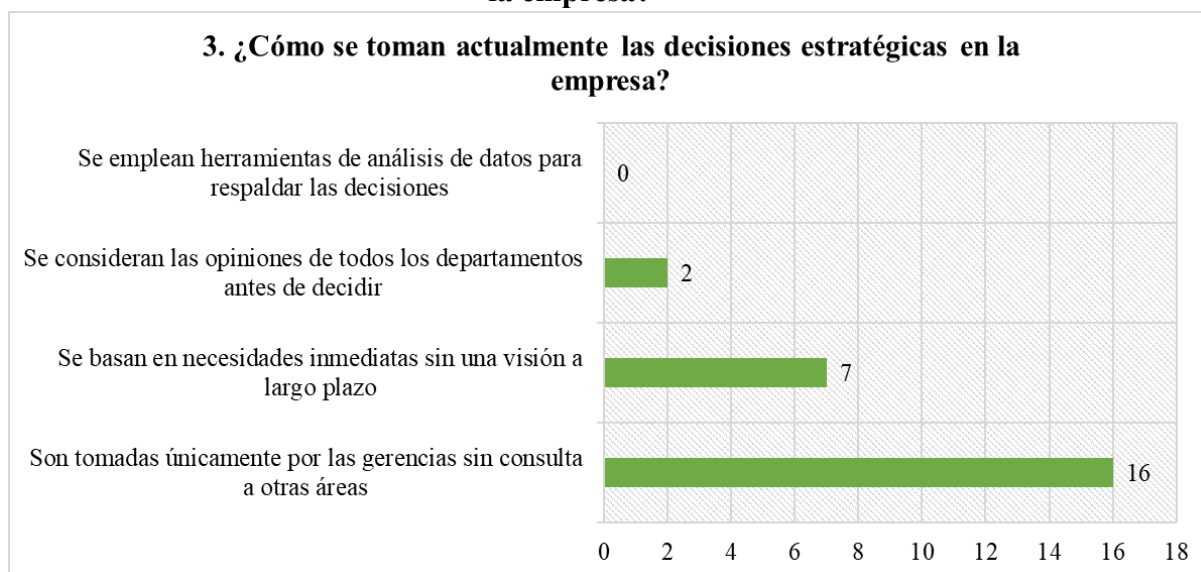
Gráfico 23 : Pregunta 2 ¿Considera que la empresa dispone de herramientas tecnológicas adecuadas para optimizar la gestión organizacional?



Fuente: Elaboración propia

En la segunda pregunta 44% de los encuestados indicaron que no poseen las herramientas tecnológicas necesarias para llevar a cabo sus actividades diarias.

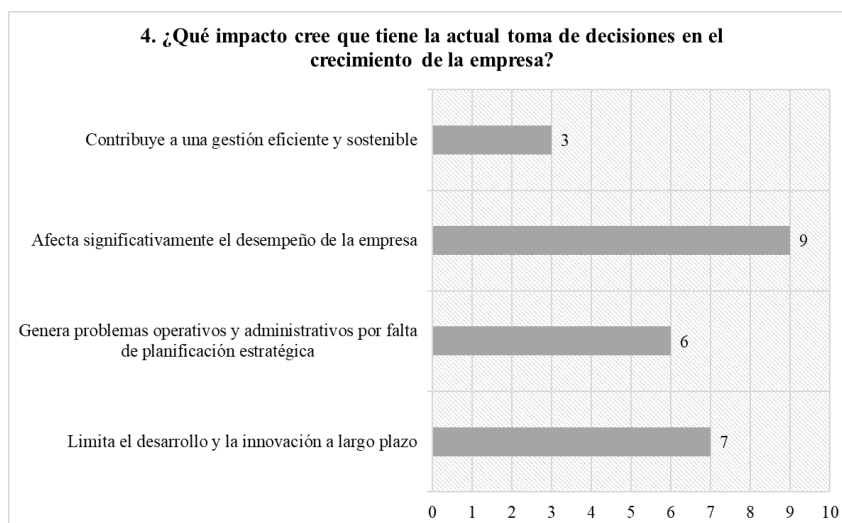
Gráfico 24 : Pregunta 3 ¿Cómo se toman actualmente las decisiones estratégicas en la empresa?



Fuente: Elaboración propia

En la tercera pregunta más del 50% con un 64% indicaron que todas las decisiones estratégicas son tomadas por la gerencia sin previa consulta ante los jefes de cada área, esto afecta porque es más una imposición que una forma conjunta de mejorar en conjunto, asimismo, un 28% indicó que las decisiones se basan en necesidades inmediatas sin una visión por el largo plazo.

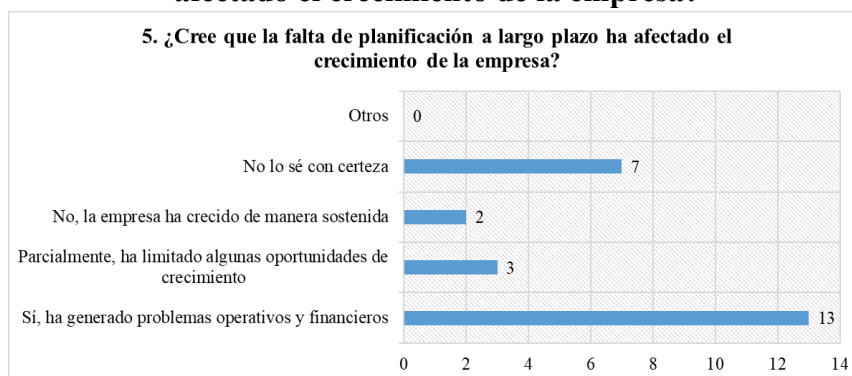
Gráfico 25 : Pregunta 4 ¿Qué impacto cree que tiene la actual toma de decisiones en el crecimiento de la empresa?



Fuente: Elaboración propia

Así mismo, la pregunta 4 abarca el cómo creen los trabajadores que afecta la toma de decisiones al crecimiento de la empresa, un 36% indicó que si afecta significativamente el desempeño, mientras que el 28% afirma que limita el desarrollo e innovación a largo plazo.

Gráfico 26 : Pregunta 5 ¿Cree que la falta de planificación a largo plazo ha afectado el crecimiento de la empresa?



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, 52% de los encuestados creen que la falta de planificación a largo plazo genera problemas operativos y financieros en la empresa, mientras que 28% no lo puede afirmar con certeza.

Los resultados de la encuesta evidencian problemas en la gestión tecnológica y organizacional de la empresa. La poca amigabilidad y el desfase del ERP actual generan retrasos en la toma de decisiones y afectan el control de inventarios. Además, el 44% de los encuestados considera insuficientes las herramientas tecnológicas disponibles. La toma de decisiones centralizada en la gerencia, sin consulta con los jefes de área, es vista como una imposición por el 64%, lo que impacta el desempeño y limita la innovación. Asimismo, el 52% cree que la falta de planificación a largo plazo ha generado problemas operativos y financieros. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de modernizar el ERP, mejorar la planificación estratégica y promover una gestión más participativa.

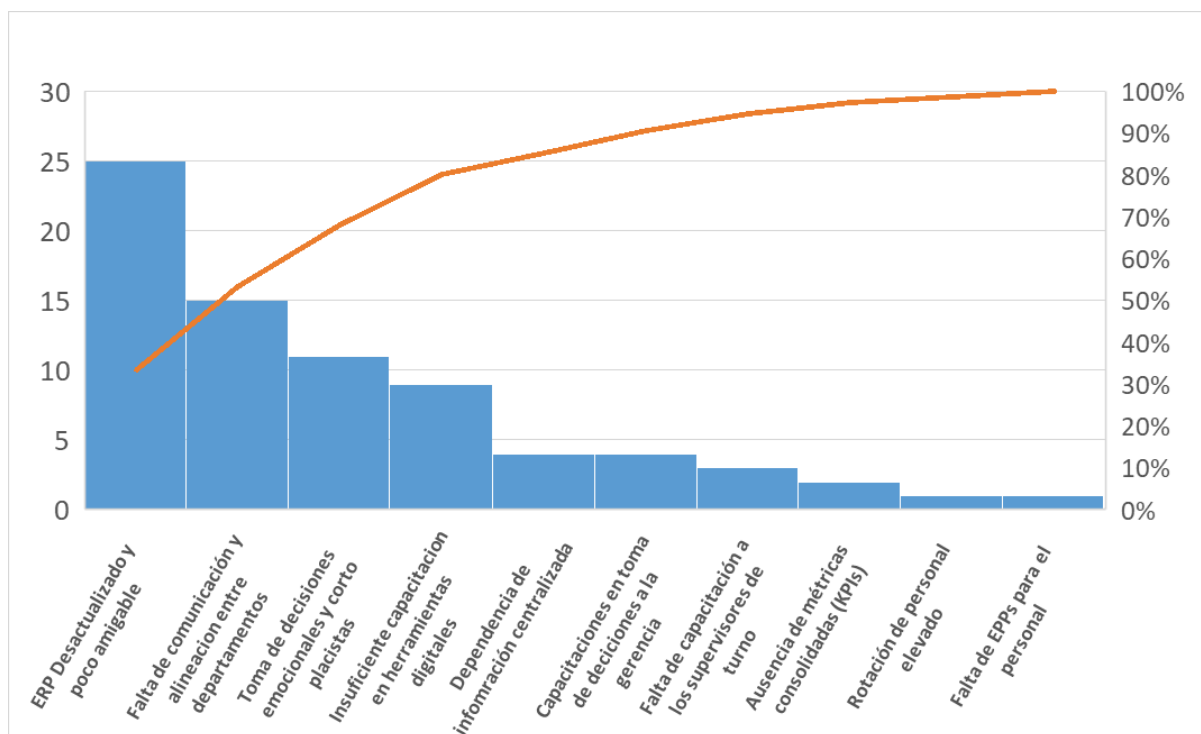
A continuación, se mostrarán las problemáticas encontradas en entrevistas personales con distintos trabajadores de la empresa en un periodo de dos semanas entre enero y febrero del 2025. Aquí pudimos encontrar las principales causas al problema central que es la ineficiencia en la gestión organizacional y tecnológica de las áreas administrativas.

Tabla 1: Problemáticas en las áreas administrativas halladas en enero - febrero 2025

Nº	Causas	Comentario	Porcentaje	Acumulado
1	ERP Desactualizado y poco amigable	25	33.33%	33.33%
2	Falta de comunicación y alineación entre departamentos	15	20.00%	53.33%
3	Toma de decisiones emocionales y corto placistas	11	14.67%	68.00%
4	Insuficiente capacitación en herramientas digitales	9	12.00%	80.00%
5	Dependencia de información centralizada	4	5.33%	85.33%
6	Capacitaciones en toma de decisiones a la gerencia	4	5.33%	90.67%
7	Falta de capacitación a los supervisores de turno	3	4.00%	94.67%
8	Ausencia de métricas consolidadas (KPIs)	2	2.67%	97.33%
9	Rotación de personal elevado	1	1.33%	98.67%
10	Falta de EPPs para el personal	1	1.33%	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 27 : Pareto de las Problemáticas en las áreas administrativas halladas en enero - febrero 2025



Fuente: Elaboración propia

Según los resultados del Pareto, podemos poner en evidencia que según lo conversado con los trabajadores de las áreas administrativas y así como también pudimos entrevistar a la Ing. Gabriela Caparó , gerente de planta, nos pudo comentar un poco más sobre los problemas actuales que viene llevando la empresa. Pudo darnos afirmaciones positivas sobre lo encontrado. Es decir, el 80% de las causas al problema central están en:

- ERP Desactualizado y poco amigable
- Falta de comunicación y alineación entre departamentos
- Toma de decisiones emocionales y cortoplacistas
- Insuficiente capacitación en herramientas digitales

Para escoger las herramientas adecuadas se tendrá en cuenta ciertos criterios para la evaluación y determinación del uso de las herramientas, las cuales serán:

Tabla 2: Factores para herramientas

Factors	ID
Inversión	A
Factibilidad	B
Relevancia	C
Reducción de costos	D
Eficiencia	E

Fuente: Elaboración propia

Mencionados dichos criterios, se realizará una matriz de evaluación de factores que nos dará como resultado la mejor herramienta a implementar. Cada uno de los criterios será evaluado del 1 al 5, donde 1 es considerado como un impacto bajo y 5 como impacto alto.

Tabla 3: Criterios de evaluación

Criterios de evaluación	
1	Muy Bajo
2	Bajo
3	Medio
4	Alto
5	Muy Alto

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Evaluación de propuestas para mejorar la gestión

Evaluación de propuestas para mejorar la ineficiencia en la gestión organizacional y tecnológica	Inversión	Factibilidad	Relevancia	Reducción de costos	Eficiencia	Total
Propuesta de implementación de un ERP en la nube	5	5	5	5	4	24
Reingeniería a procesos manuales y análogos	5	4	5	4	3	21
Decentralización de la información	4	4	5	3	3	19
Sistemas de control de inventarios a tiempo real	4	3	3	3	4	17
Cambio de cultura organizacional	3	3	3	2	4	15
Formación y Capacitación al personal y gerencias	3	3	3	2	3	14
Enfoques en la digitalización de los procesos	4	3	2	2	3	14
Propuestas de utilización de KPIs	2	1	3	2	3	11

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados obtenidos en la evaluación de los criterios, se tomarán los que mostraron un mayor puntaje. Las propuestas a trabajar serán la propuesta de implementación de un ERP

en la nube, la cual evaluaremos qué solución digital convendría mejor a la empresa. Se propondrá también a su vez realizar una reingeniería a los procesos que se han venido desarrollando de una manera repetitiva y con ineficiencias para poder ser mejorados de la mano de la implementación del ERP, así como también iniciar un plan de descentralización de la información de las áreas para que de esta manera se puedan tener datos en tiempo real como los inventarios.

4.3 Metodología para la medición de resultados de la implementación

Para determinar el impacto de la propuesta de implementación del sistema ERP Odoo en Ich Corp, se adoptará una metodología de evaluación basada en un enfoque mixto, integrando tanto técnicas cuantitativas como cualitativas. Este enfoque permitirá analizar con rigor los cambios operacionales derivados del proceso de digitalización, estableciendo una comparación estructural entre la situación previa a la adopción del ERP y los resultados posteriores a su implementación.

Desde una perspectiva cuantitativa, se medirán variables clave como la eficiencia en la ejecución de tareas, la reducción en los tiempos de respuesta operativa y la disminución de errores en la gestión de la información. Esto se logrará mediante el registro de indicadores de desempeño, tales como horas, hombre invertidas, reprocesos evitados y optimización de la trazabilidad de documentos y productos.

Por otro lado, el análisis cualitativo permitirá identificar la percepción del personal sobre la transición tecnológica, evaluando el nivel de adopción del sistema, la facilidad de uso percibida y las barreras que puedan haber surgido durante la implementación. Para ello, se emplearán técnicas de observación directa, entrevistas semiestructuradas y encuestas dirigidas a los colaboradores de las áreas impactadas por el ERP.

El objetivo de esta metodología es proporcionar una visión integral del impacto del sistema Odoo, no sólo en términos de eficiencia y reducción de costos, sino también en relación con la adaptación organizacional y la mejora en la toma de decisiones estratégicas. Los resultados obtenidos servirán como base para validar la hipótesis de que la implementación del ERP

contribuye significativamente a la optimización de la gestión empresarial en Ich Corp S.A., fortaleciendo su competitividad en el sector agroindustrial.

4.3.1 Indicadores de Medición

Los principales indicadores que se analizarán son:

- **Horas hombre monetizadas:** Se calculará el tiempo empleado en tareas manuales antes y después de la implementación de Odoo, cuantificando la reducción de carga operativa y su impacto económico.
- **Reprocesos como pérdida:** Se registrará la cantidad de errores en la gestión de información y procesos administrativos, evaluando la disminución de fallas tras la automatización con Odoo.
- **Tiempos perdidos en la recuperación de información:** Se medirá el tiempo que tomaba la búsqueda de documentos físicos, conciliaciones manuales y solicitudes de copias bancarias antes del ERP, comparándolo con la eficiencia lograda con Odoo.
- **Precisión del stock:** Se evaluará la discrepancia entre el inventario físico y el registrado en el sistema previo a Odoo, analizando la mejora en la trazabilidad de productos después de la implementación.

Tabla 5: Indicadores

Indicador	Definición	Fórmula
Horas hombre monetizadas	Representa el costo de las horas laborales dedicadas a tareas manuales antes y después de la implementación del ERP, con el objetivo de cuantificar la reducción de carga operativa.	$HHM = (T_{\text{antes}} - T_{\text{después}}) \times C_{\text{hora}}$ $T_{\text{antes}} = \text{Horas trabajadas antes del ERP}$ $T_{\text{después}} = \text{Horas trabajadas después del ERP}$ $C_{\text{hora}} = \text{Costo por hora de cada empleado}$
Reprocesos como pérdida	Mide la cantidad de tareas repetidas debido a errores administrativos antes y después de la implementación de Odoo, reflejando la reducción en fallas.	$RP = (E_{\text{antes}} - E_{\text{después}}) / E_{\text{antes}} \times 100\%$ $E_{\text{antes}} = \text{Errores antes del ERP}$ $E_{\text{después}} = \text{Errores después del ERP}$
Tiempos perdidos en la recuperación de información	Calcula la reducción en el tiempo empleado en la búsqueda de documentos físicos y la solicitud de información que, con el ERP, se vuelve automatizada y más eficiente.	$TP = T_{\text{manual}} - T_{\text{ERP}}$ $T_{\text{manual}} = \text{Tiempo promedio de búsqueda antes del ERP}$ $T_{\text{ERP}} = \text{Tiempo promedio de búsqueda con Odoo}$
Precisión del stock	Evalúa la diferencia entre el inventario físico y el registrado en el sistema, comparando la situación antes y después del ERP para determinar mejoras en la trazabilidad.	$PS = 100\% - (S_{\text{real}} - S_{\text{registrado}} / S_{\text{real}} \times 100\%)$ $S_{\text{real}} = \text{Stock real}$ $S_{\text{registrado}} = \text{Stock registrado en el sistema}$

Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Técnicas de Recolección de Datos

Para la obtención de información objetiva y verificable, se aplicarán las siguientes técnicas:

- **Registros de tiempos y productividad:** Se llevarán fichas de control antes y después de la implementación del ERP Odoo, con medición de tiempos en cada proceso clave (ventas, logística, compras).
- **Análisis de datos en Odoo:** Se extraerán reportes generados automáticamente por el ERP para comparar indicadores de rendimiento y eficiencia.
- **Observación cualitativa:** Se documentará la experiencia del personal en la adaptación a Odoo, registrando mejoras en la operatividad y posibles dificultades en la transición.
- **Encuestas y entrevistas:** Se aplicarán cuestionarios estructurados al personal para evaluar su percepción sobre la usabilidad del sistema y su impacto en el flujo de trabajo.

4.3.3 Análisis e Interpretación de Resultados

Se utilizarán herramientas de análisis descriptivo y comparativo para evaluar la efectividad del ERP Odoo en los módulos de Ventas, Inventarios y Compras, permitiendo medir su impacto en la optimización de procesos y la gestión empresarial.

4.3.3.1. Análisis Descriptivo

Ich Corp enfrenta diversas dificultades en la gestión de inventarios, ventas y compras debido a las limitaciones de su actual sistema ERP, Microsoft Navision. Entre los principales inconvenientes identificados se encuentran:

- Retrasos en la recepción y registro de materia prima.
- Falta de sincronización entre almacén y logística, afectando la precisión del inventario.
- Dificultades para rastrear productos y pedidos en tiempo real.
- Un sistema rígido y poco amigable, que dificulta su uso y la adaptación del personal.

Para mitigar estas problemáticas, se está evaluando la implementación de **Odoo**, un ERP flexible y modular que permite una gestión eficiente y automatizada de la logística y el almacén.

4.3.3.1.1. Descripción de Odoo en Inventarios

Odoo ofrece herramientas especializadas para optimizar la recepción de materia prima, el almacenamiento y la logística de distribución. Sus principales módulos incluyen:

- **Recepción de Materia Prima:** Registro automatizado de productos con códigos de barras y trazabilidad.
- **Almacén:** Gestión de stock en tiempo real, optimización del espacio de almacenamiento y reducción de pérdidas.
- **Logística y Distribución:** Seguimiento de pedidos y automatización de los procesos de picking y packing.

4.3.3.1.2. Beneficios para Ich Corp

- Optimización de la recepción de materia prima, reduciendo tiempos de espera y minimizando errores en los registros.
- Mayor control del inventario, con actualizaciones en tiempo real.
- Automatización del picking y packing, agilizando la preparación y el despacho de pedidos.
- Reducción de desperdicios, gracias a una mejor trazabilidad de los productos.
- Interfaz intuitiva y flexible, facilitando su uso y capacitación del personal.

Odoo se posiciona como una solución eficiente para resolver las deficiencias operativas en logística, almacén y recepción de materia prima en Ich Corp, promoviendo una gestión más ágil, precisa y optimizada.

4.3.3.2. Análisis Comparativo

4.3.3.2.1. Criterios de Comparación

Para evaluar la viabilidad del cambio de sistema ERP, se comparan Microsoft Navision y Odoo en los siguientes aspectos:

I. Módulo de Inventario

- Gestión de stock: Se analiza la precisión en la actualización en tiempo real, la organización mediante lotes y ubicaciones, así como la aplicación de reglas de reabastecimiento para optimizar el control del inventario.
- Recepción de productos: Se considera el grado de automatización en el registro de productos, la reducción del riesgo de errores y el uso de herramientas como códigos de barras y escáneres.
- Automatización en almacenamiento: Se examina la eficiencia en los procesos de picking y packing, así como la capacidad del sistema para sincronizarse con envíos y facilitar la distribución de productos.

II. Módulo de Ventas

- Gestión de pedidos: Se evalúa la automatización en el flujo de ventas, desde la cotización hasta la facturación, y la dependencia de tareas manuales en la gestión de pedidos.

- Control de stock en ventas: Se compara la disponibilidad de información en tiempo real sobre el inventario y la validación automática del stock antes de confirmar pedidos.
- Facilidad de uso: Se analiza la flexibilidad de la interfaz, su nivel de amigabilidad y su capacidad de adaptación a los procesos de la empresa.

III. Módulo de Compras

- Procesamiento de órdenes de compra: Se revisa la optimización del flujo de abastecimiento mediante la automatización en la generación de órdenes de compra.
- Control de proveedores: Se compara la visibilidad de condiciones y precios históricos, así como la capacidad del sistema para comparar proveedores y elegir las mejores opciones en términos de costos y tiempos de entrega.
- Reducción de desperdicios: Se estudia el control de pérdidas en el stock y la trazabilidad, incluyendo la gestión de lotes y fechas de caducidad para minimizar desperdicios.

4.3.3.2.2. Benchmarking entre Microsoft Navision y Odoo

En el proceso de selección de un nuevo ERP para Ich Corp, es fundamental realizar una comparación detallada entre Microsoft Dynamics y Odoo. Ambas soluciones tienen características diferenciadoras en términos de arquitectura, costos, escalabilidad, facilidad de integración y experiencia del usuario. Microsoft Dynamics NAV es una solución consolidada en el mercado, con una arquitectura robusta y una integración nativa con el ecosistema de Microsoft, lo que lo convierte en una opción atractiva para empresas que ya operan con herramientas como Excel, Power BI y SharePoint. Sin embargo, suele requerir una mayor inversión tanto en licencias como en costos de implementación y personalización. Su flexibilidad es menor en comparación con soluciones más modernas y basadas en la nube. Por otro lado, Odoo es un ERP modular y de código abierto que ofrece una amplia personalización y escalabilidad. Su enfoque en la automatización y la experiencia del usuario lo hace más accesible para empresas en crecimiento. Al ser una plataforma basada en la web, facilita la implementación en la

nube y reduce la dependencia de infraestructura tecnológica propia. La siguiente tabla presenta una comparación general entre ambos sistemas.

Tabla 6: Benchmarking entre el ERP actual vs la propuesta

Criterio	Odoo Enterprise	Microsoft Dynamics 2015
Facilidad de Implementación	Implementación más ágil y menos costosa, con opciones de personalización que facilitan su adaptación a diferentes tipos de empresas.	Proceso de implementación más complejo y prolongado, requiriendo una planificación detallada y recursos significativos.
Facilidad de Uso	Interfaz intuitiva y amigable, diseñada para minimizar la curva de aprendizaje y facilitar la adopción por parte de los usuarios.	Interfaz más compleja que puede requerir capacitación adicional para su uso eficiente.
Personalización y Flexibilidad	Altamente personalizable gracias a su naturaleza de código abierto y a una amplia gama de módulos disponibles, permitiendo adaptaciones específicas según las necesidades del negocio.	Aunque ofrece opciones de personalización, estas suelen ser más limitadas y pueden requerir la intervención de especialistas, aumentando los costos y tiempos de implementación.
Integraciones y Compatibilidad	Ofrece integraciones con una amplia variedad de aplicaciones de terceros y es compatible con múltiples plataformas, lo que facilita su adaptación a diferentes entornos tecnológicos.	Se integra principalmente con productos del ecosistema de Microsoft, lo que puede limitar su compatibilidad con otras soluciones externas.
Escalabilidad	Diseñado para crecer junto con el negocio, permitiendo añadir módulos y funcionalidades según se requiera, sin comprometer el rendimiento.	Aunque es escalable, la adición de nuevas funcionalidades puede ser más compleja y costosa, requiriendo actualizaciones significativas del sistema.
Seguridad y Cumplimiento Normativo	Ofrece sólidas medidas de seguridad y es adaptable para cumplir con diversas normativas internacionales, garantizando la protección de datos y el cumplimiento legal.	Proporciona seguridad robusta, pero su flexibilidad para adaptarse a normativas específicas puede ser limitada y requerir desarrollos adicionales.

Rendimiento y Velocidad	Optimizado para un rendimiento eficiente, incluso al manejar grandes volúmenes de datos, asegurando operaciones rápidas y fiables.	El rendimiento puede verse afectado en entornos con alta carga de datos, requiriendo recursos adicionales para mantener la eficiencia.
Disponibilidad en la Nube o Local	Ofrece flexibilidad de despliegue, permitiendo implementaciones tanto en la nube como en servidores locales, según las necesidades y preferencias de la empresa.	Principalmente diseñado para implementaciones locales, con opciones limitadas para despliegues en la nube, lo que puede restringir la flexibilidad y aumentar los costos de infraestructura.

Fuente: Odoo (s.f.). Comparación entre Odoo y Dynamics

Respecto a la facilidad de uso, se ha identificado en Ich Corp que su equipo enfrenta dificultades con la interfaz poco intuitiva de Microsoft Dynamics, lo que ha provocado errores en la gestión de inventario, pedidos y reportes. La necesidad constante de capacitación y la resistencia del personal a utilizar el sistema han afectado la productividad. Odoo, al contar con una interfaz amigable y sencilla, facilita la adopción del ERP por parte de los empleados, reduciendo la curva de aprendizaje y mejorando la eficiencia en las operaciones diarias

En cuanto a la personalización y flexibilidad, actualmente Ich Corp se enfrenta a limitaciones con Microsoft Dynamics, ya que cualquier ajuste o modificación requiere la intervención de consultores externos, lo que incrementa costos y tiempos de espera. La falta de adaptabilidad del sistema ha restringido la capacidad de la empresa para optimizar sus procesos internos según sus necesidades específicas. Odoo, al ser un ERP de código abierto, ofrece una mayor flexibilidad para personalizar módulos y funcionalidades sin necesidad de desarrollos costosos, permitiendo a Ich Corp configurar el sistema de acuerdo a sus necesidades.

Sobre la disponibilidad del ERP, se ha identificado en Ich Corp limitaciones en su ERP actual, que se encuentra actualmente de manera “On Premise”, lo que restringe la accesibilidad remota y aumenta los costos de infraestructura, más aún cuando la organización no cuenta con un área de TI. Odoo, al ofrecer opciones en la Nube,

proporciona a Ich Corp mayor reducción de costos operativos y facilitando el acceso a la información en cualquier momento y desde cualquier ubicación.

4.3.3.2.3. Comparación entre Microsoft Navision y Odoo - Módulo Ventas, Compras e Inventarios

Como se evidencio en el punto anterior, Microsoft Navision es un sistema robusto con múltiples funcionalidades y una integración eficiente con otras plataformas de Microsoft. Sin embargo, no se adapta eficazmente a las necesidades de Compras, Ventas e Inventario de Ich Corp. En la gestión de inventarios, presenta deficiencias en la actualización en tiempo real, lo que puede generar inconsistencias en el control de stock. Además, su interfaz poco amigable dificulta el uso y la adaptación por parte del personal. En el área de Ventas, los flujos son poco flexibles y dependen de tareas manuales, sin una validación automática del stock antes de confirmar pedidos. En Compras, la generación de órdenes es manual y ofrece poca visibilidad de las condiciones y precios históricos de los proveedores, lo que dificulta la optimización del abastecimiento.

Odoo ERP, por otro lado, está diseñado para optimizar la gestión de Compras, Ventas e Inventario con un enfoque en la automatización y eficiencia. Su módulo de Inventario permite un control preciso mediante lotes, ubicaciones y reglas de reabastecimiento, asegurando una mejor gestión del stock. En Ventas, automatiza los procesos desde la cotización hasta la facturación, permitiendo la validación en tiempo real del stock antes de confirmar pedidos. En Compras, facilita la gestión con solicitudes automáticas, comparación de precios y mejor control de proveedores, asegurando una planificación más eficiente del abastecimiento. Además, su interfaz intuitiva y adaptable hace que el sistema sea más accesible para los usuarios, aunque su implementación requiere una adecuada capacitación y adaptación a los procesos específicos de la empresa.

Tabla 7: Cuadro comparativo entre el ERP actual vs la propuesta - Módulos Ventas, Inventario y Compras

criterio	Microsoft Navision	Odoo ERP
Módulo de Inventario		
Gestión de stock	Desactualización en tiempo real.	Control preciso con lotes, ubicaciones y reglas de reabastecimiento.
Recepción de productos	Procesos manuales, mayor riesgo de errores.	Registro automático con códigos de barras y escáneres.
Automatización logística	Falta de integración con almacén y logística.	Picking y packing automáticos, sincronización con envíos.
Módulo de Ventas		
Gestión de pedidos	Flujos poco flexibles, alta dependencia de tareas manuales.	Procesos automatizados desde la cotización hasta la facturación.
Control de stock en ventas	No permite ver disponibilidad en tiempo real.	Validación automática de stock antes de confirmar pedidos.
Facilidad de uso	Sistema rígido y poco amigable.	Interfaz intuitiva y adaptable.
Módulo de Compras		
Procesamiento de órdenes	Generación manual de órdenes de compra.	Flujo optimizado con solicitudes automáticas de compra.
Control de proveedores	Poca visibilidad de condiciones y precios históricos.	Comparación de proveedores con mejor precio y tiempos de entrega.
Reducción de desperdicios	Pérdidas por errores en stock y trazabilidad.	Mejor control de lotes y fechas de caducidad.

Fuente: Elaboración propia

4.3.3.2.4. Resultados Esperados

En caso de adoptar Odoo en Ich Corp, se proyectan los siguientes beneficios:

- Reducción del 30% en los tiempos de recepción de materia prima.
- Disminución del 25% en errores de inventario y pérdidas de stock.
- Automatización de procesos logísticos, reduciendo fallos en los despachos.
- Mayor facilidad de uso y eficiencia operativa.

Estos resultados estimados están respaldados por casos de éxito de empresas que han implementado Odoo en sus procesos logísticos y de almacén:

- TechWorks: Implementó Odoo en sus módulos de Inventario, Producción y Ventas, logrando una reducción del 30% en los costos de inventario y un aumento del 20% en la eficiencia de producción mediante la automatización de procesos. (NavegaSoft, s.f.).

- Cadena de tiendas en España: Al adoptar Odoo para la gestión de inventario y facturación, esta cadena logró una reducción del 25% en los costos operativos, optimizando sus procesos internos y mejorando la eficiencia en la gestión de almacenes.(Cravit Group, 2024).
- GreenGrocers: Un distribuidor de productos alimenticios que, tras implementar Odoo en los módulos de Compras, Inventario y Ventas, experimentó una disminución del 35% en las pérdidas de productos perecederos y un aumento del 20% en la eficiencia de las entregas gracias a una mejor coordinación logística. (NavegaSoft, s.f.).

Estos casos demuestran que la implementación de Odoo puede generar mejoras significativas en eficiencia operativa y reducción de costos en las áreas de almacén y logística.

4.4 Cronograma de actividades y presupuesto

A continuación, se presenta el cronograma de actividades planificadas para el desarrollo del trabajo de suficiencia profesional sobre la propuesta de implementación del ERP Odoo en Ich Corp. Este cronograma detalla las etapas clave del proyecto, desde el análisis inicial hasta la evaluación de resultados, con el fin de garantizar una ejecución estructurada y eficiente del estudio.

Además, se incluirá una estimación del presupuesto necesario para llevar a cabo cada fase del proceso.

Gráfico 28: Cronograma de Actividades

	DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO			
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
ELECCIÓN DEL TEMA																
DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA																
BÚSQUEDA Y REVISIÓN DE LITERATURA																
ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO																
DEFINICIÓN DE METODOLOGÍA Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN																
RECOPIACIÓN DE DATOS Y ANÁLISIS PRELIMINAR																
REDACCIÓN DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN																
REDACCIÓN FINAL Y REVISIÓN GENERAL																
PREPARACIÓN DE LA PRESENTACIÓN Y DIAPOSITIVAS																
DEFENSA DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL																

Fuente: Elaboración propia

El cronograma de la tesis sigue un orden lógico. Primero, se elige el tema y se delimita el problema para enfocarse en un aspecto específico. Luego, se revisa la literatura y se construye el marco teórico. Con esta base, se define la metodología y el diseño de la investigación. Después, se recopilan y analizan los datos para redactar los resultados y la discusión. Una vez listo, se hace la revisión final y se preparan las diapositivas para la defensa, donde se presentan los hallazgos ante el jurado.

Con respecto al presupuesto de investigación, se efectuó tomando en cuenta las necesidades de la investigación. Con lo que se determinó un total de S/.3540 de presupuesto total.

Tabla 8: Presupuesto de la investigación

TIPO	CATEGORÍA	RECURSO	DESCRIPCIÓN	FUENTE	MONTO
RECURSOS DISPONIBLES	EQUIPO	LAPTOP	PARA ELABORAR Y PROCESAR INFORMACIÓN	PROPIA	-
	SOFTWARE	MICROSOFT /OFFICE	RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN Y ANÁLISIS	PROPIA	90
	EQUIPO	CÁMARA	FOTOS Y AUDIOS	PROPIA	-
RECURSOS NECESARIOS	GASTOS DEL TRABAJO	GASTOS ADMINISTRATIVOS	FOTOCOPIAS	PROPIA	600
	MATERIALES	MATERIAL DE OFICINA	HOJAS Y LAPICEROS	PROPIA	300
	EPP	EPPS	CASCO Y BOTAS DE SEGURIDAD	PROPIA	600
	MANO DE OBRA	TIEMPO	HORAS EMPLEADAS EN LA ELABORACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DENTRO Y FUERA DEL TRABAJO	PROPIA	1500
	MOVILIDAD	PASAJES	TRASLADO	PROPIA	450
				S/	3540

Fuente: Elaboración propia

Capítulo V: Desarrollo de la Solución

5.1 Propuesta solución.

Según los resultados obtenidos en la matriz de la solución digital a emplear, la herramienta que obtuvo el mayor puntaje fue la migración e implementación de un ERP en la nube. Estos inician con la organización de procesos internos, que incluye el levantamiento de información de manera presencial en cada área a trabajar para ser usados en la integración de sistemas de inventarios, registros electrónicos y paneles de control; la automatización y digitalización avanzada las operaciones administrativas de la empresa y análisis de datos en tiempo real; y la integración total en plataformas digitales, permitiendo conectar a todos los actores de la organización.

Para poder brindar la mejor propuesta, no solamente hay que tener en cuenta los problemas, también debemos tener en cuenta la realidad de la empresa para que los cambios y las mejoras se den de forma satisfactoria. Por ello, se tendrá en cuenta ciertos criterios para la evaluación y determinación del uso de la herramienta, en este caso un ERP las cuales serán: Inversión, Factibilidad, Relevancia, Reducción de costos, Experiencia del usuario.

Mencionados dichos criterios, se realizará una matriz de evaluación de factores que nos dará como resultado el mejor ERP a emplear. Cada uno de los criterios será evaluado del 1 al 5, donde 1 es considerado como un impacto bajo y 5 como impacto alto.

Tabla 9: Criterios de evaluación

Criterios de evaluación	
1	Muy Bajo
2	Bajo
3	Medio
4	Alto
5	Muy Alto

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10: Ranking de factores para ERP a usar

Herramientas Propuestas	Inversión	Factibilidad	Relevancia	Reducción de costos	UX	Total
Odoo	5	5	3	3	4	20
Zoho	3	4	3	2	4	16
SAP	1	3	5	4	3	16
Oracle NetSuite	2	3	3	4	3	15
Sage	3	2	3	3	3	14

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la matriz realizada, apreciamos que la mejor propuesta de ERP a la realidad de la empresa y a los criterios, serían Odoo, el cual puede ir de la mano de un arduo trabajo de transformación digital en el que se brindará apoyo a la empresa para hacer un cambio de cultura organizacional para que puedan familiarizarse con llevar sus procesos más digitalizados.

Para optimizar la gestión operativa de Ich Corp. y superar las limitaciones del sistema actual, se implementarán los módulos de Inventarios, Compras y Ventas en el ERP Odoo. Estos tres módulos permitirán una mayor integración, automatización y trazabilidad en los procesos clave de la empresa. Con el módulo de Inventarios, se logrará un control preciso del stock en tiempo real, reduciendo discrepancias y mejorando la eficiencia del almacenamiento. El módulo de Compras facilitará la planificación y gestión de adquisiciones, asegurando el abastecimiento oportuno de materia prima y optimizando la relación con proveedores. Finalmente, el módulo de Ventas agilizará la generación de pedidos, mejorará la gestión de clientes y garantizará una facturación más eficiente. La integración de estos módulos permitirá a Ich Corp. contar con una operación más estructurada y competitiva, reemplazando el sistema desactualizado de Microsoft Navision por una solución más intuitiva y eficaz.

Módulo de Inventarios:

Este módulo permite una gestión eficiente del stock en tiempo real, asegurando que los niveles de inventario sean precisos y accesibles en todo momento.

Funcionalidades principales:

- Control de entradas y salidas en tiempo real.

- Gestión de múltiples almacenes y ubicaciones.
- Trazabilidad con códigos de barras y lotes/series.
- Optimización de rutas y reabastecimiento automatizado.
- Reportes detallados sobre movimientos de stock.

Deficiencias que resuelve:

- En Microsoft Navision la actualización del stock no es en tiempo real, lo que genera discrepancias entre el sistema y la realidad del almacén.
- Falta de integración con códigos de barras y trazabilidad, dificultando el control preciso del inventario.

Módulo de Compras

Automatiza y optimiza el proceso de adquisición de materia prima, mejorando la relación con proveedores y reduciendo tiempos de compra.

Funcionalidades principales:

- Gestión de órdenes de compra y solicitudes de cotización.
- Automatización de compras según niveles de stock.
- Control de proveedores y evaluación de desempeño.
- Integración con inventarios y contabilidad.

Deficiencias que resuelve:

- En Microsoft Navision , la generación de órdenes de compra no está integrada con inventarios, lo que causa retrasos y desabastecimientos.
- No permite un análisis eficiente de proveedores ni automatiza reabastecimientos según demanda.

Módulo de Ventas

Optimiza el proceso de venta y facturación, permitiendo una gestión ágil de pedidos tanto a nivel nacional como internacional.

Funcionalidades principales:

- Creación y gestión de cotizaciones y pedidos.
- Facturación automatizada e integración con contabilidad.
- Seguimiento de clientes y análisis de ventas.
- Conexión con inventarios para evitar sobreventa.

Deficiencias que resuelve:

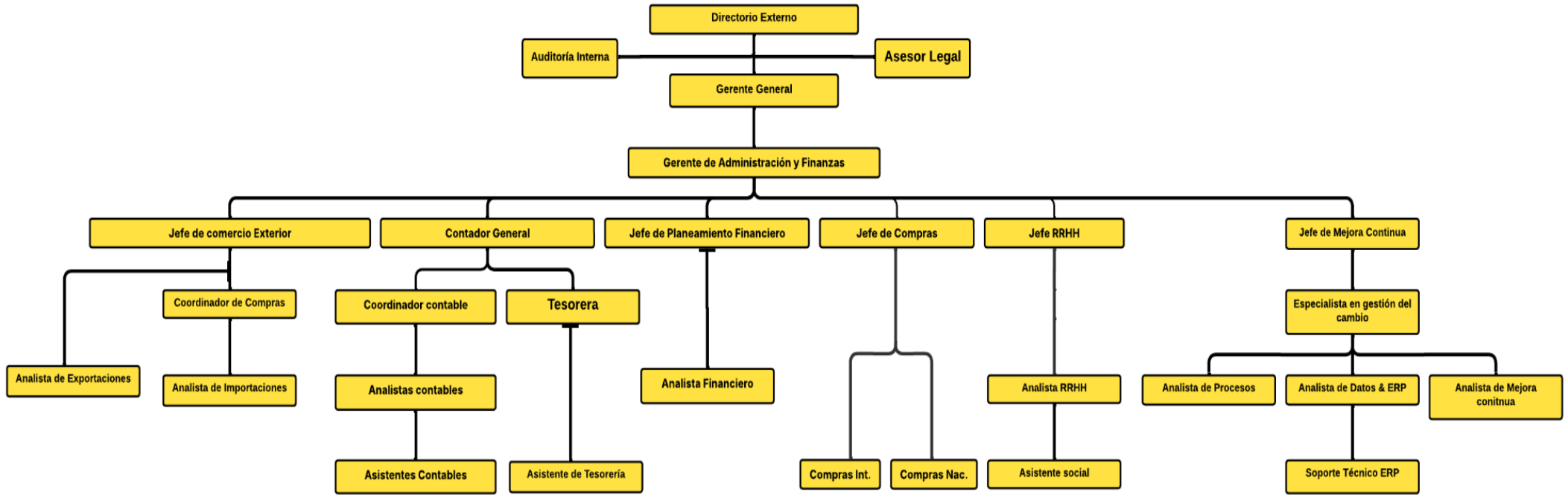
- En Microsoft Navision, la interfaz poco intuitiva dificulta la generación de cotizaciones y pedidos.
- Falta integración con inventarios, lo que puede generar ventas de productos sin stock real.

Por otro lado, para garantizar los buenos resultados de este proyecto, se ha tomado la decisión de contratar un directorio externo con el objetivo de garantizar una toma de decisiones estratégicas a mediano y largo plazo, basadas en criterios objetivos y orientadas al crecimiento sostenido de la organización. Como parte de esta transformación, se incorporarán auditores internos bajo la supervisión del directorio, quienes se encargarán de evaluar y auditar de manera equitativa a todas las áreas de la empresa. Esta iniciativa representa un paso clave en la preparación para el cambio cultural organizacional necesario para la implementación de un ERP, asegurando así una base sólida para la optimización de procesos y la mejora continua.

Como parte de esta transformación, también se establecerá un Área de Mejora Continua, cuya función será supervisar y optimizar los procesos internos de la empresa para garantizar una implementación eficiente del ERP y una mejora constante en la gestión operativa. Esta área contará con los siguientes puestos clave: un Jefe de Mejora Continua, encargado de liderar la estrategia de optimización y transformación organizacional; un Especialista en Gestión del Cambio, responsable de facilitar la transición cultural y asegurar la adaptación de los colaboradores a las nuevas metodologías de trabajo; un Analista de Procesos, quien mapeará, documentará y rediseñará los flujos de trabajo para alinearlos con el ERP; un Analista de Datos & ERP, encargado del análisis de información para la toma de decisiones estratégicas

en base a datos confiables del sistema; un Analista de Mejora Continua, enfocado en la identificación de oportunidades de optimización y seguimiento de las iniciativas de mejora; y un Soporte Técnico ERP, quien garantizará el correcto funcionamiento del sistema y brindará asistencia a los usuarios internos. Con esta estructura, la empresa podrá desarrollar una cultura organizacional orientada a la eficiencia, la innovación y la mejora continua. Además, esto también garantizará la correcta implementación del nuevo ERP, superando las deficiencias del sistema actual, Microsoft Dynamics, cuyo uso se ve afectado por problemas de gestión tecnológica y organizativa, los cuales han sido identificados en el presente trabajo.

Gráfico 29 : Organigrama Propuesto



Fuente:Elaboración propia

Para que una empresa funcione con un ERP de manera eficiente, no basta con la implementación técnica, se requiere un cambio en la mentalidad y hábitos de trabajo de los colaboradores. Esta transformación cultural debe abordarse desde distintos frentes:

- **Comunicación Clara y Transparente:** Es crucial explicar al personal por qué se está implementando el ERP y cómo beneficiará tanto a la empresa como a los propios empleados. Reducir la incertidumbre y aclarar expectativas facilitará la aceptación del cambio.
- **Formación y Capacitación Constante:** No se puede esperar que los colaboradores adopten nuevas formas de trabajo sin una preparación adecuada. Un programa de capacitación estructurado garantizará que todos comprendan y utilicen correctamente el sistema.
- **Liderazgo y Ejemplo desde la Alta Dirección:** Los líderes de la empresa deben ser los primeros en adoptar el nuevo sistema y demostrar su compromiso con la mejora continua. Si los empleados ven que la dirección confía en la herramienta, estarán más dispuestos a seguir su ejemplo.
- **Recompensar la Adaptación y la Innovación:** Reconocer el esfuerzo y la disposición de los empleados para adaptarse al nuevo sistema puede motivar a otros a hacer lo mismo. Un programa de incentivos puede reforzar la actitud positiva ante el cambio.

La migración a un nuevo ERP no es un proceso sencillo. Implica cambios en la forma de trabajar, posibles dificultades iniciales y la necesidad de una curva de aprendizaje. Sin embargo, el factor que más influye en el éxito de la implementación es la actitud del personal.

5.1.1 Planteamiento y descripción de Actividades

La propuesta de implementación del ERP Odoo se llevará a cabo en dos etapas para garantizar una transición ordenada y eficiente. En la primera etapa, que durará un año, se enfocará en la instalación y configuración de los módulos esenciales, como ventas, Compras e Inventarios . Durante este periodo, se realizarán actividades clave como el levantamiento de información, parametrización del sistema, migración de datos,

capacitaciones a usuarios y pruebas piloto para asegurar la correcta adaptación del software a los procesos de la empresa.

En la segunda etapa, la cual no abarcara este trabajo, pero es una sugerencia, sería programada para el año siguiente, se integrarán módulos adicionales, como Contabilidad, Recursos Humanos y Mantenimiento Y producción. Esta fase incluirá la expansión del sistema a nuevas áreas, ajustes en la configuración según la retroalimentación de la primera etapa, y capacitaciones avanzadas. Finalmente, se llevará a cabo una evaluación global del desempeño del ERP, asegurando su óptimo funcionamiento y alineación con los objetivos de la empresa.

Gráfico 30: Cronograma de actividades del proyecto de propuesta de implementación Odoo 2 etapas

Actividades Propuesta implementación Odoo	TIEMPO											
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
ETAPA 1 AÑO 1												
1. Análisis y Diagnóstico Inicial	■											
2. Selección del ERP y del Proveedor	■	■										
3. Planificación del Proyecto		■	■	■								
4. Configuración y Personalización			■	■	■	■						
5. Migración de Datos				■	■	■	■					
6. Pruebas y Validación						■	■	■				
7. Capacitación del Personal								■	■	■		
8. Puesta en Marcha									■	■	■	
9. Soporte y Optimización Continua										■	■	■
10. Evaluación Final y Retroalimentación											■	■
ETAPA 2 AÑO 2												
11. Planificación del Proyecto	■											
12. Configuración y Personalización	■	■										
13. Migración de Datos		■	■	■								
14. Pruebas y Validación				■	■	■						
15. Capacitación del Personal				■	■	■	■					
16. Puesta en Marcha				■	■	■	■	■				
17. Soporte y Optimización Continua								■	■	■		
19. Evaluación Final y Retroalimentación									■	■	■	

Fuente:Elaboración Propia

5.1.2 Desarrollo de actividades. Aplicación de herramientas de solución. (Presentación de cálculos, gráficos. Reportes u otros)

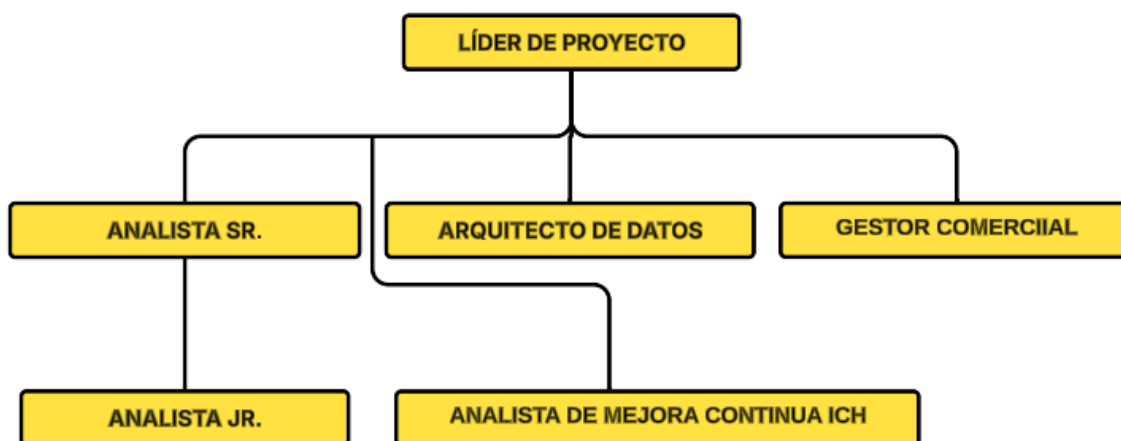
5.1.2.1. Inicio del Proyecto

La propuesta de implementación del ERP Odoo en Ich Corp. Se iniciará con una reunión de kick-off llevada a cargo por el equipo consultor que se contratará, esta será dirigida a la gerencia y jefaturas, en ella se les explicará el proyecto que se planea llevar a cabo para que se familiaricen con el método de trabajo.

5.1.2.2. Formación del equipo de trabajo

Se asignará un equipo por parte de la empresa consultora para que lidere el proyecto, por otro lado, Ich Corp. deberá de contratar a una persona capacitada para realizar el seguimiento al proyecto de manera in house, de esta manera cuando este llegue a su fin podrá hacerse cargo de las pautas a seguir para que la implementación pueda seguir realizándose de manera satisfactoria y se mantengan las buenas prácticas.

Gráfico 31: Organigrama del equipo de trabajo



Fuente: Elaboración propia

El equipo de trabajo final para el proyecto contará con un líder, quien se encargará de trazar los objetivos, hablar con las gerencias y apoyar a los miembros del equipo en cualquier necesidad que pueda presentarse. Un analista Sr y un analista Jr, un

arquitecto de datos para la recopilación de información y migración, un gestor comercial y finalmente el personal in house de Ich Corp, quien será una contratación que asumirá funciones de analista de mejora continua.

5.1.2.3. Reunión con el personal involucrado

Se convoca a los colaboradores de las áreas cuyos módulos serán incorporados en la primera etapa propuesta. Aquí se les explicará a mayor detalle en qué consistirá el proyecto para que puedan familiarizarse y dejar de lado sus dudas y miedos al tener que brindar información de sus labores al personal consultor externo, es de suma importancia que los colaboradores se sientan cómodos para que puedan brindar la información real y exacta acerca de sus funciones.

Gráfico 32: Modelo de Carta de invitación a los involucrados de la primera fase de implementación

	INDUSTRIAL COMERCIAL HOLGUÍN E HIJOS S.A.
<p>Para: Jefatura y Personal del Área de Logística y Almacén Asunto: Invitación a Reunión Informativa sobre la Implementación del ERP Odoo</p> <p>Estimados colaboradores,</p> <p>Se convoca a los colaboradores de las áreas cuyos módulos serán incorporados en la primera etapa propuesta del proyecto de implementación del ERP Odoo. Durante esta reunión, se explicará en detalle en qué consistirá el proyecto para que puedan familiarizarse con el proceso y disipar cualquier duda o inquietud que pudieran tener.</p> <p>Es fundamental que todos los colaboradores involucrados se sientan cómodos y seguros al compartir información sobre sus labores con el personal consultor externo. La precisión y veracidad de esta información será clave para el éxito del proyecto.</p> <p>Por ello, los invitamos a esta reunión informativa, donde abordaremos los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Presentación del proyecto de implementación de Odoo. *Explicación de los módulos a incorporar en la primera etapa. *Importancia de la participación de cada colaborador en la recopilación de información. *Resolución de dudas y preocupaciones. <p>📅 Fecha: [Día, Mes, Año] 🕒 Hora: [Hora] 📍 Lugar: [Ubicación de la reunión]</p> <p>Agradecemos su asistencia y participación activa, ya que su conocimiento y experiencia serán fundamentales para el éxito de este proyecto. Para confirmar su asistencia o realizar consultas, pueden comunicarse al [Correo/ Teléfono de contacto].</p> <p>Atentamente,</p> <p>Equipo XX</p>	

Fuente: elaboración propia

5.1.2.4. Entrevistas con dueños de procesos

Se llevarán a cabo entrevistas 1 a 1 con cada responsable de los procesos que cuenten con más incidencias o retrasos, se les comunicará el cómo incorporando el Odoon en sus labores diarias podrán tener una mayor fluidez al realizar sus funciones y así mismo podrá descentralizar la información a las demás áreas de la empresa, del mismo modo se planea digitalizar todos los documentos físicos que se vienen utilizando para que se incorporen la carga de estos en cada proceso a mejorar.

Al personal entrevistado se le brindará una ficha (Anexo 2) que deberá de ser llenada para que el consultor pueda saber un poco más de cada colaborador y de sus funciones antes de la entrevista.

Gráfico 33: Formato de levantamiento de información Preliminar

**FORMATO DE LEVANTAMIENTO DE
INFORMACIÓN PRELIMINAR**

Nombre	
Rol / Puesto	
¿Cuanto tiempo tiene trabajando en la empresa?	
Principales funciones:	
¿Áreas de la empresa con las que trabaja y/o se relaciona más?	
¿Cuáles consideras que son sus objetivos principales?	

Fuente: Elaboración propia

5.1.2.5. Levantamiento de Información

Se recopilaban datos sobre los procesos actuales, documentando su funcionamiento y detectando oportunidades de mejora brindando una ficha para que puedan detallar a mayor profundidad las expectativas que tengan con el proyecto (Anexo 3). Esta etapa del proyecto tomará 45 días, para poder brindar una información exacta y real a la gerencia. Se realizará en varias sesiones con distintos colaboradores en más de una oportunidad con cada uno para poder mostrarles y que nos den su aprobación previa antes de enviarla a gerencia.

Gráfico 34: Formato de entrevista al colaborador



FORMATO DE ENTREVISTA A COLABORADOR

Datos del Entrevistado:

- Nombre: _____
- Cargo: _____
- Área: _____
- Fecha: _____

1. Información General

- ¿Cuál es la función principal de su área dentro de la empresa?
- ¿Cuáles son los procesos clave que maneja su área?
- ¿Qué herramientas o sistemas utilizan actualmente para gestionar estos procesos?

2. Procesos Actuales y Retos

- Describa el flujo actual de trabajo en su área para los procesos de ventas, compras o inventarios.
- ¿Cuáles son las principales dificultades o problemas que enfrenta en su día a día?
- ¿Existen tareas manuales o repetitivas que podrían automatizarse?

3. Necesidades y Expectativas

- ¿Qué mejoras espera con la implementación del ERP Odoo?
- ¿Qué información considera clave para su trabajo y debe estar disponible en el sistema?
- ¿Requiere integración con otros sistemas o proveedores externos?

4. Observaciones Adicionales _____

Firma del Entrevistado: _____

Firma del Entrevistador: _____

Fuente: Elaboración propia

5.1.2.6. Elaboración de Flujos AS-IS

Sé diagrama los procesos actuales para visualizar su estado y validar con gerencia los puntos críticos a mejorar. Este punto es muy crítico debido a que los colaboradores no suelen ser siempre honestos al momento de brindar sus funciones y procesos, es por tal motivo que se llevará en varias sesiones y con varias correcciones para poder dejar documentada la situación actual de cada proceso a mejorar.

5.1.2.7. Cargar información en el ERP Odoo

Se migrará la información relevante al sistema, asegurando la integridad y coherencia de los datos. Esta etapa de la propuesta es una de las más importantes debido a que es la migración de la información de todas las áreas, tiene que estar libre de errores y ser real para que al cambiar de sistema se pueda seguir trabajando con fluidez. En la primera etapa propuesta se migrará toda la información de inventarios, clientes, proveedores. En la segunda etapa propuesta, la cual es una recomendación, más no la tocaremos en este trabajo, se deberá de incorporar toda la información contable, cuentas, activos fijos y tributarios así como también RRHH.

Así mismo, en la propuesta de la primera etapa, los módulos que se esperan trabajar serán los siguientes:

Tabla 11: Cuadro de módulos a desarrollar

Módulos	Información a cargar
Ventas	Maestro Clientes
Inventarios	Maestro Productos Maestro materiales Maestro Materiales Auxiliares
Compras	Maestro proveedores

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 35: Maestro clientes

INFORMACIÓN SOBRE MAESTROS DE CONTACTOS		
Etiquetas de contactos	(Opcional) Para categorizar contactos - Ejemplo: Cliente VIP, Cliente antiguo, etc.	
Contactos (Compañías)	Para registrar clientes, proveedores, pueden ser empresas (RUC)	
Contactos (Personas)	Para registrar contactos o direcciones asociados a los registros de la tabla contactos (DNI u otros)	
Cuentas bancarias	Asocia las cuentas bancarias de clientes y proveedores, según requerimiento de contabilidad.	

CAMPOS	Tipo de Campo	Valores
Tipo de contacto	Obligatorio	Individual o Compañía
Nombre	Obligatorio	Nombre o Razón social según Reniec o SUNAT
Commercial Name	Opcional	Nombre comercial
Tipo de Identificación	Obligatorio	RUC, DNI, Carnet de Extranjería
Nro de Identificación	Obligatorio	Número del documento de Identidad
Dirección	Obligatorio	
Departamento/Estado	Opcional	Región o Departamento - Ejem. Lima
Provincia	Opcional	Provincia de una región - Ejem. Callao
Distrito	Opcional	Distrito de una provincia - Ejem. Ventanilla
País	Opcional	
Código postal	Opcional	Más info aquí http://www.codigopostal.gob.pe/pages/invitado/consulta.jsf
Teléfono	Sugerido	Si desea agregar más de un número a un contacto indicar con " / "
Móvil	Sugerido	Si desea agregar más de un número a un contacto indicar con " / "
Correo electrónico	Sugerido	Solo correo principal, si desea agregar más de un correo agregar en notas
Categorías	Opcional	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12: Etiqueta de datos para el maestro de contactos

Nombre de etiqueta	Categoría padre
Cliente	
Proveedor	
Cliente nuevo	Cliente
Cliente VIP	Cliente
Proveedor principal	Proveedor
Proveedor zonal	Proveedor
colaborador	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 36: Maestro productos

INFORMACIÓN SOBRE MAESTROS DE PRODUCTOS		
Categoría de productos		Para categorizar productos o servicios - Ejemplo: Cat:Abarrotes - Tip:Repostería - Subt:Harinas
Productos / Servicios		Para registrar productos, servicios o consumibles internos.
Datos adicionales de producto		(Opcional) Para registrar más información sobre producto. Como: proveedor, variantes, etc
Inventario inicial		Para registrar la valorización inicial de inventario
Lista de precios		Registra las diferencias de precios por tarifas. Como: precios al por mayor, en USD, etc.
UNSPSC		Según exigencia de SUNAT. Asigna el código de UNSPSC según corresponda su clasificación.
CAMPOS	Tipo de Campo	Valores
Categoría	Opcional	Agrupación General con la que se puede categorizar un producto con características similares.
Sub - Categoría	Opcional	Subdivisiones dentro de las familias.
Código del Producto	Obligatorio	Valor único de referencia del productos.
Cod Sunat o Cod UNSPSC	Opcional	Valor único categorizado por SUNAT [Obligatorio si ya se ha facturado con este código]
Nombre	Obligatorio	Nombre del Productos
Tipo Producto	Obligatorio	Puede ser de 3 tipos: ALMACENABLE, CONSUMIBLE O SERVICIO.
Puede ser comprado?	Opcional	Puede ser 2 respuestas: SI o NO
Puede ser vendido?	Opcional	Puede ser 2 respuestas: SI o NO
Marca	Opcional	Si deseamos categorizar a nuestros productos por marca específica.
Unidad de Venta	Opcional	Unidad de Medida de Venta del Producto
Unidad Compra	Opcional	Unidad de Medida con la que compra el cliente
Peso	Opcional	
Volumen	Opcional	
Costo	Opcional	Valor de compra del Producto / Obligatorio si se maneja Contabilidad
Precio de Venta	Opcional	Valor de venta del Producto
Seguimiento	Opcional	Pueden ser 3: LOTE, SERIE, SIN SEGUIMIENTO
Facturación	Opcional	Pueden ser 2: Cantidades entregadas o Cantidades Pedidas.
Impuestos de Cliente	Obligatorio	Pueden ser: 18% o 18% (Included in price) o 0% Exonerado
Impuestos del Proveedor	Obligatorio	Pueden ser: 18% o 18% (Included in price) o 0% Exonerado. Si manejan importaciones: Campo Vacío

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 37: Maestro proveedores

INFORMACIÓN SOBRE MAESTROS DE PROVEEDORES		
Etiquetas de contactos	(Opcional)	Para categorizar contactos - Ejemplo: Cliente VIP, Cliente antiguo, etc.
Contactos (Compañías)		Para registrar clientes, proveedores, pueden ser empresas (RUC)
Contactos (Personas)		Para registrar contactos o direcciones asociados a los registros de la tabla contactos (DNI u otros)
Cuentas bancarias		Asocia las cuentas bancarias de clientes y proveedores, según requerimiento de contabilidad.
CAMPOS	Tipo de Campo	Valores
Tipo de contacto	Obligatorio	Individual o Compañía
Nombre	Obligatorio	Nombre o Razón social según Reniec o SUNAT
Commercial Name	Opcional	Nombre comercial
Tipo de Identificación	Obligatorio	RUC, DNI, Carnet de Extranjería
Nro de Identificación	Obligatorio	Número del documento de identidad
Dirección	Obligatorio	
Departamento/Estado	Opcional	Región o Departamento - Ejem. Lima
Provincia	Opcional	Provincia de una región - Ejem. Callao
Distrito	Opcional	Distrito de una provincia - Ejem. Ventanilla
País	Opcional	
Código postal	Opcional	Más info aquí http://www.codigopostal.gob.pe/pages/invitado/consulta.jsf
Teléfono	Sugerido	Si desea agregar más de un número a un contacto indicar con "/"
Móvil	Sugerido	Si desea agregar más de un número a un contacto indicar con "/"
Correo electrónico	Sugerido	Solo correo principal, si desea agregar más de un correo agregar en notas
Categorías	Opcional	

Fuente: Elaboración Propia

5.1.2.8. Pruebas de Funcionamiento

Se realizarán pruebas en el ERP Odoó para validar su configuración y detectar posibles ajustes antes de su implementación operativa. Aquí también se hacen pruebas piloto para ver la operatividad del sistema y encontrar posibles errores de información antes de que se ponga en marcha. En esta sección se detallan las pruebas que se realizarán para validar la funcionalidad, seguridad y rendimiento del sistema ERP durante su implementación en la empresa.

A. Pruebas Funcionales

Objetivo: Validar que cada módulo del ERP (Ventas, Compras e Inventarios) funcione de acuerdo con los requerimientos establecidos.

- Se verifica que las funciones básicas, como la creación de órdenes de compra, facturación y actualización de stock, operen correctamente.
- Se evalúa el flujo de trabajo de cada proceso para identificar errores o inconsistencias que puedan afectar la operatividad.

B. Pruebas Basadas en Casos de Uso

Objetivo: Simular escenarios reales de uso por parte de los empleados para evaluar el comportamiento del sistema en situaciones operativas cotidianas.

- Se diseñan casos de prueba específicos, como una compra con aprobación pendiente o una venta con stock insuficiente.
- Se analiza si el sistema responde correctamente en cada uno de estos escenarios, garantizando su funcionalidad en el entorno real de la empresa.

B.1. Casos de Uso del Sistema ERP Odoó

1. Módulo de Ventas

Caso de Uso: Creación y Gestión de Pedidos de Venta

Actor: Ejecutivo de Ventas

Descripción: Un ejecutivo de ventas registra un pedido de un cliente y verifica la disponibilidad del stock antes de confirmar la venta.

Flujo Principal:

1. El ejecutivo ingresa al módulo de ventas en Odoo.
2. Crea un nuevo pedido de venta e ingresa los datos del cliente.
3. Selecciona los productos y verifica el stock disponible.
4. Confirma la orden y genera la cotización.
5. Envía la cotización al cliente y espera la confirmación.
6. Una vez aprobada, se genera la factura y se gestiona el despacho.

Flujo Alternativo:

- Si el producto no tiene stock suficiente, se notifica al área de compras para reabastecimiento.

2. Módulo de Compras

Caso de Uso: Solicitud y Aprobación de Órdenes de Compra

Actor: Responsable de Compras

Descripción: El responsable de compras gestiona la solicitud de abastecimiento y obtiene la aprobación para emitir una orden de compra.

Flujo Principal:

1. El sistema detecta que un producto en inventario está bajo el nivel mínimo.

2. El responsable de compras genera una orden de compra en Odoo.
3. Selecciona el proveedor con mejor precio y condiciones.
4. Envía la orden para aprobación del gerente.
5. Una vez aprobada, se envía la orden al proveedor.
6. Se actualiza el estado de la compra y se espera la recepción de productos.

Flujo Alternativo:

- Si la orden es rechazada, se ajusta la solicitud o se busca otro proveedor.

3. Módulo de Inventarios**Caso de Uso: Recepción y Actualización de Stock**

Actor: Encargado de Almacén

Descripción: Se reciben productos comprados y se actualiza el inventario en Odoo.

Flujo Principal:

1. El proveedor entrega la mercadería en el almacén.
2. El encargado del almacén revisa la calidad y cantidad recibida.
3. Registra la recepción en Odoo y actualiza el stock.
4. Asigna la ubicación de los productos en el almacén.
5. Genera un reporte de recepción y lo envía a compras.

Flujo Alternativo:

- Si hay discrepancia en cantidades o calidad, se informa a compras para tomar acción.

C. Pruebas de Rendimiento

Objetivo: Evaluar la velocidad, estabilidad y capacidad de respuesta del ERP Odoó bajo diferentes cargas de trabajo para garantizar un desempeño óptimo en condiciones reales de operación.

- Se mide el tiempo de respuesta al procesar grandes volúmenes de datos en los módulos de ventas, compras e inventarios.
- Se realizan pruebas de estrés para analizar el comportamiento del sistema en momentos de alta demanda, garantizando su eficiencia en situaciones críticas.
- Se implementan herramientas de monitoreo para registrar y diagnosticar cuellos de botella en tiempo real, optimizando la utilización de recursos.
- Se comparan los resultados obtenidos contra métricas de referencia para determinar si el rendimiento cumple con los estándares esperados

D. Pruebas de Seguridad

Objetivo: Identificar posibles vulnerabilidades en el acceso y manejo de datos dentro del sistema ERP.

- Se revisan los permisos de usuario para evitar accesos no autorizados y asegurar que cada colaborador solo pueda visualizar y modificar la información correspondiente a su rol.
- Se ejecutan pruebas de ataque simuladas con el fin de detectar y corregir posibles brechas de seguridad antes de la implementación definitiva.
- Se comprueba la eficacia de copias de seguridad, planes de recuperación ante desastres y de continuidad de negocio, asegurando la disponibilidad continua de los datos.
- Se documentan los resultados y acciones correctivas para fortalecer la seguridad del sistema de manera permanente.

5.1.2.9. Diagramación de la Propuesta TO-BE

Se definirán los procesos optimizados con el ERP en funcionamiento, estableciendo un modelo de trabajo eficiente. Aquí ya estarán las mejoras en los flujos con el Odoo ya habilitado para que se pueda comprobar los cambios para mejora del antes y contrastarlos con estos.

5.1.2.10. Capacitación al Personal

Se entrenará a los usuarios en el uso del Odoo, enfocándose en su correcta operación y mejores prácticas. Esto irá de la mano por parte del equipo consultor externo y el colaborador inhouse de Ich Corp, deberán de iniciar con cada dueño de los procesos que se mejoraron y luego con los jefes directos para que puedan conocer el funcionamiento y flujo de la mejora. Se les brindará a cada colaborador una ficha de reporte para que puedan indicarnos con mayor detalle un informe del rendimiento del proyecto por cada usuario. (Anexo 4)

5.1.2.11. Seguimiento y Monitoreo Post-Implementación

Se llevará a cabo una supervisión continua para evaluar la adopción del sistema, identificar problemas y realizar ajustes necesarios. Habrá un comité mensual con la gerencia, los consultores y el personal inhouse de Ich Corp para que puedan brindar sus dudas, consultas acerca del Odoo.

Finalmente, se definirán indicadores clave de desempeño (KPIs) y monitoreo continuo para asegurar mejoras sostenibles al finalizar la primera etapa al cabo de un año.

Tabla 13: Etapas de la propuesta de implementación

N°	ETAPAS DE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN	ACTIVIDADES DE LA PROPUESTA	Duración Estimada (Días)
1	Kick-Off	Se llevará a cabo una reunión inicial con la gerencia y jefaturas para presentar el proyecto de implementación del ERP Odoo, sus objetivos y alcances. Posteriormente, se comunicará al resto del personal sobre el proyecto.	1
2	Formación del Equipo de Trabajo	Se asignará un equipo interno de ICH Corp. para liderar el proyecto y se contratará un responsable <i>in-house</i> , encargado del seguimiento y coordinación con los consultores del ERP.	7
3	Reunión con Personal Involucrado	Se convocará a los colaboradores que participarán en la implementación de los módulos seleccionados en la primera etapa, explicando el proyecto y sus implicancias.	7
4	Entrevistas con Dueños de Procesos	Se realizarán reuniones 1 a 1 con los responsables de cada proceso clave para identificar ineficiencias y necesidades que serán abordadas con la solución ERP.	45
5	levantamiento de Información	Se recopilarán datos sobre los procesos actuales, documentando su funcionamiento y detectando oportunidades de mejora.	45
6	Elaboración de Flujos AS-IS	Se diagramarán los procesos actuales para visualizar su estado y validar con gerencia los puntos críticos a mejorar.	30
7	Migración de Información en el ERP	Se procederá a migrar la información relevante al sistema, asegurando la integridad y coherencia de los datos.	45
8	Pruebas de Funcionamiento	Se realizarán pruebas en el ERP para validar su configuración y detectar posibles ajustes antes de su implementación operativa.	45
9	Diagramación de la Propuesta TO-BE	Se definirán los procesos optimizados con el ERP en funcionamiento, estableciendo un modelo de trabajo eficiente.	30
10	Capacitación al Personal	Se entrenará a los usuarios en el uso del ERP, enfocándose en su correcta operación y mejores prácticas.	30
11	Seguimiento y Monitoreo Post-Implementación	Se llevará a cabo una supervisión continua para evaluar la adopción del sistema, identificar problemas y realizar ajustes necesarios.	30

Fuente: Elaboración propia

5.2 Medición de la solución.

La propuesta de implementación del ERP Odoo representa una inversión estratégica que debe ser analizada en función de su retorno a largo plazo. Los costos asociados incluyen no sólo la adquisición del software, sino también la configuración, capacitación del personal, migración de datos y soporte técnico. Para garantizar una implementación eficiente, es fundamental

estimar y controlar los gastos en cada etapa del proceso, evitando sobrecostos y asegurando una óptima relación costo-beneficio.

A continuación, se presenta un cuadro con una estimación de los costos asociados a la propuesta de implementación del ERP Odoo:

Tabla 14: Costos aproximados al implementar el ERP

Concepto	Descripción	Costo Estimado (USD)	Costo Estimado (PEN)
Adquisición del Software	Licencias del ERP Odoo (módulos esenciales)	\$35.000	S/.129.500
Infraestructura Tecnológica	Servidores, almacenamiento en la nube, equipos adicionales	\$5.000	S/.18.500
Consultoría e Implementación	Configuración del ERP, parametrización y personalización	\$10.000	S/.37.000
Migración de Datos	Transferencia de información del sistema actual al ERP	\$5.000	S/.18.500
Personal InHouse	Contratación del personal que hará seguimiento a la propuesta de implementación	\$1.500	S/.5.550
Capacitación del Personal	Entrenamiento en el uso del ERP para todas las áreas	\$3.000	S/.11.100
Soporte y Mantenimiento	Asistencia técnica, actualizaciones y resolución de incidencias	\$1.000	S/.3.700
Gestión del Cambio	Estrategias para adaptación del personal al nuevo sistema	\$1.000	S/.3.700
Evaluación y Seguimiento	Medición de desempeño, auditorías y optimización del sistema	\$4.000	S/.14.800
Contingencias	Reservas para imprevistos en la implementación	\$5.000	S/.18.500
TOTAL ESTIMADO	Costo total aproximado	\$70.500	S/.260.850

Fuente:Elaboración Propia

La tabla presenta una estimación de los costos asociados a la implementación del ERP Odoo, desglosando cada componente clave del proceso. Dentro de los rubros más representativos, la adquisición del software constituye la mayor inversión, seguida por los servicios de consultoría e implementación. Otros costos incluyen infraestructura tecnológica, migración de datos, contratación de personal interno especializado, capacitación, soporte y mantenimiento. Asimismo, se consideran costos asociados a la gestión del cambio, evaluación y seguimiento del sistema, así como una reserva para contingencias. En total, se estima una inversión de **\$70,500 USD** o aproximadamente **S/. 260,850 PEN**, reflejando una planificación integral para asegurar una implementación efectiva del Odoo.

5.2.1 Análisis de Indicadores cuantitativo y/o cualitativo.

5.2.1.1. Módulo de Compras

Este módulo está enfocado en mejorar la gestión de adquisiciones dentro de Holguim Hermanos, asegurando procesos más eficientes y con menor margen de error.

- **Reducción de HH en tareas administrativas:**

Este indicador mide la disminución de las horas hombre dedicadas a tareas administrativas en compras tras la implementación de Odoo.

- Beneficio para la empresa: Se reducen los tiempos en la generación de órdenes de compra, aprobaciones y seguimiento de proveedores, lo que permite optimizar los recursos humanos y mejorar la productividad.

- **Reducción de reprocesos (errores en la gestión):**

Este indicador mide la cantidad de errores en los procesos de compra antes y después del ERP.

- Beneficio para la empresa: Menos errores en las órdenes de compra implican menos devoluciones, menos pérdidas de dinero y una mejor relación con los proveedores.

5.2.1.2. Módulo de Inventario

Este módulo permite un mejor control del stock y agiliza la actualización de inventarios.

- **Tiempo de actualización de inventarios:**

Este indicador mide cuánto tiempo se tarda en actualizar los inventarios antes y después del ERP.

- **Beneficio para la empresa:** Con Odoo, el inventario se actualiza en tiempo real, lo que evita faltantes o excesos de stock y mejora la toma de decisiones en compras y producción.

- **Precisión del stock:**

Este indicador mide la diferencia entre el stock físico y el stock registrado en el sistema.

- **Beneficio para la empresa:** Se evita el riesgo de pérdidas por productos mal contabilizados y se asegura que la empresa tenga información confiable para planificar la producción y ventas.

5.2.1.3. Módulo de Ventas

Este módulo agiliza el procesamiento de pedidos y la generación de reportes comerciales.

- **Tiempo de procesamiento de pedidos:**

Este indicador mide cuánto tiempo toma procesar un pedido desde su recepción hasta el despacho.




- **Beneficio para la empresa:** Con Odoo, los pedidos se procesan más rápido, lo que permite atender a los clientes en menos tiempo y mejorar su satisfacción.

- **Tiempo de generación de reportes:**

Este indicador mide la reducción en el tiempo de elaboración de reportes de ventas.

- **Beneficio para la empresa:** La gerencia podrá acceder a reportes en tiempo real sin necesidad de recopilación manual, lo que facilita la toma de decisiones estratégicas.

Tabla 15: Indicadores por módulo en propuesta Odoo

Módulo	Indicador	Fórmula	Descripción de variables
 Compras	Reducción de HH en tareas administrativas	$\%HH_{reducidas} = ((HH_{antes} - HH_{despues}) / HH_{antes}) * 100$	HH_antes: Horas hombre antes del ERP. HH_despues: Horas hombre después del ERP.
	Reducción de reprocesos (errores en la gestión)	$\%E_{reducidos} = ((E_{antes} - E_{despues}) / E_{antes}) * 100$	E_antes: Número de errores antes del ERP. E_despues: Número de errores después del ERP.
 Inventario	Tiempo de actualización de inventarios	$TAI = T_{actual} - T_{previo}$	T_actual: Tiempo después del ERP. T_previo: Tiempo antes del ERP.
	Precisión del stock	$\%P_{stock} = ((S_{real} - S_{registrado}) / S_{real}) * 100$	S_real: Stock físico real. S_registrado: Stock registrado en el sistema.
 Ventas	Tiempo de procesamiento de pedidos	$TPP = T_f - T_i$	Tf: Tiempo final de despacho. Ti: Tiempo de recepción del pedido.
	Tiempo de generación de reportes	$TGR = T_{manual} - T_{ERP}$	T_manual: Tiempo con método manual. T_ERP: Tiempo con ERP Odoo.

Fuente: Elaboración propia

En el siguiente cuadro mostraremos cómo los indicadores clave de desempeño (KPI) pueden ayudar a ICH CORP a evaluar y mejorar sus procesos en las áreas de Compras, Ventas e Inventarios, especialmente considerando la implementación de Odoo.

5.2.2.1. Módulo de Compras

- **Tiempo del Ciclo de Compra:**
 - **Fórmula:** (Fecha de entrega - Fecha de solicitud)
 - Permite medir cuánto tarda en completarse el proceso de compra, ayudando a identificar posibles demoras en la cadena de suministro y optimizar la gestión de pedidos en Odoo.
- **Eficiencia de Proveedores:**
 - **Fórmula:** (Órdenes entregadas a tiempo / Órdenes totales) \times 100
 - Evalúa el desempeño de los proveedores y mejora la planificación de compras con **Odoo**, asegurando un suministro más confiable.
- **Costo de Adquisición:**
 - **Fórmula:** Costo total de compras / Número de órdenes
 - Permite analizar si los costos de compra son eficientes y detectar oportunidades de ahorro mediante negociaciones con proveedores o ajustes en las órdenes de compra.

5.2.2.2 Módulo de Ventas

- **Tasa de Conversión de Clientes:**
 - **Fórmula:** (Clientes que realizaron compra / Prospectos totales) \times 100
 - Mide la efectividad de convertir prospectos en clientes reales, ayudando a optimizar estrategias comerciales y de seguimiento en Odoo.
- **Tiempo de Ciclo de Ventas:**
 - **Fórmula:** Promedio de días desde el primer contacto hasta el cierre de la venta
 - Permite detectar cuellos de botella en el proceso de ventas y agilizar las conversiones, mejorando la experiencia del cliente.




- **Tasa de Pedidos Entregados a Tiempo:**
 - **Fórmula:** $(\text{Pedidos entregados dentro del plazo} / \text{Pedidos totales}) \times 100$
 - Mide la capacidad de cumplir con los plazos de entrega, asegurando que los clientes reciban sus pedidos a tiempo y aumentando la satisfacción.

5.2.2.3 Módulo de Inventarios

- **Rotación de Inventario:**
 - **Fórmula:** $\text{Costo de ventas} / \text{Inventario promedio}$
 - Ayuda a determinar si el inventario se está moviendo eficientemente o si hay un exceso de stock que necesita optimización.
- **Precisión de Inventario:**
 - **Fórmula:** $(\text{Stock en sistema} / \text{Stock físico real}) \times 100$
 - Mejora el control de inventarios en Odoo, reduciendo errores en la gestión del stock y evitando pérdidas o faltantes.
- **Tiempo de Permanencia del Inventario:**
 - **Fórmula:** $365 / \text{Rotación de Inventario}$
 - Calcula cuánto tiempo permanecen los productos en el almacén, facilitando una mejor planificación de compras y reducción de costos de almacenamiento.

Estos KPI serán fundamentales para ICH CORP, ya que con la implementación de Odoo, la empresa podrá monitorear y mejorar sus procesos en tiempo real, optimizando su operación y aumentando su rentabilidad.

Tabla 16: KPI de módulos analizados

MÓDULO	KPI	Fórmula	Descripción
	Tiempo del Ciclo de Compra	$(\text{Fecha de entrega} - \text{Fecha de solicitud})$	Mide el tiempo promedio desde que se solicita un pedido hasta su recepción.
	Eficiencia de Proveedores	$(\text{Órdenes entregadas a tiempo} / \text{Órdenes totales}) \times 100$	Indica el porcentaje de pedidos entregados dentro del plazo acordado.
	Costo de Adquisición	$\text{Costo total de compras} / \text{Número de órdenes}$	Permite analizar el costo promedio de compra por pedido.
	Tasa de Conversión de Clientes	$(\text{Clientes que realizaron compra} / \text{Prospectos totales}) \times 100$	Evalúa la efectividad en convertir prospectos en clientes.
	Tiempo de Ciclo de Ventas	Promedio de días desde el primer contacto hasta el cierre de venta	Mide la rapidez del proceso de venta y detecta cuellos de botella.
	Tasa de Pedidos Entregados a Tiempo	$(\text{Pedidos entregados dentro del plazo} / \text{Pedidos totales}) \times 100$	Mide la eficiencia en cumplir con los tiempos de entrega.
	Rotación de Inventario	$\text{Costo de ventas} / \text{Inventario promedio}$	Indica cuántas veces se renueva el inventario en un período determinado.
	Precisión de Inventario	$(\text{Stock en sistema} / \text{Stock físico real}) \times 100$	Mide la diferencia entre el inventario registrado y el real.
	Tiempo de Permanencia del Inventario	$365 / \text{Rotación de Inventario}$	Indica cuántos días en promedio un producto permanece en el almacén.

Fuente: Elaboración propia

5.2.1.2. Método de Medición

La propuesta implementación del Odoo representa un cambio significativo en la estructura operativa de una empresa, ya que permite optimizar procesos, mejorar la gestión de la información y fortalecer la toma de decisiones basada en datos en tiempo real. Sin embargo, para asegurar una transición efectiva y maximizar el retorno de inversión, es fundamental establecer un método de medición estructurado que permita evaluar el impacto del nuevo sistema en la eficiencia organizacional.

Este capítulo pretende mostrar un enfoque detallado para medir y analizar la efectividad del ERP Odoo en la empresa, considerando tanto la situación previa a su implementación como los resultados obtenidos en diferentes etapas posteriores. A través de un proceso de evaluación progresivo, se busca identificar oportunidades de mejora, validar el cumplimiento de los objetivos estratégicos y asegurar una integración efectiva del sistema en todas las áreas clave de la organización.

1. Antes de la implementación:
 - a. Registrar cuántas HH se utilizan en cada proceso clave (ejemplo: procesamiento de pedidos, control de stock)
 - b. Medir tiempos manuales de cada tarea.
2. Después de la implementación:
 - a. Evaluar cuántas HH se requieren con el ERP en funcionamiento.
 - b. Comparar reducción de tiempos en cada proceso.
3. Frecuencia de Medición

3.1. Medición Inicial

Durante los tres primeros meses posteriores a la implementación del ERP Odoo, se recomienda realizar una evaluación detallada para identificar posibles ajustes y optimizaciones en los procesos internos. Esta fase permitirá detectar fallas en la integración de datos, problemas de usabilidad del sistema y áreas donde el personal requiere capacitación adicional. Los resultados de esta medición inicial servirán como base para realizar ajustes correctivos

oportunos, minimizando interrupciones operativas y garantizando una transición eficiente.

3.2. Evaluación Intermedia

A los seis meses de implementación, se deberá llevar a cabo una evaluación intermedia enfocada en medir el impacto del ERP en la eficiencia operativa. Se analizarán indicadores clave, como la reducción de tiempos de procesamiento, la optimización en la gestión del inventario y la mejora en la toma de decisiones basada en datos. Esta medición permitirá validar si las mejoras implementadas en la fase inicial han dado resultados o si es necesario implementar estrategias adicionales para optimizar aún más el desempeño del sistema.

3.3. Análisis Final

Transcurrido un año desde la puesta en marcha del ERP, se recomienda realizar un análisis integral para determinar el impacto total de la transformación digital en la organización. Esta evaluación abarca todas las áreas de la empresa, midiendo el retorno de inversión, la reducción de costos operativos, la integración eficiente de los módulos implementados y el nivel de satisfacción del personal con el sistema. Con base en los resultados obtenidos, se podrán definir estrategias para la segunda fase de implementación, garantizando una mejora continua y la maximización del potencial del ERP en la empresa.

5.2.2 Simulación de solución. Aplicación de Software.

Módulo de Compras

El módulo de compras en Odoo permite gestionar de manera eficiente el proceso de adquisición de productos y servicios dentro de una empresa. En la primera imagen, se observa una orden de compra con un proveedor específico, donde se detallan los productos adquiridos, la cantidad, la fecha prevista de recepción y el precio unitario.

Este módulo facilita la creación, seguimiento y recepción de órdenes de compra, optimizando la comunicación con los proveedores y garantizando la correcta gestión del inventario. Además, permite enviar cotizaciones, realizar ajustes en las órdenes y validar la facturación de manera automática.

Gráfico 38: Ejemplo de Orden de compra con proveedor

Orden de compra / PO00010

ENVIAR PC POR CORREO ELECTRONICO RECEBIR PRODUCTOS CANCELAR BLOQUEAR PETICIÓN PRESUPUESTO PETICIÓN DE COTIZACIÓN ENVIADA ORDEN DE COMPRA

1 Envío 0 Facturas de pr...

Orden de Compra
PO00010

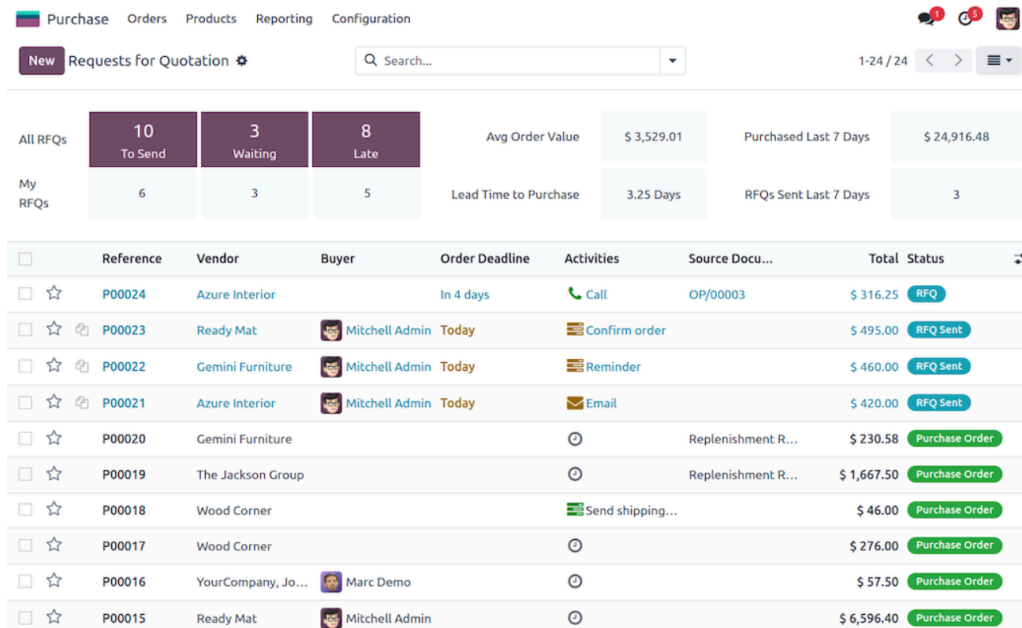
Proveedor: Delta PC Fecha de Pedido: 17/01/2018 19:15:26

Producto	Descripción	Fecha prevista	Cantidad	Ctdad recibida	Cant. facturada	Unidad de Medida del Producto	Precio Unitario	Impuestos	Subtotal
[CPUi5] Procesador core i5 2.70 GHz	[CPUi5] Procesador core i5 2.70 GHz	17/01/2018 19:16:11	1,000	0,000	0,000	Unidad(es)	500,00	S/ 500,00	
[CARD] Tarjeta gráfica	[CARD] Tarjeta gráfica	17/01/2018 19:16:15	1,000	0,000	0,000	Unidad(es)	340,00	S/ 340,00	
Monto Imponible:								S/ 840,00	
Impuestos:								S/ 0,00	
Total:								S/ 840,00	

Fuente: Operu (s.f.). Extraído de <https://www.operu.pe/web/image/1423>

En la segunda imagen, se presenta un panel de control del módulo de compras, donde se pueden visualizar las solicitudes de cotización pendientes, órdenes de compra en curso y métricas clave como el valor promedio de pedidos y tiempos de entrega. Esta vista permite a los usuarios llevar un control detallado del proceso de compras, identificar posibles retrasos y agilizar la toma de decisiones. La integración con otras áreas del ERP, como inventarios y contabilidad, permite una gestión más eficiente y automatizada del abastecimiento.

Gráfico 39: Panel de control modulo compras



Fuente: Odoocdn (s.f.). Extraído de

https://odoocdn.com/openerp_website/static/src/img/apps/purchase/hero_image.webp

La imagen líneas abajo presenta una vista del módulo de inventarios en el Odoo, se puede ver un desglose de los niveles de stock proyectados para distintos productos en un rango de fechas. Se observan cantidades negativas en algunos artículos, lo que sugiere desabastecimiento o problemas en la reposición de stock. Esta vista permite anticipar posibles faltantes y tomar decisiones estratégicas para evitar interrupciones en la cadena de suministro.

Módulo Inventarios

Gráfico 40: Ejemplo módulo de inventarios

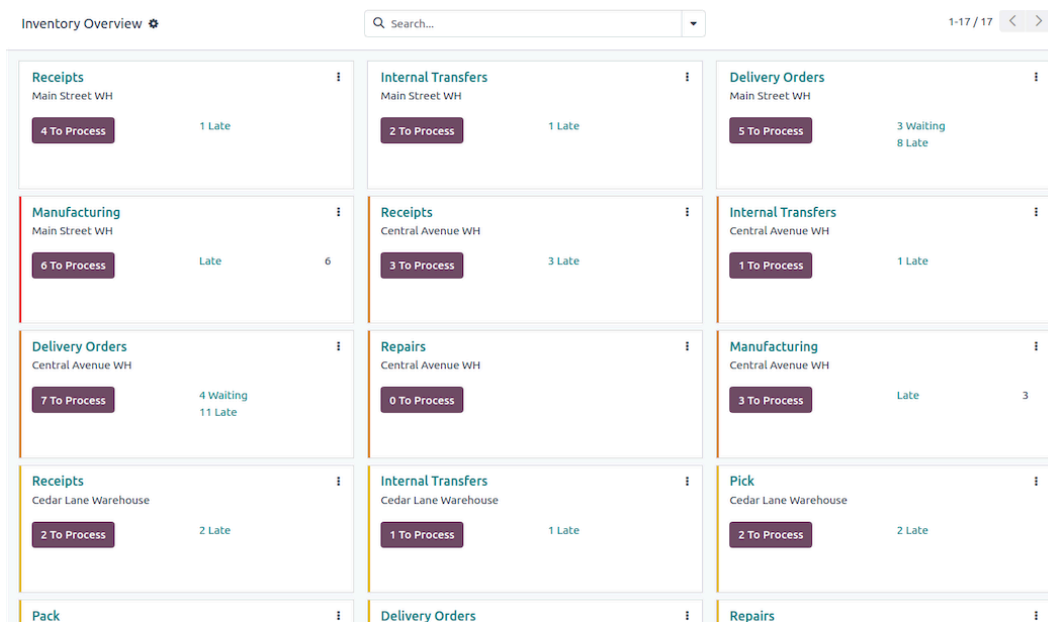
	Sun, Oct 17	Mon, Oct 18	Tue, Oct 19	Wed, Oct 20	Thu, Oct 21	Fri, Oct 22	Sat, Oct 23
[DESK0004] Customizable Desk (Aluminium, Black) / Forecasted Stock	60.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
[DESK0005] Customizable Desk (Custom, White) / Forecasted Stock	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
[DESK0006] Customizable Desk (Custom, Black) / Forecasted Stock	70.00	68.00	68.00	68.00	68.00	68.00	68.00
[E-COM06] Corner Desk Right Sit / Forecasted Stock	-85.00	-75.00	-75.00	-75.00	-75.00	-75.00	-75.00
[E-COM07] Large Cabinet / Forecasted Stock	290.00	289.00	289.00	289.00	289.00	289.00	289.00
[E-COM08] Storage Box / Forecasted Stock	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00
[E-COM09] Large Desk / Forecasted Stock	-6.00	-6.00	-6.00	-6.00	-6.00	-6.00	-6.00
[E-COM10] Pedal Bin / Forecasted Stock	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00
[E-COM11] Cabinet with Doors / Forecasted Stock	32.00	145.00	145.00	135.00	135.00	135.00	135.00
[E-COM12] Conference Chair (Steel) / Forecasted Stock	26.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00
[E-COM13] Conference Chair (Aluminium) / Forecasted Stock	30.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00
[FURN_0096] Customizable Desk (Steel, White) / Forecasted Stock	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
[FURN_0097] Customizable Desk (Steel, Black) / Forecasted Stock	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
[FURN_0098] Customizable Desk (Aluminium, White) / Forecasted Stock	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00
[FURN_0269] Office Chair Black / Forecasted Stock	9.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
[FURN_0789] Individual Workplace / Forecasted Stock	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00
[FURN_1118] Corner Desk Left Sit / Forecasted Stock	2.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00

Fuente: Odoo Next (s.f.). Extraído de

https://odoonext.com/web/image/5021?access_token=451053eb-05bf-445a-930a-c89e94be8e17

Por otro lado, la siguiente imagen nos muestra un tablero con las operaciones pendientes en diferentes categorías como recepciones, transferencias internas, órdenes de entrega, fabricación y reparaciones. Cada tarjeta indica la cantidad de tareas por procesar y si hay retrasos, proporcionando una visión general del estado del inventario y facilitando la priorización de actividades.

Gráfico 41: Ejemplo tablero con las operaciones pendientes



Fuente: Odoocdn (s.f.). Extraído de

https://odoocdn.com/openerp_website/static/src/img/apps/inventory/optimize_warehouse.webp

La propuesta de implementación de este módulo podría mejorar la eficiencia en la gestión de inventarios mediante:

- **Optimización de reabastecimiento:** Configuración de reglas de reorden para evitar desabastecimientos y minimizar sobrecostos de urgencia.
- **Automatización de transferencias internas:** Reducción del tiempo de procesamiento de movimientos entre almacenes.
- **Mejor seguimiento de pedidos y entregas:** Minimización de retrasos en despacho mediante alertas automáticas y visualización en tiempo real de tareas pendientes.

Con estas mejoras, Ich Corp podría reducir costos operativos, mejorar el nivel de servicio y evitar problemas por falta o exceso de stock.

Módulo Ventas

Gráfico 42: Ejemplo de cotización y facturación

Send by Email
Send PRO-FORMA Invoice
Confirm
Preview
Quotation
Quotation Sent
Sales Order

New

Customer
Deco Addict
77 Santa Barbara Rd - 909
Pleasant Hill CA 94523
United States - 123456789

Referrer
Ready Mat

Commission Plan ? 10%

Invoice Address
Deco Addict

Delivery Address
Deco Addict

Quotation Template

Expiration 11/07/2024

Recurring Plan

Pricelist ? Default USD pricelist (USD)

Payment Terms 30 Days

Order Lines	Optional Products	Other Info	Notes
Product	Description	Quantity	Unit Price Taxes
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Office Furniture 🗑️ </div>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Customizable Desk [FURN_0096] Customizable Desk (Steel, White) </div>	1.00	750.00000	15% \$ 750.00
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> This is the desk they were looking for! 🗑️ </div>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Add a product Add a section Add a note Catalog </div>			

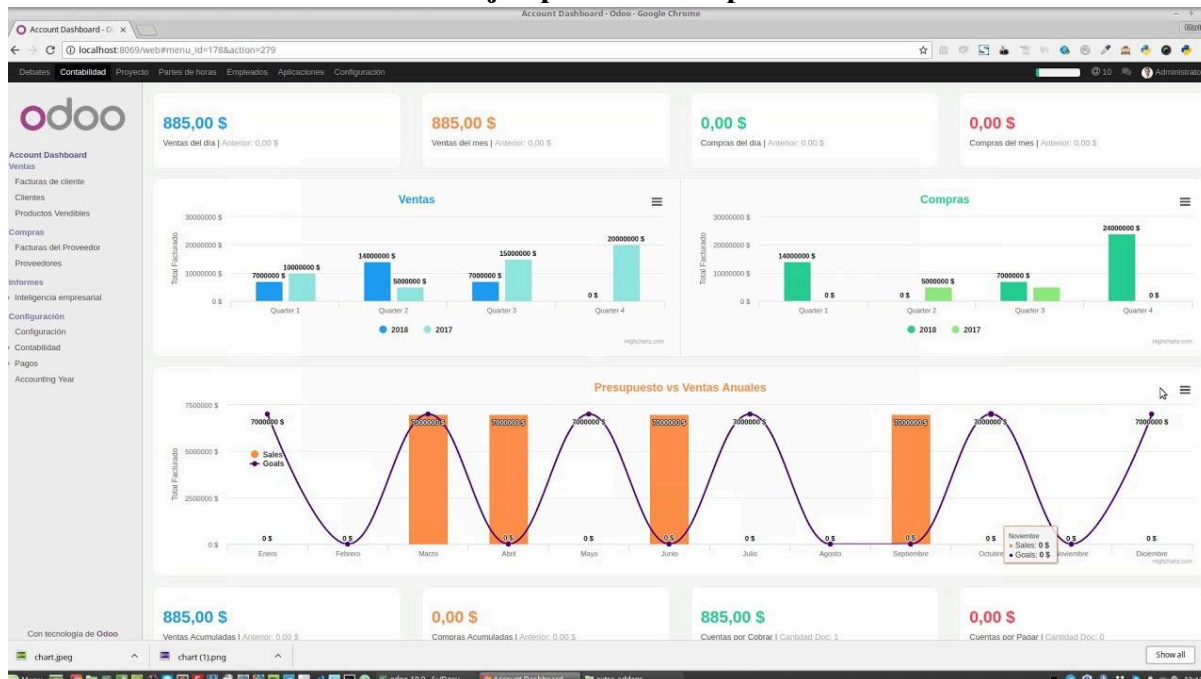
Coupon Code
Promotions
Discount
Add shipping

Fuente: Odoo (2020). Extraído de

https://www.odoo.com/documentation/17.0/es/_images/quotation-form.png

Se observa la generación de cotizaciones y facturas con detalles como cliente, productos, precios, impuestos y términos de pago. Esto permite un control preciso de las ventas y facilita la conversión de cotizaciones en órdenes de venta.

Gráfico 43: Ejemplo de ventas por trimestre



Fuente: Elaboración propia

La imagen nos muestra un panel con gráficos de métricas clave como ventas por trimestre, comparaciones de ingresos entre años y presupuesto vs. ventas reales.

Cuando este módulo se integre para su gestión de ventas, Ich Corp podrá implementar mejoras en:

Automatización de Cotizaciones y Órdenes de Venta

- Configurar plantillas de cotización para agilizar el proceso.
- Implementar flujos de aprobación para órdenes de venta grandes.

Optimización del Punto de Venta

- Integración con inventario en tiempo real para evitar sobreventas.
- Uso de programas de fidelización y promociones para clientes frecuentes.

Análisis y Predicción de Ventas

- Configurar dashboards personalizados con reportes automáticos.
- Implementar análisis de tendencias de ventas para ajustar estrategias comerciales.

Integración con Logística y Facturación

- Automatizar envíos con proveedores logísticos.
- Configurar facturación electrónica para cumplimiento normativo.

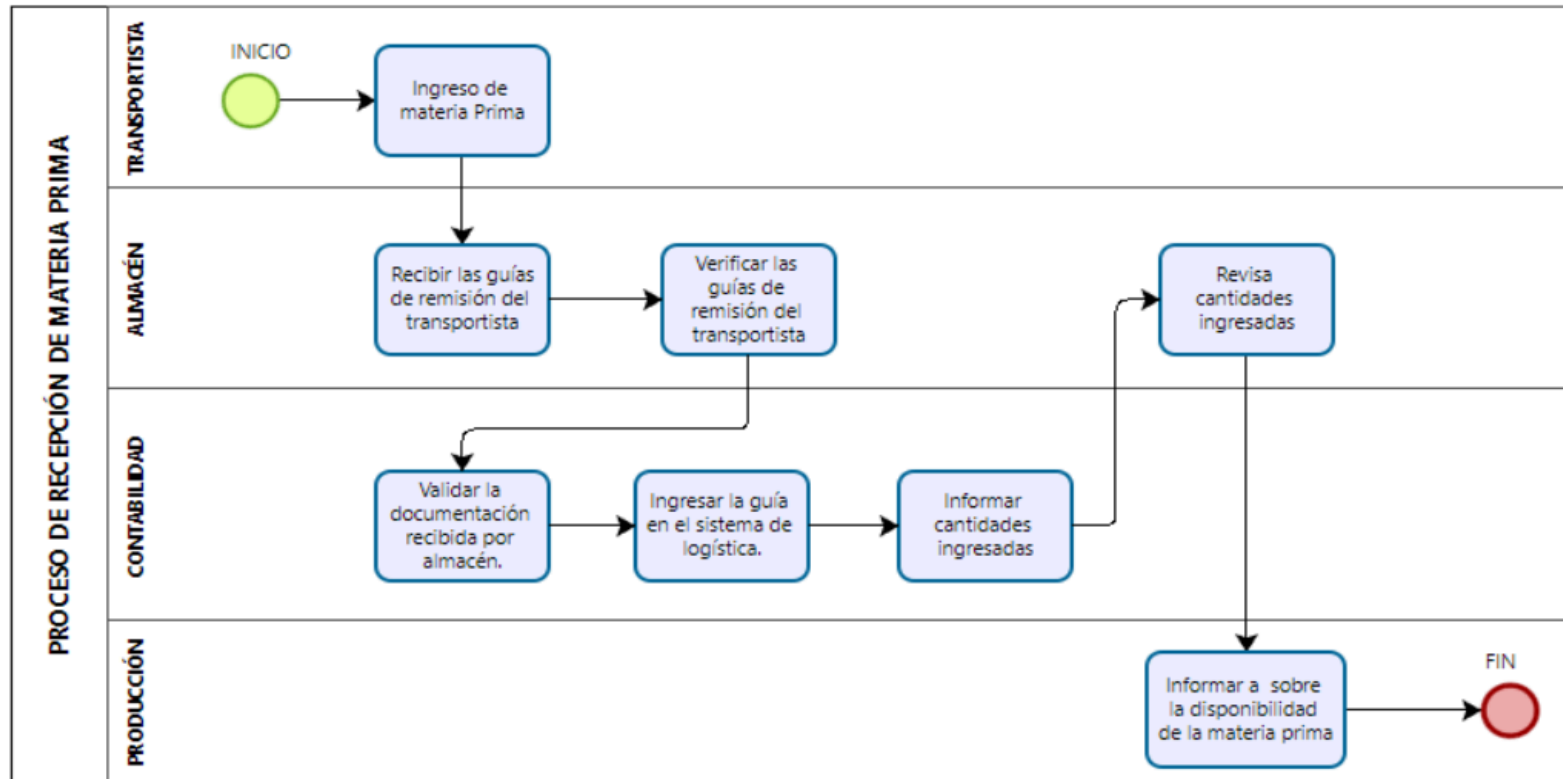
5.2.2.1 Proceso de recepción de materias primas

El proceso de recepción de materias primas inicia con la llegada del transportista interno a la planta, quien entrega la carga junto con la documentación correspondiente. El área de Almacén se encarga de recibir la mercancía y proceder a la revisión de las guías de remisión, verificando que la cantidad y el tipo de producto entregado coincidan con la información consignada en los documentos.

Una vez realizada esta verificación inicial, las guías son enviadas al departamento de Contabilidad, donde se lleva a cabo una validación adicional de la información. Posteriormente, Contabilidad ingresa los datos en el sistema de logística, registrando oficialmente la recepción de la materia prima. Una vez completado este proceso, el departamento de Contabilidad notifica al Almacén sobre las cantidades ingresadas en el sistema.

Tras recibir esta comunicación, Almacén coteja la información registrada en el sistema con la cantidad de materia prima recibida físicamente. En caso de discrepancias, se realizan las correcciones necesarias antes de finalizar el proceso. Finalmente, una vez confirmada la recepción y registro de los materiales, Almacén informa al área de Producción sobre la disponibilidad de la materia prima, permitiendo que ésta continúe con sus procesos operativos.

Gráfico 44: Proceso de recepción de materias primas (AS-IS)



Fuente: Elaboración propia

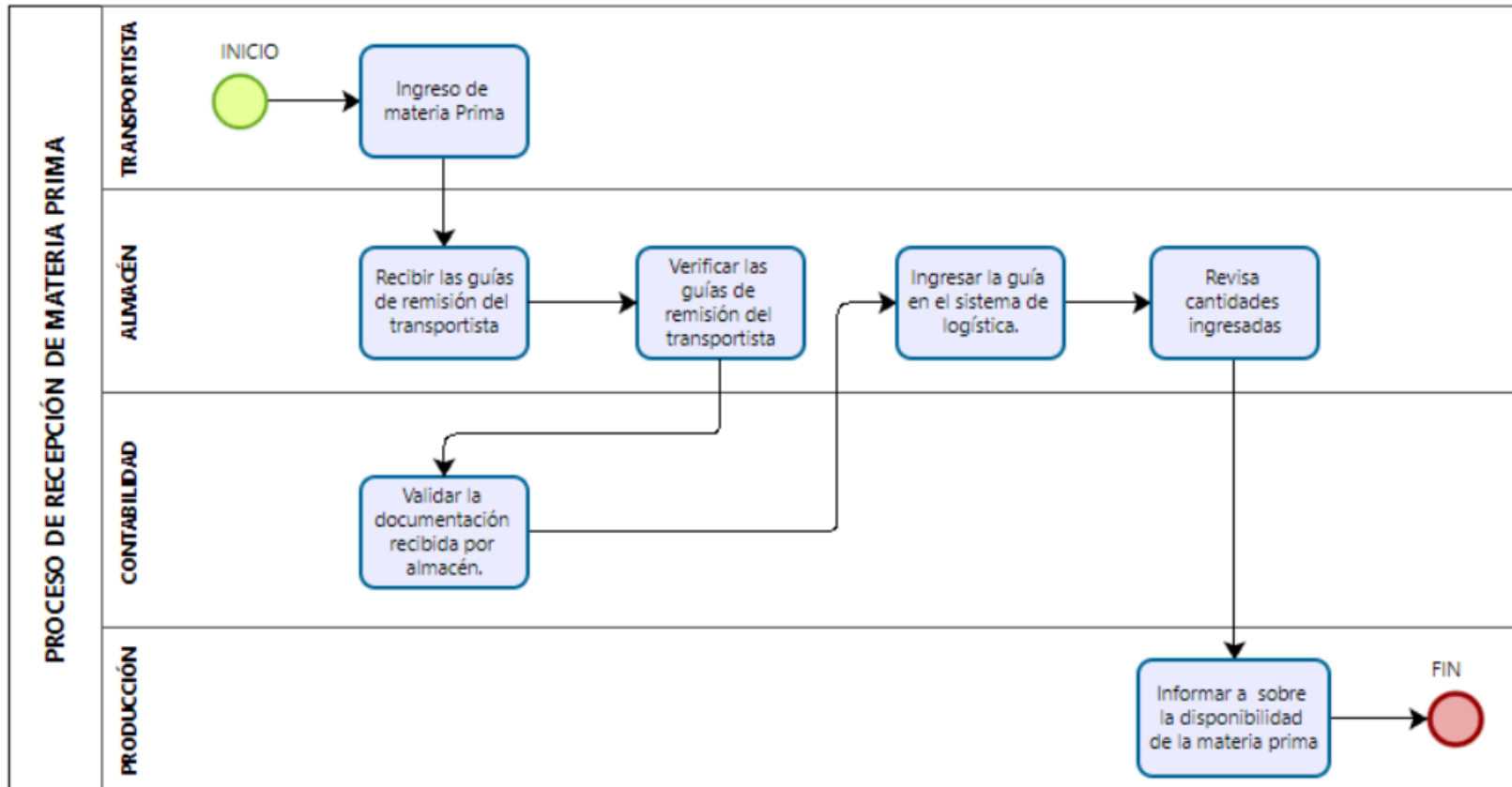
5.2.2.2 Proceso Mejorado de Recepción de Materia Prima (TO-BE)

En la versión mejorada del proceso de recepción de materia prima, se han implementado cambios clave para optimizar la gestión del registro en el sistema de logística y reducir los retrasos en la verificación de cantidades ingresadas a la planta. Anteriormente, debido a la alta carga operativa del área de Almacén, la responsabilidad de ingresar la guía en el sistema de logística recaía en el área de Contabilidad. Sin embargo, esta práctica generaba demoras en la actualización de la información, lo que afectaba la coordinación con Almacén y Producción.

Con el nuevo procedimiento y la implementación del sistema Odoo, Almacén asume directamente la responsabilidad de ingresar la guía en el sistema de logística al momento de la recepción de la materia prima. Una vez que el transportista interno entrega la mercancía en la planta, el personal de Almacén recibe las guías de remisión y procede a verificarlas de inmediato. Tras esta validación, la información de la guía se registra directamente en Odoo, lo que permite la integración automática con los módulos de Logística, Contabilidad y Producción, asegurando que los datos sean reflejados en tiempo real y estén disponibles para las áreas involucradas.

Este cambio permite que Contabilidad se enfoque únicamente en validar la documentación registrada sin generar retrasos en la disponibilidad de la información operativa. Además, al contar con un ingreso inmediato en el sistema, Almacén puede verificar con precisión las cantidades físicas recibidas, compararlas con los registros digitales y corregir cualquier discrepancia sin depender de la actualización tardía de Contabilidad. Como resultado, el nuevo proceso agiliza la comunicación entre las áreas, mejora la trazabilidad de la materia prima y minimiza errores en la gestión de inventario. La integración de Odoo no solo optimiza la eficiencia operativa, sino que también facilita el acceso a información precisa y en tiempo real, permitiendo una respuesta más rápida y efectiva a las necesidades de producción.

Gráfico 45: Proceso de recepción de materias primas (TO - BE)



Fuente: Elaboración propia

Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones

6.1. Conclusiones

1. Optimización de la gestión de compras

La implementación del módulo de Compras en Odoo permitirá a Ich Corp. mejorar la gestión de proveedores, reducir tiempos de adquisición y minimizar errores en órdenes de compra. Esto se traducirá en una reducción de costos y una mejor planificación de abastecimiento.

2. Disminución de errores en la gestión de compras

La reducción de reprocesos disminuirá las incidencias en órdenes de compra erróneas, lo que evitará pérdidas económicas por compras innecesarias o incorrectas. Esto también mejorará la relación con los proveedores al reducir reclamos y devoluciones, favoreciendo negociaciones más ágiles y beneficiosas.

3. Mejor control y actualización de inventarios

Con la disminución del tiempo de actualización de inventarios, ICH CORP podrá contar con información en tiempo real sobre el stock disponible, evitando sobrecostos por almacenamiento excesivo o desabastecimientos que afecten sus operaciones.

4. Mayor precisión en el stock

Un sistema más preciso reducirá las discrepancias entre el stock físico y el registrado en el ERP, lo que permitirá tomar decisiones de abastecimiento más acertadas. Esto es clave para mantener un flujo constante de insumos sin interrupciones y evitar pérdidas por productos vencidos o dañados.

5. Agilización en la gestión de ventas y despacho de pedidos

La reducción del tiempo de procesamiento de pedidos permitirá atender a los clientes de manera más rápida y eficiente, lo que mejorará los tiempos de entrega y la satisfacción del cliente. Esto será fundamental para fortalecer la posición de ICH CORP en el mercado y generar mayores oportunidades de negocio.

6. Mayor eficiencia en la generación de reportes

La automatización de reportes reducirá el tiempo dedicado a la recopilación y análisis de datos, permitiendo que la gerencia tenga acceso a información clave en menor tiempo para tomar decisiones estratégicas. Esto facilitará la identificación de

oportunidades de mejora en compras, inventario y ventas, fortaleciendo la planificación empresarial.

6.2. Recomendaciones

6.2.1. Antes de la Implementación

- 1. Análisis de Procesos Actuales:** Antes de la implementación, es fundamental realizar un diagnóstico detallado de los procesos existentes para identificar cuellos de botella y definir los cambios necesarios en la estructura operativa. Es recomendable documentar los flujos de trabajo actuales (AS-IS) y diseñar el modelo futuro (TO-BE) con base en las mejoras esperadas con Odoo, asegurando que la transición sea eficiente y alineada con los objetivos de la empresa.
- 2. Capacitación del Personal:** La capacitación del personal debe iniciarse antes de la implementación para garantizar que los colaboradores comprendan el funcionamiento del nuevo sistema y su impacto en las operaciones diarias. Se recomienda realizar simulaciones y pruebas piloto, de manera que los usuarios se familiaricen con la herramienta y puedan manejarla con confianza cuando esté completamente operativa.
- 3. Definición de Responsabilidades:** Es necesario establecer roles y responsabilidades claras dentro de cada área involucrada en el nuevo proceso. Esto incluye definir quién será el responsable de ingresar la información en el sistema, quién validará los datos y quién se encargará de auditar el proceso. Al delimitar estas funciones con anticipación, se minimizan errores y se garantiza una ejecución fluida del nuevo procedimiento.
- 4. Plan de Contingencia:** Para mitigar posibles riesgos o fallos durante la implementación, es recomendable contar con un plan de contingencia que permita continuar con las operaciones en caso de inconvenientes en la migración de datos o fallos técnicos. Mantener registros manuales de respaldo puede ser una estrategia útil para evitar interrupciones y asegurar la integridad de la información.

6.2.2. Durante la Implementación

- 1. Monitoreo del Proceso de Migración:** Durante la implementación, es clave supervisar la carga de datos en Odoo para garantizar la integridad y exactitud de la información. Se recomienda realizar pruebas en cada módulo antes de su despliegue completo, verificando que los datos se registren correctamente y que el sistema funcione de acuerdo con las necesidades de la empresa.
- 2. Acompañamiento y Soporte Técnico:** Es importante brindar asistencia continua a los colaboradores durante la transición para resolver dudas y corregir errores en tiempo real. Contar con un equipo de soporte que ayude en la adaptación al nuevo sistema facilitará el proceso y reducirá la resistencia al cambio, asegurando una adopción más efectiva.
- 3. Evaluación en Tiempo Real:** Se recomienda comparar los tiempos de respuesta y eficiencia con los datos previos a la implementación para medir los beneficios del nuevo sistema. Además, registrar incidencias y realizar ajustes en el flujo de trabajo permitirá optimizar la operatividad de Odoo y adaptarlo mejor a las necesidades de la empresa.
- 4. Gestión del Cambio Organizacional:** Para asegurar la aceptación del cambio, es fundamental una comunicación constante con los equipos de trabajo. Se recomienda llevar a cabo reuniones periódicas para explicar los beneficios del sistema y cómo facilitará las tareas diarias. Motivar al personal y resolver sus inquietudes ayudará a reducir la resistencia y mejorar la integración del ERP en la empresa.

6.2.3. Después de la Implementación

- 1. Optimización y Ajustes Continuos:** Una vez implementado el ERP, es crucial recoger feedback de los usuarios para realizar mejoras en la configuración y personalización de Odoo según las necesidades operativas. Revisar periódicamente la usabilidad del sistema y realizar ajustes, garantizará que su funcionamiento siga alineado con los objetivos de la empresa.
- 2. Auditoría y Control de Calidad:** Se recomienda implementar auditorías internas para asegurar que la información registrada en el ERP Odoo sea precisa y actualizada.

Comparar los indicadores clave de desempeño (KPIs) con los resultados esperados permitirá identificar áreas de mejora y ajustar los procesos cuando sea necesario.

- 3. Capacitación Continua:** La capacitación no debe detenerse después de la implementación. Es importante mantener entrenamientos regulares para nuevos empleados y reforzar los conocimientos del equipo actual. Además, actualizar al personal sobre nuevas funcionalidades del sistema permitirá aprovechar al máximo su potencial y garantizar un uso eficiente del Odoo.
- 4. Expansión del ERP Odoo a Otras Áreas:** Una vez consolidado el uso del sistema en el proceso de recepción de materia prima, se recomienda evaluar la posibilidad de integrar otros módulos de Odoo en áreas como Compras, Finanzas o Producción. Esto permitirá digitalizar más procesos dentro de la empresa y mejorar la eficiencia operativa en toda la organización.

Referencia Bibliográficas

- Agapitova, L., Butorina, G., Larionova, N., & Medvedeva, L. (2023). *Digital transformation of the agro-industrial complex as a transition to highly efficient production*. E3S Web of Conferences, 390, 03023. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202339003023>
- Agencia Peruana de Noticias Andina. (2021). *Páprika producida en Perú será más competitiva en mercados internacionales*. <https://andina.pe/agencia/noticia-paprika-producida-peru-sera-mas-competitivamercados-internacionales-831073.aspx>
- Almugadam, S. H., Bashir, B. I., Hassan, A. A.-A., & Adam, M. A. A. (2017). Developing tool for Odo platform. *2017 International Conference on Communication, Control, Computing and Electronics Engineering (ICCCCEE)* (pp. 1–7). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICCCCEE.2017.7867677>
- Benvenuto Vera, A. (2006). Implementación de sistemas ERP, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras TIC. *CAPIC Review*, 4, 1–15. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2573348>
- Bolodurina, I., Rakhmatullin, R., & Speshilov, E. (2024). *Systematic approach to providing intelligent decision support whilst digital transformation of management processes in agro-industrial complex*. BIO Web of Conferences, 108, 22005. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202410822005>
- Bravo, J. (2008). *Gestión de procesos*. Santiago, Chile: Editorial Evolución. https://www.academia.edu/6236588/Gestion_de_Procesos_Juan_Bravo_Carrasco
- Casassa Sánchez, G. F. (2014). *Análisis de la cadena agroproductiva de páprika (Capsicum annuum L.) en el valle de Vtor, provincia y departamento de Arequipa*. Repositorio Institucional UNSA. <https://repositorio.unsa.edu.pe/items/0c069832-aa43-4474-84d6-e30e89483f78>

- Castillo Solano, M. G., & Umaña Alpízar, R. (2020). Modelo para la preservación de documentos digitales. *Revista Del Archivo Nacional*, 83(1-12), 129–182. <https://www.dgan.go.cr/ran/index.php/RAN/article/view/453>
- Cortés Marín, E. A. (2007). La agroindustria y viabilidad del sector agropecuario. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 2(1), 74–80. Universidad CES. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321428097010>
- Cravit Group. (2024). *Empresas que usan Odoo*. <https://cravitgroup.es/empresas-usan-odoo/>
- Delgado Fernández, T. (2020). Taxonomía de transformación digital. *Revista Cubana de Transformación Digital*, 1(1), 4-23. <https://rctd.uic.cu/rctd/article/view/62/58>
- Doumet-Párraga, A. S., Ruiz-Cedeño, A. B., & Sánchez-Briones, A. (2021). Cadena de valor del cultivo del árbol de balsa. *Dominio de las Ciencias*, 7(3), 539–551. <https://doi.org/10.23857/dc.v7i3.1950>
- Faugier Contreras, L. E. (2022). Migración del espacio laboral a entornos digitales: riesgos psicosociales ocasionados por la desvinculación social organizacional. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 12(22). <http://dx.doi.org/10.32870/Pk.a12n22.723>
- Ganesh, A., Shanil, K. N., Sunitha, C., & Midhundas, A. M. (2016). OpenERP/Odoo: An open source concept to ERP solution. En *2016 IEEE 6th International Conference on Advanced Computing (IACC)* (pp. 112–116). IEEE. <https://doi.org/10.1109/IACC.2016.30>
- Gereffi, G., & Fernandez-Stark, K. (2016). *Global value chain analysis: A primer* (2nd ed.). Center on Globalization, Governance & Competitiveness (CGGC), Duke University.
- Hamdani, C., Azis, Y., & Zulkifli. (2024). *Digital transformation in improving the performance of agro-industrial SMEs in Indonesia*. *International Journal of Social Science*, 4(1), 33-46. <https://doi.org/10.53625/ijss.v4i1.7856>

- Harrington, J. (1993). *Mejoramiento de los procesos en la empresa*. Bogotá, Colombia: https://www.academia.edu/11065235/MEJORAMIENTO_DE_LOS_PROCESOS_DE_LA_EMPRESA_H_James_harrington
- Joyanes, L. (2010). *Computación en "Nube" (Cloud Computing) y Centros de Datos*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3429981>
- Medina, J. y Mejía, H. (2019). *Los factores determinantes internos y externos de las exportaciones de páprika del Norte de Lima en el periodo 2012 – 2017*. [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/626021/Medina_JS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mell, P. y Grace, T. (s.f.). *Effectively and Securely Using the Cloud Computing Paradigm*. https://csrc.nist.gov/CSRC/media/Presentations/Effectively-and-Securely-Using-the-Cloud-Computing/images-media/fissea09-pmell-day3_cloud-computing.pdf
- Morakanyane, R., Grace, A., & O'Reilly, P. (2017). *Conceptualizing digital transformation in business organizations: A systematic review of literature*. 30th Bled eConference: Digital Transformation. https://www.researchgate.net/publication/321805933_Conceptualizing_Digital_Transformation_in_Business_Organizations_A_Systematic_Review_of_Literature
- Moreno-Espinosa, P., Román-San-Miguel, A., Méndez-Ojeda, J. I., y Cu Acosta, P. R. (2021). *Migración digital en los procesos de comunicación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y los medios de comunicación social*. *Vivat Academia. Revista de Comunicación*, 154, 69-88. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8231998.pdf>
- NavegaSoft. (s.f.). *Implementar Odoo en tu empresa: 11 casos de éxito*. <https://www.navegasoft.com/blog/implementar-odoo-en-tu-empresa-11/casos-2>
- Odoo. (s.f.). *Comparación entre Odoo y Dynamics*. https://www.odoo.com/es_ES/page/odoo-vs-dynamics-ax

Oracle Corporation. (s.f.). *Enterprise Resource Planning (ERP)*. Recuperado de <https://www.oracle.com/es/erp/>

Orozco, I., & Jacobs, O. (2016). La nueva era de los negocios: Computación en la nube. *Télématique*, 15(2), 172-191. Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín. <https://www.redalyc.org/pdf/784/78457627005.pdf>

Pavón González, Y., Puente Baró, L., Infante Abreu, M., & Blanco González, J. (2018). Experiencia de trabajo para la configuración del ERP Odoon en pequeños negocios: Caso de éxito en TostoneT. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 26(3), 514–527. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052018000300514>

Piscitelli, A. (1). Nativos digitales. *Contratexto*, 16(016), 43-56. <https://doi.org/10.26439/contratexto2008.n016.782>

Pogonyshchev, V. A., Torikov, V. E., Pogonyshcheva, D. A., Seraya, G. V., & Khvostenko, T. M. (2022). *Digitalization issues of the agro-industrial complex*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 979(1), 012024. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/979/1/012024>

SAP SE. (s.f.). *¿Qué es SAP ERP?* Recuperado de <https://www.sap.com/latinamerica/products/erp/what-is-sap-erp.html>

Teneda-Llerena, W., & Acosta, C. (2014). El sistema ERP - SAP y su impacto en la gestión empresarial. *ResearchGate*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13149.95202>

Torres Cuadros, C. M. (2021). *Exportación de ají páprika de una empresa productora peruana de la provincia de Barranca y el TLC con México, Lima, 2021*. Repositorio Institucional UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/88000>

The Economist (2008). *Let it rise*. <https://www.economist.com/special-report/2008/10/23/let-it-rise>

- Tortosa Verde, L. (2015). Análisis y elección de ERP: Memoria de TFC en Ingeniería en Informática de Gestión. <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/43069/8/ltortosavTFC0715memoria.pdf>
- Valenzuela Silva, L. (2020). Elementos de historia y economía agroindustrial. Ediciones Universidad Tecnológica Metropolitana. <https://editorial.utem.cl/wp-content/uploads/sites/3/2023/08/libro-EHE-agroindustrial.pdf>
- Valenzuela Silva, L. A. (2023). *Elementos de historia y economía agroindustrial*. Ediciones Universidad Tecnológica Metropolitana. <https://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/20.500.13082/148625>
- Vilches, L. (2001). La migración digital. Barcelona: Gedisa. <https://www.raco.cat/index.php/Analisi/article/download/15132/14973/>
- Zavrazhnyi, K. Y., Kulyk, A. K., & Sokolov, M. A. (2024). *Analysis of implementation of the ERP-system for achieving sustainable enterprise development in the context of digital transformation*. Mechanism of Economic Regulation, 1(103), 33-41. <https://doi.org/10.32782/mer.2024.104.04>

Anexos

Anexo 1: Encuesta a empleados

	INDUSTRIAL COMERCIAL HOLGUÍN E HIJOS S.A.
Encuesta sobre la eficiencia operativa y necesidad de un nuevo ERP en ICH Corp	
Instrucciones:	
<p>Esta encuesta tiene como objetivo identificar los principales problemas en la gestión de las operaciones diarias en las áreas comerciales, contables y logísticas. Sus respuestas serán utilizadas para evaluar la viabilidad de la implementación de un nuevo ERP en la nube.</p>	
Sección 1: Datos Generales	
I. Área en la que trabaja:	
<input type="checkbox"/>	Comercial
<input type="checkbox"/>	Contable
<input type="checkbox"/>	Logística
<input type="checkbox"/>	Administrativa
	Otra: _____
II. Años de experiencia en la empresa:	
<input type="checkbox"/>	Menos de 1 año
<input type="checkbox"/>	1 - 3 años
<input type="checkbox"/>	4 - 6 años
<input type="checkbox"/>	Más de 6 años
Sección 2: Evaluación del sistema actual	
1. ¿Cuáles considera que son los principales problemas en la empresa?	
<input type="checkbox"/>	ERP poco amigable y desfazado
<input type="checkbox"/>	Dependencia excesiva a documentacion física
<input type="checkbox"/>	Falta de un sistema de control eficiente para la gestión de inventarios
<input type="checkbox"/>	Retrasos en la toma de decisiones debido a información centralizada
<input type="checkbox"/>	Otros _____
2. ¿Considera que la empresa dispone de herramientas tecnológicas adecuadas para optimizar la gestión organizacional?	
<input type="checkbox"/>	Sí, contamos con herramientas eficientes
<input type="checkbox"/>	No, las herramientas actuales no satisfacen las necesidades
<input type="checkbox"/>	Parcialmente, algunas herramientas son útiles pero presentan limitaciones
<input type="checkbox"/>	No lo sé con certeza

3. ¿Cómo se toman actualmente las decisiones estratégicas en la empresa?

- Son tomadas únicamente por las gerencias sin consulta a otras áreas
- Se basan en necesidades inmediatas sin una visión a largo plazo
- Se consideran las opiniones de todos los departamentos antes de decidir
- Se emplean herramientas de análisis de datos para respaldar las decisiones

4. ¿Qué impacto cree que tiene la actual toma de decisiones en el crecimiento de la empresa?

- Limita el desarrollo y la innovación a largo plazo
- Genera problemas operativos y administrativos por falta de planificación estratégica
- Afecta significativamente el desempeño de la empresa
- Contribuye a una gestión eficiente y sostenible

5. ¿Cree que la falta de planificación a largo plazo ha afectado el crecimiento de la empresa?

- Sí, ha generado problemas operativos y financieros
- Parcialmente, ha limitado algunas oportunidades de crecimiento
- No, la empresa ha crecido de manera sostenida
- No lo sé con certeza
- Otros _____

6. Si tiene algún comentario sobre alguno de las actividades en el proceso de producción, por favor indíquelo aquí:

Anexo 2: Formato de levantamiento de información Preliminar**FORMATO DE LEVANTAMIENTO DE
INFORMACIÓN PRELIMINAR**

Nombre	
Rol	
¿Cuánto tiempo viene trabajando en la empresa?	
Principales funciones:	
¿Con cuales áreas se relación más?	
¿Cuáles consideras que son tus objetivos como rol?	

Anexo 3: Formato de entrevista al colaborador



FORMATO DE ENTREVISTA A COLABORADOR

Datos del Entrevistado:

- Nombre: _____
- Cargo: _____
- Área: _____
- Fecha: _____

1. Información General

- ¿Cuál es la función principal de su área dentro de la empresa?
- ¿Cuáles son los procesos clave que maneja su área?
- ¿Qué herramientas o sistemas utilizan actualmente para gestionar estos procesos?

2. Procesos Actuales y Retos

- Describa el flujo actual de trabajo en su área para los procesos de ventas, compras o inventarios.
- ¿Cuáles son las principales dificultades o problemas que enfrenta en su día a día?
- ¿Existen tareas manuales o repetitivas que podrían automatizarse?

3. Necesidades y Expectativas

- ¿Qué mejoras espera con la implementación del ERP Odoo?
- ¿Qué información considera clave para su trabajo y debe estar disponible en el sistema?
- ¿Requiere integración con otros sistemas o proveedores externos?

4. Observaciones Adicionales _____

Firma del Entrevistado: _____

Firma del Entrevistador: _____

Anexo 4: Informe de rendimiento del proyecto



INFORME DE RENDIMIENTO DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	ENCARGADO DE PROYECTO
<input type="text"/>	<input type="text"/>
DETALLES DE ACTIVIDADES DE LA SEMANA DEL PROYECTO	PERÍODO
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	

DETALLES DEL PROYECTO

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	<input type="text"/>		
FECHA DE INICIO	<input type="text"/>	FECHA DE FINALIZACIÓN	<input type="text"/>
CUMPLIMIENTO DE LA ACTIVIDAD	<input type="text"/>		
GRADO DE ENTENDIMIENTO DEL USUARIO	<input type="text"/>		
ACCIONES A TOMAR	<input type="text"/>		
NOTAS	<input type="text"/>		

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD			
FECHA DE INICIO		FECHA DE FINALIZACIÓN	
CUMPLIMIENTO DE LA ACTIVIDAD			
GRADO DE ENTENDIMIENTO DEL USUARIO			
ACCIONES A TOMAR			
NOTAS			

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD			
FECHA DE INICIO		FECHA DE FINALIZACIÓN	

CUMPLIMIENTO DE LA ACTIVIDAD			
GRADO DE ENTENDIMIENTO DEL USUARIO			
ACCIONES A TOMAR			
NOTAS			

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	
FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN
CUMPLIMIENTO DE LA ACTIVIDAD	
GRADO DE ENTENDIMIENTO DEL USUARIO	
ACCIONES A TOMAR	
NOTAS	



DETALLES DEL PROYECTO

HITO	% DE CUMPLIMIENTO TOTAL	FECHA ESTIMADA DE FINALIZACIÓN	¿EXISTEN PROBLEMAS? Y/N	COMENTARIOS

AGENDA PROXIMA SEMANA

HITO	Involucrados	FECHA ESTIMADA DE INICIO	¿REUNIÓN AGENDA Y CONFIRMADAS? Y/N	NOTAS

PREPARADO POR nombre y título	PREPARADO POR firma	FECHA

APROBADO POR nombre y título	APROBADO POR firma	FECHA