

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
Departamento de Ingeniería Comercial

**“Optimización de la gestión operativa mediante el
rediseño y automatización de procesos
comerciales en sistemas ERP”**

Memoria presentada por

ANTONIA MUÑOZ REYES

Como requisito para optar al Título de

INGENIERO COMERCIAL

Director de Memoria: **Dr. Lionel Valenzuela Oyaneder**

5 de Agosto, 2026



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ☒ Memoria o trabajo de título ☐ Tesis de Postgrado

Título del trabajo: "Optimización de la gestión operativa mediante el rediseño y automatización de procesos comerciales en sistemas ERP"

Nombre del candidato(a): Antonia Paz Muñoz Reyes

Carrera / Grado: Ingeniería Comercial

Campus: Santiago Vitacura

Departamento: Ingeniería Comercial

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Lionel Valenzuela Oyaneder, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución.

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL (marcar una opción)

☒ El trabajo **NO contiene** información que amerite confidencialidad y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (**embargo**) por (marcar una opción):

☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ 2 años ☐ 3 años ☐ 5 años ☐ 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 04-08-2026

Firma:

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 04-08-2026

Firma:

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

TÍTULO DE MEMORIA:

“Optimización de la gestión operativa mediante el rediseño y automatización de procesos comerciales en sistemas ERP”

AUTORA:

ANTONIA PAZ MUÑOZ REYES

TRABAJO DE MEMORIA, presentando en cumplimiento parcial de los requisitos para el Título de Ingeniero Comercial de la Universidad Técnica Federico Santa María.

Observaciones:

Dr. Lionel Valenzuela.

Dr. Correferente Felipe Hernández

Santiago, Agosto 2026

Todo el contenido, análisis, conclusiones
y opiniones vertidas en este estudio son
de mi exclusiva responsabilidad.

Nombre: Antonia Paz Muñoz Reyes

Firma:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Antonia', with a stylized flourish at the end.

Fecha: 05-08-2026

AGRADECIMIENTOS

Culminar este proceso no hubiese sido posible sin el apoyo incondicional de quienes estuvieron presentes en cada etapa del camino.

En primer lugar, quiero agradecer profundamente a mis padres, quienes fueron mi principal fuente de apoyo desde el inicio hasta el último día. Gracias a ellos pude comenzar, avanzar y concluir esta etapa de mi vida.

A mi Cito, quien estuvo presente desde que comencé esta etapa hasta el último día. Su apoyo en cada una de mis decisiones, su disposición para ayudarme en todo momento y su compañía en los tiempos difíciles fueron un pilar fundamental durante este proceso. Es, sin duda, uno de mis motores más importantes.

A mis tres hermanas, cuyo apoyo constante hizo que todo fuera más llevadero. Su presencia y su cariño fueron fundamentales para seguir adelante en los momentos más difíciles.

A mi Caro, quien me brindó la oportunidad de desarrollar este proyecto en la empresa y me acompañó y apoyó a lo largo de todo el proceso. Su confianza fue clave para poder llevar este trabajo a buen término.

A los amigos que conocí en esta etapa y que siguen presentes. Gracias por hacer este camino más fácil, más divertido y más humano.

A mi profesor guía, el Dr. Lionel, por su orientación, su disposición y por contribuir a definir un tema de investigación relevante y mantener el rumbo adecuado a lo largo del desarrollo del proyecto.

Finalmente, a mi sobrina Magdalena, quien con su sola presencia se convierte cada día en una motivación para querer ser mejor.

A todos ustedes, gracias.

ÍNDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO	9
2. INTRODUCCIÓN	10
3. OBJETIVOS.....	11
3.1. OBJETIVO GENERAL	11
3.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS	11
4. ALCANCE DE ESTUDIO	12
5. ESTADO DEL ARTE	13
5.1. ANTECEDENTES	13
5.2. MARCO TEÓRICO.....	17
5.2.1. ERP	17
5.2.2. GESTIÓN E INTEGRACIÓN DE PROCESOS EMPRESARIALES	18
5.2.3. TRANSFORMACIÓN DIGITAL.....	19
5.2.4. AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS.....	20
5.2.5. SISTEMAS ERP EN PYMES	21
5.2.6. ODOO	22
5.2.7. IMPLEMENTACIÓN DE ERP.....	23
5.2.8. METODOLOGÍA DE REDISEÑO DE PROCESOS DE BARROS	24
5.2.9. BPMN	27
6. PROPUESTA DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	28
7. DESARROLLO DE METODOLOGÍA.....	32
7.1. Fase 1: Levantamiento y mapeo de procesos	32
7.1.1. Planificación de actividades	32
7.1.2. Diagnóstico Organizacional.....	33
7.1.3. Mapeo de Procesos AS-IS	34
7.1.4. Identificación de Errores e Ineficiencias.....	37
7.1.5. Construcción de la Línea Base.....	38
7.2. Diseño de Arquitectura de Automatización	39
7.2.1. Diseño de campos estructurados en la oportunidad	40
7.2.2. Diseño de traspaso automático al presupuesto	40
7.2.3. Diseño de Calculadora de factibilidad.....	41
7.2.4. Síntesis del Diseño	42
7.3. Fase 3: Desarrollo Técnico de Odoo.....	43
7.3.1. Activación del modo desarrollador.....	43
7.3.2. Creación de campos estructurados	43
7.3.3. Configuración de la vista del Formulario.....	44
7.3.4. Automatización del cálculo de Ingresos esperados.....	45
7.3.5. Configuración del traspaso automático al presupuesto	45
7.3.6. Desarrollo de la Calculadora de Factibilidad.....	46
7.3.7. Modelo de proceso optimizado TO-BE	47
7.4. Fase 4: Ejecución Piloto y Registro de Errores.....	49
7.4.1. Errores en las reglas de Automatización	49

7.4.2.	Errores en los campos estructurados de la oportunidad.....	50
7.4.3.	Evolución y errores de la calculadora de factibilidad.....	50
7.4.4.	Validación con usuarios y liberación.....	51
7.5.	Fase 5: Validación	51
7.5.1.	Validación operacional	51
7.5.2.	Metodología de medición de KPIs	52
7.5.3.	Resultados de la medición	53
7.5.4.	Análisis Comparativo AS-IS vs TO-BE	55
7.5.5.	Conclusión de la validación.....	56
8.	RECOMENDACIONES.....	57
9.	CONCLUSIONES.....	58
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	60
11.	ANEXOS	62

ÍNDICE DE FIGURAS y FOTOGRAFÍAS

Figura 1: Metodología de Rediseño de Procesos de Negocios.

Figura 2: Elementos principales de BPMN.

Figura 3: Fragmento Plan Proyecto de Tesis.

Figura 4: Diagrama BPMN AS-IS – proceso comercial Los Orgones SpA.

Figura 5: Tabla de indicadores AS-IS.

Figura 6: Arquitectura de automatización – componentes del rediseño del proceso comercial.

Figura 7: Formulario oportunidad automatizado dentro del sistema.

Figura 8: Diagrama BPMN TO-BE – proceso comercial Los Orgones SpA.

Figura 9: Tabla de indicadores de variación final.

1. RESUMEN EJECUTIVO

La empresa Los Orgones SpA, dedicada a la exportación de frutas frescas, congeladas y exóticas, cuenta con el sistema ERP Odoo implementado, sin embargo su uso era parcial e inadecuado. La información comercial se registraba en texto libre dentro del campo de notas, la evaluación de rentabilidad de cada negocio se realizaba en planillas externas y la generación de presupuestos implicaba reingresar manualmente toda la información ya registrada. Esta situación generaba errores frecuentes, falta de trazabilidad y tiempos operativos elevados, evidenciando que el problema no era la ausencia de tecnología sino la forma en que esta se utilizaba.

Para abordar esta problemática, se propuso el rediseño de los procesos comerciales de la empresa mediante la optimización del uso del sistema ERP Odoo, siguiendo la metodología de Rediseño de Procesos de Negocios de Oscar Barros (2000) y utilizando la notación BPMN para modelar el proceso antes y después de la intervención. La solución contempló tres componentes principales: la creación de campos estructurados que reemplazaron el registro en texto libre, un mecanismo de traspaso automático de datos desde la oportunidad hacia el presupuesto, y el desarrollo de una calculadora de factibilidad integrada directamente en el sistema, eliminando la dependencia de herramientas externas.

El valor de esta solución radica en haber transformado un sistema subutilizado en una herramienta funcional y trazable, sin requerir nuevas inversiones tecnológicas. La estructuración de la información permitió que el sistema procesara, validara y reutilizara automáticamente los datos comerciales, eliminando la duplicación de información y reduciendo significativamente los errores y los tiempos operativos. De esta forma, los usuarios pueden hoy evaluar la rentabilidad de un negocio directamente dentro de Odoo, con criterios estandarizados y registro trazable de cada decisión tomada.

Este proyecto demuestra que optimizar un ERP existente puede generar mejoras operativas significativas en una empresa exportadora, sentando las bases para continuar avanzando hacia una gestión cada vez más integrada y eficiente.

2. INTRODUCCIÓN

En el contexto actual, las empresas enfrentan un entorno altamente competitivo, que está caracterizado por la globalización de los mercados, el aumento de las exigencias de los clientes y la necesidad de optimizar sus procesos internos. En este escenario, la gestión eficiente de la información y la automatización de procesos se han convertido en factores clave para mejorar la competitividad y asegurar la sostenibilidad de las organizaciones.

La empresa Los Orgones SpA, dedicada a la exportación de frutas frescas, congeladas y exóticas, opera en un entorno que requiere altos niveles de coordinación entre procesos comerciales, logísticos y administrativos. Sus actividades involucran la gestión de clientes nacionales e internacionales, proveedores, órdenes de compra, documentación y cumplimiento de normativas asociadas al comercio exterior, lo que demanda un manejo preciso y oportuno de la información.

En respuesta a estas necesidades, la empresa implementó el sistema Odoo con el objetivo de optimizar sus procesos y mejorar la gestión de la información. Sin embargo, esta implementación no se ha consolidado como una herramienta efectiva de apoyo a la gestión, evidenciando dificultades en su uso, dependencia de asesores externos, configuraciones inadecuadas y falta de estandarización de procesos.

Como consecuencia, se generan problemas operativos como errores en el ingreso de datos, baja trazabilidad de operaciones, retrasos en la ejecución de procesos y desalineación entre la información registrada en el sistema y la gestión real del negocio.

El presente proyecto tiene como propósito analizar las causas del bajo aprovechamiento del sistema ERP y proponer una solución basada en la reingeniería de procesos y la optimización de su uso, con el fin de mejorar la eficiencia operativa y fortalecer la gestión organizacional.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Optimizar la gestión operativa de la empresa Los Orgones SpA mediante el rediseño de procesos y la mejora en la utilización del sistema ERP Odoo, con el fin de reducir errores, aumentar la trazabilidad de la información y mejorar la eficiencia organizacional.

3.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS

1. Analizar el estado actual de los procesos comerciales de la empresa, modelando el flujo operativo mediante notación BPMN y documentando el uso real del sistema ERP Odoo.
2. Identificar las principales brechas, ineficiencias y errores operativos presentes en el proceso comercial actual, incluyendo problemas de configuración del sistema, duplicación de datos y ausencia de automatización.
3. Diseñar el modelo de proceso optimizado TO-BE mediante el rediseño del flujo, definiendo las mejoras a implementar en el sistema ERP para eliminar las brechas detectadas.
4. Implementar las mejoras diseñadas en el sistema ERP, incluyendo la estructuración de campos, la automatización del flujo comercial y el desarrollo de una herramienta de evaluación de factibilidad integrada en Odoo.
5. Evaluar el impacto de las mejoras implementadas mediante indicadores clave de desempeño, comparando el estado AS-IS y TO-BE en términos de tasa de error, trazabilidad y tiempos de proceso.

4. ALCANCE DE ESTUDIO

El alcance de este estudio se encuentra en la empresa Los Orgones SpA, ubicada en Rengo (Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Chile) considerando sus procesos comerciales, operativos y administrativos asociados a la gestión de clientes, proveedores, órdenes de compra, ventas y coordinación logística.

El proyecto abarca el análisis de los procesos actuales de la organización, la identificación de fallas en la implementación y uso del software Odoo, y el diseño de mejoras orientadas a optimizar su utilización. Estas mejoras buscan incrementar la eficiencia operativa, reducir errores y mejorar la trazabilidad de la información.

5. ESTADO DEL ARTE

5.1. ANTECEDENTES

En la actualidad, la introducción de un sistema de gestión (ERP) ha adquirido una gran importancia en el mercado, ya que las organizaciones quieren maximizar sus beneficios y minimizar costos, por lo que estos sistemas brindan el soporte necesario para alcanzar tales objetivos. Estos sistemas ofrecen soluciones rápidas y prácticas a problemas reales dentro de la organización, además de revolucionar la manera de concretar negocios.

Los sistemas de Control y Planeación de Manufactura (MPC), existieron desde los principios de la Revolución Industrial, para automatizar tareas y mejorar la confiabilidad y exactitud de la manufactura. Posteriormente se le dio más importancia al Punto de Reorden (ROP), estos sistemas se automatizaron con la introducción de los mainframes (máquinas gigantescas) a finales de los 50 e inicios de los 60. (Orlicky, 1975)

Luego, sigue la evolución de los Sistemas MRP (Planificación de los requerimientos de materiales), desarrollados para fines militares en la Segunda Guerra Mundial, y de los MRP II (Planificación de los Recursos de Manufactura) cuyo fin era gestionar los recursos materiales que demandaba el ejército estadounidense. (Jacobs & Weston, 2007)

A comienzos de los 60, las compañías manufactureras reanudaron la idea de MPR con el fin de racionalizar y gestionar sus inventarios, así como planificar el uso de recursos acorde a las demanda real de sus productos. Estos sistemas aportaron al crecimiento de las industrias.

En los 80 estos sistemas ya no solo se utilizaban en la industria manufacturera, sino que también se incluían conceptos como el manejo de la relación con cliente y proveedor, es así como los sistemas MRP evolucionan hacia los MRP II y están apoyados fuertemente en los avances de la industria tecnológica. (Garvin, 1987)

Por último, en los 90, producto de la globalización, las empresas comienzan a necesitar sistemas que respalden la gestión empresarial, fomenten la eficiencia operativa, compongan todas las partes del negocio y ayuden como base en la administración de aspectos críticos, reduciendo la posibilidad de error en este entorno que se torna más agresivo. Es así como la industria de software desarrolla herramientas para integrar estos sistemas, lo que con los años se transforma en los Sistemas empresariales integrados conocidos como ERP (Enterprise resource planning) o Sistemas de planeación de recursos empresariales.

A partir de esta evolución, los sistemas ERP se han convertido en herramientas fundamentales para las empresas que buscan acelerar e incorporar las funciones empresariales como finanzas, ventas, operaciones, etc. Estos sistemas actúan como el centro de datos de la organización, eliminando las barreras entre departamentos y garantizando un enfoque unificado para la gestión de información, lo que potencia la eficiencia operativa y la planificación estratégica.

Estos sistemas ofrecen beneficios a largo plazo que mejoran la eficiencia y productividad de la empresa. Una de sus principales ventajas es la integración de los procesos de negocio, ya que elimina duplicidades y excesos y mejora la precisión de los datos base, es decir genera una única fuente de información que posibilita la adquisición de datos precisos en tiempo real para la mejora la toma de decisiones.

El uso de estos sistemas mejora la capacidad de planificar, presupuestar, pronosticar y comunicar el estado de operaciones, tanto para partes internas y externas, son beneficiosos para empresas que buscan digitalizar la gestión de inventario y pedidos, al automatizar cada proceso se pueden lograr ahorros en compras, almacenamientos, envíos y ventas, lo que mejora el desempeño financiero.

La transformación digital es un proceso que abarca la integración de tecnologías digitales en todos los aspectos de una organización para reinventar y mejorar las operaciones y modelos de negocio. Esto es fundamental para que las empresas se mantengan competitivas y respondan a las demandas del mercado actual. La ley N°21.180 de Transformación Digital es una normativa que promueve y regula la implementación de tecnologías digitales en Chile. Fue publicada en 2019 y contempla una proyección de implementación total en el 2027. Su objetivo es modernizar los servicios gubernamentales mediante la digitalización de procesos y la adopción de soluciones tecnológicas (Ministerio de Hacienda, 2019). Con esto, los sistemas ERP han adquirido un rol más importante, al convertirse en la base tecnológica sobre la cual las organizaciones pueden actualizar sus procesos y también adaptarse a nuevos entornos mucho más competitivos. Estos sistemas no solo permiten gestionar la información, sino que además facilitan la incorporación de otras tecnologías emergentes como lo es la inteligencia artificial, analítica de big data y la nube, que no solo optimizan la eficiencia, sino que impulsan la innovación y mejoran la experiencia del cliente.

Sin embargo, a pesar de los numerosos beneficios que ofrecen, las empresas suelen enfrentarse a desafíos persistentes durante la implementación y posterior. La resistencia de los usuarios al cambio es un desafío importante al que se enfrentan las organizaciones

que lo implementan, esta resistencia nace debido a los riesgos percibidos, hábitos o falta de comprensión de los nuevos procesos. También se ha identificado que una implementación deficiente puede generar efectos negativos, como errores en procesos, pérdida de tiempo y la desalineación de información dentro de la empresa, estos factores pueden afectar mucho el desempeño del sistema si no se gestionan bien.

Hoy en día, la gestión de la cadena de suministro es un mecanismo que mejora la productividad de una empresa dentro de una cadena de suministro mediante la optimización de materiales, tiempo y ubicación. Una gestión bien estructurada debe indicar que la competitividad de una empresa es alta, por eso con una estrategia adecuada la gestión de la cadena de suministro puede ayudar a responder rápidamente a cambios importantes, reducir costos y mejorar la satisfacción del cliente. Gestionar una cadena requiere una estrategia cuidadosa, es decir una nueva alternativa para abordar los desafíos, es por lo que se utiliza Odoo que es un software de gestión que ofrece una variedad de herramientas empresariales que conforman la gestión empresarial.

Una de las nuevas soluciones ERP que han surgido durante estos últimos años es Odoo, que está diseñada para satisfacer las necesidades de empresas de todos los tamaños. Empresas de todo el mundo lo utilizan para mejorar sus negocios, esto demuestra la confiabilidad y las actualizaciones continuas de Odoo que lo convierten en una de las aplicaciones más utilizadas del mercado. Este sitio web tiene un gran potencial para operaciones, organización, diseño, etc., y puede aumentar la productividad laboral al reducir cargas administrativas y acelerar flujos de trabajo.

Adicional a esto, la integración de herramientas de automatización en los sistemas ERP permite ir perfeccionando aún más los procesos organizacionales al reducir intervenciones manuales y minimizando errores. La automatización de procesos se explica cómo el uso de tecnologías y sistemas para la ejecución de actividades y procesos automáticamente reduciendo la intervención humana.

Dentro de los sistemas ERP, produce muchos beneficios, entre los cuales está la disminución de error en el registro de información, reducción de tiempos operativos y la mejora en productividad donde los trabajadores. Al ir eliminando tareas repetitivas, los usuarios se enfocan mejor en aquellas actividades de mayor valor.

Uno de sus principales aportes es el impacto que genera en la toma de decisiones. Al disponer de procesos automatizados la información se va actualizando constantemente, lo que permite acceder a datos en tiempo real y tomar decisiones más informadas.

Particularmente, sistemas como Odoo han incorporado herramientas de automatización que permiten configurar reglas, acciones automáticas y flujos de trabajo dentro de distintos modelos. Esto ayuda, por ejemplo, al automatizar la creación de órdenes de compra, el envío de correo, actualización de inventario y generación de reportes.

En este contexto, los sistemas ERP junto con la automatización, se han establecido como herramientas clave para mejorar la integración de información, la eficiencia operativa y la toma de decisiones. No obstante, su implementación no asegura resultados positivos, ya que para tener éxito de estos sistemas dependen varios factores tales como la capacitación de usuarios, configuración correcta y la adecuada gestión del cambio organizacional.

Diversos estudios han evidenciado que un alto porcentaje de las implementaciones ERP no logra cumplir con los objetivos esperados, a raíz de problemas asociados a la programación, adopción y uso del sistema. Esto evidencia que más allá de la tecnología, es importante entender cómo se deben integrar estas herramientas eficazmente. (Group, 2026)

Por consiguiente, es necesario investigar no solo los beneficios de estos sistemas, sino que también las dificultades que pueden enfrentar las empresas al implantarlos.

5.2. MARCO TEÓRICO

En el desarrollo del marco teórico se presentarán y detallarán los conceptos más relevantes tratados a lo largo de este proyecto, con el fin de lograr una comprensión acabada de estos.

5.2.1. ERP

Un sistema ERP (Enterprise Resource Planning) es un software empresarial que permite a una empresa *“automatizar e integrar la mayoría de sus procesos empresariales; compartir datos y prácticas comunes en toda la empresa; y producir y acceder a la información en un entorno en tiempo real”* (Summer, 2007). Además, ayuda con el seguimiento de todos los procesos, por esto es la herramienta perfecta para la planificación y optimización de recursos.

Estos sistemas surgen como respuesta al aumento en la complejidad de las operaciones empresariales, donde áreas como operaciones, finanzas, ventas, logística e inventarios necesitan procesos más coordinados y una comunicación interna fluida para mantener niveles de eficiencia y competitividad. El proceso esencial de un ERP es garantizar que las áreas funcionales obtengan información actualizada y consistente en tiempo real, evitando duplicidad de registros, discrepancias entre documentos o retrasos en la disponibilidad de datos importantes para la toma de decisiones. (Laudon & Laudon, 2011)

Usualmente un ERP está diseñado en una arquitectura física de capas siguiendo el modelo cliente-servidor, también llamado arquitectura multicapa o de n-capas (Jinjin & Zhaolin , 2013). El sistema ERP se ordena en capas para gestionar su complejidad permitiendo una mejor escalabilidad. Esta estructura se adapta a las necesidades empresariales y proporciona seguridad al separar los recursos en diferentes niveles, así minimiza el riesgo de fallos.

Al concentrar la información en este sistema único, se posibilita el análisis transversal del desempeño organizacional y potencian la capacidad de detectar problemas operativos. En un contexto empresarial caracterizado por el creciente volumen de datos y la digitalización de procesos, los ERP se consolidan como herramientas fundamentales para mantener una gestión orientada a la mejora continua. Implementarla contribuye en

fortalecer la capacidad de respuesta y adaptación frente a cambios en la demanda, el mercado o el entorno competitivo. (Feng & Ali, 2024).

En este aspecto, estos sistemas se caracterizan por su capacidad de integración, centralización, estandarización, y disponibilidad de datos en tiempo real. Esto permite a las empresas mejorar la coordinación entre sus distintas áreas funcionales, optimizar el uso de los recursos y fortalecer la toma de decisiones basada en información confiable. (Laudon & Laudon, 2011)

Asimismo, representan una herramienta importante dentro de la gestión empresarial moderna, ya que organiza todos los procesos de la organización. Su implementación no solo mejora la eficiencia, también permite la adaptación a entornos dinámicos y competitivos.

5.2.2. GESTIÓN E INTEGRACIÓN DE PROCESOS EMPRESARIALES

La gestión empresarial es un conjunto de actividades orientadas a organizar, dirigir, inspeccionar y planificar recursos de una empresa con la finalidad de alcanzar sus objetivos eficientemente. En este contexto, la correcta administración de procesos es fundamental para garantizar el funcionamiento de la empresa y su capacidad de adaptarse a cambios importantes. (Koontz, Weihrich, & Cannice, 2012).

Uno de los componentes clave dentro de la gestión empresarial es la integración de procesos, que alude a la conexión y coordinación entre varias áreas de la organización. Generalmente, las empresas operan con sistemas más aislados que generan duplicidad de información, falta de comunicación y retrasos a la hora de tomar decisiones. (Laudon & Laudon, 2011).

Según Porter (2008), la competitividad de la empresa depende de la manera en que se ejecutan y organizan sus actividades, por lo que la integración correcta de procesos permite generar mayor valor y mejorar el desempeño organizacional. Con esto, la integración ayuda con el flujo de información entre las áreas, permitiendo mejores resultados.

La integración de procesos representa un elemento estratégico que permite a las empresas adaptarse a entornos mucho más dinámicos y competitivos.

5.2.3. TRANSFORMACIÓN DIGITAL

La Transformación digital se compone de dos términos. Primero, “transformación”, indica un proceso inicial que avanza a una situación diferente y que, supuestamente será mejor (Gray, 2017). Segundo, “digital”, hace referencia a los cambios en la sociedad, los negocios y la industria, impulsados por las tecnologías de la información (Gray, 2017). Para Patel y McCarthy (2001), la transformación digital es un proceso donde además de la conversión de medios digitales, se deben dar cambios en los procesos de negocio ya que necesita cuatro elementos que son comercio, contenido, colaboración y comunidad.

Desde una perspectiva evolutiva, se puede entender como parte de un proceso histórico de cambios tecnológicos que han modificado la forma en que las sociedades y organizaciones operan. Hilbert (2020) propone que la humanidad ha pasado por distintas etapas de transformación, primero con la transformación de los materiales, luego la transformación de la energía durante la Revolución Industrial, y finalmente la transformación de la información, la cual da origen a la era digital.

En este aspecto, la actual transformación digital está caracterizada por la utilización constante de datos y la automatización de procesos, lo que ha permitido a las empresas optimizar sus operaciones y mejorar su capacidad de análisis. Este cambio ha facilitado un entorno donde la información se convierte en un recurso estratégico para la toma de decisiones.

Por otra parte, Schwab (2016) relaciona la transformación digital con las distintas revoluciones industriales, señalando que hoy las organizaciones se encuentran en la Cuarta Revolución Industrial, que se caracteriza por la integración de tecnologías digitales mucho más avanzadas. Este proceso incluye el desarrollo de herramientas como la inteligencia artificial, la computación en la nube y la automatización, las cuales están transformando profundamente los modelos de negocio y la gestión empresarial.

5.2.4. AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS

Según el portal de SAP, “ la automatización de procesos se define como el uso de software y tecnologías para automatizar procesos y funciones de negocio a fin de lograr objetivos organizativos definidos” (2021). Con esto, la automatización hace alusión al uso de herramientas tecnológicas para realizar tareas que se hacían manualmente o para mejorar las que se están realizando, buscando la reducción de errores y tiempos de ejecución, permitiendo a las compañías reducir el uso de recursos o redistribuir los recursos que intervienen en la realización de labores.

Con el tiempo, la competencia en el mercado se ha vuelto más agresiva, por el aumento en la producción de productos y servicios, aumento en el número de clientes o el aumento en la cantidad de organizaciones, estas razones llevan a las empresas a actualizar el modelo de negocio incluyendo nuevas prácticas con el fin de responder a la demanda de los clientes.

Para poder seguir en funcionamiento, las compañías están optando por incluir el mayor número de ventajas competitivas y generar mayores ingresos, utilizando menos recursos, es por esto que el concepto de automatización de procesos ha venido en auge.

En este sentido, la automatización permite optimizar operaciones mediante la reducción de tareas repetitivas y la mejora en la precisión de la información. Esto contribuye a una mejor toma de decisiones al disponer de datos actualizados y confiables.

Según Davenport y Ronanki (2018), la automatización permite rediseñar los procesos empresariales, eliminando actividades innecesarias y mejorando la productividad organizacional mediante el uso de tecnologías digitales. Es decir, aquellas empresas que implementan automatización en sus procesos logran una mayor eficiencia en el uso de sus recursos y una mejor capacidad de respuesta frente a los cambios del entorno.

Por otra parte, la automatización se encuentra estrechamente relacionada con los sistemas ERP, ya que estos permiten integrar y ejecutar procesos de manera automática dentro de una misma plataforma. Esto facilita la coordinación entre áreas, reduce errores operativos y mejora la trazabilidad de las actividades, consolidando la automatización como un elemento clave dentro de la gestión empresarial moderna.

5.2.5. SISTEMAS ERP EN PYMES

Los ERP en un principio estaban centrados en resolver problemas de las grandes empresas, ya que podían costear su adquisición e implementación. Hoy en día, gracias a la evolución de herramientas tecnológicas de desarrollo y al constante requerimiento de información en línea por las áreas de control de gestión, el uso de los ERP en las empresas PYME (acrónimo de Pequeña y Mediana Empresa) se está extendiendo.

Estas empresas tienen a su disposición una variedad de soluciones para la gestión de su negocio, que les permite obtener una ventaja competitiva dentro de su industria. Sin embargo, se debe evaluar adecuadamente para asegurar que su inversión continúe siendo productiva en el futuro.

Las PYMES, para lograr su crecimiento, deben fomentar nuevas oportunidades de negocio y optimizar su productividad, lo que supone importantes retos y demandas para los emprendedores. A esto se suman las constantes exigencias del mercado, que presionan a las empresas a desarrollar estrategias de manera continua para sostener su competitividad. En este contexto, surge la necesidad de implementar herramientas de gestión que contribuyan a perfeccionar los procesos administrativos y a incrementar la eficiencia organizacional.

En este escenario, la incorporación de sistemas ERP en las PYMES ha posibilitado avanzar hacia modelos de gestión más estructurados, donde la información ya no depende de registros aislados y pasa a ser administrada de manera más ordenada y consistente. Esto resulta relevante en aquellas organizaciones que se encuentran en crecimiento, donde el aumento en el volumen de operaciones exige un mayor control y seguimiento de las actividades.

Asimismo, el uso de estos sistemas permite mejorar la visibilidad de los procesos internos. De esta forma, las PYMES pueden fortalecer su capacidad de planificación y control, aspectos clave para sostener su desarrollo en el tiempo (Laudon & Laudon, 2011).

Por otra parte, la adopción ERP en este tipo de empresas también implica desafíos asociados a la adaptación organizacional, ya que muchas veces los procesos existentes deben ser ajustados para alinearse con el funcionamiento del sistema. En este sentido, la implementación debe ser abordada como un proceso gradual, considerando tanto los aspectos tecnológicos como las capacidades internas de la empresa (Group, 2026).

5.2.6. ODOO

Es una suite de aplicaciones empresariales de código abierto que abarca diversas necesidades corporativas, incluyendo CRM, comercio electrónico, contabilidad, inventario, punto de venta y gestión de proyectos. Su propuesta de valor radica en ser una solución fácil de usar y totalmente integrada (Odoo, 2024).

En cuanto a su evolución, fue fundado en el año 2005 por Fabien Pinckaers bajo el nombre de TinyERP, con el objetivo de desarrollar una solución de gestión empresarial accesible y flexible. Posteriormente, en 2008, el sistema fue renombrado como OpenERP, reflejando su enfoque en soluciones ERP de código abierto. Más adelante, en 2014, la empresa adoptó el nombre Odoo, con el fin de representar la ampliación de sus funcionalidades más allá de los sistemas ERP tradicionales, incorporando herramientas como comercio electrónico, gestión de contenidos y aplicaciones empresariales adicionales. Desde entonces, ha experimentado un crecimiento sostenido, ampliando su base de usuarios y desarrollando nuevas aplicaciones para adaptarse a las necesidades de distintas organizaciones (Odoo, 2024).

En relación a sus características, Odoo ofrece más de 30 aplicaciones principales que se actualizan regularmente, permitiendo a las empresas seleccionar y combinar módulos según sus necesidades específicas. Otro aspecto relevante es que las aplicaciones están completamente integradas lo que permite que la información generada en un área impacte directamente en otras, evitando inconsistencias y mejorando la coherencia de los datos.

Además, cuenta con una comunidad de más de 1,500 miembros activos que han contribuido con más de 16,000 aplicaciones adicionales, ampliando las funcionalidades disponibles y permitiendo que la plataforma evolucione constantemente y se mantenga actualizada frente a las necesidades del mercado.

Finalmente, Odoo es utilizado por más de 5 millones de usuarios en todo el mundo, desde pequeñas empresas hasta grandes corporaciones, demostrando su capacidad para adaptarse a diferentes tamaños y tipos de organizaciones, lo que lo convierte en una alternativa versátil dentro del mercado de sistemas ERP.

Su propósito principal es integrar todas las herramientas necesarias para el funcionamiento de una empresa en sus principales divisiones en un solo software. En ese sentido, ofrece funciones que son versátiles y pueden adaptarse tanto al sistema ERP como al sistema CRM.

Desde esta perspectiva, Odoo no solo es una herramienta de gestión sino que es una plataforma que optimiza procesos internos mediante la automatización e integración de información. Esto facilita la ejecución de operaciones, no hay intervención manual y mejora la precisión de los datos.

Su implementación ayuda a que las organizaciones coordinen de manera más eficiente sus distintas áreas. De esta manera, la aplicación se posiciona como una solución para aquellas empresas que buscan modernizar sus procesos y avanzar en su transformación digital (Odoo, 2024).

5.2.7. IMPLEMENTACIÓN DE ERP

La implementación de sistemas ERP ha adquirido importancia en el contexto empresarial actual, caracterizado por la alta competitividad y la necesidad de optimizar los procesos organizacionales. En este sentido, los ERP son definidos como sistemas de información que permiten integrar y gestionar de manera simultánea diversas áreas de la empresa, tales como planificación, ventas, producción y ejecución de proyectos (Podgórska, 2023). Esta capacidad de integración permite centralizar la información y mejorar la toma de decisiones dentro de la organización.

Sin embargo, la implementación de un sistema ERP no es un proceso simple, ya que hay múltiples factores que pueden afectar su desarrollo (Podgórska, 2023). Además, no existe una guía estandarizada para su implementación, ya que cada organización presenta necesidades, estructuras y contextos distintos, lo que impide establecer un procedimiento universal aplicable a todos los casos (Podgórska, 2023).

Los ERP pueden implementarse de diversas maneras. La modalidad tradicional utiliza servidores locales, lo que requiere infraestructura propia, mantenimiento y equipos de tecnología especializados. Este modelo ha sido reemplazado gradualmente por implementaciones en la nube, donde el proveedor administra la plataforma y ofrece acceso remoto sin necesidad de infraestructura local. Los sistemas en la nube permiten actualizaciones automáticas, reducción de costos iniciales y una mayor accesibilidad. En algunos casos, las empresas adoptan modelos híbridos que combinan componentes locales con funcionalidades en la nube, especialmente cuando requieren personalizaciones específicas o conexión con sistemas internos.

Generalmente la implementación se desarrolla en varias etapas, que incluyen el análisis de los procesos, la configuración del sistema y su puesta en marcha. Este proceso requiere una adecuada planificación, ya que errores en su desarrollo pueden afectar el funcionamiento de la organización. Asimismo, el éxito de la implementación no depende únicamente de la tecnología, sino también de factores organizacionales como la capacitación de los usuarios y la gestión del cambio. Cuando estos elementos no son considerados, es común que los proyectos ERP no logren los resultados esperados (Setiawan, 2023).

Por otra parte, una implementación adecuada permite mejorar la eficiencia operativa y el control de los procesos, facilitando el uso de la información dentro de la empresa (Podgórska & Tarnowski, 2023).

5.2.8. METODOLOGÍA DE REDISEÑO DE PROCESOS DE BARROS

La metodología de rediseño de procesos propuesta por Oscar Barros en su libro *“Rediseño de procesos de Negocios mediante el uso de patrones”* constituye un marco estructurado para abordar la mejora de procesos organizacionales. Barros propone que el rediseño parte de identificar aquellos procesos que generan más contribución al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la empresa, para luego modelarlos, optimizarlos e implementar los cambios necesarios. (Barros, 2000)

La metodología se estructura en cuatro etapas que se describen a continuación:

Primero, Definir el proyecto, cuyo objetivo es *"establecer con precisión cuáles son los procesos que deben ser rediseñados y los objetivos específicos que se tienen al enfrentar el cambio"*. (Barros, 2000). Esta etapa se subdivide en tres acciones: establecer el objetivo del rediseño, definir el ámbito de los procesos a intervenir y determinar si corresponde realizar un estudio de la situación actual.

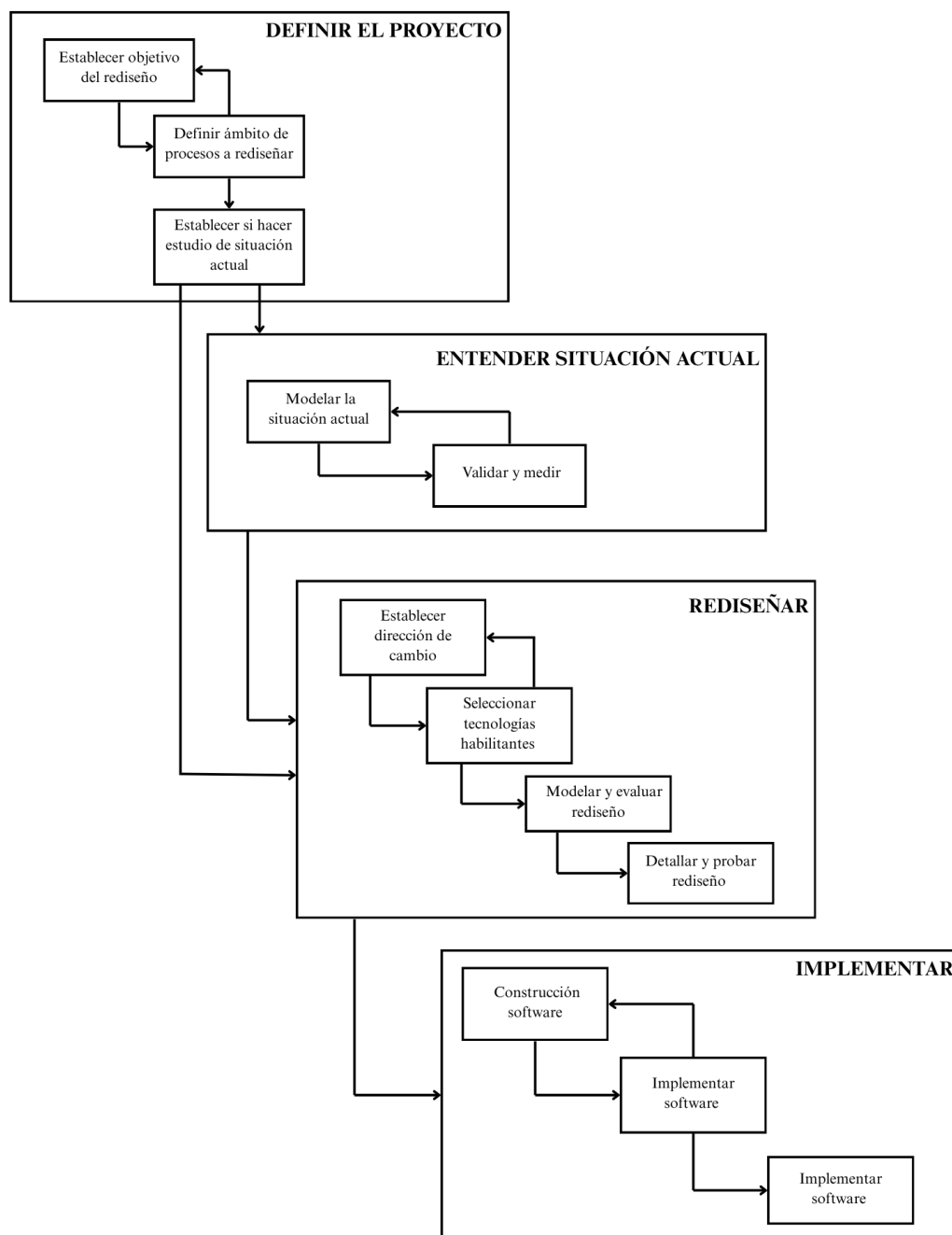
La segunda etapa es Entender la situación actual, donde se busca representar el estado de los procesos seleccionados para efectos de comprensión y comunicación. Incluye modelar la situación actual, separando las características más relevantes de los procesos para efectos del rediseño, y validar y medir, verificando que los modelos representen verídicamente lo que ocurre en la práctica y midiendo el desempeño actual en función de los objetivos definidos en la etapa anterior (Barros, 2000) .

La tercera etapa es Rediseñar, que *"establece los cambios que deberían efectuarse en la situación actual y detalla cómo se ejecutarán los nuevos procesos"* (Barros, 2000). Se separa en establecer la dirección de cambio, seleccionar las tecnologías habilitantes que hacen factible el cambio definido, modelar y evaluar el rediseño mediante una representación de los nuevos procesos, y detallar y probar el rediseño a un nivel que permita su implementación.

La cuarta etapa es Implementar, donde se llevan a la práctica los procesos especificados en la etapa anterior, lo que implica construir el software necesario, implementarlo e implementar los nuevos procesos en la organización (Barros, 2000).

Esta metodología resulta especialmente pertinente para el presente proyecto, dado que la empresa no requiere una implementación de software desde cero, sino un rediseño de sus procesos comerciales sobre un sistema ERP ya instalado. Barros contempla explícitamente esta situación en la segunda variante de su metodología, señalando que cuando lo existente ya funciona a un nivel aceptable y existe apoyo computacional parcialmente integrado, el patrón puede servir como punto de partida para el modelamiento, ya que la estructura del proceso estaría presente en gran medida y solo habría diferencias en los detalles de implementación (Barros, 2000).

Figura 1: Metodología de Rediseño de Procesos de Negocios



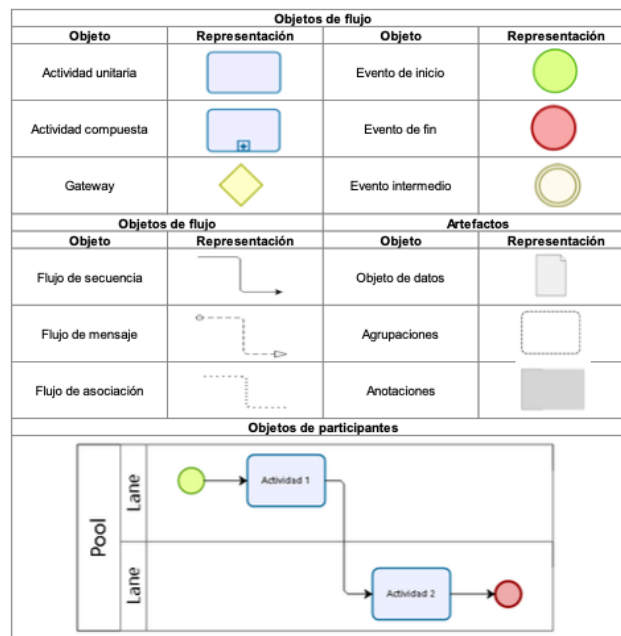
Fuente: "Rediseño de procesos de negocios mediante el uso de patrones" – Oscar Barros

5.2.9. BPMN

La Business Process Model and Notation (BPMN) es una notación gráfica utilizada para modelar procesos de negocio, facilitando la visualización y optimización de flujos de trabajo (GBTEC, s.f.). Su principal aporte es permitir representar de manera estructurada y comprensible cómo se ejecutan los procesos, quiénes participan en cada actividad y cómo fluye la información a lo largo del flujo. La notación utiliza un conjunto estandarizado de elementos gráficos que incluye eventos, actividades, compuertas de decisión, flujos de secuencia y carriles por participante, lo que permite modelar procesos de distinta complejidad de forma clara y universalmente interpretable.

En este proyecto, los diagramas BPMN se utilizan para representar el proceso comercial de la empresa en dos estados: el proceso actual (AS-IS), evidenciando las ineficiencias, brechas y puntos críticos identificados en el levantamiento, y el proceso optimizado (TO-BE), reflejando los cambios implementados en el sistema ERP Odoo. Esta notación no solo facilita la comprensión de cómo deben funcionar los procesos, sino que también permite identificar posibles mejoras en la eficiencia del sistema, constituyendo una herramienta clave para la comunicación y validación de los resultados del proyecto.

Figura 2: Elementos principales de BPMN



Fuente: “Guía de referencia y modelado BPMN”- White y Miers

6. PROPUESTA DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO

El diseño metodológico considerado para este trabajo se enmarca en el modelo de Rediseño de Procesos de Negocios propuesto por Oscar Barros, y comienza por identificar las herramientas adecuadas para resolver la falta de trazabilidad e ineficiencias operativas detectadas en la empresa. A diferencia de una implementación de software tradicional, esta metodología se adapta a la empresa que ya posee un ERP pero que no aprovecha completamente sus potencialidades. Por esto, el planteamiento se centra en cómo el rediseño de procesos y las herramientas de automatización avanzada se entrelazan para suprimir el error humano.

La etapa de ideación de una propuesta innovadora no es necesaria en este caso, ya que el proyecto no surge de la búsqueda de una solución tecnológica novedosa, sino de la identificación de una oportunidad de optimización sobre un sistema ERP que ya está implementado pero sin el uso correcto por parte de la organización. Debido a la naturaleza de la empresa y la necesidad de reducir errores, el objetivo principal es rediseñar un flujo automatizado que satisfaga los requisitos específicos de integridad de datos y monitoreo comercial. Esta dinámica prioriza la automatización mediante lógica de programación para erradicar el error manual de la empresa.

Para el modelamiento de los procesos, se utiliza como herramienta complementaria la notación BPMN, que permite representar gráficamente el proceso comercial en su estado actual (AS-IS) y en su estado optimizado (TO-BE), facilitando la identificación de brechas y la comunicación de los resultados obtenidos.

Para ello, se plantean las siguientes fases en la realización del proyecto:

6.1 Fase 1: Levantamiento y Mapeo de Procesos

En esta fase inicial, se realiza un proceso de investigación y observación para entender el entorno operativo de la empresa, junto con el uso real que se le da al ERP Odoo. Este análisis incluye la revisión de las actividades diarias en las áreas comerciales y ventas, considerando de referencia la documentación interna y el flujo de trabajo ejecutado por los usuarios.

Se emplean herramientas como el mapeo detallado de cada proceso para señalar los puntos de quiebre críticos, por ejemplo, ausencia de fórmulas automáticas o el reingreso de datos. Para la representación del proceso actual, se utiliza la notación BPMN, modelando el flujo comercial AS-IS con sus etapas, actores y puntos críticos, lo que permite comunicar con precisión las brechas identificadas. Mediante esta fase, se procura diagnosticar todas las ineficiencias presentes en la arquitectura actual del sistema, al mismo tiempo establecer los objetivos medibles y definir los indicadores clave de desempeño iniciales que se utilizarán. Con esto, se evaluará la aplicabilidad de nuevas automatizaciones y campos estructurados capaces de resolver los problemas detectados.

Esta fase hace referencia a las dos primeras etapas de la metodología de Barros (2000): Definir el proyecto y Entender la situación actual que sirven como guía en este proyecto.

6.2 Fase 2: Diseño de Arquitectura de Datos

En esta fase, se define el modelo de proceso optimizado que resolverá las brechas identificadas en la fase anterior. Siguiendo lo propuesto por Barros, se establece hacia dónde debe evolucionar el proceso, determinando qué cambios son necesarios para eliminar los errores, reducir la duplicación de datos y aumentar la trazabilidad de la información dentro del sistema.

Para modelar la solución, se diseña una arquitectura de datos que identifica los campos técnicos necesarios y las relaciones que debieran existir entre los módulos de Odoo. El objetivo es estructurar una base de datos única donde el cruce de información sea automático, evitando que cada departamento trabaje de forma aislada.

Con este diseño, se realiza un diagrama de procesos mediante notación BPMN que unifique el flujo comercial, modelando el estado optimizado TO-BE y conectando directamente las actividades de la empresa. Respecto a esto, se diseña una maqueta sobre el entorno del ERP para así realizar un testeo interno de áreas, evaluando si el modelo propuesto es factible.

Esta fase se enmarca en la etapa de Rediseñar de la metodología de Barros, en la cual se establecen los cambios que deben efectuarse en la situación actual y se define cómo se ejecutarán los nuevos procesos optimizados.

6.3 Fase 3: Desarrollo Técnico de Odoo

En esta fase, se traduce el diseño lógico y el modelo aprobado en soluciones verdaderas dentro del sistema ERP. Consiste en la configuración de la plataforma y la programación de herramientas adecuadas para la automatización de los flujos de trabajos definidos, materializando cada componente del rediseño en funcionalidades operativas dentro de Odoo.

Para alcanzar esto, se comienza con la creación de campos técnicos estructurados en el sistema que servirán de base para fusionar el registro de datos de la empresa. Luego, se determinan las rutinas lógicas y las acciones automatizadas fundamentadas en triggers (gatilladores) del ERP. Esto ayuda a programar el traspaso automático de información entre todas las áreas para lograr que el flujo funcione de manera estandarizada y sin la necesidad de digitación manual. Adicionalmente, se contempla el desarrollo de herramientas de apoyo a la toma de decisiones integradas directamente en el sistema, que permitan evaluar la viabilidad de las operaciones comerciales sin necesidad de recurrir a herramientas externas.

Esta fase es la primera parte de la etapa de Implementar de la metodología de Barros, específicamente a la construcción e implementación del software, donde el rediseño definido en la fase anterior se materializa en soluciones funcionales dentro de la plataforma tecnológica seleccionada.

6.4 Fase 4: Ejecución Piloto y Registro de errores

En este tramo, se contempla la implementación controlada de las automatizaciones e integraciones creadas, utilizando un entorno de pruebas, o bien marcha blanca, dentro del ERP. Se pretende en esta fase evaluar el actuar de la herramienta en un escenario operativo real antes de su liberación definitiva.

Para ello, el método consiste en habilitar las nuevas funciones para los usuarios de los departamentos, realizando un acompañamiento durante la ejecución de su trabajo. Durante este periodo de prueba, se realiza un levantamiento y registro sistemático de cualquier contratiempo técnico, error en la consistencia del traspaso automático de datos o dificultades en el flujo. Este registro sirve como insumo inmediato para realizar las depuraciones, correcciones de código y ajustes necesarios en el ERP.

Esta fase corresponde a la segunda parte de la etapa de Implementar de la metodología de Barros, específicamente a la implementación de procesos, donde las soluciones desarrolladas se ponen en práctica en un escenario real.

6.5 Fase 5: Validación

La etapa final de la metodología tiene como objetivo confirmar formalmente si las modificaciones y automatizaciones implementadas logran resolver las ineficiencias detectadas y optimizan el flujo de la organización. Esta fase detalla el mecanismo para medir el éxito del proyecto en comparación con la situación inicial de la empresa.

Para llevar a cabo esta validación, se recurre a los indicadores clave de desempeño (KPIs) que fueron definidos al principio del proyecto y se procede a su medición y análisis comparativo en el sistema real. El análisis se centra en verificar la exactitud de los datos, la eliminación de duplicidad de funciones en las actividades y la trazabilidad integral de la información a lo largo de todo el macroproceso comercial. Los resultados obtenidos permitirán validar la efectividad de la herramienta y consolidar las conclusiones de la investigación.

Esta fase completa la etapa de Implementar de la metodología de Barros (2000), correspondiendo al cierre del ciclo de rediseño mediante la medición del impacto real de las mejoras. Si bien Barros contempla esta medición dentro de la etapa de implementación, en el presente proyecto se ha optado por separar la validación como una fase independiente, con el fin de darle el énfasis necesario al análisis comparativo entre el estado AS-IS y el estado TO-BE, y asegurar una evaluación rigurosa de los resultados obtenidos.

7. DESARROLLO DE METODOLOGÍA

El siguiente capítulo presenta el desarrollo detallado de cada una de las fases que componen la metodología aplicada en el proyecto. Siguiendo el modelo de Rediseño de Procesos de Negocios propuesto por Barros (2000), se describe el trabajo realizado en la empresa desde el levantamiento inicial del proceso comercial hasta la validación de los resultados obtenidos. Para el modelamiento de los procesos, se utilizó la notación BPMN como herramienta de representación visual, permitiendo comparar el estado anterior y posterior a la intervención de manera clara y estructurada.

7.1. Fase 1: Levantamiento y mapeo de procesos

El objetivo principal de esta primera fase, correspondiente a las etapas de definir el proyecto y entender la situación actual de la metodología de Barros, fue profundizar en las operaciones internas del día a día de la empresa Los Orgones SpA. Esto dio lugar a una visión de cómo la organización realiza su trabajo, documenta formalmente sus flujos y levanta las brechas críticas entre las prácticas del personal y las capacidades reales del software instalado. Para la representación formal de estos flujos, se utilizó la notación BPMN, modelando el proceso comercial en su estado actual AS-IS.

7.1.1. Planificación de actividades

Como primer acontecimiento del proyecto, y ante la necesidad de coordinar la intervención con la rutina diaria de la empresa, se diseñó una herramienta de gestión denominada Plan de Proyecto de Tesis en conjunto con la Jefatura de la organización. El Plan es una matriz operativa y de compromisos mutuos que estructuró el avance por departamentos de la organización.

Esta herramienta permitió fragmentar el proyecto en tareas incrementales y medibles semana a semana, asegurando aspectos como; la asignación de responsabilidades donde se definieron los encargados de proveer la información interna, mitigación de la resistencia al cambio ya que al involucrar a la jefatura y el personal los tiempos de levantamiento y pruebas respetarán los flujos de trabajo y también el monitoreo de avances ya que funciona como un hoja de ruta para auditar qué áreas requieren un soporte en la inducción del software ERP.

Figura 3: Fragmento Plan Proyecto de Tesis.

Semana	Fecha	Día	Actividad	Objetivo	Entregable
1	08-04-26	Miércoles	Alineación con jefatura, definición de KPIs e identificación de datos	Definir alcance, métricas y detectar fuentes	Objetivo, KPIs y fuentes definidas
	09-04-26	Jueves	Mapeo proceso comercial	Levantar AS-IS	
	10-04-26	Viernes	Revisión Odoo, Excel, correos y documentos físicos	Reconocimiento contexto organizacional	Mapa de procesos AS-IS
2	15-04-26	Miércoles	Identificación de errores e ineficiencias	Detectar fallas	
	16-04-26	Jueves	Levantamiento de datos y construcción de línea base	Cuantificar problema y medir situación actual	
	17-04-26	Viernes	Construcción baseline	Medir situación actual	Línea base
3	22-04-26	Miércoles	Diseño arquitectura de automatización y dirección de cambio	Definir solución y priorizar mejoras	
	23-04-26	Jueves	Diseño TO-BE y modelamiento BPMN	Rediseñar procesos	
	24-04-26	Viernes	Validación diseño y definición de módulos Odoo	Ajustar diseño y seleccionar tecnología	Procesos TO-BE y flujo digital
4	29-04-26	Miércoles	Creación de campos estructurados en oportunidad (modo desarrollador)	Configurar campos en Odoo	
	30-04-26	Jueves	Configuración vista form y regla cálculo ingresos esperados	Automatizar cálculo ingresos	
	01-05-26	Viernes	Desarrollo regla traspaso oportunidad → presupuesto	Automatizar traspaso datos	Sistema operativo parcial
5	06-05-26	Miércoles	Desarrollo calculadora de factibilidad (versión inicial)	Crear cotizador integrado en Odoo	
	07-05-26	Jueves	Incorporación seguros a calculadora	Ampliar cotizador	
	08-05-26	Viernes	Incorporación GAV, impuesto, utilidad neta y bloque sugerencia	Completar calculadora	Sistema operativo completo

Fuente: Creación Propia.

7.1.2. Diagnóstico Organizacional

El levantamiento evidenció que Los Orgones se encontraba en una incongruencia tecnológica común, la empresa incurría en los costos de licenciamiento e infraestructura de un ERP, pero el sistema era percibido por ciertos trabajadores como una carga administrativa en lugar de un habilitador de eficiencia.

El diagnóstico dice que el software operaba de manera fragmentada, utilizándose principalmente como un repositorio de documentos finales, como por ejemplo facturas, registros contables, etc. El sistema no funciona como un flujo continuo e integrado que guía la operación desde la captación comercial hasta el análisis de costos del producto y la entrega física. Como consecuencia, las diferentes áreas de la organización operaban como

islas de información aisladas, dependiendo críticamente de planillas de cálculo locales para sostener la operación diaria.

Esta situación generó una brecha significativa entre las capacidades reales del sistema y su uso efectivo, lo que se tradujo en reprocesamientos constantes, pérdida de la trazabilidad y una alta exposición al error humano. A partir de este diagnóstico se definió el alcance del levantamiento para el mapeo detallado de procesos.

7.1.3. Mapeo de Procesos AS-IS

Con el diagnóstico organizacional como punto de partida, se procedió a realizar el levantamiento detallado del proceso comercial tal como es ejecutado en la práctica por los usuarios del sistema. Este mapeo tuvo como objetivo documentar cada etapa del flujo, identificando todas las actividades realizadas, los campos que se utilizan y las observaciones críticas sobre el funcionamiento real del ERP. Para la representación formal del proceso levantado, se utilizó la notación BPMN, modelando el flujo comercial AS-IS con sus etapas, actores y puntos críticos.

El proceso comercial levantado comprende las siguientes etapas:

Etapas 0: Acceso al módulo CRM

El proceso se inicia cuando el ejecutivo accede al módulo CRM de Odoo, que centraliza la gestión de contactos y oportunidades comerciales de la empresa. Desde este módulo es posible visualizar el pipeline comercial, gestionar los contactos existentes e iniciar nuevas oportunidades de negocio. ([Anexo 0](#))

Etapas 1: Captura del contacto.

El proceso se inicia con la generación de un contacto en el CRM. El ejecutivo registra la información del cliente de forma manual o adjuntando una imagen de la tarjeta de presentación que toma la información y la completa. Una vez creado el contacto, se habilita la posibilidad de iniciar una oportunidad comercial. En esta no se identificaron automatizaciones activas, ya que el registro depende íntegramente de la digitación del usuario. ([Anexo 1](#))

Etapas 2: Creación de la oportunidad.

Se asigna un nombre descriptivo a la oportunidad y se completan los datos principales del negocio. El cálculo de ingresos esperados se realiza de forma manual, considerando la cantidad de kilos solicitados, el precio por kilo y el tipo de cambio vigente. El sistema no

dispone de fórmulas automáticas para este cálculo, ni de campos estructurados que vinculen estas variables entre sí. Adicionalmente, la probabilidad de cierre se asigna manualmente en 50% fijo, sin relación con el avance real de la etapa en el pipeline comercial. [\(Anexo 2\)](#)

Etapa 3: Ingreso de información.

Una vez creada la oportunidad, el ejecutivo procede a registrar la información detallada del negocio en el campo de notas del sistema. Este registro se realizaba mediante una tabla de formato fijo que funcionaba como plantilla interna, la cual el ejecutivo debía completar de manera manual. La tabla contemplaba campos como producto, grado de calidad, cantidad de kilos, cantidad de contenedores, exportador, precio de venta por kilo, moneda, incoterm, lugar de destino, forma de pago del cliente, proveedor, precio de compra, tipo de cambio, costos de servicios externos (Decofrut, Safecargo), entre otros datos relevantes para la operación. [\(Anexo 3\)](#)

Si bien la existencia de esta plantilla aportaba una estructura mínima a registro, el sistema no reconocía ni procesaba ninguno de estos datos, ya que se almacenan como texto libre dentro del campo de notas. Esto significaba que el ERP no podía validar los valores ingresados, no generaba alertas ante datos inconsistentes, no conectaba la información con otros módulos del sistema y no permitía la reutilización automática en etapas posteriores del flujo, como en este caso la generación de presupuesto. Como consecuencia, toda la información quedaba atrapada en un campo de texto sin estructura funcional, siendo invisible para el sistema y accesible únicamente manual por parte del usuario.

Esta forma de operar expone el proceso a errores de digitación sin mecanismo de corrección, impide todo tipo de automatización sobre los datos del negocio y genera dependencia del criterio y la memoria del usuario para retener la información a lo largo del flujo comercial.

Etapa 4: Evaluación de factibilidad del negocio

Previo a la generación del presupuesto, los ejecutivos deben determinar si el negocio es financieramente viable. Sin embargo, esta evaluación no se realiza dentro del ERP sino en planillas de cálculo externas, generalmente en Excel. Cada ejecutivo construía o utilizaba su propia planilla para estimar márgenes, comparar precio de compra versus precio de venta, incorporar costos asociados como flete, servicios externos y tipo de

cambio, y concluir si el negocio era factible de presentar al cliente. Al no existir una herramienta estandarizada dentro de Odoo para este propósito, la evaluación depende del criterio individual de cada ejecutivo y de la planilla que cada uno tiene disponible, sin trazabilidad ni registro formal dentro del sistema. [\(Anexo 4\)](#)

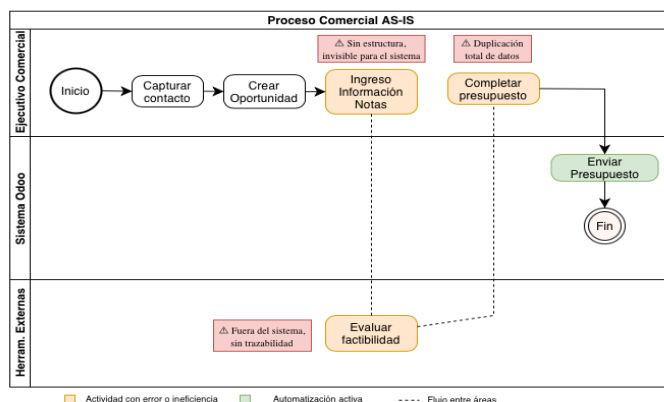
Etapa 5: Generación y completación de Presupuesto

Una vez tomada la decisión de avanzar con el negocio, el ejecutivo genera el presupuesto desde la oportunidad en Odoo. En esta etapa, prácticamente la totalidad de los datos comerciales deben ser reingresados manualmente, incluyendo producto, cantidad de kilos, precio unitario, moneda, condiciones de pago y demás información relevante. Ninguno de estos valores se hereda automáticamente desde la oportunidad, lo que obligaba al ejecutivo a releer las notas de la etapa anterior e ingresarlos uno a uno en el formulario del presupuesto. Esta duplicación total de información representa una carga operativa significativa y constituía una segunda instancia completa de exposición al error manual dentro del mismo flujo comercial. [\(Anexo 5\)](#)

Etapa 6: Envío del presupuesto

Finalmente, el presupuesto es enviado al cliente mediante el sistema, el cual genera automáticamente un correo electrónico con la información correspondiente. [\(Anexo 6\)](#). El usuario revisa el contenido y confirma el envío. Esta es la única etapa del flujo donde se identifica una automatización funcional activa dentro del proceso comercial AS-IS.

Figura 4: Diagrama BPMN AS-IS - proceso comercial Los Orgones SpA



Fuente: Creación Propia

7.1.4. Identificación de Errores e Ineficiencias

A partir del Mapeo realizado, se identificaron los principales errores, ineficiencias y puntos críticos que afectaban la gestión de la empresa. Estos hallazgos se categorizaron en tres categorías; errores de datos, ineficiencias de proceso y limitaciones estructurales del sistema.

Errores de datos

La principal fuente de error que se identificó fue la digitación manual de valores numéricos críticos dentro del campo de notas. Al no existir campos estructurados con validación, el sistema no era capaz de detectar ni alertar ante valores incorrectos. Los errores más frecuentes se concentraban en la cantidad de kilos, en los precios de venta por kilo o en el valor del dólar según el día, donde una mala digitación puede alterar el resultado financiero de la operación sin que el sistema genere alguna alerta. Por ejemplo, un error en la separación de decimales puede traducirse en diferencias sustanciales en los ingresos esperados del negocio, afectando tanto la evaluación de factibilidad como los documentos comerciales generados posteriormente. Considerando que la empresa procesa aproximadamente 3 oportunidades mensuales en promedio, con variaciones según la temporada de cada producto, la jefatura estimó que alrededor del 30% de las operaciones presentaban al menos un error de datos, lo que equivale a aproximadamente 1 de cada 3 negocios afectados por errores evitables.

Adicionalmente, el tipo de cambio se ingresa de manera manual en cada oportunidad, lo cual responde a la naturaleza propia del negocio de exportación, donde cada operación se pacta a un valor acordado entre las partes según las condiciones del mercado en ese momento. Sin embargo, la ineficiencia radicaba en que este valor, una vez ingresado, no se vinculaba automáticamente con ningún cálculo dentro del sistema. El ejecutivo debía utilizarlo manualmente para estimar los ingresos esperados y la rentabilidad del negocio en una planilla Excel externa, sin que el ERP procesara ni reutilizara ese dato en ninguna etapa posterior del flujo comercial.

Ineficiencias de proceso

Desde la perspectiva del tiempo operativo, el registro de información del formato de tabla dentro del campo de notas demandaba un tiempo considerable por parte del usuario, quien debe completar manualmente cada campo sin asistencia del sistema. A esto se le suma que, al momento de generar el presupuesto desde la oportunidad, ninguno de los

datos registrados en las notas se trazaba automáticamente. El ejecutivo debe volver a la información de la oportunidad para releerla e ingresarla nuevamente en el presupuesto, duplicando el tiempo dedicado al registro y multiplicando las oportunidades de error por transcripción.

Esta duplicación sistemática de datos entre etapas del mismo flujo representaba una de las ineficiencias más críticas del proceso, ya que consume tiempo operativo valioso y expone cada operación a una segunda instancia de error manual, independiente de la primera.

Limitaciones estructurales del sistema

Desde el punto de vista de la configuración del ERP, el uso del campo Notas como repositorio de información comercial implica que el sistema no sea capaz de procesar ni reutilizar ninguno de los datos ingresados. No existen listas de selección para productos, clientes, exportadores, puertos ni formas de pago, lo que significa que cada usuario escribe los valores según su propio criterio, sin estandarización. Esto genera inconsistencias en los nombres de productos y clientes entre oportunidades, dificultando la consolidación y análisis de información histórica.

La ausencia de campos estructurados impide cualquier tipo de automatización sobre el flujo comercial, ya que el sistema no tiene acceso a los datos del negocio para ejecutar cálculos, validaciones o acciones automáticas. En consecuencia, la trazabilidad de la información es prácticamente nula dentro del ERP y la gestión real del negocio depende de la memoria y el criterio individual de cada ejecutivo.

7.1.5. Construcción de la Línea Base

Con el propósito de tener una referencia cuantitativa que permita evaluar el impacto de las mejoras implementadas, se construyó una línea base a partir de los indicadores clave de desempeño definidos al principio del proyecto con la jefatura. Esta Baseline representa el estado del proceso comercial previo a cualquier intervención y constituye el punto de comparación para la fase de validación final.

La construcción se realizó en base a tres fuentes de información: el diagnóstico levantado durante las primeras fechas, la observación directa de cada proceso y las estimaciones entregadas por la jefatura según su experiencia en la gestión diaria de la empresa.

Los indicadores son los siguientes:

Tabla de indicadores			
Indicadores	Descripción	Valor AS-IS	¿Qué significa?
Tasa de Error Operativo	Porcentaje de operaciones con al menos un error de datos o proceso.	-30%	De cada 10 oportunidades registradas, aproximadamente 3 presentaban algún error de datos atribuible a la digitación manual.
Duplicación de Datos	Instancias del flujo donde el ejecutivo debe reingresar información ya registrada.	2	El ejecutivo debe ingresar la información 2 veces: primero en las notas de la oportunidad y luego nuevamente en el presupuesto.
Trazabilidad de la información	Porcentaje de campos del flujo con información procesable por el sistema.	0%	Toda la información comercial estaba en texto libre dentro del campo de notas, invisible e inaccesible para el sistema ERP.
Tiempo total del flujo comercial	Tiempo promedio desde la creación de la oportunidad hasta el envío del presupuesto.	15/20 minutos	Tiempo que le tomaba al ejecutivo completar manualmente todas las etapas del proceso comercial por cada operación.

Figura 5: Tabla de indicadores AS-IS.

7.2. Diseño de Arquitectura de Automatización

El objetivo de esta fase fue definir la solución que resolviera las brechas detectadas en el levantamiento, estableciendo qué elementos debían ser creados, cómo debían conectarse entre sí y qué resultados debía entregar el sistema de manera automática. El diseño se construyó directamente a partir de los hallazgos del mapeo AS-IS y el diagnóstico organizacional, priorizando tres problemas centrales: la falta de campos estructurados en la oportunidad, la duplicación total de datos al generar el presupuesto y la ausencia de una herramienta de evaluación de factibilidad dentro del ERP.

7.2.1. Diseño de campos estructurados en la oportunidad

El primer componente de la solución consistió en reemplazar el campo de notas como repositorio de información comercial por un conjunto de campos técnicos estructurados directamente en el formulario de la oportunidad en Odoo. El diseño contempló dos tipos de campos según la naturaleza de la información a registrar.

El primer tipo de campo corresponde a los campos seleccionables vinculados a las bases de datos existentes del sistema. Bajo esto, se diseñó la selección del producto desde el catálogo de productos de Odoo, el cliente y el consignatario desde el registro de contactos, el exportador desde las cuentas configuradas en el sistema, y variables como incoterm, puerto de destino y forma de pago desde listas desplegables estandarizadas. El segundo tipo corresponde a campos numéricos con formato controlado, diseñados para variables críticas como cantidad de kilos, precio de venta por kilo, precio de compra y tipo de cambio, eliminando la posibilidad de ingreso de texto libre en variables que alimentarán cálculos posteriores.

El criterio de diseño fue que cada dato ingresado en la oportunidad debía quedar almacenado de forma estructurada y procesable por el sistema, de manera que pudiera ser leído, validado y reutilizado automáticamente en etapas posteriores del flujo comercial, eliminando la dependencia del campo de notas como única fuente de información del negocio.

7.2.2. Diseño de traspaso automático al presupuesto

El segundo componente abordó la duplicación de datos entre la oportunidad y el presupuesto, identificada como una de las ineficiencias más críticas del proceso AS-IS. Se diseñó un mecanismo de vinculación que permitiera al ejecutivo seleccionar la oportunidad correspondiente directamente desde el formulario del presupuesto, desencadenando el traspaso automático de los datos comerciales ya registrados.

El diseño contempló que al momento de seleccionar la oportunidad desde el presupuesto, cinco variables clave se completarán de forma automática sin intervención manual: el producto, la cantidad de kilos, el precio unitario, la moneda y las condiciones de pago. Estas variables corresponden precisamente a los datos que en el estado AS-IS debían ser reingresados manualmente por el ejecutivo, consultando las notas de la oportunidad e ingresándolos uno a uno en el formulario del presupuesto.

El criterio de diseño fue eliminar completamente la segunda instancia de exposición al error manual que representaba la completación del presupuesto, asegurando que los datos

fluyan de manera automática y consistente desde la oportunidad hacia el documento comercial, reduciendo tanto el tiempo operativo del flujo como el riesgo de inconsistencias entre ambos registros.

7.2.3. Diseño de Calculadora de factibilidad

El tercer componente abordó la ausencia de una herramienta estandarizada para evaluar la viabilidad financiera de un negocio dentro del sistema. Se diseñó una calculadora de factibilidad integrada directamente en la oportunidad de Odoo, accesible desde una pestaña denominada Cotizador, que reemplazará el uso de planillas externas y eliminara la dispersión de criterios entre ejecutivos al momento de evaluar si un negocio era rentable.

El diseño contempló cuatro bloques dentro de la pestaña. El primer bloque, denominado Cost Driver, agrupa las variables base del negocio: tipo de cambio, costo de mercadería en CLP y USD por kilo, precio de venta en USD y cantidad de kilos. El segundo bloque, denominado Landed Cost, concentra los costos logísticos asociados a la operación de exportación, incluyendo flete marítimo, flete terrestre en CLP y USD, aduana y gastos operacionales como VO, QC, MAT y AD. El tercer bloque corresponde a los seguros, permitiendo incorporar la cobertura de crédito y seguro de carga, tanto en porcentaje como en valor unitario calculado automáticamente.

A partir de estas variables, se diseñó un bloque de Resultados del Análisis que calcula automáticamente los costos logísticos unitarios, el precio de venta calculado, la comparación entre el precio de venta ingresado y el calculado, la utilidad bruta en USD y CLP, el GAV por kilo, la utilidad con GAV, el impuesto aplicable y la utilidad neta en USD y CLP.

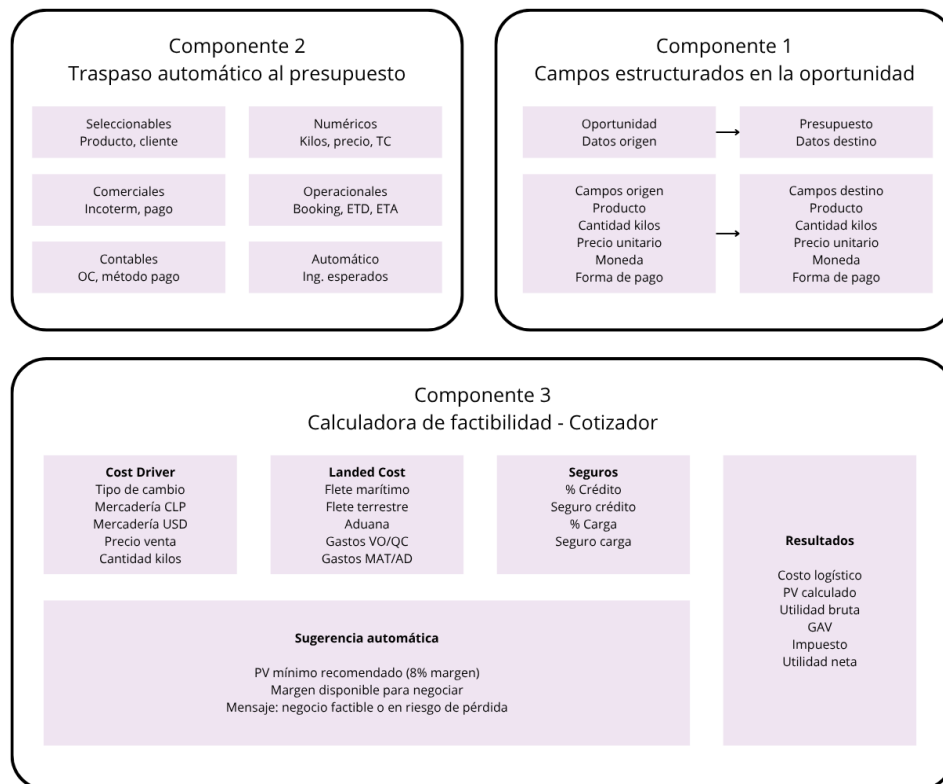
El criterio de diseño más relevante fue que se incorporó un bloque final llamado Sugerencia, que a partir de los resultados entrega automáticamente un mensaje al ejecutivo indicando si el negocio es factible o no, junto con el precio de venta mínimo requerido para alcanzar un margen del 8% y el margen disponible respecto al precio ingresado. De esta forma, el ejecutivo dispone de una evaluación estandarizada, trazable y completamente integrada en el sistema, sin necesidad de recurrir a herramientas externas.

7.2.4. Síntesis del Diseño

Los tres componentes diseñados en esta fase responden a las brechas que se identificaron durante el estudio de la empresa y durante el Mapeo, y conforman en conjunto una arquitectura integrada de automatización sobre el sistema. La estructuración de campos en la oportunidad resuelve la falta de trazabilidad y estandarización del registro de información. El traspaso automático al presupuesto elimina la duplicación de los datos y la instancia donde ocurren los errores manuales. La calculadora reemplaza la evaluación que se hace fuera del sistema ERP por una herramienta integrada, estandarizada y trazable.

Estos componentes no operan de forma aislada sino que se complementan entre sí, ya que los campos estructurados de la oportunidad alimentan tanto el traspaso automático al presupuesto como los cálculos de la calculadora, conformando un flujo de información continuo y consistente a lo largo de todo el proceso comercial.

Figura 6: Arquitectura de automatización - componentes del rediseño del proceso comercial



Fuente: Creación propia

7.3. Fase 3: Desarrollo Técnico de Odoo

El objetivo de esta fase fue interpretar el diseño definido en la etapa anterior en soluciones funcionales dentro del sistema. A diferencia de una implementación tradicional de un software, el desarrollo no implicó instalar un nuevo sistema sino intervenir y configurar el ERP que ya existía mediante el uso de sus herramientas de personalización.

7.3.1. Activación del modo desarrollador

Como primer paso y el más importante del desarrollo técnico, se activó el Modo Desarrollador de Odoo, que es una herramienta que habilita funcionalidades avanzadas de configuración dentro de la plataforma que no están disponibles en el modo estándar. Esta activación fue el punto de partida para todas intervenciones técnicas realizadas sobre el sistema, ya que permitió acceder a la configuración interna de los módulos, campos y vistas del ERP.

7.3.2. Creación de campos estructurados

Con el modo desarrollador ya activo, se procedió a la creación de los campos técnicos diseñados en la fase anterior. Desde el formulario de la oportunidad, se accedió a la sección de campos mediante el icono de configuración disponible de la interfaz, donde se creó cada campo de forma individual. [\(Anexo 7\)](#) Para cada campo se definió su nombre técnico, su tipo de dato y su comportamiento dentro del sistema.

Los campos de tipo texto libre fueron configurados para variables descriptivas como grado de calidad o número de contrato. [\(Anexo 8\)](#). Los campos de tipo numérico fueron asignados a variables críticas como cantidad de kilos, precio de venta, precio de compra, etc., asegurando que el sistema reconociera estos valores como datos procesables y no como texto. [\(Anexo 9\)](#) Los campos relacionales fueron vinculados a registros existentes dentro del sistema, de modo que variables como producto, cliente, exportador, etc., quedarán asociadas directamente a los catálogos y contactos ya configurados en Odoo, habilitando la selección desde listas desplegables en lugar del ingreso manual de texto libre. [\(Anexo 10\)](#)

7.3.3. Configuración de la vista del Formulario

Una vez creados todos los campos, se procedió a incorporarlos visualmente en el formulario de la oportunidad. Para ello, desde el mismo icono de configuración se accedió a la vista de tipo formulario (Vist:Form), donde se localizó el punto de inserción adecuado dentro del código XML de la vista y se agregó el bloque de código correspondiente. [\(Anexo 11\)](#) Este bloque organizó los campos bajo una sección denominada Información Comercial, estructurada en grupos que agrupan las variables según su naturaleza, incluyendo datos del negocio, condiciones comerciales, información logística y configuraciones operativas. [\(Anexo 12\)](#)

El resultado fue un formulario de oportunidad con todos los campos del negocio visibles, seleccionables y almacenador de forma estructurada dentro del sistema, reemplazando definitivamente el campo de notas como repositorio de información comercial.

Figura 7: Formulario Oportunidad Automatizado dentro del Sistema.

Maestro oportunidades Servicio Los Orgones SPA

Ingresos esperados ? Probabilidad ?

CLP\$ 0 de **46,84** %

Contacto ?

Correo electrónico ? cespinoza@losorgones.cl

Teléfono ? 979732265

Comercial ? Antonia Muñoz

Cierre previsto ? Sin estimación de cierre ... ☆☆☆

Etiquetas ?

INFORMACIÓN COMERCIAL

Fecha ? 17 jun

Cliente ?

Producto ?

Grado-Calidad ?

N° Contrato ?

Cantidad Kilos ? 0,00

Cantidad contenedores ? 0

Exportador ?

Precio Venta por Kilo (USD) ? USD\$ 0,00

Fuente: Odoo.

7.3.4. Automatización del cálculo de Ingresos esperados

Uno de los problemas identificados en el mapeo fue que el campo de ingresos esperados de la oportunidad se calculaba manualmente por el ejecutivo, sin fórmula automática ni vinculación entre las variables que lo componen. Para resolver esto, se creó una regla de automatización denominada Cálculo de Ingresos Esperados, configurada sobre el modelo de oportunidades.

La regla se activa al crear o editar una oportunidad, específicamente cuando se actualiza alguno de los tres campos que componen el cálculo: cantidad de kilos, precio de venta por kilo en USD y tipo de cambio. Al detectar cualquier cambio en estas variables, la regla ejecuta automáticamente el cálculo multiplicando los tres valores entre sí y actualizando el campo de ingresos esperados con el resultado. [\(Anexo 13\)](#). En caso de que alguno de los tres valores no esté completado, el campo se establece en cero, evitando que aparezcan valores inconsistentes en el sistema. [\(Anexo 14\)](#)

Esta automatización eliminó una de las fuentes de error más frecuentes identificadas en el diagnóstico, asegurando que los ingresos esperados reflejen siempre el valor correcto en función de los datos ingresados por el ejecutivo.

7.3.5. Configuración del traspaso automático al presupuesto

Una vez la oportunidad con todos los campos estructurados, el ejecutivo procede a generar el presupuesto que será enviado al cliente. En el estado AS-IS, esta transición implicaba releer toda la información registrada en las notas e ingresarla manualmente en el formulario del presupuesto. Con el rediseño implementado, esta etapa debía funcionar de manera automática, traspasando los datos ya registrados en la oportunidad directamente hacia el presupuesto.

Para implementar este traspaso de información, se investigaron distintas alternativas dentro del sistema. Si bien Odoo permite generar un presupuesto directamente desde la oportunidad, el traspaso automático de campos personalizados hacia el presupuesto corresponde a una configuración avanzada que, según la documentación del sistema, requería intervención del equipo técnico que realizó la implementación original, debido al riesgo de generar conflictos con la configuración existente.

Ante esta situación, se identificó una solución alternativa viable: agregar un campo en el formulario del presupuesto que permitiera al ejecutivo seleccionar la oportunidad correspondiente, y configurar una regla de automatización que, al detectar dicha selección, ejecutara el traspaso de datos de forma automática.

Para ello, lo primero fue crear un campo técnico con el nombre de Oportunidad que fuera de tipo relacional vinculado a registros existentes dentro del sistema y así habilitando la selección dentro de toda la lista de oportunidades la correcta. Luego, se creó una regla de automatización desde el módulo de Ajustes de Odoo, denominada Copiar desde Oportunidad a Presupuesto. [\(Anexo 15\)](#). La regla fue configurada sobre el modelo Pedido de Venta, con un activador que se dispara al crear y editar el registro, específicamente cuando se actualiza el campo oportunidad. Al detectar este cambio, la regla ejecuta un bloque de código que verifica si existe una oportunidad vinculada y, en caso afirmativo, traspassa automáticamente los siguientes datos hacia el presupuesto: la forma de pago del cliente, el incoterm, el lugar del incoterm y una línea de pedido que incluye el producto, la cantidad de kilos y el precio unitario de venta.

El resultado fue un mecanismo funcional que permite al ejecutivo seleccionar la oportunidad desde el presupuesto y obtener automáticamente los datos comerciales ya registrados, sin necesidad de releerlos ni ingresarlos manualmente por segunda vez. [\(Anexo 16\)](#).

Una vez completado el presupuesto con los datos traspasados automáticamente desde la oportunidad y revisados por el ejecutivo, se procede a su envío al cliente directamente desde el sistema.

7.3.6. Desarrollo de la Calculadora de Factibilidad

El origen de la calculadora surgió a partir de una inquietud de la jefatura para elaborar unas cotizaciones, las cuales se desarrollaban en planillas Excel. A partir de esa experiencia, se identificó la oportunidad de integrar esta herramienta dentro de la oportunidad, eliminando la dependencia de archivos externos y dejando registro trazable de la evaluación financiera dentro del sistema.

Para su implementación, se siguió el mismo proceso utilizado en la creación de campos en la oportunidad. Desde el modo desarrollador, se accedió nuevamente a la sección campos y se crearon uno a uno los campos necesarios para la calculadora, correspondientes a las variables de entrada y los resultados calculados. La diferencia técnica respecto a los campos de Información Comercial fue que en los campos de resultados se incorpora directamente el código de cálculo, utilizando en este caso el campo Utilidad USD como campo principal del cómputo. [\(Anexo 17\)](#). Este código recibe como insumo todas las variables ingresadas por el ejecutivo y ejecuta de forma automática y encadenada los cálculos.

Primero, convierte los valores que se encuentran en CLP a USD utilizando el tipo de cambio ingresado. A continuación suma todos los landed costs para obtener el costo logístico unitario. Con estas variables calcula el precio de venta mínimo recomendado, la comparación con el precio de venta ingresado y el margen disponible. Posteriormente calcula la utilidad bruta en USD y CLP, descuenta el GAV equivalente por kilo convertido a USD, aplica un impuesto del 25% sobre la utilidad operativa positiva y obtiene la utilidad neta en USD y CLP. ([Anexo 18](#))

El resultado más relevante del diseño es el bloque de Sugerencia, que genera automáticamente un mensaje al ejecutivo indicando si el precio de venta ingresado está sobre o bajo el mínimo recomendado para alcanzar un margen del 8%, junto con el margen disponible para negociar. Si el precio está sobre el mínimo, el mensaje indica el margen disponible para negociar. Si está bajo el mínimo, el sistema alerta sobre el riesgo de pérdida. ([Anexo 19](#))

Finalmente, se configuró la vista del formulario de la oportunidad agregando una pestaña denominada Cotizador mediante código XML, organizando los campos en cuatro secciones visuales: Cost Driver, Landed Cost, Seguros y Resultados del Análisis, con el bloque de Sugerencia al final destacado visualmente para facilitar la lectura del usuario. ([Anexo 20](#))

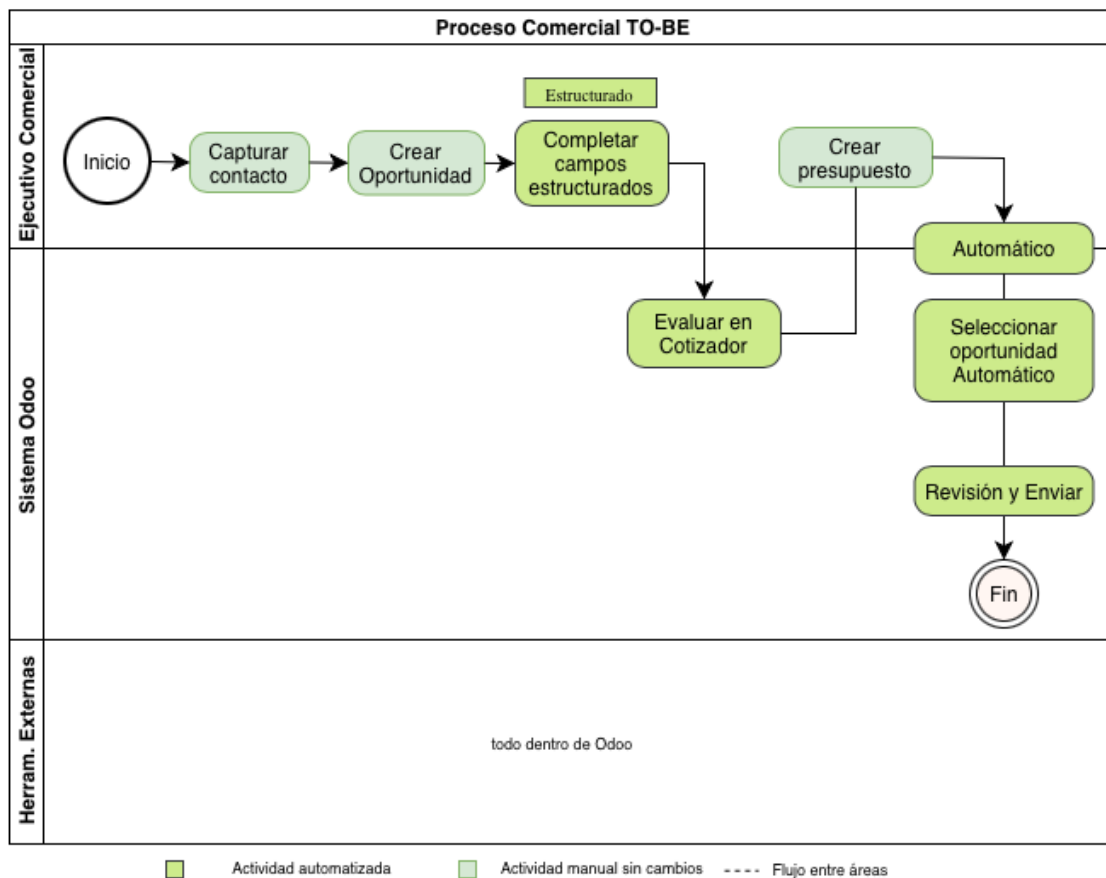
7.3.7. Modelo de proceso optimizado TO-BE

Como resultado del diseño de los componentes descritos en las fases anteriores, el proceso comercial experimentó una transformación significativa respecto a su estado inicial. El nuevo flujo elimina las principales ineficiencias identificadas en el mapeo AS-IS y establece un proceso estandarizado, trazable y automatizado dentro del sistema.

En el estado TO-BE, el ejecutivo inicia el proceso capturando el contacto y creando la oportunidad, tal como lo hacía anteriormente. Sin embargo, a partir de este punto en el flujo cambia radicalmente: en lugar de registrar la información en un campo de notas en texto libre, el ejecutivo completa los campos estructurados creados directamente en el formulario de la oportunidad, con listas de selección, campos numéricos validados y cálculo automático de ingresos esperados. Desde la misma oportunidad, accede a la pestaña Cotizador para evaluar la factibilidad financiera del negocio sin necesidad de herramientas externas. Una vez tomada la decisión de avanzar, crea el presupuesto y selecciona la oportunidad correspondiente, desencadenando el traspaso automático de todos los datos

comerciales sin necesidad de reingresarlos manualmente. Finalmente, revisa el presupuesto y lo envía al cliente directamente desde el sistema.

Figura 8: Diagrama BPMN TO-BE - proceso comercial Los Orgones SpA



Fuente: Creación Propia

7.4. Fase 4: Ejecución Piloto y Registro de Errores

El objetivo de esta fase fue validar el funcionamiento real de las automatizaciones desarrolladas en la fase anterior, mediante una implementación controlada dentro del sistema. El proceso no fue lineal sino altamente repetitivo, caracterizado por ciclos continuos de desarrollo, error, corrección y validación que fueron perfeccionando progresivamente cada componente hasta alcanzar una versión estable y funcional.

7.4.1. Errores en las reglas de Automatización

Durante la implementación de las reglas de automatización, se presentaron errores frecuentes que estaban relacionados a la ejecución del código y la configuración de los registros. Los errores más comunes correspondían a fallas en la ejecución del código que estaba asociado a la regla, mensajes de error por la selección incorrecta de parámetros como el registro a utilizar, modelo, el tipo de activador, etc. y comportamientos inesperados al momento de dispararse el activador. Cada uno de estos errores requirió la revisión continua de la regla, correcciones del código o el ajuste de los parámetros de aplicación, y probar nuevamente hasta obtener el resultado esperado.

En el caso específico del presupuesto, el proceso de implementación comenzó intentando configurar el traspaso mediante Odoo Studio, herramienta nativa de la plataforma para personalización sin código. Sin embargo, no fue posible lograr que los datos de la oportunidad llegaran al presupuesto por esta vía, lo que llevó a buscar una solución alternativa mediante reglas de automatización. Durante la configuración de estas reglas, se presentaron errores frecuentes en la ejecución del código asociado, que impedían que el traspaso funcionara correctamente.

Uno de los problemas más recurrentes fue que al seleccionar la oportunidad desde el presupuesto, los datos no llegaban cuando el presupuesto ya tenía algún valor ingresado previamente, como por ejemplo una cantidad de kilos. En estos casos la regla no se ejecutaba correctamente, dejando los campos vacíos o sin actualizar. Este comportamiento requirió múltiples ajustes en la lógica del código y en los parámetros de activación de la regla hasta lograr que el traspaso funcionara de manera consistente independientemente del estado previo del presupuesto.

7.4.2. Errores en los campos estructurados de la oportunidad

En cuanto a los campos de la oportunidad, se identificaron varios errores críticos durante las pruebas. El más relevante fue un error en el campo de cantidad de kilos donde el sistema alteraba el valor ingresado, transformando por ejemplo 46.001,8 en 460.018, lo que representaba un riesgo financiero significativo. Adicionalmente se detectaron duplicidades en los registros de puertos con el mismo nombre pero distintos códigos, listas de selección incompletas para formas de pago de clientes y proveedores, y campos configurados como texto libre que debían ser de selección, como Decofrut y Safecargo. Cada uno de estos problemas fue corregido de forma individual, ajustando la configuración de los campos y actualizando las listas de selección correspondientes.

7.4.3. Evolución y errores de la calculadora de factibilidad

La calculadora fue el componente que experimentó la mayor cantidad de iteraciones y errores durante el piloto, dado que su desarrollo fue incremental y respondió a solicitudes sucesivas que fueron ampliando su alcance a lo largo del tiempo.

En su versión inicial, la calculadora contemplaba únicamente los bloques de Cost Driver, Landed Cost y un bloque de resultados que entregaba la utilidad bruta en USD y CLP. [\(Anexo 21\)](#). A partir de esta primera versión, se solicitó incorporar el bloque de Seguros, que si bien no se utiliza en todas las operaciones debía estar disponible para los casos que lo requirieran. Luego, se solicitó agregar el cálculo del GAV y el impuesto correspondiente para obtener la utilidad neta, y finalmente se incorporó el bloque de Sugerencia con el mensaje automático de factibilidad.

Cada una de estas incorporaciones implicó modificar el código de cálculo existente, lo que en múltiples ocasiones generó errores de ejecución. Los problemas más frecuentes fueron resultados que quedaban en cero sin ejecutar el cálculo, valores que no podían guardarse en el sistema, errores de sintaxis en el código al incorporar nuevas variables y conflictos entre los cálculos ya existentes y los recién agregados. En los casos más críticos, fue necesario eliminar completamente el código, guardar el campo sin cálculo y volver a ingresar el código corregido, ya que la acumulación de cambios generaba conflictos que impedían su ejecución correcta.

Estos errores fueron corregidos de forma iterativa, combinando la revisión y ajuste autónomo del código con el apoyo de recursos externos cuando la solución requería un nivel técnico mayor.

7.4.4. Validación con usuarios y liberación

Una vez corregidos los errores de cada componente, las mejoras fueron presentadas para su validación en un escenario operativo real. Durante esto, los usuarios interactuaron directamente con el sistema e identificaron errores y oportunidades de mejora adicionales que no habían sido detectados en las pruebas internas, los cuales fueron registrados y corregidos inmediatamente.

Este ciclo de validación se repitió luego de cada revisión, asegurando que cada una fuera aprobada por la jefatura antes de avanzar a la siguiente mejora. Una vez validado el funcionamiento correcto de todos los procesos, se procedió a liberar las automatizaciones para uso general, actualizando todas las reglas para que se aplicaran sobre todo el sistema y no solo en la muestra que yo estaba utilizando de prueba.

7.5. Fase 5: Validación

El objetivo de esta fase fue confirmar formalmente si las modificaciones y automatizaciones implementadas lograron resolver las ineficiencias detectadas en el proceso comercial AS-IS y optimizar el flujo de la organización. Para ello, se recurrió a los indicadores clave de desempeño definidos al inicio del proyecto, comparando el estado inicial a la intervención con el estado final a la implementación de las mejoras. Esta fase constituye el cierre del ciclo metodológico propuesto y permite evaluar de manera objetiva el impacto real del rediseño sobre la operación comercial de la empresa.

7.5.1. Validación operacional

Durante el desarrollo del proyecto, la validación del funcionamiento de cada mejora implementada se realizó de manera continua y progresiva a través de la interacción diaria con la jefatura. Después de cada desarrollo, los usuarios utilizaron el sistema en condiciones reales de operación y confirmaron que las automatizaciones funcionaban correctamente, que los datos se traspasaban de manera consistente y que la calculadora entregaba resultados coherentes con los valores ingresados.

Esta validación, si bien no fue de carácter formal, fue sistemática y permanente a lo largo de todo el proyecto, ya que cada iteración en desarrollo fue presentada y aprobada antes de avanzar a la siguiente mejora. Este proceso permitió detectar y corregir errores de manera adecuada, asegurando que cada componente quedara estable y funcional antes de su liberación para su uso general. El resultado fue un sistema adoptado progresivamente por los usuarios en su trabajo diario, que pasaron de registrar la información en un campo

de notas sin estructura a utilizarla mediante campos seleccionables, listas desplegables y automatizaciones que eliminaron la necesidad de digitación manual repetitiva.

7.5.2. Metodología de medición de KPIs

Para la evaluación cuantitativa del impacto de las mejoras, se procedió a medir los indicadores clave de desempeño definidos en la línea base, comparándolos con el estado TO-BE mediante una revisión directa de las oportunidades registradas en el sistema tras la implementación.

La medición se realizó sobre una muestra de 15 oportunidades creadas con posterioridad a la intervención, es decir oportunidades que ya fueron registradas utilizando los nuevos campos estructurados y las automatizaciones implementadas. Para cada indicador se definió una metodología de medición específica, detallada a continuación.

Para la tasa de error operativo, se utilizó la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Número de oportunidades con errores}}{\text{Número total de oportunidades}} \times 100$$

Se consideró como error toda oportunidad que presentara campos obligatorios incompletos en una etapa del flujo que debería estar finalizada, inconsistencias entre los datos de la oportunidad y el presupuesto generado, o ausencia de presupuesto en oportunidades que ya habían sido ganadas.

Para la duplicación de datos, se evaluó si el usuario debería reingresar manualmente información ya registrada en alguna etapa anterior del flujo, contabilizando el número de instancias de duplicación presentes en el proceso TO-BE.

Para la trazabilidad de la información, se contabilizó el total de campos estructurados creados en la oportunidad que son procesables por el sistema, expresándolo como porcentaje respecto al estado AS-IS donde la totalidad de la información se almacenaba en texto libre.

Para el tiempo total del flujo comercial, se midió el tiempo promedio requerido para completar el proceso desde la creación de la oportunidad hasta el envío del presupuesto al cliente, comparándolo con el tiempo estimado en el estado AS-IS. Se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Porcentaje de reducción de tiempo} = \frac{t_{AS-IS} - t_{TO-BE}}{t_{AS-IS}} \times 100$$

Donde: tAS-IS y tTO-BE son los tiempos promedio del flujo antes y después de la intervención.

7.5.3. Resultados de la medición

A partir de la revisión de las 15 oportunidades de la muestra se obtuvieron los siguientes resultados:

Tasa de Error operativo

De las 15 oportunidades revisadas, 8 se encontraban completamente finalizadas con presupuesto generado y datos correctamente traspasados, 4 correspondían a oportunidades en proceso de negociación que aún no habían llegado a la etapa de presupuesto y 3 presentaban algún tipo de incompletud. Al analizar estas tres oportunidades, se observó que 2 correspondían a oportunidades con campos incompletos en etapas que deberían estar finalizadas, constituyendo errores reales atribuibles a la falta de completitud por parte del usuario. La tercera correspondía a una oportunidad ganada sin presupuesto ni datos completos, la cual fue clasificada como oportunidad en proceso dado que el ejecutivo aún no había finalizado su registro.

Aplicando la fórmula definida:

$$\text{Tasa de Error operativo} = \frac{2}{15} \times 100 = 13,3\%$$

Respecto a la tasa de error AS-IS, esta fue estimada en un 30% a partir del diagnóstico organizacional realizado en conjunto con la jefatura de la empresa, basándose en su experiencia en la gestión diaria de las operaciones comerciales previas a la intervención. Si bien no fue posible acceder a una muestra de oportunidades antiguas para validar este

porcentaje con datos históricos del sistema, la estimación fue validada formalmente por la jefatura como representativa del estado previo a la implementación de las mejoras.

Duplicación de datos

En el estado TO-BE, la duplicación de datos se eliminó completamente. Al seleccionar la oportunidad correspondiente desde el formulario del presupuesto, los datos comerciales se traspasan de forma automática sin que el ejecutivo deba reingresar ningún valor previamente registrado, pasando de 2 instancias de duplicación en el AS-IS a 0 instancias en el TO-BE.

Trazabilidad de la información

Con la creación de 45 campos estructurados distribuidos en tres secciones dentro de la oportunidad, la totalidad de la información comercial quedó almacenada de forma procesable y reutilizable por el sistema. Esto representa un aumento desde un 0% de trazabilidad en el AS-IS, donde toda la información se almacenaba en texto libre dentro del campo de notas, hasta un 100% en el TO-BE.

Tiempo total del flujo comercial

El tiempo promedio del flujo comercial se redujo desde un rango de 15 a 20 minutos en el estado AS-IS hasta aproximadamente 5 minutos en el estado TO-BE. Aplicando la fórmula definida:

$$\frac{\text{Tiempo AS-IS} - \text{Tiempo TO-BE}}{\text{Tiempo AS-IS}} \times 100 = \frac{17,5 - 5}{17,5} \times 100 = 71,4\%$$

Esta reducción es consecuencia directa de la eliminación de la digitación manual repetitiva, el traspaso automático de datos al presupuesto y la disponibilidad de la calculadora de factibilidad integrada en el sistema.

7.5.4. Análisis Comparativo AS-IS vs TO-BE

Los resultados obtenidos en la medición permiten construir la siguiente tabla comparativa entre el estado inicial y el estado posterior a la intervención:

Tabla de indicadores			
Indicadores	Valor AS-IS	Valor TO-BE	Variación
Tasa de Error Operativo	30%	13,30%	16,70%
Duplicación de Datos	2 instancias	0 instancias	100%
Trazabilidad de la información	0%	100%	100%
Tiempo total del flujo comercial	15/20 minutos	5 minutos	71,4%

Figura 9: Tabla de indicadores de variación final.

El análisis de los resultados permite identificar mejoras significativas en todos los indicadores evaluados. En primer lugar, la tasa de error operativo se redujo desde un 30% estimado en el AS-IS hasta un 13,3% medido en el TO-BE, lo que representa una disminución de 16,7 puntos porcentuales. Esta reducción se atribuye a la eliminación del campo de notas como repositorio de información y su reemplazo por campos estructurados con listas de selección y validación de formato, que impiden el ingreso de valores inconsistentes. El error residual del 13,3% corresponde a casos donde el usuario no completó todos los campos requeridos, lo que evidencia que si bien el sistema elimina los errores de digitación, la completitud del registro sigue dependiendo del criterio del usuario.

En segundo lugar, la duplicación de datos se eliminó completamente, pasando de 2 instancias en el AS-IS a 0 instancias en el TO-BE. Esto significa que el usuario ya no debe ingresar ningún dato previamente registrado en ninguna etapa del flujo, gracias al

mecanismo de traspaso automático desde la oportunidad hacia el presupuesto implementado mediante la regla de automatización.

En tercer lugar, la trazabilidad de la información pasó del 0% a 100%, dado que la totalidad de los 45 campos estructurados creados en la oportunidad son ahora procesables, validables y reutilizables por el sistema, en contraste con el estado AS-IS donde toda la información comercial se almacenaba como texto invisible para el ERP.

Por último, el tiempo total del flujo se redujo desde un rango de 15 a 20 minutos de digitación de datos en el AS-IS hasta aproximadamente 5 minutos en el TO-BE, representando una disminución del 75% en el tiempo operativo del proceso. Esta mejora es gracias a la eliminación de la digitación manual repetitiva, el traspaso automático de datos al presupuesto y la disponibilidad de la calculadora de factibilidad integrada en el sistema.

7.5.5. Conclusión de la validación

Los resultados obtenidos permiten confirmar que las mejoras implementadas lograron resolver las ineficiencias identificadas en el proceso comercial AS-IS. La estructuración de campos, la automatización del traspaso de datos y el desarrollo de la calculadora de factibilidad contribuyeron de manera conjunta a reducir los errores operativos, eliminar la duplicación de información, aumentar la trazabilidad y disminuir significativamente los tiempos del proceso comercial.

Sin embargo, la persistencia de un error residual del 13,3% evidencia que la optimización tecnológica no es suficiente por sí sola para garantizar la correcta operación del sistema. La completitud del registro de información sigue dependiendo del criterio y disciplina del usuario, lo que sugiere la necesidad de establecer controles adicionales como campos obligatorios, alertas automáticas por campos incompletos o un manual de procedimientos que estandarice el uso del sistema por parte del equipo comercial.

8. RECOMENDACIONES

A partir del desarrollo del proyecto y los resultados que se obtuvieron, hay una serie de oportunidades de mejora que podrían ser abordadas más adelante ya que representarían pasos naturales para continuar avanzando en la optimización de la gestión operativa de la empresa. Algunas de ellas serían:

- Configurar alertas automáticas dentro de Odoo que notifiquen al ejecutivo o a la jefatura cuando una oportunidad lleve un período determinado de tiempo sin actividad o sin avanzar a la siguiente etapa del pipeline comercial, mejorando el seguimiento activo de los negocios en curso.
- Extender el rediseño de procesos hacia otras áreas de la organización que actualmente presentan mayor dependencia de procesos manuales y herramientas externas al sistema, como la coordinación logística, el seguimiento de embarques y la gestión documental de las operaciones de exportación.
- Avanzar hacia la automatización de las cuentas analíticas dentro de Odoo, de manera que al registrar una venta el sistema genere automáticamente la rendición completa asociada, eliminando la necesidad de consolidar esta información manualmente en planillas Excel externas.

La implementación de estas mejoras permitiría consolidar el trabajo realizado y continuar avanzando hacia una gestión operativa cada vez más integrada, eficiente y trazable dentro del sistema ERP, maximizando el potencial de la plataforma y reduciendo progresivamente la dependencia de herramientas externas en los distintos procesos de la organización.

9. CONCLUSIONES

El presente proyecto tuvo como propósito optimizar la gestión operativa de la empresa Los Orgones mediante el rediseño de procesos comerciales y la mejora en la utilización del sistema ERP Odoo. A lo largo de las distintas fases de la metodología de Barros, se logró identificar, diseñar e implementar mejoras concretas que transformaron significativamente la forma en que la organización gestiona su información comercial.

El avance más relevante y notorio del proyecto fue lograr que los datos de la oportunidad quedaran estructurados dentro del sistema y pudieran ser utilizados en las etapas siguientes del flujo comercial. Antes de la intervención, toda la información del negocio se registraba en un campo de notas en formato de texto, invisible para el sistema y sin posibilidad de ser procesada ni reutilizada automáticamente. Con el rediseño implementado, cada dato ingresado quedó almacenado de forma estructurada y procesable, permitiendo que la información fluyera automáticamente sin necesidad de que el usuario volviera a revisar ni la reingresara manualmente, eliminando así el riesgo de cometer errores por transcripción y reduciendo significativamente el tiempo operativo del proceso.

Los resultados obtenidos en la fase de validación confirman el impacto positivo de las mejoras implementadas, evidenciando reducciones significativas en los errores operativos, la eliminación total de la duplicación de datos, un aumento sustancial en la trazabilidad de la información y una disminución considerable en los tiempos del proceso comercial. Sin embargo, la persistencia de un error residual evidencia que la tecnología por sí sola no garantiza la eficiencia operativa, y que la disciplina y criterio del usuario siguen siendo factores determinantes en el correcto funcionamiento del sistema.

El éxito de una implementación ERP depende en igual medida de la correcta configuración del sistema, del diseño adecuado de los procesos y de la adopción por parte de los usuarios. En el caso de la empresa, el sistema ya estaba instalado pero no estaba siendo aprovechado, lo que demuestra que el rediseño de procesos es tan importante como la tecnología que lo soporta.

Desde una perspectiva personal, el desarrollo de este proyecto representó una experiencia de aprendizaje muy significativa. Trabajar con herramientas de automatización, optimización y gestión de procesos dentro de un sistema ERP real permitió comprender en

profundidad cómo estas disciplinas se complementan con la formación académica, aportando una visión más completa e integral de la gestión organizacional. La capacidad de analizar procesos, identificar ineficiencias y diseñar soluciones concretas dentro de una plataforma tecnológica constituye una competencia cada vez más relevante para el ejercicio profesional, y este proyecto permitió desarrollarla en un entorno real con impacto directo en la operación de una empresa.

Finalmente, los resultados obtenidos y las recomendaciones planteadas invitan a continuar avanzando en el proceso de optimización de la empresa, extendiendo el rediseño hacia otras áreas y consolidando el uso del sistema ERP como herramienta central de gestión de la información en la organización.

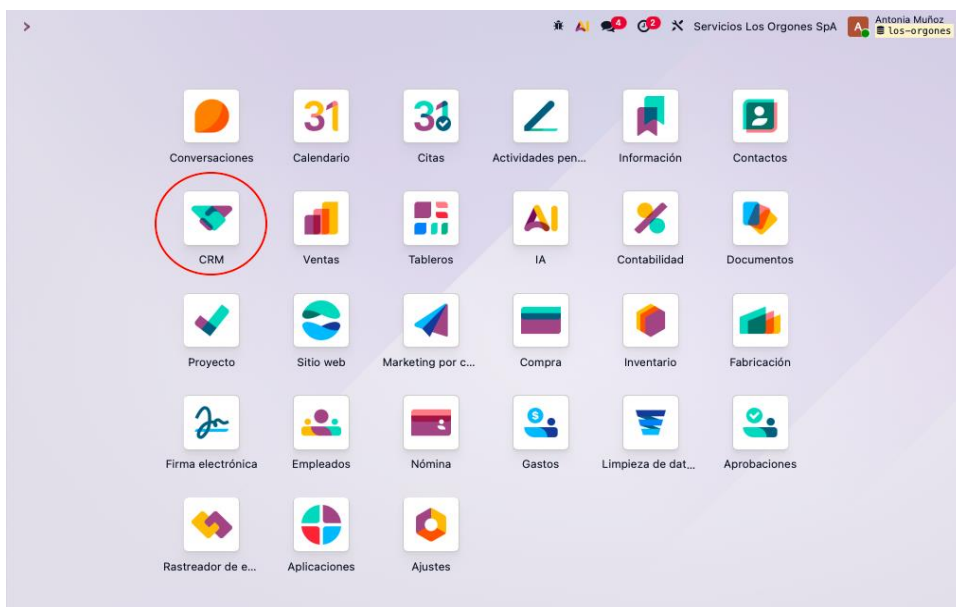
10. BIBLIOGRAFÍA

- Group, P. C. (2026). *The 2026 ERP report*. Denver, CO.
- Summer, M. (2007). *Enterprise Resource Planning*. Amsterdam: Pearson.
- Laudon, K., & Laudon, J. (2011). *Essentials of management information systems*. Pearson.
- Jinjin, H., & Zhaolin, F. (2013). The desing of ERP in the multi-tier architecture. *Fourth International Conference*. Obtenido de <https://doi.org/10.1109/ICDMA.2013.244>
- Feng, C., & Ali, A. (2024). *IMPROVING THE ORGANIZATIONAL EFFICIENCY OF MANUFACTURING ENTERPRISES - THE ROLE OF DIGITAL TRANSFORMATION, RESOURCE PLANNING (ERP), AND BUSINESS PRACTICES*. Miami.
- Koontz, H., Weihrich, H., & Cannice, M. (2012). *Administración: una perspectiva global y empresarial*. México: McGraw-Hill.
- Porter, M. E. (2008). *The Five Competitive Forces That Shape Strategy*. Obtenido de Harvard Business Review: <https://hbr.org/2008/01/the-five-competitive-forces-that-shape-strategy>
- Gray, J. y. (2017). Models for the digital transformation.
- Hilbert, M. (2020). *The bad news is that the digital access divide is here to stay: Domestically installed broadband internet technologies*. Suiza: International Telecommunication Union (ITU).
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Ginebra, Suiza: World Economic Forum.
- SE, S. (2021). *Software y tecnologías para automatizar procesos y funciones de negocio a fin de lograr objetivos organizativos definidos*. Obtenido de <https://www.sap.com>
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). *Artificial intelligence for the real world*. Estados Unidos: Harvard Business Review.
- Odoo. (2024). *Acerca de Odoo*. Obtenido de https://www.odoo.com/es_ES/page/about-us
- Podgórska, M. &. (2023). *Implementación de ERP y éxito del proyecto*. Universidad Tecnológica de Silesia.
- Setiawan, D. P. (2023). *Un marco propuesto para la implementación de sistemas ERP en PYMES*. Revista Internacional de Investigación en Inteligencia Artificial.
- Association for Advancing Automation (A3). (s.f.). *What is automation*. Recuperado de <https://www.automate.org/what-is-automation>
- International Journal of Scientific Research and Engineering Trends (IJSRET). (2025). *Enterprise resource planning systems and organizational efficiency*. https://ijsret.com/wp-content/uploads/2025/01/IJSRET_V11_issue1_269.pdf
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management information systems: Managing the digital firm* (16.^a ed.). Pearson.

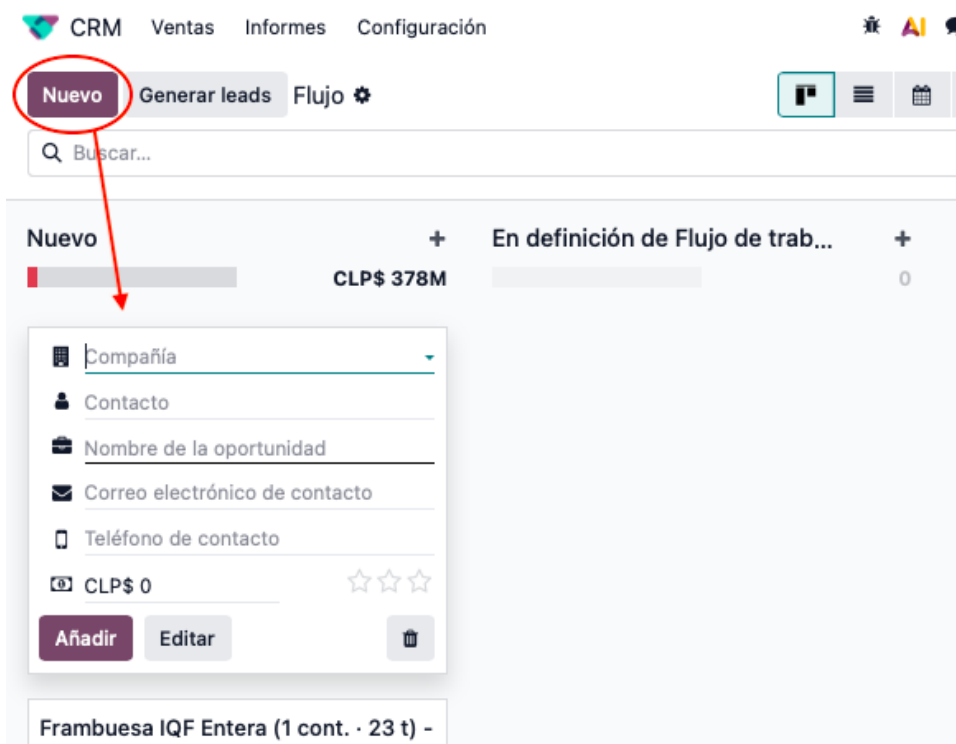
- Orlicky, J. (1975). *Material requirements planning: The new way of life in production and inventory management*. New York, Estados Unidos: McGraw-Hill.
- Ministerio de Hacienda Chile. (11 de 11 de 2019). *Ley N° 21.180, de Transformación Digital del Estado*. Obtenido de Diario Oficial de la República de Chile.: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1138435>
- Jacobs, F., & Weston, F. (2007). *Enterprise resource planning (ERP)—A brief history*. Journal of Operations Management. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.jom.2006.11.005>
- GARVIN, D. (1987). *Note on Manufacturing Resource Planning (MRP II)*. Harvard Business School.
- Barros, O. (2000). *Rediseño de Procesos de Negocios mediante el uso de Patrones* (Dolmen Ediciones ed.).
- GBTEC., (. (s.f.). *BPMN 2.0: Business Process Model and Notation*. Obtenido de <https://www.gbtec.com/wiki/process-management/bpmn/>

11. ANEXOS

Anexo 0:



Anexo 1: Capturar Contacto



Anexo 2: Creación de la oportunidad.

CRM

Ventas

Informes

Configuración

Nuevo

Flujo

Maestro oportunidades Servicio Los...

Sin reuniones

Presupuestos 1

Leads similares 23

Nuevo presupuesto

Ganado

Enriquecer

Perdido

New Button

Nuevo 2 m

En definición de Flujo de trabajo

Negociación Abie

Maestro oportunidades Servicio Los Orgones SPA

Ingresos esperados ?
CLP\$ 0

Probabilidad ? AI
de 46,84 %

Contacto ?
Servicios Los Orgones SpA

Correo electrónico ?
cespinoza@losorgones.cl

Teléfono ?
979732265

Comercial ?
Antonia Muñoz

Cierre previsto ?
Sin estimación de cierre ... ☆☆☆

Etiquetas ?

Anexo 3: Ingreso de la información

CRM

Ventas

Informes

Configuración

Nuevo

Flujo

Maestro oportunidades Servicio Los Orgones SPA

Sin reuniones

Pr 1

Nuevo presupuesto

Ganado

Enriquecer

Perdido

New Button

Nuevo 2 m

En definición de Flujo de trabajo

...

Notas

Contactos

Caro y Andrés - Negociación sin respaldo documental

Item	
Fecha	
Cliente	
Nuevo Si/No	
Producto	
Grado - Calidad	
Cantidad cajas	
Embalaje	
Total Kg neto	
Cantidad contenedores	
Exportador	
Precio Venta por Tonelada (Congelado)/Caja(Fruta)	
Incoterm	
Forma de pago del Cliente	
Proveedor	
Nuevo Si/No	
Solicitar documentos de self audit Si/No	
Precio compra	
Forma de pago	
Cargadores Si/No	
Tipo de cambio oportunidad	
Decofrut	
Safecargo	

Anexo 4: Evaluación de factibilidad

Cotizador Crumble sucio					
				GASTOS	
tipo de cambio	880	clp		flete marítimo	4150 usd
kilos	24000	kilos		flete terrestre	800000 clp
mercadería	2500	clp/kg			909,090909 usd
	2,840909091	usd/kg		aa	149404 clp
precio de venta	4	usd			169,777273 usd
				vo	575 usd
				qc	500000 clp
					568,181818 usd
costos logísticos	0,289620407			mat sin p	65000 clp
precio venta calculado	3,130529498				73,8636364 usd
				gate out	160000 clp
comparar pv	0,869470502				181,818182 usd
				inspecciones	64379 clp
utilidad usd	20867,3				73,1579545 usd
utilidad clp	\$ 18.363.217			late arrival	220000 clp
					250 usd
				costo total	6950,88977 usd

Anexo 5: Generación y completación de Presupuesto

CRM Ventas Informes Configuración

Nuevo Flujo / Maestro oportunidades Servicio Los Orgones SPA
S00630 DESARROLLO (no usar) ⚙️

Enviar Enviar factura PROFORMA Imprimir Confirmar Vista previa Cancelar Presupuesto Presupuesto enviado ...

S00630

Cliente? Servicios Los Orgones SpA
Colonia Esmeralda Parcela 22
Rengo CL-LI
Chile
76859342-6

Vencimiento? 21 mar, 10:55

Fecha del presupuesto? 21 mar, 10:55

Lista de precios? USD (USD)

Dirección de facturación? Servicios Los Orgones SpA

Condiciones de pago? Pago inmediato

Dirección de entrega? Servicios Los Orgones SpA

Nº OP?

Plantilla de presupuesto?

Líneas del pedido Otra Información Firma del cliente

Producto	Distribución analítica	Cantidad	Unid...	Precio u...	Impuestos	De...	Importe
Añadir un producto	Añadir una sección	Añadir una nota	Catálogo				

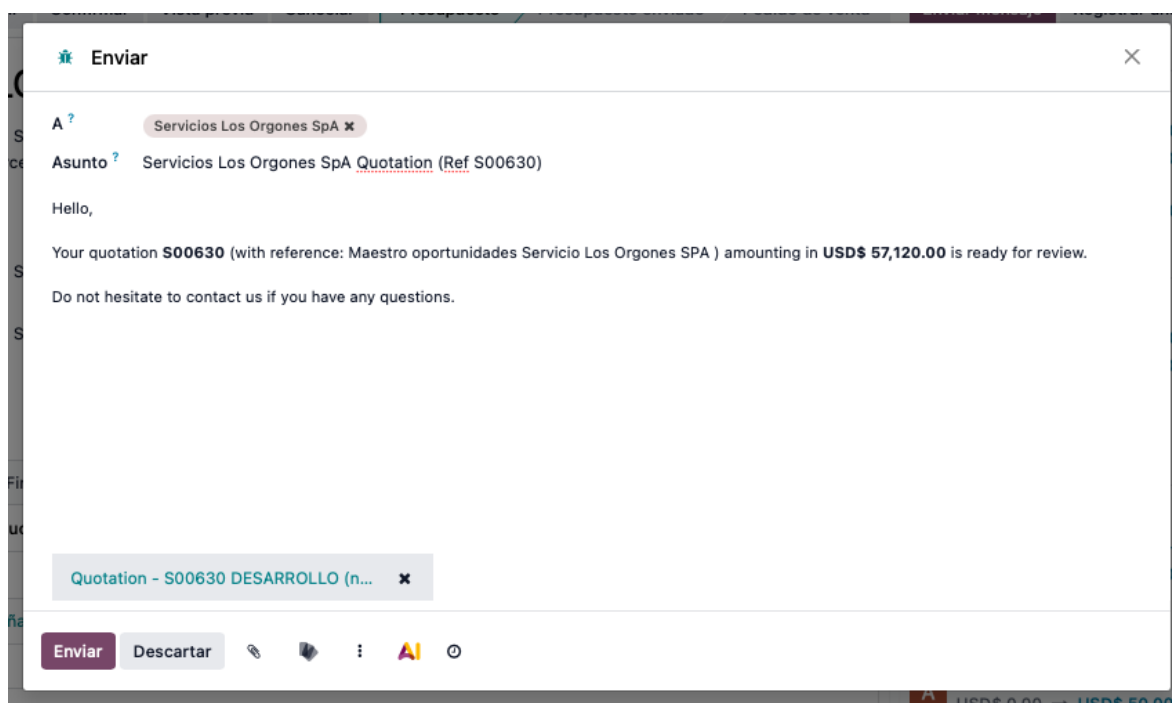
Términos y condiciones

Nº Contract: 102
Call:
Lot Nº:
Nº Cartons: 2000
KG X CARTON:
Load Structure:

Descuento

Importe base: USD\$ 0,00
Total: USD\$ 0,00

Anexo 6: Envío del Presupuesto



Anexo 7: Sección Campos

CRM Ventas Informes Configuración

Nuevo / Maestro oportunidades Servicio Los ... Campos

Q Buscar...

1-80 / 218 < >

☐	Nombre de campo	Etiqueta de campo	Modelo	Tipo de c...	Tipo	Ind...	Almac...	Sólo le...	Modelo relacionado
☐	active	Activo	Lead	booleano	Campo ba...	☐	☒	☐	
☐	activity_calendar_event_id	Siguiente evento en el calendario de activid...	Lead	many2one	Campo ba...	☐	☐	☒	calendar.event
☐	activity_date_deadline	Fecha límite de la siguiente actividad	Lead	fecha	Campo ba...	☐	☐	☒	
☐	activity_exception_decor...	Decoración de Actividad de Excepción	Lead	selección	Campo ba...	☐	☐	☒	
☐	activity_exception_icon	Icono	Lead	carácter	Campo ba...	☐	☐	☒	
☐	activity_ids	Actividades	Lead	one2many	Campo ba...	☐	☒	☐	mail.activity
☐	activity_state	Estado de la actividad	Lead	selección	Campo ba...	☐	☐	☒	
☐	activity_summary	Resumen de la siguiente actividad	Lead	carácter	Campo ba...	☐	☐	☐	
☐	activity_type_icon	Icono de tipo de actividad	Lead	carácter	Campo ba...	☐	☐	☒	
☐	activity_type_id	Tipo de la siguiente actividad	Lead	many2one	Campo ba...	☐	☐	☐	mail.activity.type
☐	activity_user_id	Usuario responsable	Lead	many2one	Campo ba...	☐	☐	☒	res.users
☐	automated_probability	Probabilidad automatizada	Lead	número fl...	Campo ba...	☐	☒	☒	
☐	calendar_event_ids	Reuniones	Lead	one2many	Campo ba...	☐	☒	☐	calendar.event
☐	campaign_id	Campaña	Lead	many2one	Campo ba...	☒	☒	☐	utm.campaign
☐	city	Ciudad	Lead	carácter	Campo ba...	☐	☒	☐	

Anexo 8: Campo texto libre

Nombre de campo ?	x_contract_number	Tipo de campo ?	carácter
Etiqueta de campo ?	Nº Contrato	Campo ayuda ?	
Modelo ?	Lead		

Propiedades	Calcular	Permisos de acceso	IA
-------------	----------	--------------------	----

Requerido ?	☐	Traducible ?	
Sólo lectura ?	☐	Lista negra en formularios web ?	☒
Almacenado ?	☒	Tamaño ?	0
Indexado ?	☐		
Copiado ?	☒		
Activar el seguimiento de pedidos ?	0		
Tipo ?	Campo personalizado		
En las aplicaciones ?			

Anexo 9: Campo tipo Numérico

Nombre de campo ?	x_box_quantity	Tipo de campo ?	entero
Etiqueta de campo ?	Cantidad Kilos	Campo ayuda ?	
Modelo ?	Lead		

Propiedades	Calcular	Permisos de acceso	IA
-------------	----------	--------------------	----

Requerido ?	☐	Lista negra en formularios web ?	☒
Sólo lectura ?	☐		
Almacenado ?	☒		
Indexado ?	☐		
Copiado ?	☒		
Activar el seguimiento de pedidos ?	0		
Tipo ?	Campo personalizado		
En las aplicaciones ?			

Anexo 10: Campo relacional

Nombre de campo ?	x_product_id	Tipo de campo ?	many2one
Etiqueta de campo ?	Producto	Campo ayuda ?	
Modelo ?	Lead		

Propiedades	Calcular	Permisos de acceso	IA
-------------	----------	--------------------	----

Requerido ?	☐	Lista negra en formularios web ?	☒
Sólo lectura ?	☐	Modelo relacionado ?	product.product
Almacenado ?	☒	Expandir grupos ?	☐
Indexado ?	☐	Al eliminar ?	Establecer a NULL
Copiado ?	☒	Dominio ?	[]
Activar el seguimiento de pedidos ?	0		
Tipo ?	Campo personalizado		
En las aplicaciones ?			

Anexo 11: Configuración Vist Form

CRM Ventas Informes Configuración

Servicios Los Orgones SpA

Antonia Muñoz los-orgones

Nuevo

Flujo / Maestro oportunidades Servicio Los Orgones SPA

crm.lead.form

1 / 1

< >

Nombre de la vista ?	crm.lead.form	Vista heredada ?	
Tipo de vista ?	Formulario	Modo de herencia de la vista ?	Vista base
Sitio web ?		Datos del modelo ?	crm.lead.form
Clave ?		ID externo ?	crm.crm_lead_view_form
Visibilidad ?			
Modelo de la vista ?	Lead		
Secuencia ?	16		
Activo ?	☒		

Considere que no recomendamos editar la arquitectura de la vista estándar. Las próximas actualizaciones del módulo sobrescribirán los cambios que haga. Recomendamos que aplique las modificaciones que haga a vistas estándar a través de vistas heredadas o mediante la personalización en Odoo Studio.

Arquitectura	Permisos de acceso	Vistas heredadas
--------------	--------------------	------------------

```
1- <form class="o_lead_opportunity_form" js_class="crm_form">
2-   <header>
3-     <button name="action_set_won_rainbowman" string="Won" type="object" class="oe_highlight" data-hotkey="w" title="Mark as won" invi
4-     <button name="S14" string="Convert to Opportunity" type="action" class="oe_highlight" invisible="type == 'opportunity' or not act
5-     <button name="action_restore" string="Restore" type="object" data-hotkey="x" invisible="won_status != 'lost'"/>
6-     <button name="S13" string="Lost" type="action" data-hotkey="l" title="Mark as lost" invisible="won_status != 'pending' or not act
7-     <field name="stage_id" widget="rotting_statusbar_duration" options="{ 'clickable': '1', 'fold_field': 'fold' }" domain="[ '1', ('tea
8-   </header>
9-   <sheet>
10-     <field name="won_status" invisible="1"/>
11-     <field name="active" invisible="1"/>
12-     <field name="company_id" invisible="1"/>
13-     <field name="is_won" invisible="1"/>
```

EN

Anexo 12: Bloque de Código Inf. Comercial

CRM Ventas Informes Configuración

Nuevo Flujo / Maestro oportunidades Servicio Los Orgones SPA
crm.lead.form

1/1

```
</group>
<group invisible="type == 'opportunity'">
  <field name="user_id" context="{ 'default_sales_team_id': team_id}" widget="manyZone_avatar_leader_user" teamField="team_i
  <field name="team_id" options="{ 'no_open': True, 'no_create': True}" context="{ 'kanban_view_ref': 'sales_team.crm_team_vi
</group>
<group name="lead_priority" invisible="type == 'opportunity'">
  <field name="priority" widget="priority"/>
  <field name="tag_ids" widget="many2many_tags" options="{ 'color_field': 'color', 'no_create_edit': True}"/>
</group>
<separator string="INFORMACIÓN COMERCIAL"/>
<group col="4">
  <field name="x_date"/>
  <field name="partner_id" string="Cliente"/>
  <field name="x_product_id"/>
  <field name="x_grade_quality"/>
  <field name="x_contract_number"/>
  <field name="x_kilos_float"/>
  <field name="x_container_quantity"/>
  <field name="x_exporter"/>
  <field name="x_sale_price_usd"/>
  <field name="x_incoterm_id"/>
  <field name="x_incoterm_place"/>
  <field name="x_payment_client_t"/>
  <field name="x_supplier_id"/>
  <field name="x_self_audit_required"/>
  <field name="x_purchase_price_new"/>
  <field name="x_payment_supplier_t"/>
  <field name="x_loaders_required"/>
  <field name="x_exchange_rate_opportunity"/>
  <field name="x_decofrut_t"/>
  <field name="x_safecargo_t"/>
  <field name="x_dispatches_id"/>
  <field name="tag_ids" widget="many2many_tags"/>
  <field name="x_lab_analysis"/>
  <field name="x_free_time_destination"/>
  <field name="x_msc_shipping_line"/>
  <field name="x consignee_id"/>
  <field name="partner_id" string="Notify"/>
  <field name="x_export_documents_required"/>
  <field name="x_temperature_ventilation_settings"/>
</group>
```

Anexo 13: Regla Automatización Ingresos Esperados

Nuevo Reglas de automatización
Cálculo Ingresos Esp...

4/7

Cálculo Ingresos Esperados

Modelo ? Lead

Activador ? Al crear y editar

Antes de actualizar el dominio ? Conciliar todos los registros
☐ Incluir archivados

→ 75 registro(s) Editar dominio

Aplicar a ? Conciliar todos los registros
☐ Incluir archivados

→ 75 registro(s) Editar dominio

Al actualizar ?
Tipo de cambio oportunidad x
Cantidad Kilos x
Precio Venta por Kilo (USD) x

Acciones pendientes Notas

Añadir una acción

Ejecutar código

Abrir: Acciones

Ejecutar código

ES

Tipo

Actualizar registro

Crear registro

Duplicar registro

Crear actividad

Enviar correo electrónico

Enviar SMS

Enviar WhatsApp

Añadir seguidores

Eliminar seguidores

Ejecutar código

Enviar notificación webhook

Varias acciones

IA

Código

Ayuda

```

1- for rec in records:
2-     if rec.x_kilos_float and rec.x_sale_price_usd and rec.x_exchange_rate_opport
3-         rec.write({
4-             'expected_revenue': rec.x_kilos_float * rec.x_sale_price_usd * rec.
5-         })
6-     else:
7-         rec.write({
8-             'expected_revenue': 0
9-         })

```

Guardar

Descartar

Eliminar

Anexo 14: Ingresos Esperados

Maestro oportunidades Servicio Los Orgones SPA

Ingresos esperados

Probabilidad

CLP\$ 43.200.000

de 46,84 %

Anexo 15: Regla Automatización Copiar desde oportunidad a presupuesto

Copiar desde oportunidad a presupuesto

Modelo [?](#) Pedido de venta

Activador [?](#) Al crear y editar

Antes de actualizar el dominio [?](#) Conciliar **todos los registros**
→ 436 registro(s) [↻](#) [Editar dominio](#)

Aplicar a [?](#) Conciliar **todos los registros**
→ 436 registro(s) [↻](#) [Editar dominio](#)

Al actualizar [?](#) Oportunidad [×](#)

[Acciones pendientes](#) [Notas](#)

[Añadir una acción](#)

[⋮](#) [</>](#) Ejecutar código [🗑](#)

[Ejecutar código](#)[Enviar notificación webhook](#)[Varias acciones](#)[IA](#)[Código](#)[Ayuda](#)[Uso](#)

```
1- if record.opportunity_id:
2
3     opp = record.opportunity_id
4
5     vals = {}
6
7     # Forma de pago
8- if opp.x_payment_client_t:
9     vals['payment_term_id'] = opp.x_payment_client_t.id
10
11    # Incoterm
12- if opp.x_incoterm:
13    vals['incoterm'] = opp.x_incoterm
14
15    # Lugar Incoterm
16- if opp.x_incoterm_place:
17    vals['incoterm_location'] = opp.x_incoterm_place.id
18
19    # Guardar cambios
20- if vals:
21    record.write(vals)
22
23    # Crear línea automática si no existe
24- if not record.order_line and opp.x_product_id:
25
26-     record.write({
27-         'order_line': [(0, 0, {
28-             'product_id': opp.x_product_id.id,
29-             'product_uom_qty': opp.x_kilos_float or 0,
30-             'price_unit': opp.x_sale_price_usd or 0,
31-         })]
32     })
```

S00630

Cópiate

Cliente?

Servicios Los Orgones SpA
Colonia Esmeralda Parcela 22
Rengo CL-LI
Chile
76859342-6

Vencimiento?

Fecha del presupuesto?

21 mar, 10:55

Lista de precios?

USD (USD)

Dirección de facturación?

Servicios Los Orgones SpA

Condiciones de pago?

Pago inmediato

Dirección de entrega?

Servicios Los Orgones SpA

N° OP?

Plantilla de presupuesto?

Oportunidad?

Líneas del pedido

Otra información

Firma del cliente

Producto	Distribución analítica	Cantidad	Unid...	Precio u...	Impuestos	De...	Importe
Añadir un producto	Añadir una sección	Añadir una nota	Catálogo				

Términos y condiciones

Importe base: USD\$ 0,00
Total: USD\$ 0,00

N° Contract: 102

Call:

S00630

Cópiate

Cliente?

Servicios Los Orgones SpA
Colonia Esmeralda Parcela 22
Rengo CL-LI
Chile
76859342-6

Vencimiento?

Fecha del presupuesto?

21 mar, 10:55

Lista de precios?

USD (USD)

Dirección de facturación?

Servicios Los Orgones SpA

Condiciones de pago?

Pago inmediato

Dirección de entrega?

Servicios Los Orgones SpA

N° OP?

Plantilla de presupuesto?

Oportunidad?

Maestro oportunidades Servicio Los Orgones SPA

Líneas del pedido

Otra información

Firma del cliente

Producto	Distribución analítica	Cantidad	Unid...	Precio u...	Impuestos	De...	Importe
Ajo		24.000,...	Cajas	2,000	19% IVA	0,0...	USD\$ 48.000

Términos y condiciones

Importe base: USD\$ 48.000,00
IVA 19%: USD\$ 9.120,00
Total: USD\$ 57.120,00

N° Contract: 102

Call:

Lot N°:

Anexo 17: Código calculo Cotizador

Nombre de campo ?	x_profit_usd	Tipo de campo ?	monetario
Etiqueta de campo ?	Utilidad USD	Campo ayuda ?	
Modelo ?	Lead		

Propiedades	Calcular	Permisos de acceso	IA
-------------	----------	--------------------	----

Definición del campo relacionado ?

Dependencias ? x_exchange_rate,x_merchandise_clp,x_merchandise,x_saale_price,x_total_kilos,x_ft_clp,x_ft_fm,x_aa,x_vo,x_qc,x_mat,x_gad,x_s

Calcular ?

```

1 for record in self:
2     # 1. Variables base
3     v_kilos = record.x_total_kilos if record.x_total_kilos > 0 else 1
4     v_t_cambio = record.x_exchange_rate if record.x_exchange_rate > 0 else 1
5     v_pv = record.x_saale_price
6
7     # 2. Mercadería (CLP → USD)
8     if record.x_merchandise_clp > 0:
9         v_merc_usd = record.x_merchandise_clp / v_t_cambio
10        record['x_merchandise'] = round(v_merc_usd, 2)
11    else:
12        v_merc_usd = record.x_merchandise
13
14    # 3. Flete Terrestre (CLP → USD)
15    if record.x_ft_clp > 0:
16        v_ft_usd = record.x_ft_clp / v_t_cambio
17        record['x_ft'] = round(v_ft_usd, 2)
18    else:
19        v_ft_usd = record.x_ft
20
21    # 4. Seguros
22    v_perc_credito = record.x_credit_insurance_rate / 100 if record.x_credit_insurance_rate > 1 else record.x_credit_insurance_rate
23    v_seg_cred_u = 0.01 * v_perc_credito * v_pv
24    record['x_insurance_cost'] = round(v_seg_cred_u, 4)
25
26    v_perc_carga = record.x_carga_insurance_rate / 100 if record.x_carga_insurance_rate > 1 else record.x_carga_insurance_rate
27    v_seg_carga_u = v_perc_carga * v_pv
28    record['x_carga_insurance'] = round(v_seg_carga_u, 4)
29
30    # 5. Suma Landed Costs
31    v_suma_landed = (
32        record.x_fm
33        + v_ft_usd
34        + record.x_aa
35        + record.x_vo
36        + record.x_qc
37        + record.x_mat
38        + record.x_gad
39    )
40    v_log_u = v_suma_landed / v_kilos
41    record['x_logistics_cost'] = round(v_log_u + v_seg_cred_u + v_seg_carga_u, 2)
42
43    # 6. PV Calculado, Comparar y Sugerencia
44    v_pv_calc = v_merc_usd + v_log_u + v_seg_cred_u + v_seg_carga_u
45    record['x_calculated_sales'] = round(v_pv_calc, 4)
46    record['x_compare_sales'] = round(v_pv - v_pv_calc, 4)
47
48    v_pv_sugerido = v_pv_calc / (1 - 0.08)
49    v_margen_disp = v_pv - v_pv_sugerido
50    record['x_suggested_price'] = round(v_pv_sugerido, 4)
51    record['x_margin_available'] = round(v_margen_disp, 4)
52

```

Anexo 18: Cotizador

COTIZADOR					
COST DRIVER			LANDED COST		
Tipo de cambio ?	900,00		Flete Marítimo FM ?	3.850,00	
Mercadería (CLP/kg) ?	468,00		Flete Terrestre (CLP) ?	720.000,00	
Mercadería (USD/kg) ?	0,52		Flete Terrestre (USD) ?	800,00	
Precio de Venta (USD) ?	1,05		Aduana AA ?	375,77	
Cantidad de Kilos ?	24.000,00		Gastos VO ?	575,00	
			Gastos QC ?	588,00	
			Gastos MAT ?	76,47	
			Gastos AD ?	0,00	
SEGUROS					
% Cobertura Crédito ?	0,00	% Seguro Carga ?	0,00		
Seguro Crédito (Unitario USD) ?	0,00	Seguro Carga (Unitario USD) ?	0,00		
RESULTADOS DEL ANÁLISIS					
Costos Logístico (u) ?	0,26		Utilidad Bruta USD ?	USD\$ 6.454,76	
PV calculado ?	0,78		Utilidad Bruta CLP ?	CLP\$ 5.809.284	
Comparar PV ?	0,27		GAV (USD/kg) ?	0,24	
			Utilidad con GAV ?	588,09	
			Impuesto ?	147,02	
			UTILIDAD NETA USD ?	441,07	
			UTILIDAD NETA CLP ?	396.963,00	

Anexo 19: Sugerencia

SUGERENCIA		
PV Mínimo (8%) ?	0,85	Sugerencia ? Tu precio de 1.05 USD está sobre el mínimo recomendado de 0.85 USD. Tienes 0.2 USD de margen para negociar.
Precio Venta ?	1,05	
Margen Disponible ?	0,20	

Anexo 20: Código Cotizador VistForm

```

196 <notebook>
197 <page string="COTIZADOR" name="margin_calc_tab">
198 <group>
199 <group string="COST DRIVER">
200 <field name="x_exchange_rate" string="Tipo de cambio"/>
201 <field name="x_merchandise_clp" string="Mercadería (CLP/kg)"/>
202 <field name="x_merchandise" string="Mercadería (USD/kg)"/>
203 <field name="x_saale_price" string="Precio de Venta (USD)"/>
204 <field name="x_total_kilos" string="Cantidad de Kilos"/>
205 </group>
206 <group string="LANDED COST">
207 <field name="x_fm" string="Flete Marítimo FM"/>
208 <field name="x_ft_clp" string="Flete Terrestre (CLP)"/>
209 <field name="x_ft" string="Flete Terrestre (USD)"/>
210 <field name="x_aa" string="Aduana AA"/>
211 <field name="x_vo" string="Gastos VO"/>
212 <field name="x_qc" string="Gastos QC"/>
213 <field name="x_mat" string="Gastos MAT"/>
214 <field name="x_gad" string="Gastos AD"/>
215 </group>
216 <group string="SEGUROS">
217 <group>
218 <field name="x_credit_insurance_rate" string="% Cobertura Crédito"/>
219 <field name="x_insurance_cost" string="Seguro Crédito (Unitario USD)" readonly="1" force_save="1"/>
220 </group>
221 <group>
222 <field name="x_carga_insurance_rate" string="% Seguro Carga"/>
223 <field name="x_carga_insurance" string="Seguro Carga (Unitario USD)" readonly="1" force_save="1"/>
224 </group>
225 </group>
226 </group>
227 <group string="RESULTADOS DEL ANÁLISIS">
228 <group>
229 <field name="x_logistics_cost" string="Costos Logístico (u)" readonly="1" force_save="1"/>
230 <field name="x_calculated_sales" string="PV calculado" readonly="1" force_save="1"/>
231 <field name="x_compare_sales" string="Comparar PV" readonly="1" force_save="1"/>
232 </group>
233 <group class="oe_subtotal_footer">
234
235 <field name="x_profit_usd" string="Utilidad Bruta USD" readonly="1" force_save="1"/>
236 <field name="x_profit_clp" string="Utilidad Bruta CLP" readonly="1" force_save="1"/>
237
238 <field name="x_gav_cost" string="GAV (USD/kg)" readonly="1" force_save="1" style="border-top: 2px solid #dee2"
239
240 <field name="x_util_gav" string="Utilidad con GAV" readonly="1" force_save="1" style="border-top: 2px solid #
241
242 <field name="x_tax_amount" string="Impuesto" readonly="1" force_save="1" style="border-top: 2px solid #dee2e6
243
244 <field name="x_net_profit_usd" string="UTILIDAD NETA USD" readonly="1" force_save="1" style="font-weight: bol
245 <field name="x_profit_clp_neta" string="UTILIDAD NETA CLP" readonly="1" force_save="1" style="font-weight: bo
246
247 </group>
248 </group>
249 <group string="SUGERENCIA">
250 <group>
251 <field name="x_suggested_price" string="PV Mínimo (8%)" readonly="1" force_save="1" style="font-weigh
252 <field name="x_saale_price" string="Precio Venta" readonly="1"/>
253 <field name="x_margin_available" string="Margen Disponible" readonly="1" force_save="1" style="border
254 </group>
255 <group>
256 <field name="x_suggestion_msg" readonly="1" force_save="1" style="font-style: italic; font-weight: bo
257 </group>
258 </group>
259
260 </page>
261 </notebook>
262

```

Anexo 21: Cotizador Inicial

COTIZADOR			
COST DRIVER		LANDED COST	
Tipo de cambio ?	900,00	Flete Marítimo FM ?	3.850,00
Mercadería (CLP/kg) ?	468,00	Flete Terrestre (CLP) ?	720.000,00
Mercadería (USD/kg) ?	0,52	Flete Terrestre (USD) ?	800,00
Precio de Venta (USD) ?	1,05	Aduana AA ?	375,77
Cantidad de Kilos ?	24.000,00	Gastos VO ?	575,00
		Gastos QC ?	588,00
		Gastos MAT ?	76,47
		Gastos AD ?	0,00
RESULTADOS DEL ANÁLISIS			
Costos Logístico (u) ?	0,26	Utilidad Bruta USD ? :	USD\$ 6.454,76
PV calculado ?	0,78	Utilidad Bruta CLP ? :	CLP\$ 5.809.284
Comparar PV ?	0,27		