

# FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Industrial

“IMPACTO DE UN SISTEMA ERP EN LA REDUCCIÓN DE TIEMPOS OPERACIONALES Y COSTOS LOGÍSTICOS EN LA EMPRESA ADN 360 MARKETING & PUBLICIDAD S.A.C.”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Maria Fernanda Cambero Pando  
Abilio Rolando Ruiz Porras

Asesor:

Ing. Lucía Bautista Zúñiga

Lima - Perú

2021

## Acta de autorización para sustentación de tesis

El asesor Ing. Lucía Bautista Zúñiga , docente de la Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, Carrera profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación y desarrollo de la tesis de los estudiantes:

- Cambero Pando, María Fernanda
- Ruiz Porras, Abilio Rolando

Por cuanto, **CONSIDERA** que la tesis titulada: “Propuesta de mejora basada en la ingeniería de métodos para incrementar la productividad en la fabricación de husillos de cobre en la empresa TAMEFISA” para aspirar al título profesional de: **Ingeniero Industrial** por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas, por lo cual, **AUTORIZA** al o a los interesados para su presentación.

---

Ing. /Lic./Mg./Dr. Nombre y Apellidos

Asesor

### Acta de aprobación de la tesis

Los miembros del jurado evaluador asignados han procedido a realizar la evaluación de la tesis de los estudiantes: Alfredo Tapia Salazar y Mauro Omar Mariátegui Sánchez para aspirar al título profesional con la tesis denominada: Propuesta de mejora basada en la ingeniería de métodos para incrementar la productividad en la fabricación de husillos de cobre en la empresa TAMEFISA”

Luego de la revisión del trabajo, en forma y contenido, los miembros del jurado concuerdan:

**Aprobación por unanimidad**

**Aprobación por mayoría**

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Desaprobado

Firman en señal de conformidad:

---

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y

Apellidos

Jurado

Presidente

---

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y

Apellidos

Jurado

---

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y

Apellidos

Jurado

## **Dedicatoria**

Esta investigación se la dedicamos a nuestra familia,  
que siempre estuvieron para apoyarnos en los  
momentos buenos y difíciles.

## **Agradecimiento**

A Dios, por darnos la fuerza de seguir adelante a pesar de todos los obstáculos que se presentaron.

A nuestros padres, hermanos, amigos y maestros; que, en el transcurso de nuestras vidas, nos dejaron experiencias importantes para el futuro.

## Tabla de contenidos

Acta de autorización para sustentación de tesis .....	ii
Acta de aprobación de la tesis .....	iii
Dedicatoria .....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice de tablas .....	ix
Índice de figuras .....	xi
Índice de ecuaciones .....	xiii
RESUMEN .....	xiv
ABSTRACT .....	xv
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>1.1. Realidad problemática.....</b>	<b>16</b>
<b>1.2. Formulación del problema .....</b>	<b>19</b>
1.2.1. <i>Pregunta general</i> .....	19
1.2.2. <i>Preguntas específicas</i> .....	19
<b>1.3. Objetivos .....</b>	<b>20</b>
1.3.1. <i>Objetivo general</i> .....	20
1.3.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	20
<b>1.4. Hipótesis.....</b>	<b>21</b>
1.4.1. <i>Hipótesis general</i> .....	21
1.4.2. <i>Hipótesis específicas</i> .....	21
<b>1.5. Justificaciones.....</b>	<b>22</b>
1.5.1. <i>Justificación teórica</i> .....	22
1.5.2. <i>Justificación práctica</i> .....	22
1.5.3. <i>Justificación económica</i> .....	22
1.5.4. <i>Justificación metodológica</i> .....	22
1.5.5. <i>Justificación social</i> .....	23
<b>1.7 Antecedentes .....</b>	<b>27</b>

<b>1.8 Bases teóricas</b> .....	30
1.8.1 <i>Sistemas de información empresarial</i> .....	30
1.8.2 <i>Sistema ERP</i> .....	31
1.8.3 <i>Metodología para la selección de sistema ERP</i> .....	32
1.8.4 <i>Odoo open source para la gestión administrativa</i> .....	34
1.8.5 <i>Inteligencia de negocios</i> .....	36
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA</b> .....	<b>37</b>
<b>2.1 Tipo de investigación</b> .....	37
<b>2.1.1 Diseño de investigación</b> .....	37
<b>2.2 Población y muestra</b> .....	39
2.2.1 <i>Población</i> .....	39
2.2.2 <i>Muestra</i> .....	39
<b>2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos</b> .....	39
2.3.1 <i>Técnica de recolección de datos</i> .....	39
<b>2.4 Procedimiento</b> .....	42
2.4.1 <i>Diagnostico situacional de la empresa</i> .....	42
2.4.2 <i>Diagnóstico del área de estudio</i> .....	48
2.4.2.1. <i>Situación actual del proceso logístico</i> .....	48
2.4.2.2. <i>Flujo logístico</i> .....	48
2.4.2.3. <i>SIPOC del proceso logístico</i> .....	50
2.4.2.4. <i>Análisis de problema</i> .....	54
2.4.2.4.1. <i>Análisis del proceso de compras</i> .....	54
2.4.2.4.2. <i>Análisis del proceso de ventas</i> .....	58
2.4.2.2. <i>5W</i> .....	61
2.4.2.2.1. <i>5W – Compras</i> .....	61
2.4.2.1.2. <i>5W – Ventas</i> .....	62
2.4.3. <i>Medición de indicadores antes de la mejora</i> .....	63
2.4.3.4. <i>Eficiencia del proceso de compras</i> .....	63
2.4.3.5. <i>Eficiencia del proceso de ventas</i> .....	64
2.4.3.6. <i>Tiempo total en el proceso logístico</i> .....	65
2.4.3.7. <i>Costo total de inventario</i> .....	66
2.4.3.8. <i>Costo de transporte vs Ventas Totales</i> .....	70
2.4.3.9. <i>Facturas generadas correctamente</i> .....	71
2.4.3.10. <i>Valor de compras</i> .....	73

2.4.3.11. Generación de OC.....	74
2.4.4. Diseño de mejora.....	75
2.4.4.4. Análisis de ERP a implementar.....	75
2.4.4.5. Mejora de los procesos mediante flujograma basado en ERP (ODOO)..	76
2.4.4.6. Implementación del ERP.....	79
2.4.5. Medición de indicadores post mejora.....	96
2.4.5.1. Eficiencia del proceso de compras.....	96
2.4.5.2. Eficiencia del proceso de ventas.....	98
2.4.5.3. Tiempo total en el proceso logístico.....	99
2.4.5.4. Costo de inventario.....	99
2.4.5.5. Costo de transporte y distribución vs Ventas Totales.....	103
2.4.5.6. Costo de transporte y distribución vs Ventas totales.....	104
2.4.5.7. Valor de compra.....	105
2.4.5.8. Generación de OC.....	106
<b>CAPÍTULO III RESULTADOS .....</b>	<b>108</b>
3.1. Análisis de los indicadores antes y después de la mejora.....	108
3.2. Evaluación del Costo – Beneficio.....	112
3.2.1. Situación Probable.....	112
3.2.2. Situación Optimista.....	115
3.2.3. Situación Pesimista.....	117
3.3. Desarrollo de la prueba de hipótesis.....	120
<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>125</b>
4.1. Discusión.....	125
4.2. Conclusiones.....	126
4.3. Recomendaciones.....	126
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>128</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>131</b>



## Índice de tablas

Tabla 1 Operacionalización de variables.....	28
Tabla 2 Principales clientes de la empresa.....	50
Tabla 3 Matriz SIPOC del proceso logístico en ADN 360 Marketing & Publicidad.....	54
Tabla 4 Matriz SIPOC para compras en ADN 360 Marketing & Publicidad.....	55
Tabla 5 Matriz SIPOC para ventas en ADN 360 Marketing & Publicidad.....	56
Tabla 6 Puntuaciones de Pareto para el proceso de compras.....	60
Tabla 7 Puntuaciones de Pareto para el proceso de ventas.....	63
Tabla 8 Tiempo promedio en el proceso de compras en ADN 360 Marketing & Publicidad.....	66
Tabla 9 Procesos con valor agregado en compras de ADN 360 Marketing & Publicidad.....	66
Tabla 10 Tiempo promedio en el proceso de compras en ADN 360 Marketing & Publicidad.....	67
Tabla 11 Procesos con valor agregado en ventas de ADN 360 Marketing & Publicidad.....	68
Tabla 12 Tiempo total en el proceso logístico de ADN 360 Marketing & Publicidad.....	69
Tabla 13 Costo total de compra en ADN 360 Marketing & Publicidad.....	70
Tabla 14 Costo total de pedir en ADN 360 Marketing & Publicidad.....	70
Tabla 15 Costo total de almacenamiento en ADN 360 Marketing & Publicidad.....	71
Tabla 16 Costo total de almacenamiento en ADN 360 Marketing & Publicidad.....	71
Tabla 17 Costo mensual total de almacenamiento en ADN 360 Marketing & Publicidad.....	71
Tabla 18 Costo total de distribución en ADN 360 Marketing & Publicidad.....	72
Tabla 19 Costo total de inventario en ADN 360 Marketing & Publicidad.....	72
Tabla 20 Costo de transporte semestral en ADN 360 Marketing & Publicidad.....	73
Tabla 21 Venta total del primer semestre en ADN 360 Marketing & Publicidad.....	73
Tabla 22 Ventas facturadas en ADN 360 Marketing & Publicidad, enero a julio 2021.....	75
Tabla 23 Compras realizadas en ADN 360 Marketing & Publicidad, enero a julio 2021.....	76
Tabla 24 Generación de OC en ADN 360 Marketing & Publicidad, enero a julio 2021.....	77
Tabla 25 Comparación y elección del sistema ERP.....	78
Tabla 26 Cronograma para implementación del ERP ODOO.....	83
Tabla 27 Costo de capacitación para ERP Odoo.....	84
Tabla 28 Costo de configuración e instalación del sistema ERP Odoo.....	84
Tabla 29 Módulos a implementar del sistema ERP Odoo.....	86
Tabla 30 Tiempo promedio en el proceso de compras de ADN 360 Marketing & Publicidad.....	100
Tabla 31 Procesos con valor agregado en compras con ERP Odoo.....	101
Tabla 32 Tiempo total en el proceso de ventas de ADN 360 Marketing & Publicidad con Odoo.	102
Tabla 33 Procesos con valor agregado en ventas con ERP Odoo.....	102
Tabla 34 Tiempo total en el proceso logístico de ADN 360 Marketing & Publicidad con Odoo..	103

Tabla 35 Costo mensual total de compra en ADN 360 Marketing & Publicidad con ERP Odoo .	103
Tabla 36 Costo mensual total de pedir en ADN 360 Marketing & Publicidad con ERP Odoo .....	104
Tabla 37 Costo total de almacenamiento en ADN 360 Marketing & Publicidad .....	104
Tabla 38 Costo mensual unitario de almacenamiento ADN 360 Marketing & Publicidad.....	105
Tabla 39 Costo mensual total de almacenamiento en ADN 360 Marketing & Publicidad .....	105
Tabla 40 Costo mensual total de distribución en ADN 360 Marketing & Publicidad .....	106
Tabla 41 Costo total de inventario mensual en ADN 360 Marketing & Publicidad con ERP Odoo .....	106
Tabla 42 Costo de transporte y distribución semestral en ADN 360 Marketing & Publicidad.....	107
Tabla 43 Ventas facturadas en ADN 360 Marketing & Publicidad, enero a julio 2021 .....	108
Tabla 44 Promedio de compras semestrales realizadas en ADN 360 Marketing & Publicidad.....	109
Tabla 45 Generación de OC en ADN 360 Marketing & Publicidad con Odoo, enero a julio 2021 .....	110
Tabla 46 Análisis de los indicadores antes y después de la mejora .....	111
Tabla 47 Situación más probable .....	115
Tabla 48 Ahorros generados por la implementación.....	116
Tabla 49 Ingresos proyectados .....	116
Tabla 50 Flujo de caja neto proyectado.....	116
Tabla 51 Análisis costo-beneficio .....	117
Tabla 52 Situación optimista.....	118
Tabla 53 Ahorros generados por la implementación.....	119
Tabla 54 Ingresos proyectados .....	119
Tabla 55 Ingresos proyectados .....	119
Tabla 56 Análisis costo-beneficio .....	120
Tabla 57 Situación pesimista.....	121
Tabla 58 Ahorros generados por la implementación.....	122
Tabla 59 Ingresos proyectados .....	122
Tabla 60 Ingresos proyectados .....	122
Tabla 61 Análisis costo-beneficio .....	123

## Índice de figuras

Figura 1 Software más demandados en el mundo .....	19
Figura 2 Porcentaje de empresas que utilizaron sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) en España de 2012 a 2017 .....	20
Figura 3 Visión tradicional de los Sistemas de Información.....	33
Figura 4 Metodología propuesta.....	36
Figura 5 Jerarquía de criterios básicos .....	37
Figura 6 Características Generales de Odoo .....	38
Figura 7 Esquema Pre-experimental .....	41
Figura 8 Esquema Pre-experimental .....	
Figura 9 Imágenes de la empresa .....	46
Figura 10 Cadena de valor.....	48
Figura 11. Diagrama de Pareto para Ventas.....	49
Figura 12 Principales clientes de la empresa.....	50
Figura 13 Proceso logístico de ADN 360 Marketing & Publicidad.....	51
Figura 14 Proceso logístico de compra de ADN 360 Marketing & Publicidad .....	52
Figura 15 Proceso logístico de venta de ADN 360 Marketing & Publicidad.....	53
Figura 16 Formato para registro de pedido .....	58
Figura 17 Diagrama de Ishikawa para compras .....	59
Figura 18 Diagrama de Pareto para compras .....	60
Figura 19 Diagrama de Ishikawa para ventas.....	62
Figura 20 Diagrama de Pareto para ventas.....	63
Figura 21 5W - Compras.....	65
Figura 22 A5W - Ventas .....	65
Figura 23 Flujograma del proceso de venta mediante ERP ODOO .....	
Figura 24 Flujograma del proceso de compra mediante ERP ODOO.....	
Figura 25 Cronograma de instalación de módulos.....	85
Figura 26 Base de datos - ODOO.....	
Figura 27 Conversión de datos – formato CSV, XLS .....	87
Figura 28 Configuración de los datos de la empresa.....	87
Figura 29 Configuración de la factura de la empresa.....	88
Figura 30 Creación de clientes .....	88
Figura 31 Creación de clientes .....	89
Figura 32 Creación de proveedores.....	89

Figura 33 Actualización de data para proveedores.....	90
Figura 34 Creación de materiales.....	90
Figura 35 Lista maestra de materiales.....	91
Figura 36 Creación de cotización.....	91
Figura 37 Creación de cotización.....	92
Figura 38 Envío de cotización al cliente.....	92
Figura 39 Creación del pedido de compra.....	93
Figura 40 Recepción de materiales.....	94
Figura 41 Validación de materiales recepcionados.....	95
Figura 42 Stock actualizado.....	95
Figura 43 Solicitud de cotización.....	96
Figura 44 Cotización enviada.....	97
Figura 45 Creación del pedido de venta.....	97
Figura 46 Creación del pedido de venta.....	98
Figura 47 Factura del cliente.....	98

## Índice de ecuaciones

Ecuación 1 Eficiencia del proceso de compras (%) .....	67
Ecuación 2 Eficiencia del proceso de ventas (%).....	68
Ecuación 3 Tiempo del proceso logístico.....	69
Ecuación 4 Costo logísticos .....	72
Ecuación 5 Costo de transporte vs Ventas totales (%).....	74
Ecuación 6 Facturas generadas correctamente (%).....	75
Ecuación 7 Valor de compras (%).....	76
Ecuación 8 Eficacia en la generación de OC (%).....	77
Ecuación 9 Índice de eficiencia post mejora (%).....	100
Ecuación 10 Costo logísticos .....	106
Ecuación 11 Costo de transporte vs Ventas totales .....	107
Ecuación 12 Facturas generadas correctamente .....	108
Ecuación 13 Valor de compras.....	109
Ecuación 14 Generación de OC .....	110

## RESUMEN

En los últimos años el rubro de marketing y publicidad ha logrado un crecimiento importante por la coyuntura actual que atraviesa nuestro país y el mundo, ello lleva a las empresas del sector a aumentar su productividad y preocuparse por las nuevas demandas en el mercado, relacionada directamente a la reducción de los tiempos de ciclo y costos, todo ello conservando los niveles de calidad requeridos por grandes compañías. En este sentido, la presente investigación tuvo como objetivo principal analizar el impacto de un sistema ERP en relación con la reducción de tiempos operaciones y optimización de costos logísticos en la empresa ADN 360 Marketing & Publicidad. La finalidad se sostiene en objetivos específicos como la determinación de la gestión logística inicial del proceso, identificar los procesos críticos que existen, analizar el impacto del sistema ERP Odoó en base a la comparación de indicadores y finalmente, calcular el impacto económico de la implementación del sistema ERP Odoó a modo de evaluar su viabilidad. El presente trabajo es una investigación preexperimental que cuenta con una variable independiente y dos variables dependientes; la muestra estuvo conformada por los procesos de venta y compras, durante 6 meses (enero - julio) y la técnica de recolección de datos fue la observación directa, dado que permite comprometer al investigador con la realidad.

El procedimiento de cambio se basó en la implementación del sistema ERP Odoó, que tuvo un impacto positivo como la reducción de tiempos en operaciones y costos logísticos generados por el proceso logístico inicial que la empresa manejaba. Se utilizaron herramientas como estandarización de procesos, análisis de tiempo y proceso, value stream mapping y para complementar los conocimientos del trabajador, se realizaron capacitaciones según el puesto y módulo a desenvolverse. Los resultados concluyen que se tuvo evidenció de manera positiva el impacto de un sistema ERP en la reducción de tiempos operacionales y costos logísticos en la empresa ADN 360 Marketing & Publicidad, dado que se logró una mejora en los indicadores de tiempos operacionales como en el proceso logístico que pasó de 27432.51 min y a 7580.48 min, obteniendo una optimización de tiempo del 72%; por otro lado, los costos logísticos se optimizaron en un 14% y los procesos de compra y venta aumentaron sus actividades con valor agregado a 71% y 68%, correspondientemente.

**Palabras clave:** Implementación del sistema ERP Odoó, optimización de tiempos, reducción de costos, estandarización de procesos,

## ABSTRACT

In recent years the marketing and advertising business has achieved significant growth due to the current situation that our country and the world are going through, this leads companies in the sector to increase their productivity and worry about new demands in the market, directly related reducing cycle times and costs, all while maintaining the quality levels required by large companies. In this sense, the main objective of this research was to analyze the impact of an ERP system in relation to the reduction of operating times and optimization of logistics costs in the company ADN 360 Marketing & Publicidad. The purpose is based on specific objectives such as the determination of the initial logistics management of the process, identify the critical processes that exist, analyze the impact of the ERP Odoo system based on the comparison of indicators and finally, calculate the economic impact of the implementation of the Odoo ERP system to assess its viability. The present work is a pre-experimental investigation that has an independent variable and two dependent variables; The sample was made up of the sales and purchase processes for 6 months (January - July) and the data collection technique was direct observation, since it allows the researcher to commit to reality.

The change procedure was based on the implementation of the Odoo ERP system, which had a positive impact such as the reduction of times in operations and logistics costs generated by the initial logistics process that the company handled. Tools such as process standardization, time and process analysis, value stream mapping were used and to complement the worker's knowledge, training was carried out according to the position and module to be developed. The results conclude that the impact of an ERP system in reducing operational times and logistics costs in the company ADN 360 Marketing & Publicidad was positively evidenced, given that an improvement was achieved in the operational time indicators as well as in the process logistic that went from 27432.51 min to 7580.48 min, obtaining a time optimization of 72%; on the other hand, logistics costs were optimized by 14% and the buying and selling processes increased their value-added activities to 71% and 68%, correspondingly.

**Keywords:** Implementation of the ERP Odoo system, time optimization, cost reduction, process standardization

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

En la actualidad, la tecnología ha evolucionado a través de los años creando sistemas de información, las cuales son de mucha ayuda en las empresas para un mejor manejo de datos, de tal forma que busca optimizar costos, tiempos, tomar mejores decisiones y tener una gran ventaja competitiva contra la competencia.

Una de ellas es el ERP, el software más utilizado por las empresas españolas. Un 83.8% de ellas utilizan estos sistemas en sus operativas diarias, según el estudio "Estado actual y futuro del software en España 2018", de SoftDoit.

La ATI - Asociación de Técnicos de Informática realizó un estudio en el año 2018 donde participaron más de 100 empresas de toda España, el 56,2% de ellas PYMES de menos de 50 empleados y casi un 33% con más de 100 trabajadores en plantilla, señalaron que los sistemas ERP y CRM lideran el ranking de soluciones de software más utilizadas por las empresas, según lo que se observa en la figura 1.



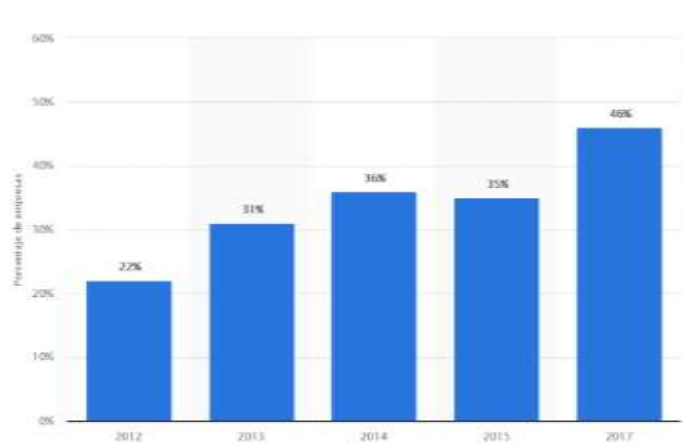
Figura 1 Software más demandados en el mundo.

Fuente: SoftDoit

Por encima de España estarían Bélgica, Países Bajos y Lituania, con un 54%, 48% y 47% de implantación de ERP, respectivamente. Los países vecinos quedan hacia la parte media de la tabla:



en Portugal, un 40% de empresas emplean ERP, mientras que en Francia lo hacen un 38%, cómo indica la figura 2, cómo indica la figura 2.



*Figura 2* Porcentaje de empresas que utilizaron sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) en España de 2012 a 2017

Fuente: Rosa Fernandez

A nivel nacional, Perú está entre los cinco países de habla hispana que más solicitan software de planificación de recursos empresariales, o ERP por sus siglas en inglés, en América Latina, de acuerdo a un estudio de la consultora Evaluando Software que encuestó a 345 compañías de la región. Donde manifiestan que las soluciones ERP disminuyen los tiempos de operación y análisis en el área logística, comercial, financiera y contable.

Las grandes empresas en el Perú ya utilizan ERP de forma debido a la cantidad de personal y operaciones que se manejan al día. Esto debería ser igual en el caso de la micro y pequeña empresa pero solo el 40% cuentan con ERP. Sin embargo, este software resulta muy beneficioso para empresas que recién se constituyen ya que conforme va creciendo se necesitará de procesos más rápidos y eficaces.

En el año 2021 fue muy solicitado el ERP Odoo por ser una buena opción para pequeñas y medianas empresas en Perú, además que ofrece módulos con fácil integración como CRM, Finanzas, Recursos Humanos, etc, y lo más importante es que está integrado a la SUNAT.

La empresa ADN 360 MARKETING & PUBLICIDAD S.A.C., una empresa del rubro publicitario, la cual es el centro de la presente investigación, busca reducir sus tiempos operacionales, que vienen

siendo trabajados en hojas de cálculo y programas poco fidedignos donde no cuentan con un sistema integrado e imposibilita su disponibilidad inmediata frente a diversas situaciones internas y/o externas de la empresa. Esta situación genera errores y retrasos en muchos procesos pertenecientes al ciclo de vida del producto y/o servicio ofrecido al cliente.

Los procesos buscan relacionarse y optimizar tiempos en la secuencia de actividades que la empresa desarrolle para su producto final. Para esto, es importante descartar los procesos que no tengan un valor añadido en la elaboración de los requerimientos del cliente y poder tener costos acordes a lo que la empresa proyecta para lograr el éxito.

Para poder sintetizar una propuesta hubo reuniones y encuestas laborales con el equipo de trabajadores, donde se identificó las principales falencias en los procesos de la empresa, como el tiempo y los costos.

Una de las principales desventajas de la empresa ADN 360 MARKETING & PUBLICIDAD S.A.C., es no tener un control de los tiempos en todo el proceso de pedidos, desde su comienzo hasta tener el producto y/o servicio terminado. La relación costo-tiempo en estos procesos debe ser óptima y beneficiosa para la capacidad económica de la empresa y la satisfacción del cliente.

Todos los problemas mencionados que abarca la empresa en las páginas anteriores ocasionan ineficiencias en sus procesos lo que conlleva a gastos innecesarios y tiempos excesivos en la entrega en sus pedidos, lo cual les genera una pérdida de dinero.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Pregunta general**

¿Cuál es el impacto del sistema ERP en la reducción de tiempos operacionales y costos logísticos en la empresa ADN 360 MARKETING & PUBLICIDAD S.A.C.?

### **1.2.2. Preguntas específicas**

- ¿Cómo analizar la situación actual del modelo de gestión logística de la empresa?
- ¿De qué manera podemos analizar comparativamente los diferentes sistemas ERP y cómo influye en los procesos seleccionados para el ciclo de vida del producto y/o servicio?
- ¿De qué manera podemos identificar los indicadores para medir tiempos operacionales y costos logísticos de la empresa antes de la implementación del ERP?

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar el impacto del sistema ERP en la reducción de tiempos operacionales y costos logísticos en la empresa ADN 360 MARKETING & PUBLICIDAD S.A.C.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Analizar la situación actual del modelo de gestión logística de la empresa.
- Analizar comparativamente los diferentes sistemas ERP y cómo influye en los procesos seleccionados para el ciclo de vida del producto y/o servicio.
- Identificar los indicadores para medir tiempos operacionales y costos logísticos de la empresa antes de la implementación del ERP.

## **1.4. Hipótesis**

### **1.4.1. Hipótesis general**

El sistema ERP impacta en la reducción de tiempos operacionales y costos logísticos en la empresa ADN 360 MARKETING & PUBLICIDAD S.A.C.

### **1.4.2. Hipótesis específicas**

- El modelo de gestión logística de la empresa requiere relacionarse con el sistema ERP seleccionado.
- Los comparativos de los sistemas ERP propuestos influyen en los procesos seleccionados para el ciclo de vida del producto y/o servicio.
- Los indicadores para medir tiempos improductivos y costos logísticos de la empresa antes de la implementación del ERP.

## **1.5. Justificaciones**

### **1.5.1. Justificación teórica**

Se optó por analizar los resultados de la propuesta desarrollada en relación con el sistema ERP a elegir, puesto que actualmente la empresa no cuenta con un sistema integrado donde puedan visualizar los procesos logísticos internos y externos. Por esto, los trabajadores trabajan en una hoja de cálculo (Excel) o toman nota de los requerimientos de los clientes en libretas, lo cual debería ser ingresado rápidamente a la base de datos de la empresa. Por consiguiente, es factible que el servicio y/o producto brindado a los clientes, no sea el solicitado perdiendo la fidelización de estos y la eficacia en los tiempos establecidos; con respecto al almacenamiento de productos y costos, se generarían gastos por reprocesos internos y la determinada cantidad de factores erróneos que se hizo en el primer ingreso de los requerimientos.

### **1.5.2. Justificación práctica**

Esta investigación tiene como objetivo optimizar los procesos logísticos y los costos operacionales en abastecimiento según la demanda. Por lo cual, minimizaremos satisfactoriamente los tiempos de desarrollo y los trabajadores contarán con información en tiempo real para ejecutar los requerimientos de los clientes. Por otro lado, la recepción de pedidos será en la hora pactada y serán realizadas al instante, según orden de llegada; complementar que los ingresos aumentarán en relación con la calidad y eficacia de la empresa. El proceso explicado será exitoso cuando se ejecute la propuesta del sistema ERP a elegir, teniendo en cuenta la característica Open Source (Software libre).

### **1.5.3. Justificación económica**

Puesto que las empresas siempre buscan optimizar gastos y costos, las operaciones juegan un papel fundamental en nuestra ecuación. Por ende, se buscará reducir tiempos operacionales relacionados a la gestión interna de requerimientos del cliente empleando al máximo al trabajador y los programas a emplear.

La relación que buscamos es integrar la data y requerimiento de cada cliente mediante un sistema automatizado, que tendrá un costo beneficio en un corto plazo. Donde la optimización de tiempos y planificación de operaciones generará una reducción de costos relacionados a la logística interna de la empresa, brindando un resultado óptimo para el cliente.

### **1.5.4. Justificación metodológica**

Con la implementación de un sistema ERP se busca reducir tiempos operaciones y los costos logísticos y con la utilización de sus módulos, se hará un análisis del proceso que determinará

la optimización de tiempos en la cadena del producto y/o servicio. A partir de lo mencionado, se enfatiza en que la metodología a utilizar puede variar según la realidad y problemáticas que se presenten en una situación similar, por ellos se dará a conocer el proceso de manera explícita; es por esta razón que la investigación cuenta con justificación metodológica.

#### **1.5.5. Justificación social**

Los tiempos operacionales en la atención del cliente y sus requerimientos, teniendo en cuenta los costos de transporte y almacenamiento que se emplean según sea el producto y/o servicio, son cruciales para la empresa ADN 360 Marketing & Publicidad. Por lo que un sistema ERP sería una gran herramienta de trabajo, teniendo en cuenta el contexto actual de pandemia.

El bienestar de los trabajadores es una de las principales preocupaciones de toda empresa, esto tiene un valor agregado en la implementación del sistema ERP, ya que las operaciones y/o gestiones laborales podrían ser tratadas bajo el sistema integrado, donde encontrarán la data y módulos necesarios para lograr el objetivo trazado.

## **1.6.- Variables**

### **1.6.1. Variable Independiente**

Implementación de un sistema ERP.

### **1.6.2. Variable dependiente**

Reducción de tiempos operacionales y costos logísticos.

### **1.6.3. Operacionalización de las variables**



Tabla 1

Operacionalización de variables

Problema	Hipótesis	VARIABLES	Dimensión			Indicador
¿Cuál es el impacto del sistema ERP en la reducción de tiempos operacionales y costos logísticos en la empresa ADN 360 MARKETING & PUBLICIDAD S.A.C.?	El sistema ERP impacta en la reducción de tiempos operacionales y costos logísticos en la empresa ADN 360 MARKETING & PUBLICIDAD S.A.C.	Implementación de un sistema ERP.	Eficiencia de procesos	Usabilidad	Eficiencia del proceso de compras	$E.C.\% = \frac{\text{Actividades que agregan valor}}{\text{Tiempo total}}$
				Usabilidad	Eficiencia del proceso de ventas	$E.V.\% = \frac{\text{Actividades que agregan valor}}{\text{Tiempo total}}$
			Eficiencia económica	Beneficio	Costos totales logísticos	$\text{Costo total de inventario} = C.T. \text{ de compra} + C.T. \text{ de pedir} + C.T. \text{ de almacenamiento} + C.T. \text{ de distribución}$
¿Cómo analizar la situación actual del modelo de gestión logística de la empresa?	Los comparativos de los sistemas ERP propuestos influyen en los procesos seleccionados para el ciclo de vida del producto y/o servicio.	Reducción de tiempos operacionales y costos logísticos.	Tiempos operacionales	Medición de tiempos	Tiempo del proceso logístico	$\text{Tiempo de ciclo} = \text{duración del proceso logístico}$
			Costos logísticos	Ventas	Costo de distribución y transporte	$CT = \frac{C. \text{ de distribución y transporte}}{\text{Valor ventas totales}} \times 100$
Ventas	Facturas generadas correctamente	$FC = \frac{\text{Facturas generada sin errores}}{\text{Total facturas}} \times 100$				
Compras	Volumen de compra	$ER = \frac{\text{Valor de compra}}{\text{Total Ventas}} \times 100$				
¿De qué manera podemos identificar los indicadores para medir tiempos improductivos y costos logísticos de la empresa antes de la implementación del ERP?	Los indicadores para medir tiempos operacionales y costos logísticos de la empresa antes de la implementación del ERP.					

¿Cuál es el impacto del costo beneficio en la implementación de un sistema ERP en la empresa?	El impacto económico en la implementación de un sistema ERP en la empresa.			Compras	Eficacia en la generación de OC	$EC = \frac{OC \text{ generadas correctamente}}{Total OC \text{ generadas}}$
---	--	--	--	---------	---------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia (2021)

## 1.7 Antecedentes

(González, L. & Ramírez, A., 2018) en su tesis titulada “Implementación de un software tipo ERP en la empresa de servicios logísticos Transfenix Logistics” indaga y presenta una alternativa de sistema ERP para la empresa colombiana que busca establecer el sistema EUROWIN los procedimientos en la relación de colaboración con las distintas partes que intervienen en la gestión de los diferentes procesos logísticos. Los resultados brindaron un porcentaje neto del 100% en eficiencia de procesos logísticos (internos y externos). Finalmente, es necesaria la implementación de un software o sistema ERP para automatizar los procesos y la toma de decisiones de acuerdo a los resultados que uno obtenga en sus actividades laborales.

La empresa peruana Minas y Concentradoras S.A., empresa dedicada a la comercialización de productos principalmente para minería. Las operaciones de la empresa se registraban en un software ERP que se presentaba desconfigurado, y del cual no se podía obtener la información que se requiere. Esta situación impacta a la empresa en términos de tiempo y costos. Al implementar el sistema ERP Open Orange permitió a la empresa lograr la reducción de los costos altos eliminando las malas operaciones ejecutadas. La información, que se obtuvo del ERP Open Orange, se presenta de manera integrada, confiable y oportuna para la toma de decisiones. (Ramírez, V., 2018)

En el Perú, según un estudio realizado por la empresa PHC Software, dedicada a la venta de soluciones software para la gestión de empresas, el 79% de PYMEs peruanas no utilizan ningún software de gestión (Perú21, 2017), esto se debe porque se cree que los sistemas ERPs son de alto costo y difícil de implementar. Se hizo un estudio donde se concluye en base a los resultados, que es factible llevar a cabo una implementación de un sistema Open Source en una PYME empleando el modelo propuesto, el sistema no propietario disminuye costos de implementación, proporciona procesos estandarizados y unión entre las unidades funcionales de la empresa, lo cual es beneficioso al momento de realizar la toma de decisiones. Con el uso de un sistema ERP se reducen los tiempos de ejecución de los procesos y como consecuencia de ello se genera ahorro en los costos de personal y recursos. (Gamarra, L. & Cornejo, G., 2018)

Encontramos la investigación “Propuesta de mejora en la gestión de almacén de material promocional y publicitario para reducir costos de la empresa Backus Sede Chiclayo” (Requejo, H., 2019). Este proyecto tiene como objetivo proponer un plan para reducir costos en el Almacén material Promocional y Publicitario (POP) de la empresa Backus sede Chiclayo, manteniendo niveles de stock adecuados que permitan un mejor desarrollo de sus operaciones.

Se desarrolló una estrategia de gestión de inventarios, almacenes y compras como parte de la gestión logística de la empresa. La estrategia se basaba en la implementación del Software SAP para el almacén POP.

La implementación de este sistema ERP fue un éxito debido a la evaluación financiera que se hizo como empresa. Se obtuvieron indicadores económicos como el VAN, el TIR y el B/C, con valores de  $VAN = S/.4467.91$ ,  $TIR = 20.16\%$  mayor a la  $TD = 14\%$  y  $B/C = 1.16$ . Los valores obtenidos hacen viable el plan propuesto para poder desarrollar nuevas estrategias con relación a los requerimientos de materiales.

(Navarro Benjumea, 2017) Análisis, diseño y solución del módulo de Planificación de Producción de SAP R/3 para una empresa del sector naval.

El módulo de Planificación de la Producción, perteneciente al ERP SAP, es una de las implantaciones más recurrentes en el mundo de las empresas del sector industrial. El objetivo general fue identificar las necesidades requeridas de la empresa naval y posteriormente diseñar una solución acorde a los requerimientos suscritos; dando lugar a la implantación del resultado diseñado y el posterior funcionamiento de éste. La información necesaria para la elaboración del trabajo fue suministrada a través de la empresa consultora responsable del proyecto y en la que se realizaron las prácticas de empresa.

(Castrillón Ramírez, 2020) Con su trabajo de modelo de planificación de necesidades, soportada en el software SAP-ERP, línea 4 de producción en la empresa CORPAUL.

El presente trabajo se desarrolló en la planta farmacéutica CORPAUL, una empresa dedicada a la producción de medicamentos y soluciones estériles, esterilización y adecuación de medicamentos y administración de parqueaderos. Se plantean propuestas para cálculos de pronósticos, modelo de planificación de necesidades para productos terminados y materias primas en el proceso de producción de la línea 4, se espera mayor uso de las herramientas tecnológicas de la organización, y finalmente tomar la información de la organización (registros de ventas y consumos de materiales) para la toma de decisiones. La metodología ejecutada se centra en alinear un modelo de los planteados en las teorías de la producción y que sea viable a la organización, por lo que se hace un estudio de la planificación de necesidades actual en la empresa. Luego de verificar modelos y por definición de la organización se propone un modelo donde se controle el proceso de planificación con un registros de stock máximo, punto de pedido, lote mínimo, stock de seguridad y lead time, fue necesario modelar el proceso en la herramienta SAP-ERP, para lo anterior se gestionó la información con los procesos que se engranan en el ciclo de producción y siempre estuvieron dispuestos a suministrar la información y aportar desde su proceso los datos y sugerencias que definen ellos como esenciales para que el modelo tenga una mejor evolución al proceso manual

que en la actualidad se desarrolla. Con el modelo planteado en esta práctica se espera que la empresa mejore en el proceso de planificación de necesidad, gestión de compras, liberación de producto y gestión de inventarios, además de reducir los costos, minimizar los riesgos de no disponibilidad de materiales de materias primas y/o producto terminado.

Figuroa (2018), en su estudio titulado “Implementación del sistema Odoo ERP para la mejora de la gestión logística de la empresa Palma aceitera de oleaginosas del Perú S.A. (OLPESA) de la provincia de Tocache”, Tarapoto, Perú; concluye que los sistemas ERP forman parte importante en las organizaciones, logrando contar con información en tiempo real y de forma integrada, también indica que a pesar que se conoce la importancia de los sistemas ERP, las empresas medianas y pequeñas, no utilizan estos sistemas, porque solamente se enfocan en el costo de inversión.

Guido (2019), en la tesis “Efecto de la implementación de E-commerce en la gestión de ventas de la empresa Reyju servicios generales S.R.L. utilizando Odoo ERP”, desarrollado en la ciudad de Cajamarca, Perú, muestra el análisis y diagnóstico de los procesos principales de la empresa; además, la relación con los sistemas informáticos involucrados; como resultado, se muestra una mejora en la calidad de la información para la toma de decisiones, el cumplimiento en la entrega de sus productos, utilización del recurso humano y aprovechamiento del sistema informático en toda su magnitud; además, con la implementación del ERP Odoo, se logró incrementar un 54.55% en las ventas de la empresa; por otro lado, demostró que el tiempo del proceso de ventas, se redujo hasta en un 51.24%.

Llanos (2017), en su trabajo de investigación titulado “efectividad del desempeño de los procesos de negocio de la agroveterinaria La Fortaleza SRL de la ciudad de Cajamarca utilizando un sistema de planificación de recursos empresarial Odoo bajo la metodología IPEE”, compara aspectos relacionados con el tiempo de ejecución de los procesos, la adaptabilidad y el aprendizaje de los usuarios antes y después de implementar el ERP Odoo, pudiendo notar que hubo una reducción del 73% respecto al tiempo de desempeño de los procesos, logrando un 23% más de lo que se esperaba obtener.

## 1.8 Bases teóricas

### 1.8.1 Sistemas de información empresarial

El origen de los Sistemas de Información Empresarial basados en computadora se remonta a inicios de la década de los sesenta, con el surgimiento de los denominados Sistemas de Planificación de Requerimientos Materiales (MRP, Materials Requirements Planning), estos primeros sistemas permitían calcular las necesidades de materias primas durante los procesos productivos en función de los pedidos y previsiones de ventas, reduciendo los niveles de inventario y los gastos de compras.

Los sistemas de ficheros tradicionales fueron sustituidos por las bases de datos relacionales, permitiendo mayor volumen de almacenamiento de información y una mayor capacidad de consultas para dar apoyo a la toma de decisiones. La red de telecomunicaciones se convirtió en una parte integral de estos sistemas. Sintéticamente puede afirmarse que la concepción de estructura empresarial que predominó durante esta etapa, denominada visión funcional, concebía la empresa como un conjunto de cuatro áreas funcionales de operación independientes cada una con sus tareas y objetivos propios, dentro de las cuales se hacía especial énfasis en los procesos operativos, razón por la cual estos primeros sistemas estaban dirigidos a la automatización de tareas operativas, apoyando la gestión independiente de cada áreas funcionales de la empresa, tal y cómo se muestra en la figura 3.



*Figura 3* Visión tradicional de los Sistemas de Información.

Fuente: (Laudon & Laudon, 2006)

Según El diseño de los sistemas de información debe de contar con el apoyo de la alta dirección y la implicación del usuario; debe transmitir información clara y reducir la incertidumbre, y en su diseño debe tratar de ver la relevancia de este sistema para el diseño total de la organización. La mayor parte de las grandes y pequeñas empresas (éstas optarán por un desarrollo externo tanto por motivos económicos como para eludir responsabilidades

y preocupación en su gestión.), dejan en manos de consultorías o compañías expertas en sistemas de información la configuración y desarrollo de sus sistemas. El outsourcing es el futuro.

Según Andreu, Ricart y Valor (1991), un sistema de información queda definido como: “conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo a las necesidades de la empresa, recopila, elabora y distribuyen selectivamente la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia”. Todo sistema de información utiliza como materia prima los datos, los cuales almacena, procesa y transforma para obtener como resultado final información, la cual será suministrada a los diferentes usuarios del sistema, existiendo además un proceso de retroalimentación o “feedback”, en la cual se ha de valorar si la información obtenida se adecua a lo esperado.

### 1.8.2 Sistema ERP

Como indican Gil, et al., (2010) se pueden considerar a los sistemas ERP como la consecuencia de la evolución y sofisticación de los sistemas de gestión de inventarios durante los últimos sesenta años. Fruto de esta evolución, surgen los ERP, que son sistemas capaces de gestionar de forma integrada la información y conocimiento de todos los procesos de una empresa, desde los más primarios como son, por ejemplo, los relacionados con la contabilidad, compras, ventas, producción hasta otros secundarios (aunque igual de importantes) como los relacionados con la gestión de recursos humanos, gestión de costes, calidad, etc.

Laudon y Laudon, (2012) los definen como un solo sistema de información para la coordinación de los procesos de negocio clave de toda la organización, son la respuesta estándar a una necesidad de capacidad de adaptación, de confianza y alto incremento de expectativas para crear una organización basada en departamentos con una estructura clara y lineal, integrada alrededor de sus procesos operativos. Por otro lado, incrementan la eficiencia entre los vendedores, personal contable y de logística y todas aquellas que deban tener un entendimiento común de los problemas de la organización. Un ERP es un software empresarial que modela y automatiza muchos procesos de negocios, como la ejecución de un pedido o la de agendar la planificación de un embarque, con el objetivo de integrar la información; ésta que antes se encontraba fragmentada en diferentes sistemas puede ahora fluir con libertad a través de la empresa de modo que la puedan

compartir los procesos de negocio que se realizan en las áreas de manufactura, contabilidad, recursos humanos y otras más.

Por su parte León (2008), establece que un sistema ERP es un conjunto de herramientas que integra los departamentos y funciones de una empresa a través de un único sistema informático. Funciona con una sola base de datos, permitiendo a los distintos departamentos compartir información y comunicarse entre sí. Hoy los sistemas ERP son una solución de reingeniería empresarial que utiliza los nuevos paradigmas de computación para integrar los procesos de negocio en todas las divisiones y departamentos de la empresa. Donde, es evidente que unificar y centralizar todos los datos del sistema permite mejorar de forma notable la competitividad de una empresa: facilitar la toma de decisiones, optimizar recursos materiales y humanos, reducir los tiempos de respuesta, mejorar la eficiencia, reducir costes, aumentar el control de los procesos, entre otros.

### **1.8.3 Metodología para la selección de sistema ERP**

Según Oltra-Badenes, Gil-Gomez y Guerola-Navarro (2018) antes de comenzar a aplicar la metodología de selección del ERP, la empresa u organización que lo quiere implantar debería plantarse la siguiente pregunta: ¿está la organización realmente preparada para implantar un ERP? Implantar un sistema ERP no es ni mucho menos como instalar un nuevo software, ni como otro proyecto del departamento de TI. Hay que tener en cuenta que supone un cambio estratégico y organizativo que afectará a toda la empresa y que necesitará un proyecto que involucre a toda la organización, que debe estar dispuesta al cambio, impulsado por la más alta dirección. Si no es así, el proyecto debería directamente descartarse y quizá optar por otra alternativa, como puede ser el desarrollo personalizado (interno o externo), la integración de paquetes de software específicos por áreas, el mantenimiento de los sistemas existentes, etc. Si la respuesta a esta pregunta es afirmativa, y la empresa está preparada para asumir un cambio de estas características, lo primero que debe hacer es seleccionar el ERP más adecuado a su situación y características particulares, para lo que se propone seguir la metodología compuesta por las actividades que se presentan en la figura 4 y 5.



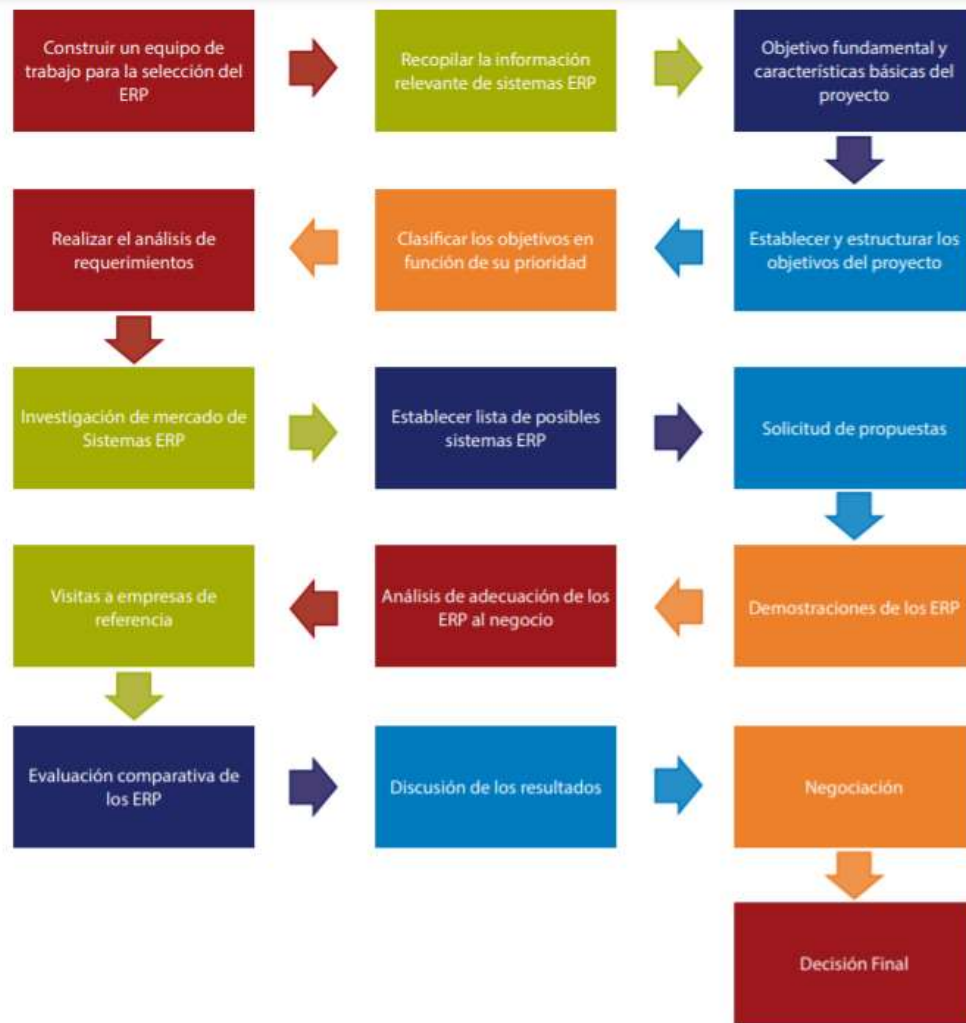


Figura 4 Metodología propuesta.

Fuente: Oltra-Badenes, Gil-Gomez y Guerola-Navarro (2018)

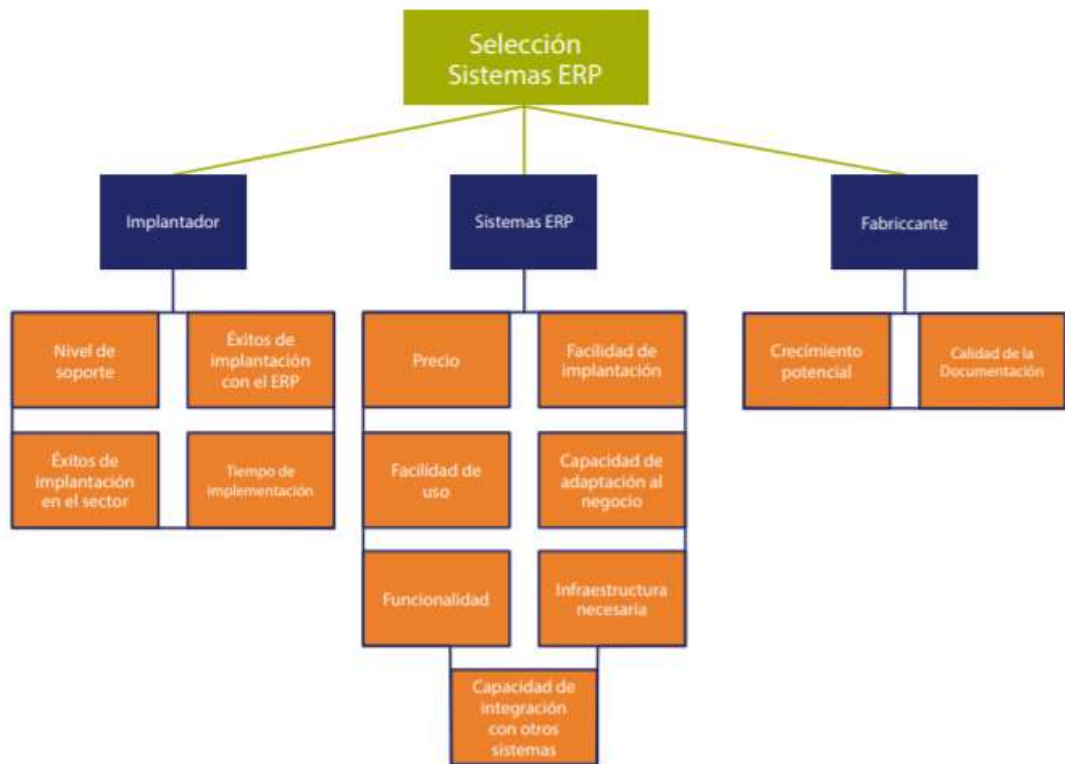


Figura 5 Jerarquía de criterios básicos.

Fuente: Oltra-Badenes, Gil-Gomez y Guerola-Navarro (2018)

#### 1.8.4 Odoo open source para la gestión administrativa

En la actualidad, hay una tendencia por parte de las empresas en la utilización de software libre, es decir, de código abierto y gratuito en diferentes ámbitos, de acuerdo a Ferran y Salim (2008) esta tendencia comienza a estar presente en los sistemas de información para la gestión de empresas, no sólo por el ahorro de costes de adquisición que puede suponer (entendido como pago de licencias de uso), sino también porque la disponibilidad del código fuente permite al usuario especializado adaptar, configurar o modificar el software disponible a sus necesidades, así como elaborar nuevas aplicaciones, ya sea con fines comerciales o para su difusión como nuevo software libre.

En este contexto, Odoo es un sistema de código fuente abierto que, al igual que otros programas del mercado, ofrece una solución para la gestión de la información que se genera en una empresa, integrando un conjunto de diversas áreas en su gestión, combina la funcionalidad de los distintos programas de gestión en uno solo, basándose en una única base de datos centralizada. Esto permite garantizar la integridad y unicidad de los datos.

a los que accede cada departamento, evitando que éstos tengan que volver a ser introducidos en cada aplicación o módulo funcional que los requiera (así, por ejemplo, si una factura ha sido registrada en el módulo de clientes, ya no es necesario introducirla de nuevo en el módulo de contabilidad y finanzas).

Por otro lado, la categoría ERP sólo era accesible a grandes empresas, ya que eran sistemas caros, complicados de instalar y difíciles de iniciar y mantener. (Sierra y Escobar, 2007). Pero la aparición de soluciones de software libre y la voluntad de un mayor control sobre lo que pasa con la información de la empresa, han hecho cambiar la situación. Ahora los ERP son accesibles a profesionales, PYMES y/o empresas familiares, lo que ha favorecido el crecimiento de estos. Sin embargo, actualmente los fabricantes de ERP's buscan ampliar su mercado de clientes, acercándose y adecuándose al mercado de las PYMES a través de ciertas estrategias (Ferran y Salim 2008), como son desarrollar sistemas con las siguientes características (ver figura 6):

- Menores costes de licencia
- Menores costes de implantación
- Compatibilidad entre sistemas
- Menor necesidad de consultoría en la implantación
- Software de código libre

Características	Descripción
Código abierto	Está comprometido con el modelo de negocio Open Source, se publica bajo la licencia AGPL, que da más libertad de uso que otros tipos de licencias propietarias de empresas concretas
Multiplataforma	Su interface permite acceder desde cualquier computador, independientemente del sistema operativo o incluso desde tabletas o teléfonos inteligentes como smartphones.
Modular y flexible	Permite a los clientes empezar con una aplicación e ir añadiendo progresivamente más módulos y funcionalidades a medida que lo requieran, personalizando la interfaz de usuario y gestionar los procesos de negocio.
Sistema completo	Es una suite de aplicaciones empresariales integradas, que incluye ventas, facturación, pagos, cobros y gestión de la relación con clientes (CRM), gestión de proyectos, gestión de almacén e inventario, entre otras funcionalidades.
Asequible	Al no tener ninguna licencia de pago, Odoo es muy asequible para la PYME.

Figura 6 Características Generales de Odoo.

Fuente: Sandoval, Campo y Banquez (2017)

### 1.8.5 Inteligencia de negocios

Según (Medina, 2012, p. 25). “Business Intelligence se refiere al proceso de convertir datos en conocimiento y conocimiento en acciones para crear ventaja competitiva del negocio”

(Curto, 2017, p. 20). “Se entiende por business intelligence el conjunto de metodologías, aplicaciones, prácticas y capacidades enfocadas a la creación y administración de información que permite tomar mejores decisiones a los usuarios de una organización.”

De las definiciones anteriores se puede analizar que, a partir de la transformación de datos mediante metodologías, aplicaciones, prácticas y la capacidad de administrar la información, se puede generar una mejor toma de decisiones.

La toma efectiva de decisiones se ha vuelto un factor clave para alcanzar el éxito dentro de las organizaciones. Para esto, los sistemas de información tradicionales pueden presentar una estructura de datos inflexible, ocasionando dificultad para obtener la información requerida.

Implementar sistemas con estas estrategias generan diversos beneficios que pueden brindar valor dentro de una empresa Curto (2017), por ejemplo, menciona:

- Crear un círculo virtuoso de la información, consiste en la transformación de los datos en información y estos pueden llegar a generar conocimiento, el cual va a permitir tomar mejores decisiones.
- Tener una visión única, histórica, persistente y de calidad de toda la información relevante de la organización.
- Crear métricas o índices que pueden ser clave para el rendimiento y metas fundamentales para la empresa.
- Reducir el diferencial de orientación de negocio entre el departamento de TI y la organización.
- Mejora la comprensión y la documentación de los sistemas de información.
- Mejora la comprensión de las opiniones y necesidades de los potenciales clientes a partir de análisis.
- Acceso rápido a la información para tener una mayor agilidad en la toma de decisiones.

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### 2.1 Tipo de investigación

La investigación desarrollada en la presente tesis tiene un enfoque cuantitativo. Se utiliza cierta información que fue recolectada para comprobar la determinada hipótesis.

La investigación cuantitativa es una forma estructurada de recopilar y analizar datos obtenidos de distintas fuentes, lo que implica el uso de herramientas informáticas, estadísticas, y matemáticas para obtener resultados. Es concluyente en su propósito ya que trata de cuantificar el problema y entender qué tan generalizado está mediante la búsqueda de resultados proyectables a una población mayor (Alan, D & Cortez, L, 2017).

Asimismo, el tipo de investigación es aplicada, ya que se utilizarán conocimientos y se pondrán en práctica para aplicarlos y analizar el impacto en la productividad de la empresa.

#### 2.1.1 Diseño de investigación

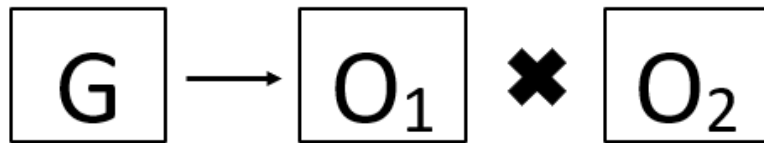
La investigación desarrollada en la presente tesis es de tipo Pre- Experimental.

Sampieri, R. et al. (2010) manifiestan que los estudios pre-experimentales consisten en administrar un estímulo o tratamiento a un grupo y después aplicar una medición de una o más variables para observar cual es el nivel del grupo en estas variables.

Distinguir en la investigación experimental tres etapas: la observación, la hipótesis y la comprobación, y que es a través del cual que reconocemos que la hipótesis es la brújula que guía la generación de conocimiento científico. De tal manera que cualquier investigador está obligado a formular o plantear una o varias hipótesis, que una vez contrastadas le permitirán generar conocimiento científico (Pajaro, D, 2002). Por lo que se evaluó el antes y el posible después del impacto del sistema ERP para contrastar la hipótesis debido a que se planteó una variable independiente para determinar los efectos en las dos variables dependientes. Según Pino (2010) la variable independiente es aquella que el experimentador modifica a voluntad para averiguar si sus modificaciones provocan o no cambios en las otras variables, o sea, en variables dependientes. Recuerde que la variable dependiente es la que toma valores diferentes en función de las modificaciones que sufre la variable independiente.

#### **Diseño: Pre-experimental**

El diseño pre-experimental se muestra de la siguiente manera:



*Figura 7* Esquema Pre-experimental

Fuente: Elaboración propia (2020)

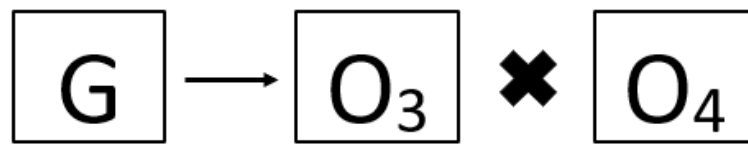
Donde:

G1: Grupo de Estudio

O1: Los tiempos operacionales antes del impacto del sistema ERP

O2: Los tiempos operacionales después del impacto del sistema ERP

X: Estímulo o variable independiente



*Figura 8* Esquema Pre-experimental

Fuente: Elaboración propia (2020)

Donde:

G1: Grupo de Estudio

O1: Los costos logísticos antes del impacto del sistema ERP

O2: Los costos logísticos después del impacto del sistema ERP

X: Estímulo o variable independiente

## 2.2 Población y muestra

### 2.2.1 Población

En la presente investigación, la población está conformada por los procesos logísticos de compra y venta. Por un periodo de 6 días en la empresa ADN 360 Marketing & Publicidad 2021.

### 2.2.2 Muestra

La muestra está conformada por procesos logísticos de compra y venta durante el primer semestre (enero- julio del 2021) en la empresa ADN 360 Marketing & Publicidad.

## 2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

### 2.3.1 Técnica de recolección de datos

Para esta investigación usaremos las siguientes técnicas:

- Entrevista.
- Observación directa.

#### 2.3.1.1 Entrevista

- **Objetivo**

Saber cuál es la situación actual en los procesos de compra y venta, dentro del área de logística de la empresa ADN 360 Marketing & Publicidad, y tener conocimientos sobre las operaciones, a través de la información brindada por el gerente general.

- **Procedimiento**

Se hará una serie de preguntas al gerente general, mediante la plataforma Zoom. La duración de la entrevista durara 10 minutos aproximadamente.

- **Instrumentos**

- Laptop.
- Papel.
- Un banco de preguntas.

### 2.3.1.2 Observación directa

- **Objetivo**

Identificar los tiempos operacionales y costos logísticos dentro de los procesos de compra y venta.

- **Procedimiento**

Registrar los tiempos operacionales y detectar los costos logísticos en los procesos. Analizando los procesos de la logística en compra y venta de ADN 360 Marketing & Publicidad, con ayuda de un celular, lapicero y cuaderno.

- **Instrumentos**

- 1 celular marca Xiaomi Redmi Note 7
- Lapiceros
- Cuaderno

## 2.3.2 Métodos, instrumentos y procedimientos de análisis de datos.

### 2.3.2.1 Técnicas de estadística descriptiva

Se aplicará las siguientes herramientas estadísticas como:

- Diagrama de Ishikawa: Consiste en la identificación de las causas que dan lugar a un resultado o efecto específico. En dicho diagrama se ordena la información del proceso que se analiza en categorías globales y se ubican las posibles causas que ocasionan el problema. El diagrama de Ishikawa puede incluir causas de orden primario y causas de orden secundario.
- Diagrama de Pareto: Se trata de un método útil para discernir entre las causas de mayor relevancia de un problema y las causas de menor relevancia. En el diagrama elaborado se puede observar un segmento que contiene a las principales causas del problema y otro segmento con las causas secundarias o de menor importancia. A partir de los resultados del Diagrama de Pareto se pueden establecer los objetivos para mejorar o resolver las principales causas del problema.



- Flujogramas: Los diagramas de flujo son representaciones gráficas de procesos que muestran las actividades tanto de los procesos de negocio o productos/servicios como la relación entre estos. Dichos procesos tienen valor en casi todos los pasos de los precios de solución de problemas. Se pueden utilizar para identificar problemas, definir mediciones, generar ideas, proporcionar una visión de la condición futura deseada y seleccionar la solución apropiada. Según Guillermo Gómez Cejas en su libro “Sistemas administrativos: análisis y diseño”

### 2.3.2.2 Programas

Se usarán los siguientes programas para este estudio:

- Draw.io: Plataforma online que permite el uso de distintos diagramas de flujo, se diferencia de otras conocidas como Visio porque ésta es gratuita aun cuando posee casi la misma cantidad de herramientas disponibles que su competencia y que son las suficientes para poder llevar a cabo satisfactoriamente las tareas necesarias en el proyecto, otra característica es su integración con Google Drive, así los cambios hechos se pueden guardar directamente en la cuenta de Google a su vez cuenta con todos los beneficios de esta cuenta, como colaboración en tiempo real e historial de modificaciones. (draw.io, s.f.). Se usará draw.io para realizar flujogramas del proceso logístico en general y desglosarlo en flujogramas para el proceso de compra y venta.
- Microsoft Excel: Software utilizado para el cálculo y análisis de datos. Se trata de una hoja de cálculo que incluye herramientas gráficas como tablas y automatización de operaciones. Se utilizará este programa para la sistematización y tratamiento de la información.
- SUNAT: La Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT) es una institución Pública descentralizada del sector economía y finanzas, tiene personería jurídica de derecho público, además de gozar de autonomía económica, administrativa, funcional, técnica y financiera.
- ODOO: Open ERP (conocido anteriormente como TinyERP, y ahora conocido como Odo) es un sistema de ERP integrado de código abierto actualmente producido por

Open ERP s.a. cuya sede matriz se encuentra en Bélgica, Actualmente han cambiado el nombre de Open ERP por el de Odoo. El fabricante define su producto como una alternativa de código abierto a SAP ERP y Microsoft Dynamics, así como el ERP de código abierto más sencillo y destacado del momento. La mayoría de los módulos de Open ERP son lanzados bajo la licencia AGPL (anteriormente la GPL) y algunas partes utilizan una derivada de la Mozilla Public License.<sup>1</sup> como consecuencia directa, Open ERP no requiere ninguna tasa para ser utilizado, a diferencia de los líderes del mercado. Eso también implica que, mientras que se respeten los términos de la licencia, la modificación directa del programa es posible. (Open ERP SA, 2014).

- Minitab: Software utilizado para realiza la prueba de hipótesis, donde se examina dos hipótesis sobre una población: la hipótesis nula (si no hay cambios en los indicadores) y la hipótesis alternativa (si hay cambios en los indicadores de la mejora). Es decir, en la hipótesis alternativa se busca evidenciar que la mejora con la ingeniería de métodos impacta en la producción

## 2.4 Procedimiento

### 2.4.1. Diagnostico situacional de la empresa

La Empresa ADN 360 Marketing & Publicidad desde sus inicios ha sido considerada un como socio estratégico que busca aplicar el marketing y publicidad de una manera diferente e innovadora. Pierre Joao Maurice Salazar Quiñones es el encargado de liderar las ideas y proyectos como gerente general, que tiene como ubicación la Av. Rafael Escardó 505, Dpt 201 – San Miguel.

La confianza que genera ADN 360 Marketing & Publicidad se sostiene en el mercado por más de hace 15 años, trabajando al lado de los mejores en el rubro. Por esto, Trade marketing, Campaña BTL, Producción de evento y diseños digitales son los servicios base que la empresa maneja en sus filas, los cuales se cumplen según los requerimientos del cliente.

Uno de los aspectos más destacados por el público en general, es la fidelización que genera en los clientes por la calidad y rápida atención a los pedidos hecho por sus consumidores y/o clientes.

**a. Descripción**

ADN 360 Marketing & Publicidad es una empresa que brinda servicios de innovación publicitaria, para las marcas que existen en el mercado y así convertirse en el mejor aliado estratégico de los clientes.

Todos los servicios y/o productos brindados a los clientes (ver imagen 9), cumplen con los requisitos necesarios y solicitados por el público demandante. Con esto, revaloriza sus procesos y demuestra el interés por conocer a sus clientes. La empresa está presente por más de 15 años en el mercado, innovando e implantando nuevas metodologías de trabajo, para satisfacer las necesidades del mercado.



*Figura 9* Imágenes de la empresa

Fuente: ADN 360 Marketing & Publicidad (2021)

**b. Misión**

- Llegar a la mente y corazón de las personas, mediante la innovación de sus marcas y evolucionen a una lovemark.
- Ser la mejor alternativa en cuanto a calidad y servicio, ofreciendo diseños y activaciones innovadoras a nuestros clientes.

### c. Visión

Ser reconocidos como una Empresa líder en el mercado nacional para el año 2021 (en el bicentenario del Perú), con el crecimiento de la demanda en el mercado de marketing y publicidad, implementando nuevos procesos para el marketing digital e innovación de marcas, según requerimientos de nuestros clientes.

### d. Cadena de valor

- **Logística:** Se encarga de negociar e indagar los precios con los proveedores, envía las cotizaciones y hace una evaluación en cuanto al precio, forma de pago, calidad del producto, fecha de entrega; todo esto, junto al gerente general. Por otro lado, también realizan seguimiento a las órdenes de compra enviadas al proveedor hasta que el o los productos son enviados al lugar designado en el documento.
- **Administración:** Esta área se encarga de los trámites documentarios de la empresa, también se encarga del pago de remuneraciones al personal, contratación de terceros para servicios a brindar, seguimiento de ingresos y salidas de dinero, generando indicadores financieros para la empresa.
- **Diseño y operaciones:** Área encargada de recibir e ingresar los requerimientos del cliente al archivo Excel que maneja la empresa. Dentro de los servicios que se brinda están: Brochure, Desarrollo de empaques, Diseño Gráfico Publicitario, Desarrollo de Propuesta creativa, Página Web, Merchandising, Identidad Corporativa, Material POP, Conferencia de Prensa, Lanzamiento de Marca, Producción de Open House, Producción de evento social, Concierto, Lanzamiento de campaña, Full Day Empresarial, Anfitriónaje, Programa de fidelización, Marketing directo, Activación BNBTL, hombres vallas, valla móvil, Bici valla, Capacitaciones profesionales, Mercaderismo, Blitz, Sampling de producto, Sell sampling, Visibilidad, Store check, Canje masivo y volanteo

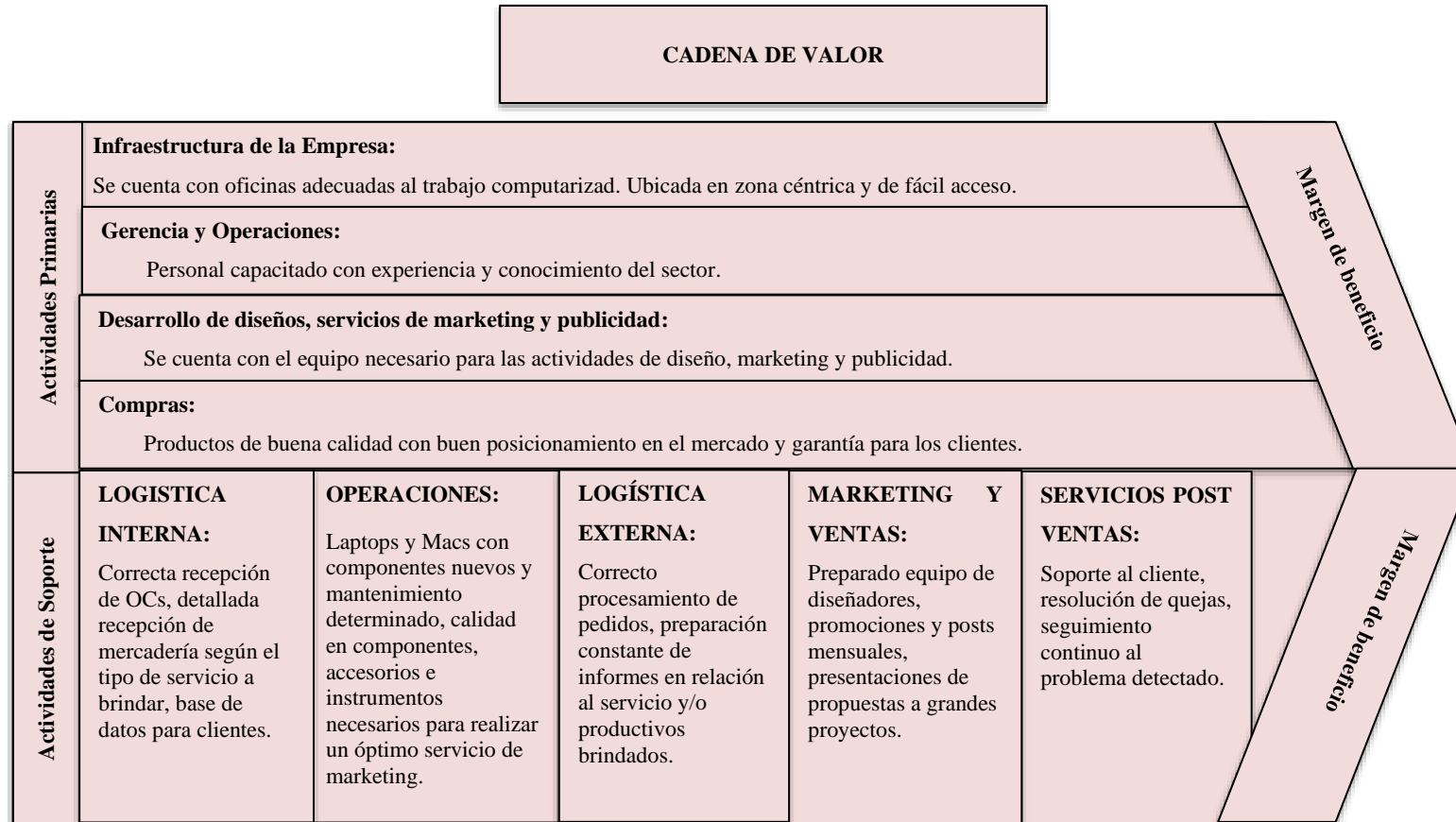


Figura 10 Cadena de valor

Fuente: Elaboración propia (2021)

**e. Servicios, clientes, proveedores**

**- Servicios**

La empresa ADN 360 Marketing & Publicidad, realiza diferentes tipos de servicios de la más alta calidad y acorde a lo que exige el cliente, gracias a los diseñadores de línea y su vasta experiencia en el mercado, organizado y analizado por el jefe de diseño, que analiza las propuestas enviadas a los clientes, junto al gerente general. Entre los servicios más solicitados se encuentran los siguientes, siendo los 3 primeros más del 85 % del ingreso de la empresa, como se ve en la figura 11:



Figura 11 Diagrama de Pareto para Ventas

Fuente: Elaboración propia (2021)

- Diseño Gráficos y Producción de Material POP (28%)
- Desarrollo de Estrategia Digitales (19%)
- Producción de Video Los Bravos (15%)
- Diseño y Adaptaciones de Piezas Creativas (13 %)
- Servicio de Implementación de POP - Clientes (11%)

**- Clientes**

La empresa ADN 360 Marketing & Publicidad genera diseños, brinda servicios según los requerimientos y detalles del cliente. Todo servicio y/o asesoría se diferencia de acuerdo con el giro y/o rubro del cliente.

Tabla 2

Principales clientes de la empresa

Cientes del rubro	% de ventas que representa cada cliente
PRECOR S.A.	42%
JOHNSON & JOHNSON DEL PERÚ S.A.	33%
MERCH & DESIGN S.A.C.	24%
MAXCO S.A.	1%

Fuente: ADN 360 Marketing & Publicidad (2021)

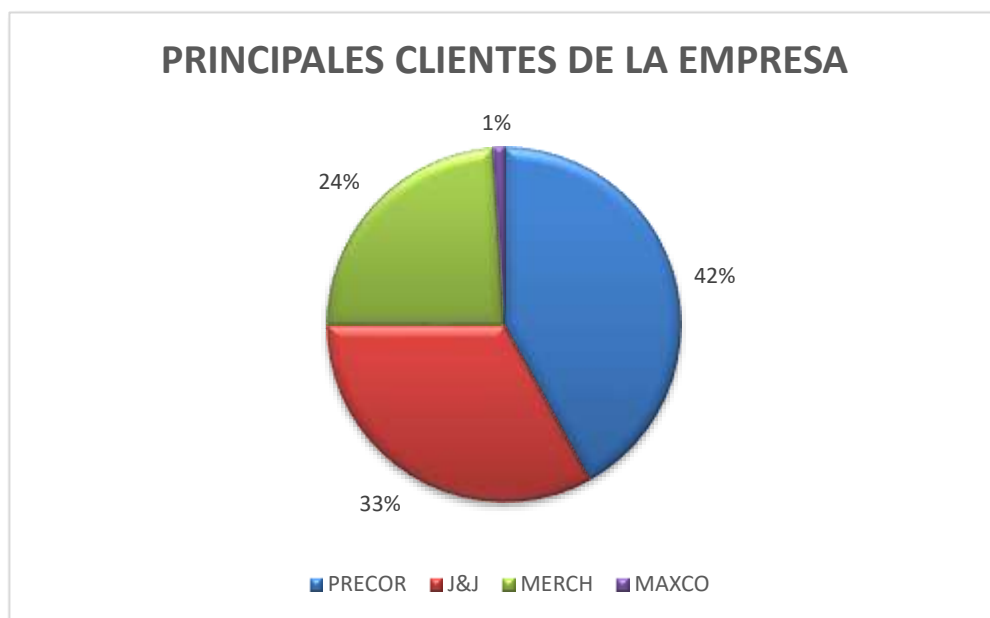


Figura 12 Principales clientes de la empresa

Fuente: Elaboración propia (2021)

- **Proveedores**

Entre los principales proveedores para el abastecimiento de merchadising, insumos para el marketing directo y diseños digitales, se encuentran Two Mot Agencia Publicitaria de medios On/Off S.A.C. y Corporación Licha E.I.R.L., empresas reconocidas en el mercado por su servicios y productos de calidad.

## 2.4.2. Diagnóstico del área de estudio

### 2.4.2.1. Situación actual del proceso logístico

Una de las principales desventajas de la empresa ADN 360 MARKETING & PUBLICIDAD S.A.C., es no tener un control de los tiempos en todo el proceso de pedidos, desde su comienzo hasta tener el producto y/o servicio terminado. La relación costo-tiempo en estos procesos debe ser óptima y beneficiosa para la capacidad económica de la empresa y la satisfacción del cliente

Para poder sintetizar una propuesta se realizaron reuniones y encuestas laborales con el equipo de trabajadores, donde se identificó las principales falencias en los procesos de la empresa, como el tiempo y los costos.

Para la propuesta de mejora se ha elegido analizar la compra y venta que existen en el proceso logístico, debido a que son procesos claves para evaluar las variables de nuestra investigación. La reducción de tiempos operacionales y costos logísticos se verán afectados de una manera positiva con la integración de las áreas y sus procesos, que intervienen en las operaciones y actividades de ADN 360 Marketing & Publicidad.

El sistema ERP a elegir permitirá unificar los datos tratados por área y procesarlos en tiempo real según sea el requerimiento del cliente y/o empresa solicitante.

### 2.4.2.2. Flujo logístico

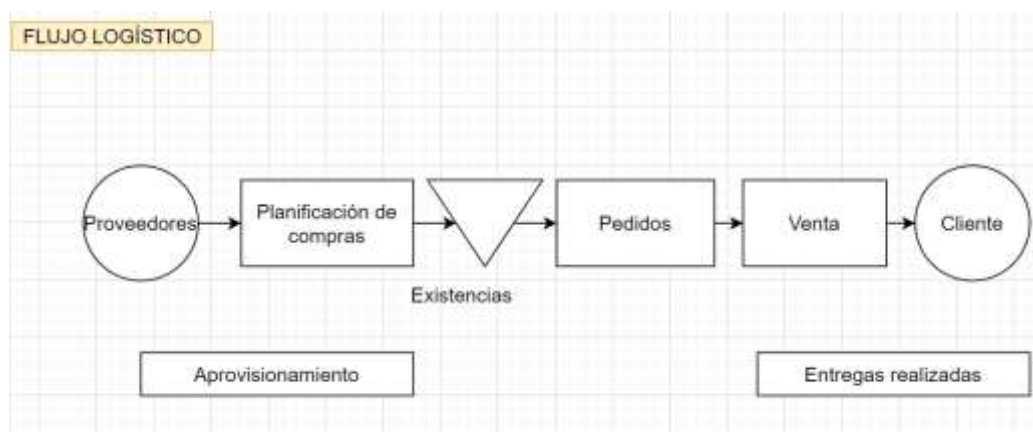


Figura 13 Proceso logístico de ADN 360 Marketing & Publicidad

Fuente: Elaboración propia (2021)



Descomponiendo el proceso logístico de ADN 360 Marketing & Publicidad:

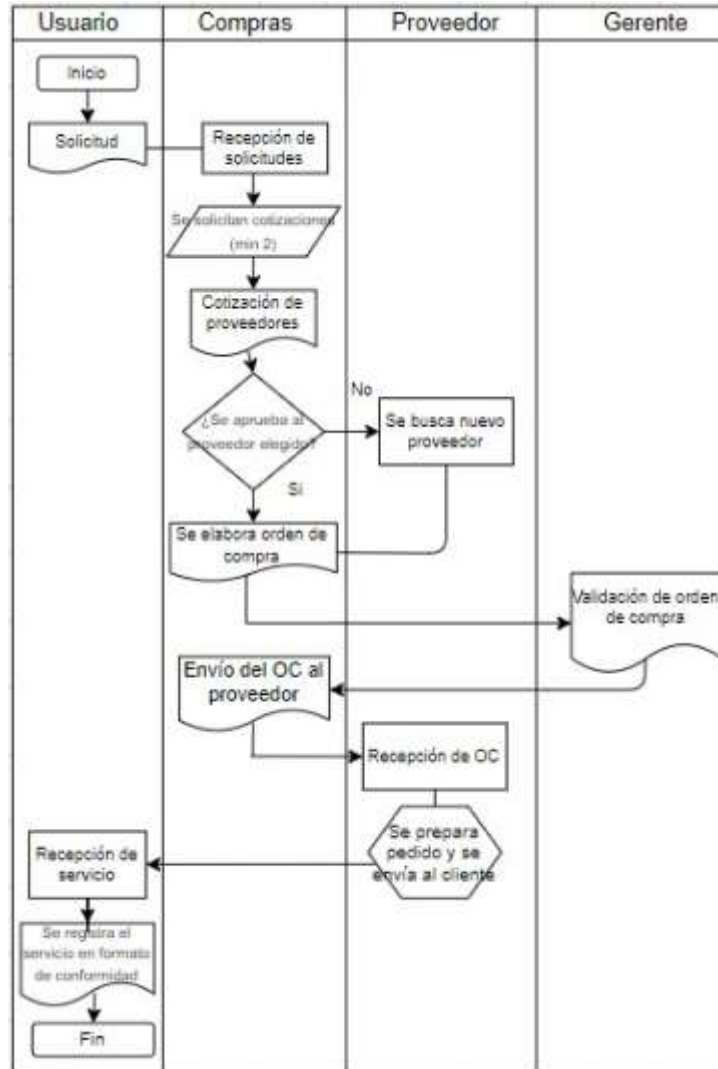


Figura 14 Proceso logístico de compra de ADN 360 Marketing & Publicidad

Fuente: Elaboración propia (2021)

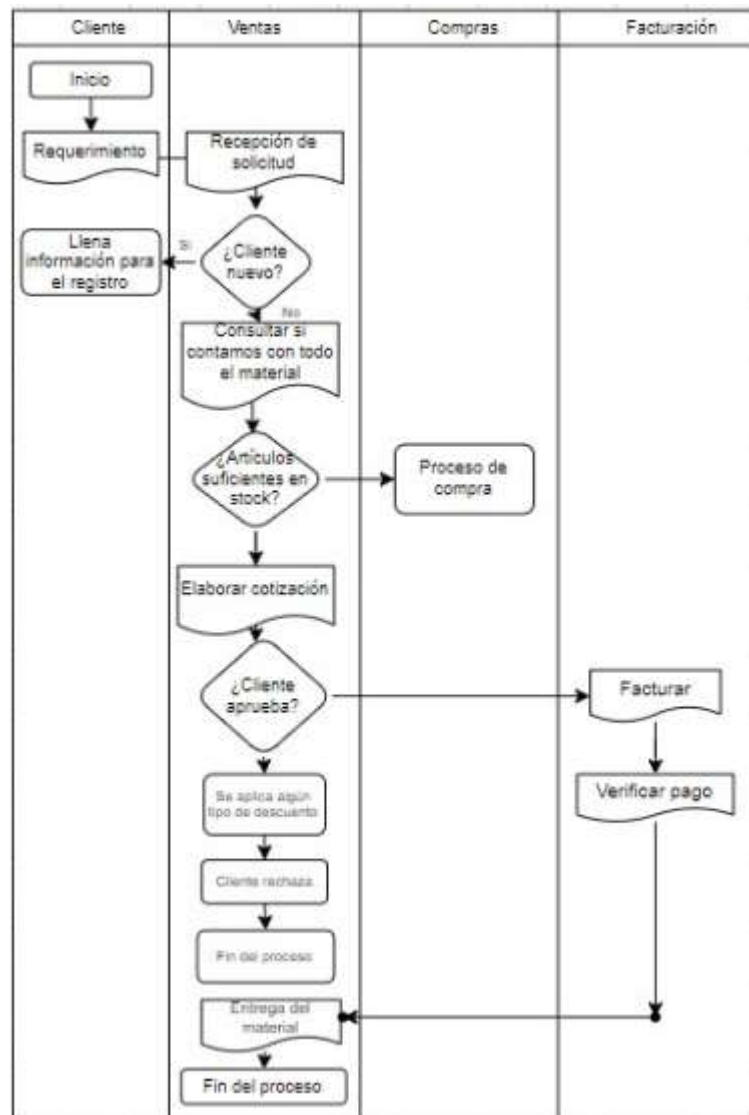


Figura 15 Proceso logístico de venta de ADN 360 Marketing & Publicidad  
Fuente: Elaboración propia (2021)

### 2.4.2.3. SIPOC del proceso logístico

El SIPOC nos ayuda a identificar la relación de los procesos que implican el producto terminado y/o servicio brindado, además sus entradas, proveedores y clientes. El proceso logístico resaltado en mención se aprecia en la **tabla 9**. Posteriormente, con ayuda de la metodología SIPOC, analizaremos nuestro objeto de estudio en el proceso logístico, compra y venta, cómo se puede apreciar en las **tablas x y x**, correspondientemente.

Tabla 3

Matriz SIPOC del proceso logístico en ADN 360 Marketing & Publicidad

SUPPLY (PROVEEDORES)	INPUT (ENTRADAS)	PROCESS (PROCESO)	OUTPUT (SALIDA)	CUSTOMERS (CLIENTES)
Two Mot Agencia Publicitaria de medios On/Off S.A.C  Corporación Licha E.I.R.L  ADN 360 Marketing & Publicidad y proveedores externos.	Diseñadores y trabajadores en campo, de acuerdo con el servicio a desarrollar.  Laptops y Macs a utilizar.  Orden de compra.  Pedido de venta.	Reunión de conocimiento, para conocer a profundidad los requerimientos con el cliente.  Se recepciona orden de compra.  Generación de pedido de venta.  Presentación del primer boceto para el producto y/o servicio a ofrecer.  Aceptación y ajuste de detalles para el producto y/o servicio.  Presentación final del producto y/o servicio a ofrecer, presencialmente o vía virtual.	Producto y/o servicio brindado.  Control de pedidos.  Productos excedentes en relación con el servicio (folletos, productos relacionados a la marca)	Precor S.A.  Johnson & Johnson del Perú S.A.  Merch & Design S.A.C.  Maxco S.A.

Fuente: Elaboración propia (2021)

Tabla 4

Matriz SIPOC para compras en ADN 360 Marketing & Publicidad

SUPPLY (PROVEEDORES)	INPUT (ENTRADAS)	PROCESS (PROCESO)	OUTPUT (SALIDA)	CUSTOMERS (CLIENTES)
<p>Gerencia general</p> <p>Jefe de línea (diseño y operaciones)</p>	<p>Solicitud de pedidos.</p> <p>Requerimientos detallados del área solicitante.</p>	<p>Recepción de la solicitud, vía correo.</p> <p>Negociación de precios.</p> <p>Aprobación por parte de gerencia para generar la solicitud de pedido.</p> <p>Generación de solicitud de pedido.</p> <p>Revisión manual de la data digitada.</p> <p>Aprobación por parte de gerencia.</p>	<p>Producto y/o servicio solicitado.</p> <p>Control de pedidos, a solicitud.</p>	<p>Logística (Compras)</p> <p>Diseño y operaciones</p>

Fuente: Elaboración propia (2021)

Tabla 5

Matriz SIPOC para ventas en ADN 360 Marketing & Publicidad

SUPPLY (PROVEEDORES)	INPUT (ENTRADAS)	PROCESS (PROCESO)	OUTPUT (SALIDA)	CUSTOMERS (CLIENTES)
Logística (Compras)  Diseño y operaciones	Recepción de orden de compra.  Formato para registro de pedidos de venta.	Ingreso de orden de compra al historial de ventas de la empresa.  Creación de pedido de venta.  Verificación de data ingresada al pedido de venta.  Almacenamiento de pedido de venta.  Reingreso de datos al portal SUNAT para facturación.	Facturación por plataforma SUNAT.  Entrega o realización de servicio.	Gerencia general  Jefe de línea (diseño y operaciones)

Fuente: Elaboración propia (2021)

#### **2.4.2.4. Análisis de problema**

El Diagrama de Ishikawa, también conocido con el nombre de diagrama causa-efecto es una herramienta que ayuda a estructurar la información con claridad mediante un esquema gráfico de las causas que producen un problema, lo cual permite dentro del análisis identificar la causa raíz, dado que la interrelación entre los posibles factores causales queda claramente especificada. Entre los beneficios de este diagrama se menciona que ayuda a considerar todas las causas de una manera estructurada, anima la participación grupal y utiliza el conocimiento del proceso que tiene el grupo, ayuda a focalizarse en las causas del tema sin caer en quejas y discusiones irrelevante, identifica las áreas para el estudio adicional donde hay una carencia de información suficiente, entre otros. En otras palabras, su empleo será de gran importancia para estructurar los problemas que se mencionan a continuación.

##### **2.4.2.4.1. Análisis del proceso de compras**

###### **a. En el método:**

- No hay una correcta comunicación: Las funciones y/o responsabilidades a ejecutar no son del todo transparentes.
- No hay planificación de compras: La carencia de esta estrategia logística se ve reflejada en el alto valor de compra que presenta la empresa.

###### **b. En mano de obra:**

- Negociación inadecuada con los nuevos proveedores: No existe un historial adecuado para analizar la data histórica en relación con precios y costos.
- Error al registrar el pedido: Actualmente tampoco se realizan controles para el correcto registro de pedidos, teniendo en cuenta los requerimientos y condiciones del cliente.

###### **c. En el entorno:**

- Desorden en el área de trabajo: Poca organización estructural para las operaciones físicas y computarizadas que manejan en la empresa.

**d. En material:**

- Productos en exceso: La mala planificación de compra genera sobrealmacenamiento de los materiales a utilizar para un determinado servicio.
- Sobrecotización de materiales: Al no existir un historial o lista maestra de materiales con sus respectivos datos, se genera una cotización muy elevada en comparación con la competencia.

**e. En máquinas:**

- No existe software para registrar pedidos: La empresa utiliza una hoja de cálculo (Excel) para poder registrar sus pedidos y/o compras, cómo OC. Este archivo tiene definido un formato según las solicitudes que se recepcionen (ver figura x), pero al tener un sistema automatizado o que no verifique la data en la creación de pedidos, se generan errores de registro.



**ORDEN DE COMPRA**

RUC: 20565626648  
Av. Rafael Escardó 595 Urb. Maranga ET. SIETE, San Miguel  
Lima, Lima

Número	
Fecha	
Vigencia orden de compra	

**DATOS DEL PROVEEDOR**

[Nombre de empresa]  
[RUC]  
[Dirección]  
[Provincia]  
[E-mail]  
[Contacto]  
[Teléfono]

**CONTACTO ADN 360**

Nombre: Maurice Salazar      Mail: [m.salazar@adn360.pe](mailto:m.salazar@adn360.pe)

**TÉRMINOS Y CONDICIONES**

Dirección de entrega:	Av. Rafael Escardó N° 595 Oficina 201 - San Miguel - Lima		
Condición de pago:	Adelanto del 50% y el 50% contra-entrega		
Teléfono:	951632469/ (01) 558-8692	PEN	SOLES
Observaciones:	T.C. 3.3		

N°	DESCRIPCIÓN	CANT	p/u	TOTAL
				-

Figura 16 Formato para registro de pedido

Fuente: ADN 360 Marketing & Publicidad

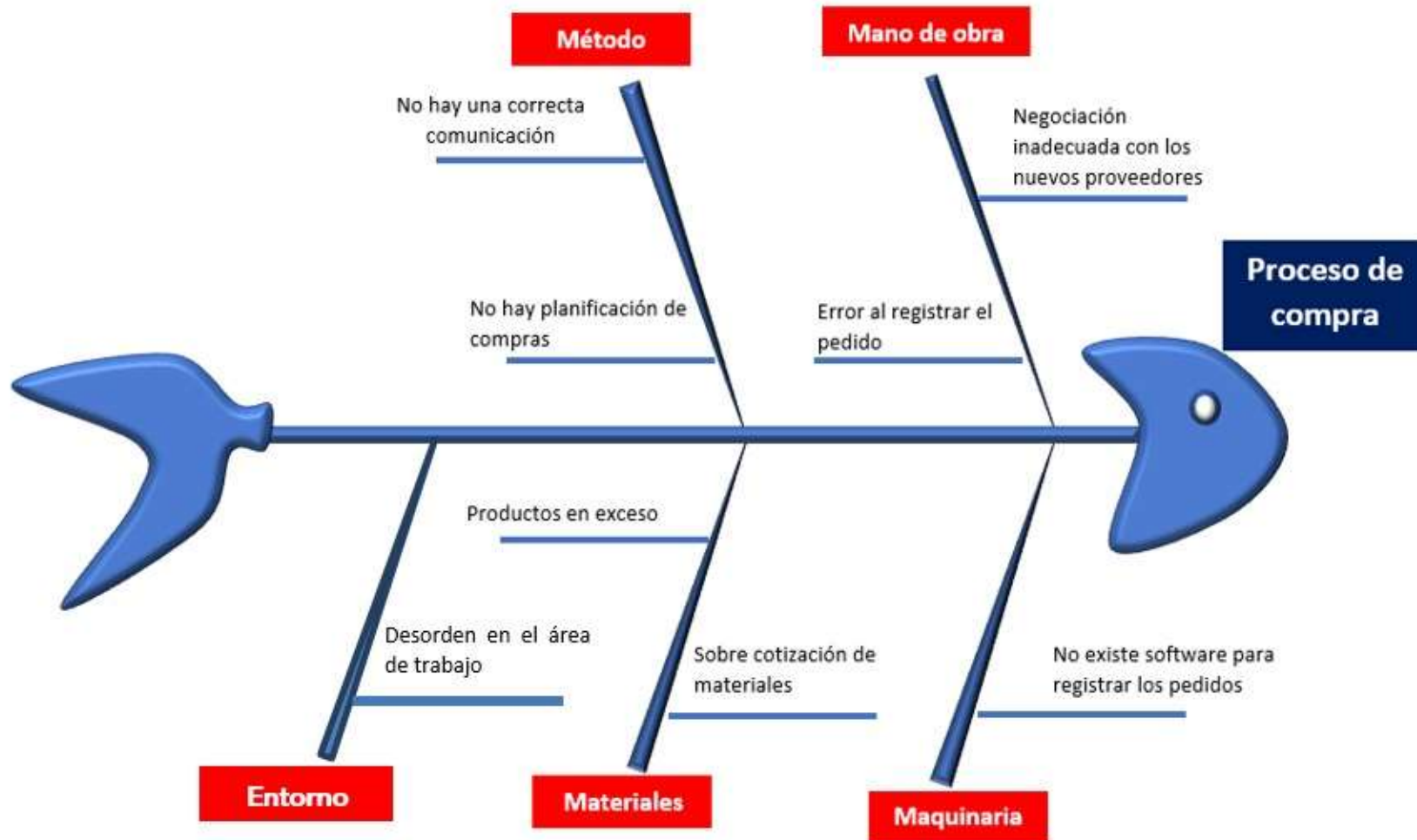


Figura 27 Diagrama de Ishikawa para compras

Fuente: Elaboración propia (2021)



A partir de nuestro análisis, se realizó una medición del impacto de las causas para el proceso de compra y venta. Con esta información es posible realizar una evaluación de los factores evidenciados; los cuáles serán evaluados mediante una frecuencia de 1 a 8 (de menor a mayor), respectivamente. Por ende, podemos analizar específicamente los tiempos operacionales y que costos logísticos se relacionan con las operaciones de ADN 360 Marketing & Publicidad. El análisis de Pareto nos permite sintetizar las causas que generan el problema en estudio, en otras palabras, se debe cumplir el principio que el 20% de las causas explica el 80% del problema principal. La puntuación de los componentes para el proceso de compras se ven evidenciados en la siguiente tabla:

Tabla 3

Puntuaciones de Pareto para el proceso de compras

Compras					
Causa	Causa Específica	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Método	No hay una correcta comunicación	4	4	7.69%	7.69%
	No hay planificación de compras	7	11	13.46%	21.15%
Mano de Obra	Negociación inadecuada con los proveedores	7	18	13.46%	34.62%
	Error al registrar el pedido	8	26	15.38%	50.00%
Entorno	Desorden en el área del trabajo	4	30	7.69%	57.69%
	No existe software para registrar los pedidos	6	36	11.54%	69.23%
Materiales	Productos en exceso	8	44	15.38%	84.62%
	Sobrecotización de materiales	8	52	15.38%	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2021)

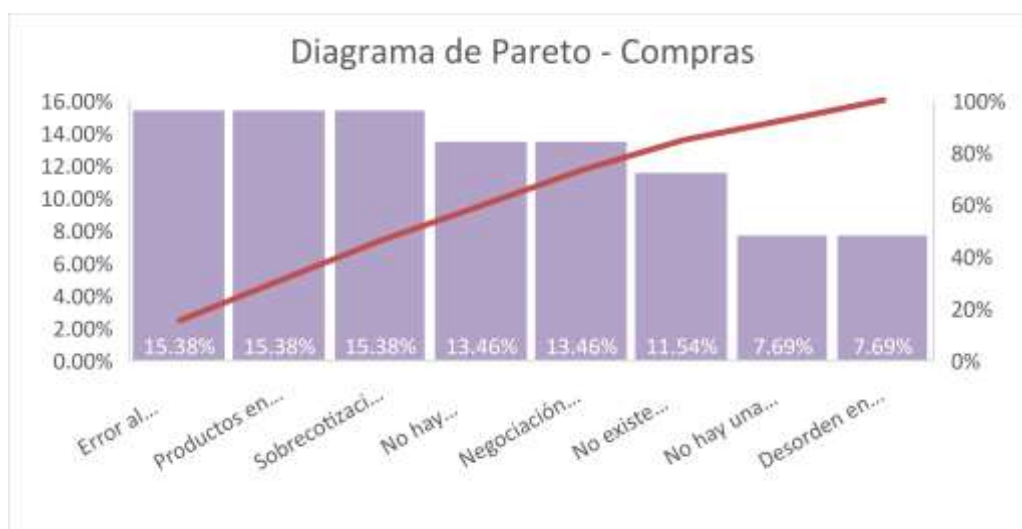


Figura 3 Diagrama de Pareto para compras

Fuente: Elaboración propia (2021)

En la figura 18 se observa que se logra cumplir con el principio de Pareto, es decir, 5 causas de las 8 en total (20%) explican el 80% del problema del mal proceso de compras por la empresa; en este sentido, se debe plantear una mejora que logre solucionar dichos aspectos tales como tener una implementación de un ERP, controlar en tiempo improductivo, tener un análisis de costos en el área logística.

#### **2.4.2.4.2. Análisis del proceso de ventas**

##### **a. En el método:**

- Falta de comunicación constante con el cliente: No hay un seguimiento adecuado a los requerimientos del cliente.
- No hay un proceso correcto de entrega: El producto y/o servicio a brindar no siempre tiene una planificación previa.

##### **f. En mano de obra:**

- Error al registrar el pedido del cliente: Se registran los pedidos del cliente en un formato elaborado en Excel.

##### **g. En el entorno:**

- Falta de interacción entre trabajadores: Poca comunicación asertiva entre áreas.

##### **h. En materiales:**

- No hay archivo consolidado para facturación: La empresa no cuenta con una base de datos de las ventas efectuadas. La información es descargada desde el portal SUNAT.

##### **i. En máquinas:**

- Programas no confiables: Excel es una herramienta útil para cálculos y operaciones, pero no es totalmente acertado utilizarlo para registro de pedidos de clientes, más si cuentan con varios términos y condiciones.

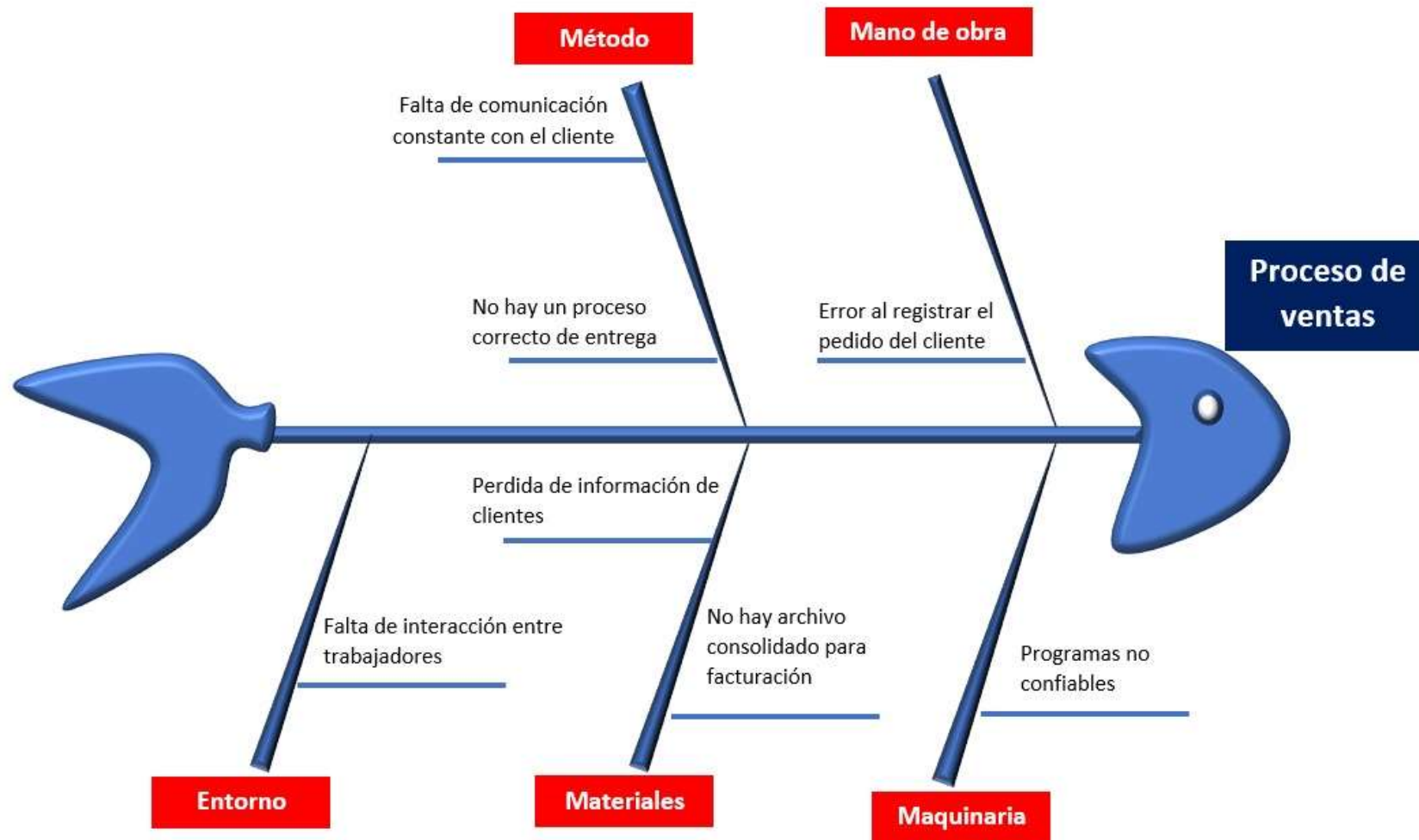


Figura 4 Diagrama de Ishikawa para ventas

Fuente: Elaboración propia (2021)

Por otro lado, aplicando el mismo criterio para el proceso de ventas; evidenciamos los componentes que conforman estas operaciones en la siguiente tabla:

Tabla 7

Puntuaciones de Pareto para el proceso de ventas

Ventas					
Causa	Causa Específica	Frecuencia		Porcentaje	
		Frecuencia	Acumulada	Porcentaje	Acumulado
Método	Falta de comunicación constante con el cliente	5	5	12.2%	12.2%
	No hay un proceso correcto de entrega	7	12	17.1%	29.3%
MO	Error al registrar el pedido del cliente	7	19	17.1%	46.3%
Entorno	Falta de interacción entre trabajadores	2	21	4.9%	51.2%
Maquinaria	Programas no confiables	7	28	17.1%	68.3%
Materiales	Perdida de información de clientes	8	36	19.5%	87.8%
	No hay archivo consolidado para facturación	5	41	12.2%	100.0%

Fuente: Elaboración propia (2021)



Figura 20 Diagrama de Pareto para ventas

Fuente: Elaboración propia (2021)

Según la figura 20, el 80% de las causas del problema son generados por las siguientes: pérdida de información de clientes, no hay un proceso correcto de entrega, error al registrar el pedido del cliente y programas no confiables, lo cual se debe plantear una mejora que logre solucionar dichos aspectos tales como tener una implementación de un ERP, controlar en tiempo improductivo, tener un análisis de costos en el área logística.

#### 2.4.2.2. 5W

Según (Rodríguez M., 2005) este método permite entender la situación antes de ejecutar un plan de acción, para ello se denota el análisis que viene de la observación hecha en la empresa Tamefisa.

1. Qué – (What)= Escribir el problema más importante según la recolección de Datos.
2. Cuándo – (When) = En qué ocasiones se manifiesta y por cuánto tiempo.
3. Dónde – (Where) = Donde se presenta el problema y donde se origina.
4. Quién – (Who) = Quien interviene en el problema. Quien esta antes o después del problema.
5. Cómo – (How) = Como se está manifestando el problema.
6. Cuánto – (How Much) = Cual es la perdida que se está teniendo a causa del problema. Esta pérdida debe ser cuantificada en tiempo y en dinero.
7. Por Qué (Why) = Que hace que suceda el Problema Los sistemas de gestión requieren de la participación de todos los participantes de la organización para poder generar una mejora continua, este sistema ha sido citado por las normas ISO como base para ordenar algunas de las normas de gestión aplicadas.

##### 2.4.2.2.1. 5W – Compras

En este caso hemos encontrado cuatro ítems, el primero, hay una sobrecotización de materiales el cual se genera por no tener un presupuesto planificado. En el segundo ítem encontramos, que hay productos en exceso y esto es motivo por no llevar un correcto control de los materiales. En el tercer ítem vemos que hay errores al registrar los pedidos, esto sucede porque digitan en una hoja sin estandarizar los servicios. El último ítem nos dice que no hay correcta negociación con los proveedores porque no cuentan con el personal adecuado para ello. La identificación de estos ítems se muestra la figura 21:

¿Por qué?	1 Respuesta	2 ¿Por qué? Respuesta	3 ¿Por qué? Respuesta	4 ¿Por qué? Respuesta	5 ¿Por qué? Respuesta	Frecuencia	Estado	Propuesta de Solución		
¿Por qué existe un mal proceso de compra?	Porque hay sobrecoordinación de materiales	¿Por qué hay sobrecoordinación de materiales?	Porque no hay un presupuesto planificado	¿Por qué no hay un presupuesto planificado?	Porque no cuenta con una herramienta adecuada	¿Por qué no cuenta con una herramienta adecuada?	Porque no lo ven necesario	SEMANAL	VITAL	Implementación de ERP Odoo
	Porque hay productos en exceso	¿Por qué hay productos en exceso?	Porque no se lleva un control adecuado de los materiales	¿Por qué no se lleva un control adecuado de los materiales?	Porque no se registran las entradas y salidas de los productos	¿Por qué no se registran las entradas y salidas de los productos?	Porque no les alcanza el tiempo	DIARIA	VITAL	Estudio de tiempos improductivos
	Porque hay errores al registrar los pedidos	¿Por qué hay errores al registrar los pedidos?	Porque lo digitan en cualquier hoja sin estandarizar los servicios	¿Por qué lo digitan en cualquier hoja sin estandarizar los servicios?	Porque no cuenta con la herramienta adecuada para los registros	¿Por qué no cuenta con la herramienta adecuada para los registros?	Porque no lo ven necesario	DIARIA	VITAL	Implementación de ERP Odoo
	Porque no hay negociación adecuada con los proveedores	¿Por qué no hay negociación adecuada con los proveedores?	Porque no se cuenta con la persona adecuada para negociación	¿Por qué no se cuenta con la persona adecuada para negociación?	Porque no hay presupuesto para contratar al personal con experiencia			SEMANAL	VITAL	Estudio de costos logísticos

Figura 21 5W - Compras

Fuente: Elaboración propia (2021)

#### 2.4.2.1.2. 5W – Ventas

En este caso hemos encontrado cuatro ítems, el primero, se pierde la información del cliente, el cual se genera por no contar con la herramienta para los registros. En el segundo ítem encontramos, que no hay un correcto proceso de entrega y esto es motivo por no existir un proceso estandarizado. En el tercer ítem vemos que hay errores al registrar los pedidos de clientes, esto sucede porque digitan en una hoja sin estandarizar los servicios. El último ítem nos dice que utilizan programas no confiables porque son fáciles y gratis de usar. La identificación de estos ítems se muestra en la figura 22:

¿Por qué?	1 Respuesta	2 ¿Por qué? Respuesta	3 ¿Por qué? Respuesta	4 ¿Por qué? Respuesta	5 ¿Por qué? Respuesta	Frecuencia	Estado	Propuesta de Solución	
¿Por qué existe un mal proceso de ventas?	Porque se pierde la información del cliente	¿Por qué se pierde la información del cliente?	Porque no guardan la información del cliente en una base de datos	¿Por qué no guardan la información del cliente en una base de datos?	Porque no cuenta con la herramienta adecuada para los registros		DIARIA	VITAL	Implementación de ERP Odoo
	Porque no hay un proceso correcto de entrega	¿Por qué no hay un proceso correcto de entrega?	Porque no existe un procedimiento estandarizado	¿Por qué no existe un procedimiento estandarizado?	Porque no lo ven necesario		SEMANAL	VITAL	Estudio de tiempos improductivos
	Porque hay error en registrar el pedido del cliente	¿Por qué hay error en registrar el pedido del cliente?	Porque lo digitan en cualquier hoja sin estandarizar los servicios	¿Por qué lo digitan en cualquier hoja sin estandarizar los servicios?	Porque no cuenta con la herramienta adecuada para los registros		DIARIA	VITAL	Implementación de ERP Odoo
	Porque utilizan programas no confiables	¿Por qué utilizan programas no confiables?	Porque son gratis				DIARIA	VITAL	Estudio de costos logísticos

Figura 22 5W - Ventas

Fuente: Elaboración propia (2021)

### 2.4.3. Medición de indicadores antes de la mejora

#### 2.4.3.4. Eficiencia del proceso de compras

En la tabla 8, observamos cada operación que conforma el proceso de compras en ADN 360 Marketing & Publicidad con el tiempo promedio correspondiente.

*Tabla 8*

*Tiempo promedio en el proceso de compras en ADN 360 Marketing & Publicidad*

<b>PROCESO DE COMPRAS</b>	<b>TIEMPO PROMEDIO (MIN)</b>
Evidencia de requerimientos	3456 min
Solicitud de cotizaciones	5.43 min
Recepción de solicitudes	899.9 min
Elaborar orden de compra	6.31 min
Validación de orden de compra	3.59 min
Envío de OC al proveedor	4.79 min
Preparación de pedido	3778.46 min
Recepción del servicio y/o producto	10.46 min
Validación del producto	25.89 min
<b>TOTAL MIN</b>	<b>8190.83 min</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

A continuación, analizaremos detalladamente los procesos que generan un valor agregado en el proceso mencionado anteriormente. Por ende, reflejaremos las falencias en la gestión de compras en la empresa; tener en cuenta que este proceso parte de un servicio contratado previamente por parte del cliente.

*Tabla 4*

*Procesos con valor agregado en compras de ADN 360 Marketing & Publicidad*

<b>PROCESO DE COMPRAS</b>	<b>TIEMPO PROMEDIO (MIN)</b>
Elaborar orden de compra	6.31 min
Preparación de pedido	3778.46 min
Recepción del servicio y/o producto	10.46 min
<b>TOTAL MIN</b>	<b>3795.23 min</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

La fórmula para hallar la eficiencia del proceso de compras es la siguiente:

*Ecuación 1* Eficiencia del proceso de compras

$$E.C. \% = \frac{\text{Actividades que agregan valor}}{\text{Tiempo total}}$$

$$E.C. \% = \frac{3795.23 \text{ min}}{8190.23 \text{ min}}$$

**E.C. % = 46%**

Se obtiene un 46% de las actividades que agregan valor en relación con el tiempo total del proceso de compras. Con este resultado, se busca optimizar tiempos para elevar el porcentaje de actividades que generan un valor agregado al proceso indicado.

#### 2.4.3.5. Eficiencia del proceso de ventas

En la tabla x, observamos cada operación que conforma el proceso de compras en ADN 360 Marketing & Publicidad con el tiempo promedio correspondiente.

*Tabla 10*

*Tiempo promedio en el proceso de compras en ADN 360 Marketing & Publicidad*

<b>PROCESO DE VENTAS</b>	<b>TIEMPO PROMEDIO (MIN)</b>
Solicitud de requerimiento	3096 min
Llenado de información del cliente	11.65 min
Consultar stock o disponibilidad de terceros	4492.8 min
Elaboración de cotización	29.57 min
Envío de cotización a GG para su aprobación	9.87 min
Aprobación de la cotización por parte de GG	38.67 min
Envío de cotización al cliente	4.5 min
Recepción y almacenamiento de OC	5.4 min
Creación del PV	11.15 min
Preparación de pedido	8164.83 min
Realización del servicio/ envío de productos	261.53 min
Facturación	7.52 min
<b>TOTAL MIN</b>	<b>16133.49</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)



A continuación, analizaremos detalladamente los procesos que generan un valor agregado en el proceso mencionado anteriormente. Por ende, reflejaremos las falencias en la gestión de ventas en la empresa; este proceso se da cuando el cliente acepta la cotización enviada por ADN 360 Marketing & Publicidad.

Tabla 11

Procesos con valor agregado en ventas de ADN 360 Marketing & Publicidad

<b>PROCESO DE VENTAS</b>	<b>TIEMPO PROMEDIO (MIN)</b>
Envío de cotización al cliente	4.5 min
Creación del PV	11.15 min
Preparación de pedido	8164.83 min
Realización del servicio/ envío de productos	261.53 min
Facturación	7.52 min
<b>TOTAL MIN</b>	<b>8449.53 min</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

La fórmula para hallar la eficiencia del proceso de compras es la siguiente:

Ecuación 2 Eficiencia del proceso de ventas

$$E.V.\% = \frac{\text{Actividades que agregan valor}}{\text{Tiempo total}}$$

$$E.V.\% = \frac{8449.53 \text{ min}}{16133.49 \text{ min}}$$

$$E.V.\% = 52\%$$

Se obtiene un 52% de actividades que generan un valor en relación con el tiempo total del proceso de ventas. El resultado evidencia un alto tiempo empleado en el proceso indicado, por lo que se busca optimizar o reducir las operaciones relacionadas a la venta.

#### 2.4.3.6. Tiempo total en el proceso logístico

Cómo vemos en la tabla 12, el tiempo del proceso logístico en ADN 360 Marketing & Publicidad se basa en principalmente en un análisis de compras para posteriormente, realizar el aprovisionamiento, gestión de existencias, la gestión de compra y venta.

Evidenciamos el tiempo total por cada proceso que maneja la empresa frente a la demanda con sus clientes.

Tabla 12

Tiempo total en el proceso logístico de ADN 360 Marketing & Publicidad

PROCESO LOGÍSTICO	TIEMPO PROMEDIO (MIN)
Planificación de compras	102.77 min
Aprovisionamiento	2880 min
Gestión de existencias	125.42 min
Gestión de pedido de compra	8190.83 min
Gestión de pedido de ventas	16133.49 min
<b>TOTAL MIN</b>	<b>27432.51 min</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

La sumatoria de tiempos nos dará el tiempo logístico total, utilizando la siguiente fórmula:

Ecuación 3 Tiempo del proceso logístico

**Tiempo de ciclo = 274311.51 min**

**Tiempo de ciclo = 457.21 horas**

Según este estudio, el proceso logístico dura 457.21 horas, lo que corresponde a 19.05 días. Bajo este concepto, se deduce que el tiempo utilizado e invertido para una planificación de abastecimiento y realización de servicios es excesivo para toda empresa que desee competir en el mercado del rubro elegido.

#### 2.4.3.7. Costo total de inventario

Los costos logísticos y/o procesos son importantes a la hora de realizar un servicio o venta de algún producto solicitado por el cliente. En base a los costos, es cómo una empresa determina el precio de cada ítem a vender al cliente. Por esto, sintetizaremos los costos que existe en compras, ventas e inventarios por pedido.

El objetivo de este indicador es dar a conocer los costos que una empresa puede reducir mediante alguna metodología o herramienta de trabajo.

Teniendo en cuenta las ventas totales, analizamos el costo que tiene cada facturación por pedido. En este caso, hemos tomado costos promedio y los recursos empleados (tiempo, remuneración, servicio de transporte, etc.) en cada servicio por brindar.

A continuación, en la tabla 13, daremos a conocer el costo mensual total de compra en la empresa.

*Tabla 13*

*Costo mensual total de compra en ADN 360 Marketing & Publicidad*

<b>Valor de compra</b>	<b>Meses</b>	<b>Unidades promedio almacenadas</b>	<b>Costo total de compra</b>
S/ 14,630.70	6	2000	S/ 1.22

Fuente: Elaboración propia (2021)

Por otro lado, analizaremos el proceso de compra de los servicios brindados. En este caso, seguiremos el mismo procedimiento que en ventas, analizaremos las compra por pedido y recursos empleados. Cómo la empresa se dedica a brindar servicios de marketing y publicidad, también debemos considerar la capacitación de personal externo a la hora de realizar un trabajo.

*Tabla 14*

*Costo mensual total de pedir en ADN 360 Marketing & Publicidad*

<b>Ítem</b>	<b>Costo total de pedir</b>
Capacitación de personal externo	S/ 400.00
Comprador	S/ 840.00
Servicio de envío	S/ 200.00
<b>Total</b>	<b>S/ 1,440.00</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

Teniendo en cuenta las compras realizadas para un determinado servicio, ADN 360 Marketing & Publicidad posee un almacén para recepcionar mercadería y/o almacenar ciertos productos que generen un valor agregado al servicio que brinda a sus clientes.

En promedio por pedido, se maneja un stock de 2000 und de merchandising y/o piezas a emplear en algún requerimiento inicial para un cliente. En base a esto, se trabaja con un 10% de pérdida (merma y/o mal estado del producto) y con un inventario de aproximadamente S/. 5,000.00.

Tabla 15

Costo mensual total de almacenamiento en ADN 360 Marketing & Publicidad

Ítem	Costo promedio
Alquiler	S/ 200.00
Limpieza (personal externo)	S/ 70.00
Luz	S/ 69.17
Pérdidas o mermas	S/ 244.00
<b>Total</b>	<b>S/ 583.17</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

Teniendo en cuenta el promedio de unidades almacenadas (2000 und), hallamos el costo unitario de almacenamiento mediante la división del costo total de almacenamiento entre unidades en promedio.

Tabla 16

Costo mensual total de almacenamiento en ADN 360 Marketing & Publicidad

Valor de compra	Unidades promedio almacenadas	Costo unitario de almacenamiento
S/ 583.17	2000	S/ 0.29

Fuente: Elaboración propia (2021)

Con la información recopilada, se obtiene un costo unitario de almacenamiento de S/ 0.29 por mes. Este resultado nos permite hallar el costo de almacenamiento mensual por parte de ADN 360 Marketing & Publicidad.

Tabla 17

Costo mensual total de almacenamiento en ADN 360 Marketing & Publicidad

Costo unitario de almacenamiento	Inventario promedio (Q/2)	Costo mensual total de almacenamiento
S/ 0.29	1000	S/ 291.58

Fuente: Elaboración propia (2021)

Teniendo como referencia el inventario promedio de la empresa (1000 und) y el costo unitario de almacenamiento, se obtiene el costo mensual total de almacenamiento que corresponde a S/ 291.58.

Tabla 18

Costo mensual total de distribución en ADN 360 Marketing & Publicidad

Ítem	Costo total de distribución
Servicio a brindar promedio	S/ 600.00
Servicio de transporte promedio	S/ 620.00
<b>Costo total de distribución</b>	<b>S/ 1,220.00</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

En relación con los costos hallado para el inventario que maneja ADN 360 Marketing & Publicidad, se aplicará la suma de los costos detallados en la siguiente tabla (tabla 19):

Tabla 15

Costo mensual total de inventario en ADN 360 Marketing & Publicidad

Costo	Monto (S/)
Costo total mensual por pedir	S/ 1,440.00
Costo de almacenamiento mensual	S/ 291.58
Costo mensual total de compra	S/ 2,440.00
Costo mensual total de distribución	S/ 1,220.00
<b>Costo mensual total de inventario</b>	<b>S/ 5,391.58</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

Finalmente, utilizaremos la siguiente fórmula:

*Ecuación 4 Costo logísticos*

*C.T de inventario*

$$= C.T. de compra + C.T. de pedir + C.T. de almacenamiento + C.T. de distribución$$

$$C.T de inventario = 2,440.00 + 14,40.00 + 291.58 + 1,220.00$$

$$C.T de inventario = S/5,391.58$$

Cómo resultado, obtenemos un costo total de inventario de S/. 5,391.58. Este resultado refleja la cantidad de recursos invertidos y cómo no se planifica de la mejor manera la logística interna de la empresa. Los recursos más resaltantes son el tiempo del trabajador

y, por ende, la remuneración por cada hora invertida en las actividades que se contemplan en cada proceso.

#### 2.4.3.8. Costo de transporte vs Ventas Totales

En la tabla 20, damos a conocer los costos de transporte para los productos y/o servicios brindados a los clientes de ADN 360 Marketing & Publicidad. Los costos se han tomado del primer semestre del año (enero a julio), en algunos casos los datos varían considerablemente por los proyectos que se presentaban de manera presencial y/o virtual. Cabe recalcar que la modalidad virtual ha aumentado en su demanda, pero el costo de transporte siempre estará presente cuando se trate de productos o marketing directo.

*Tabla 20*

*Costo de transporte semestral en ADN 360 Marketing & Publicidad*

Mes	Concepto	Importe Total
Enero	Conductor	S/ 210.00
	Combustible	S/ 40.00
	Estacionamiento	S/ 26.99
Febrero	Conductor	S/ 630.00
	Movilidad	S/ 2,078.52
	Combustible	S/ 150.00
Marzo	Conductor	S/ 840.00
	Combustible	S/ 200.00
	Movilidad	S/ 2,771.36
Junio	Conductor	S/ 140.00
	Movilidad	S/ 692.84
Julio	Conductor	S/ 140.00
	Combustible	S/ 67.02
	Movilidad	S/ 692.84
<b>COSTO TRANSPORTE TOTAL SEMESTRAL</b>		<b>S/ 8,679.57</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

Consecutivamente, en la tabla 21 observamos las ventas totales hasta el mes de julio. Teniendo en cuenta la facturación del primer semestre, hallamos las ventas totales de nuestra prueba a analizar.

Tabla 21

Venta total del primer semestre en ADN 360 Marketing & Publicidad

<b>INGRESOS OPERACIONALES:</b>	<b>ENERO A JULIO TOTAL</b>
Diseño y Adaptaciones de Piezas Creativas	S/. 6,897
Desarrollo de Estrategia Digitales	S/. 9,626
Implementación de Letreros Planta	S/. 3,097
Implementación de Pizarra Planta	S/. 2,964
Diseño Gráficos y Producción de Material POP	S/. 14,680
Servicio de Traslado de Productos	S/. 1,218
Servicio de Implementación de POP -Clientes	S/. 5,540
Producción de Video Los Bravos	S/. 7,563
<b>Ventas Netas (Ingresos Operacionales)</b>	<b>S/. 51,585</b>

Fuente: ADN 360 Marketing & Publicidad (2021)

De acuerdo con el indicador para costos logísticos para transporte, tenemos la siguiente fórmula:

Ecuación 5 Costo de transporte vs Ventas totales

$$CT \text{ vs Ventas} = \frac{\text{Costo del transporte}}{\text{Valor ventas totales}} \times 100$$

$$CT \text{ vs Ventas} = \frac{8,679.57}{51,585.00} \times 100$$

$$CT \text{ vs Ventas} = 17\%$$

En el resultado anterior, se evidencia que un 17% de las ventas totales representan lo que son costos logísticos de transporte. El 17% obtenido de nuestro indicador Costo de transporte vs Ventas totales son el resultado de la sumatoria de gastos en movilidades, combustibles, conductores y otros transportes para realizar un servicio y/o entrega de producto al cliente determinado.

#### 2.4.3.9. Facturas generadas correctamente

Con este indicador, analizaremos el porcentaje de aciertos que maneja la empresa sin un sistema ERP o aplicación personalizada al momento de emitir una factura por producto y/o servicio brindado a los clientes.

Nos guiaremos de las facturas emitidas con la aplicación SUNAT durante el primer semestre del año 2021, que se pueden visualizar en cantidades en la tabla 22.

Se ha hecho un sombreado de color amarillo para las facturas mal emitidas. En este caso, se generaron notas de créditos al cliente, para posteriormente emitir una nueva factura por su requerimiento solicitado.

Tabla 22

Ventas facturadas en ADN 360 Marketing & Publicidad, enero a julio 2021

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Total
<b>INGRESOS OPERACIONALES:</b>								
Diseño y Adaptaciones de Piezas Creativas	1							1
Desarrollo de Estrategia Digitales		1			1			2
Implementación de Letreros Planta		1						1
Implementación de Pizarra Planta			1					1
Diseño gráficos y producción de Material POP			1	1	1			3
Servicio de Traslado de Productos				1				1
Servicio de implementación de POP						1		1
Producción de Video Los Bravos							1	1
<b>Total de facturas emitidas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>11</b>

Fuente: ADN 360 Marketing & Publicidad (2021)

Utilizaremos la siguiente ecuación para medir el indicador mencionado.

Ecuación 6 Facturas generadas correctamente

$$FC = \frac{\text{Facturas generada sin errores}}{\text{Total facturas}} \times 100$$

$$FC = \frac{9}{11} \times 100$$

$$FC = 81\%$$

En el resultado anterior, evidenciamos que ADN 360 Marketing & Publicidad tiene 81% de acierto en la emisión de facturas. Con este dato, damos a conocer la efectividad que tiene la aplicación SUNAT para la facturación correspondiente.

Los errores se evidencian en la confirmación o errores de digitación en los campos necesarios para avanzar con el proceso de facturación, esto sin filtros u opciones de verificación por parte del portal SUNAT.



#### 2.4.3.10. Valor de compras

En este indicador, analizaremos el valor de compra con respecto a las ventas totales. El resultado evaluará el nivel de compra que tiene ADN 360 Marketing & Publicidad frente a las demandas de sus clientes.

Con el valor hallado, se busca optimizar compras sea por volúmenes o el número de productos y/o piezas a utilizar para los requerimientos del público en general. Recalcar que ADN 360 trabaja bajo stock (15%) de seguridad durante los meses, lo cual conlleva a comprar más de lo debido.

El valor de compras lo hallamos lo obtenemos de una lista maestra con los gastos presentados por cada cliente. En este caso, se tomará el valor de compra de enero a julio del 2021, detalladas en la tabla 23.

Tabla 23

Compras realizadas en ADN 360 Marketing & Publicidad, enero a julio 2021

MES	NOMBRE/RAZÓN SOCIAL	CONCEPTO	CLIENTE	IMPORTE TOTAL
ene-21	Ferretería xxxxxx	Mercadería	Precor	S/ 1,779.44
feb-21	Ferretería xxxxxx	Mercadería	Precor	S/ 1,779.44
feb-21	Ferretería xxxxxx	Mercadería	Precor	S/ 269.04
feb-21	Ferretería xxxxxx	Mercadería	Precor	S/ 119.03
abr-21	Ferretería xxxxxx	Mercadería	Precor	S/ 1,680.00
may-21	Ferretería xxxxxx	Mercadería	Precor	S/ 2,640.00
jun-21	Ferretería xxxxxx	Mercadería	Precor	S/ 1,052.73
jul-21	Ferretería xxxxxx	Mercadería	Precor	S/ 1,662.49
jul-21	Ferretería xxxxxx	Mercadería	Precor	S/ 379.42
jul-21	Ferretería xxxxxx	Mercadería	Precor	S/ 920.65
jul-21	Ferretería xxxxxx	Mercadería	Precor	S/ 2,348.47
Valor compra total				<b>S/ 14,630.70</b>

Fuente: ADN 360 Marketing & Publicidad (2021)

Utilizaremos la siguiente ecuación para medir el indicador mencionado.

Ecuación 7 Valor de compras

$$VC = \frac{\text{Valor de compra}}{\text{Total Ventas}} \times 100$$

$$VC = \frac{14,630.70}{51,585.00} \times 100$$

**VC = 28%**

En el resultado anterior, evidenciamos que ADN 360 Marketing & Publicidad tiene un valor de compra que asciende a 28%. Este resultado evidencia el nivel de compra que tiene la empresa y cómo tiene un poco planificación según requerimientos del cliente. Lo ideal es comprar por volúmenes los productos y/o piezas a utilizar para que el precio unitario sea menor al normal y más cuando se trata de proyectos a largo plazo.

#### 2.4.3.11. Generación de OC

La generación de órdenes de compra está directamente relacionada al tipo de producto y/o servicio que brindemos a nuestros clientes. El indicador nos mostrará el porcentaje con el cual ADN 360 Marketing & Publicidad genera OC y valida el estado del material solicitado.

Por ello, analizaremos la cantidad de OC generadas correctamente vs Total OC detallados en la tabla 24.

Tabla 24

*Generación de OC en ADN 360 Marketing & Publicidad, enero a julio 2021*

Mes	OC generadas correctamente	Total OC
Enero	1	1
Febrero	2	3
Marzo	0	0
Abril	1	1
Mayo	1	1
Junio	1	1
Julio	3	4
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>11</b>

Fuente: ADN 360 Marketing & Publicidad (2021)

Utilizaremos la siguiente ecuación para medir el indicador mencionado.

*Ecuación 8 Eficacia en la generación de OC*

$$EC = \frac{\text{Pedidos rechazados}}{\text{Total OC recibidas}}$$

$$ER = \frac{2}{11} \times 100$$

**ER = 82%**

En el resultado anterior, evidenciamos que en ADN 360 Marketing & Publicidad cuentan con un 82% en generación de OC. Esto da a lugar a un buen llenado de información en la solicitud para la OC; con la proyección de mejorar aún más.

#### 2.4.4. Diseño de mejora

En la presente sección se presentarán los cambios y/o mejoras para reducir tiempos operacionales y costos logísticos en ADN 360 Marketing & Publicidad. Todo esto, basado en la implementación de un sistema ERP mediante la metodología Open Source.

##### 2.4.4.4. Análisis de ERP a implementar

Se utilizó la metodología MSSE para la elección del ERP, lo cual se ve reflejado en la tabla 25.

El presente cuadro fue elaborado según las características y factores que se maneja en las áreas de la empresa, donde se relaciona minuciosamente los procesos logísticos internos con el modelo empresarial que maneja ADN 360 Marketing y Publicidad.

La información se complementa con la entrevista hecha al gerente general de la empresa (Ver Anexo 5).

Tabla 25

Comparación y elección del sistema ERP

SISTEMA ERP	BUILDSMART	INFOR	NETSUITE	ODOO
Open Source	4	4	4	4
<b>Principales Factores</b>				
Costo	4	4	5	5
Navegación	4	4	4	4
<b>Módulos integrados</b>				
Compras	4	4	5	5
Ventas	3	3	4	5
Facturación	3	3	3	5

	Servicios	3	3	4	5
<b>Rubro</b>	Construcción	3	4	3	4
	Almacenamiento	4	4	4	5
<b>SUMATORIA</b>		<b>32</b>	<b>33</b>	<b>37</b>	<b>42</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

Finalmente, el resultado de la evaluación evidenció que la mejor opción en relación con un sistema ERP es Odoo, el cual obtuvo una puntuación de 42 puntos.

El sistema ERP Odoo cumple con los requisitos solicitados por la empresa y analizando comparativamente con otros sistemas integrados, se da a conocer que es un sistema completo y con una interfaz diseñada para navegar de manera fácil y entendible por usuarios que sean capacitados para su desenvolvimiento laboral.

#### **2.4.4.5. Mejora de los procesos mediante flujograma basado en ERP ODOO)**

En esta sección analizaremos el proceso de ventas y compras. La misma que se documentan en los diagramas de procesos que se muestra continuación (figura 23). Estos procesos describen el funcionamiento actual de las operaciones involucradas en ventas y compras.

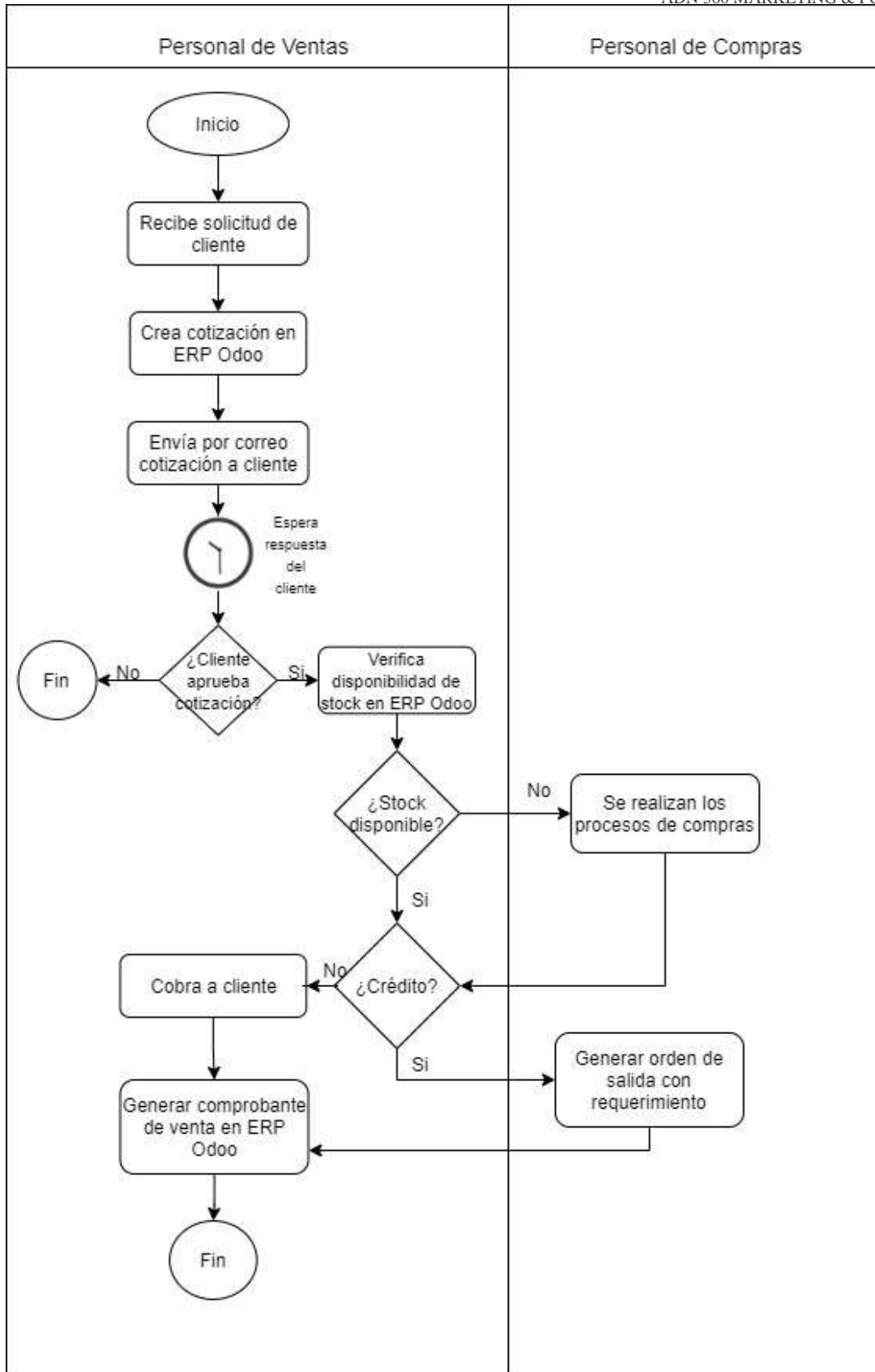


Figura 23 Flujograma del proceso de venta mediante ERP ODOO

Elaboración propia (2021)

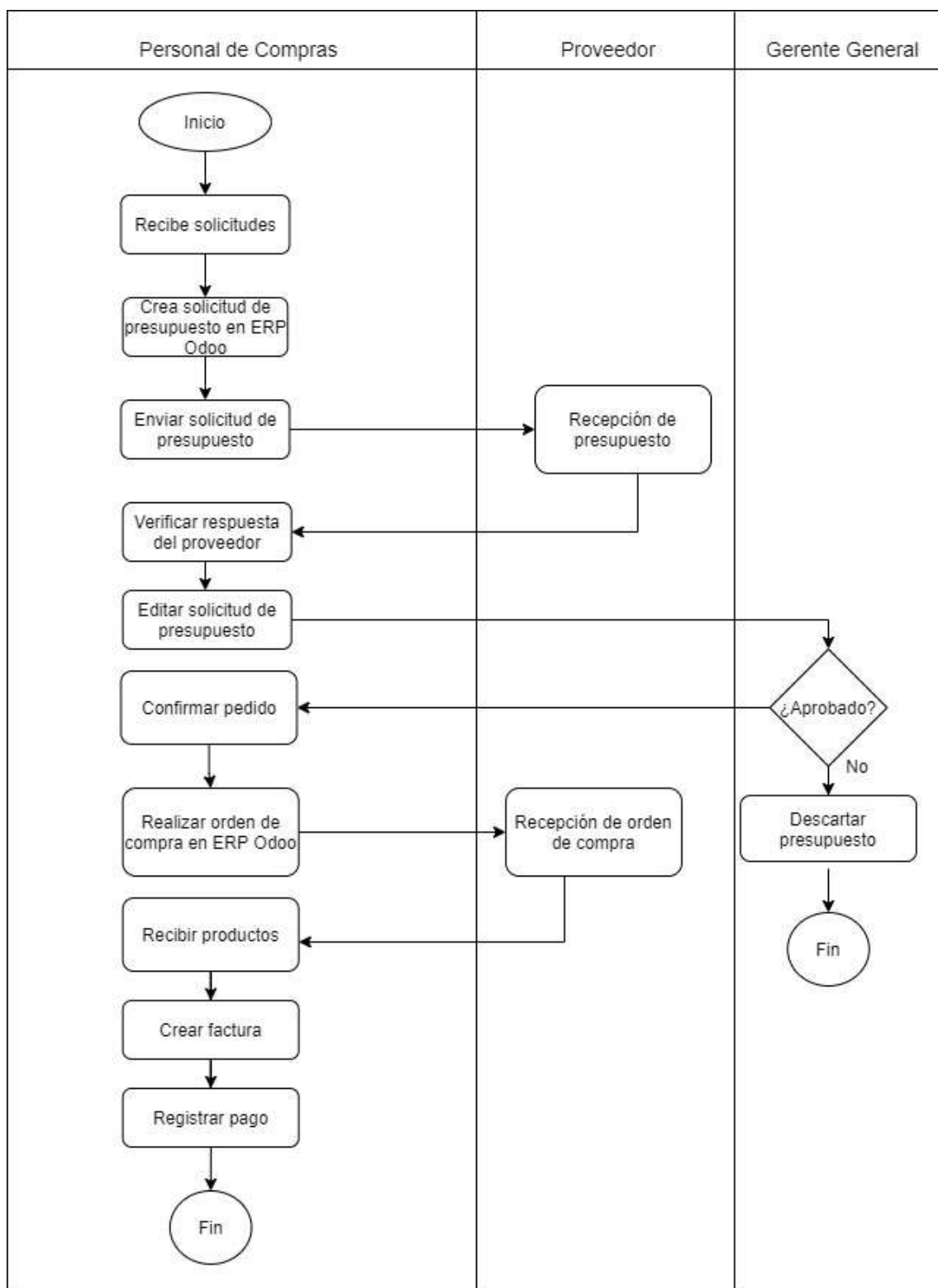


Figura 5 Flujograma del proceso de compra mediante ERP ODOO

Elaboración propia (2021)

#### **2.4.4.6. Implementación del ERP**

La presente implementación de ERP tendrá como metodología de implementación el método ASAP, que constará de los siguientes procesos detallados a continuación:

##### **a) Fase de preparación**

En esta actividad se realiza la definición del equipo de proyecto, la especificación de los roles que se asumirán durante el proceso, cronogramas, recursos y módulos a implementar.

- **Roles y equipo de proyecto**

- Pierre Joao Maurice Salazar Quiñones: Gerente de la empresa, cuyo objetivo es tomar la decisión final, en base a la implementación del sistema Odo.
- Personal externo: Personal capacitado y con experiencia en instalación de sistemas ERP. Persona encargada de coordinar el proyecto y las actividades del proceso.

- **Cronograma**

Tabla 26

Cronograma para implementación del ERP ODOO

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CRONOGRAMA PARA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA ODOO							
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8
<b>INICIO</b>								
Análisis de requisitos								
Estudio y mejora del proceso								
<b>PREPARACIÓN</b>								
Roles y equipo de proyecto								
Planificación del proyecto								
<b>REALIZACIÓN</b>								
Instalación del ERP								
Pruebas de transacciones en los módulos seleccionados								
<b>EJECUCIÓN</b>								
Evaluación de lo realizado en el sistema ERP								

Fuente: Elaboración propia (2021)



- **Capacitación al personal**

En este paso, se ha ido capacitando al personal con respecto a las actividades básicas que van a realizar. Por ello, se les asesora en los siguientes puntos: Entradas y salidas del sistema, reconocimiento del entorno de trabajo y funciones básicas del ERP, pruebas de transacciones y opciones específicas de cada módulo.

Tabla 27

*Costo de capacitación para ERP Odoo*

RECURSOS UTILIZADOS	HORAS	COSTO	NÚMERO DE PERSONAL	COSTO TOTAL (SOLES)
Capacitador del uso de ERP Odoo	3	S/ 500	1	S/ 1,500.00
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>S/ 1,500.00</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

- **Configuración e instalación del sistema ERP**

Tabla 28

*Costo de configuración e instalación del sistema ERP Odoo*

RECURSOS UTILIZADOS	COSTO	COSTO TOTAL (SOLES)
Configuración e instalación del ERP Odoo	S/ 3,105.	S/ 1,500.00
<b>COSTO TOTAL</b>		<b>S/ 1,500.00</b>

Fuente: Cotización XXXX (2021)

La configuración e implementación del sistema se han referenciado el Anexo 2, dónde se detalla los 9 pasos de la implementación del ERP Odoo y cuenta con los siguientes elementos de instalación:

- Manuales de uso.
- Migración de datos a revisar.
- 5 usuarios.
- 1 almacén.

La instalación del sistema ERP Odoo, consta de un programa de actividades teniendo en cuenta los módulos a implementar en la empresa ADN 360 Marketing & Publicidad.

A continuación, detallaremos el programa que se utiliza para la correcta instalación de Odoo.

Semana	Mes 1			
	1	2	3	4
Ventas Configuración	■			
Facturación configuración		■		
Compras Configuración			■	
Inventario Configuración			■	
Marcha Blanca				■

Figura 6 Cronograma de instalación de módulos.

Fuente: Cotización XXXX (2021)

**b) Fase de exploración**





En esta fase, detallaremos los módulos a implementar y cuál es la función dentro de los procesos que la empresa necesita integrar para lograr los objetivos propuestos.

Por otro lado, también mencionaremos la opción de exportación de datos que nos brinda el sistema ERP Odoo, con la finalidad de evidenciar que el sistema proporciona informes y/o data histórica de todas las actividades realizadas en los módulos a utilizar.

La fase exploratoria es importante ya que el sistema nos permite navegar en la interfaz que se maneja a la hora de implementar el ERP.

Tabla 26

Módulos a implementar del sistema ERP Odoo

Módulo	Descripción
<b>Inventario</b> 	<p>Organización eficiente con el sistema de inventario de doble entrada. Triangulación de envíos.</p> <p>Cross-docking.</p> <p>Multi-almacén.</p> <p>Seguimiento de cada movimiento de existencias.</p>
<b>Facturación</b> 	<p>Creación sencilla de facturas basada en presupuestos que hayan sido enviados a los clientes.</p> <p>Configuración de formas de pago de clientes.</p> <p>Facturas automáticas desde pedido.</p> <p>Generación automática de efectos de cobro y pago, seguimiento del pago.</p> <p>Facturación electrónica.</p>
<b>Compras</b> 	<p>Automatización del flujo de compras.</p> <p>Importación fácil de listas de precios.</p> <p>Estadísticas sobre el rendimiento de sus proveedores.</p> <p>Reglas de contratación en función de los niveles de existencias, normas logísticas, órdenes de venta, etc.</p>
<b>Ventas</b> 	<p>Permite el envío de presupuestos perfeccionados que admiten firma electrónica y pago online.</p> <p>Ofrecimiento de algunos accesorios adicionales como opiniones que posibilitarán elevar el nivel de ventas de tu empresa.</p> <p>Programación de alertas personalizadas para cualquier actividad. Posibilidad de poder comunicarse a través del correo electrónico desde los presupuestos y también pueden ser guardados los registros de las negociaciones realizadas de forma automática.</p> <p>Permite realizar la exhibición de los productos o servicios de tu empresa utilizando estándares profesionales y el envío de presupuestos claros y concisos a sus clientes.</p> <p>Permite la automatización de las operaciones y centrarse en las relaciones con los clientes y en los ingresos.</p>

Fuente: Cotización XXXX (2021)

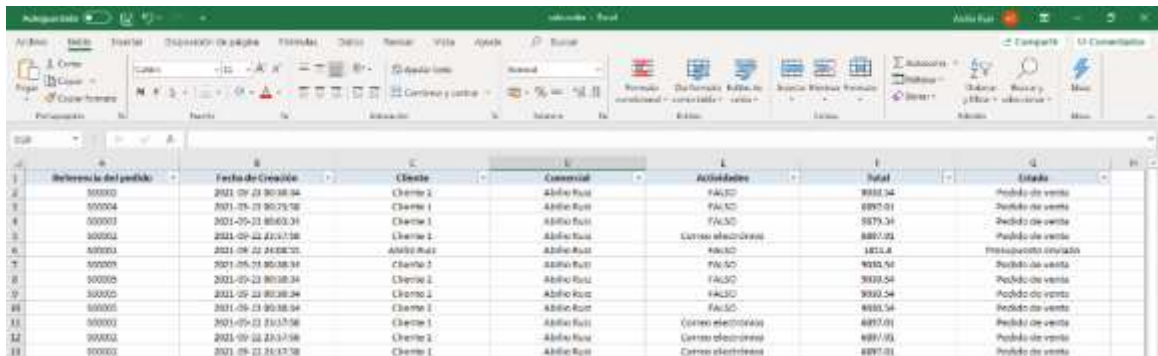
- **Exportación de datos**

Para la migración de data (ver figura 26) utilizaremos una hoja de cálculo donde se encuentra el detalle de los informes a exportar, el archivo se guarda en formato CSV O XLS (cómo se ven en la figura 27).

Número	Fecha de Creación	Cliente	Comercial	Actividad siguiente	Total	Estado
500005	23/09/2021	Cliente 2	Abilio Ruiz		S/ 9.030,54	Pedido de venta
500004	23/09/2021	Cliente 1	Abilio Ruiz		S/ 6.897,01	Pedido de venta
500003	23/09/2021	Cliente 1	Abilio Ruiz		S/ 5.679,34	Pedido de venta
500002	22/09/2021	Cliente 1	Abilio Ruiz	Correo electrónico	S/ 6.897,01	Pedido de venta
500001	22/09/2021	Abilio Ruiz	Abilio Ruiz		S/ 1.451,40	Presupuesto enviado

Figura 26: Base de datos - ODOO

Fuente: ERP ODOO (2021)



Número	Fecha de Creación	Cliente	Comercial	Actividad	Total	Estado
500005	2021-09-23 00:00:00	Cliente 2	Abilio Ruiz	FALSO	9030.54	Pedido de venta
500004	2021-09-23 00:00:00	Cliente 1	Abilio Ruiz	FALSO	6897.01	Pedido de venta
500003	2021-09-23 00:00:00	Cliente 1	Abilio Ruiz	FALSO	5679.34	Pedido de venta
500002	2021-09-22 23:57:58	Cliente 1	Abilio Ruiz	Correo electrónico	6897.01	Pedido de venta
500001	2021-09-22 23:57:58	Abilio Ruiz	Abilio Ruiz	FALSO	1451.40	Presupuesto enviado

Figura 27: Conversión de datos – formato CSV, XLS

Fuente: ERP ODOO (2021)

### c) Fase de realización y ejecución

Configure los datos de su compañía

Nombre de la compañía  
**ADN 360**

Información General

Dirección: Av. Rafael Escardó  
Nº exterior: 595, Nº de puerta: 201  
Calle 2...  
Lima, Lima (PE) - C.P.  
Perú

IVA: \_\_\_\_\_  
Registro de la compañía: \_\_\_\_\_  
Moneda: PEN

Teléfono: \_\_\_\_\_  
Correo electrónico: adn360@adn360.pe  
Sitio web: https://www.adn360.pe/

APLICAR CANCELAR

Figura 7 Configuración de los datos de la empresa

Fuente: ERP OdoO (2021)

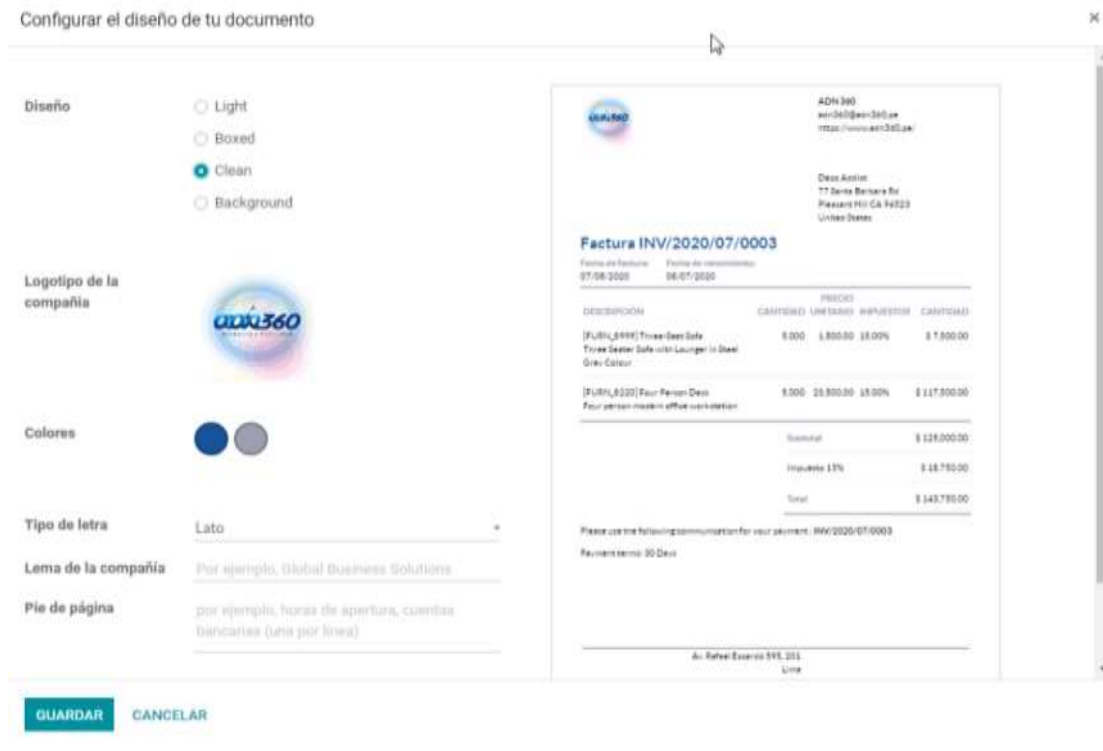


Figura 89 Configuración de la factura de la empresa

Fuente: ERP Odoo (2021)

### Creación de un cliente

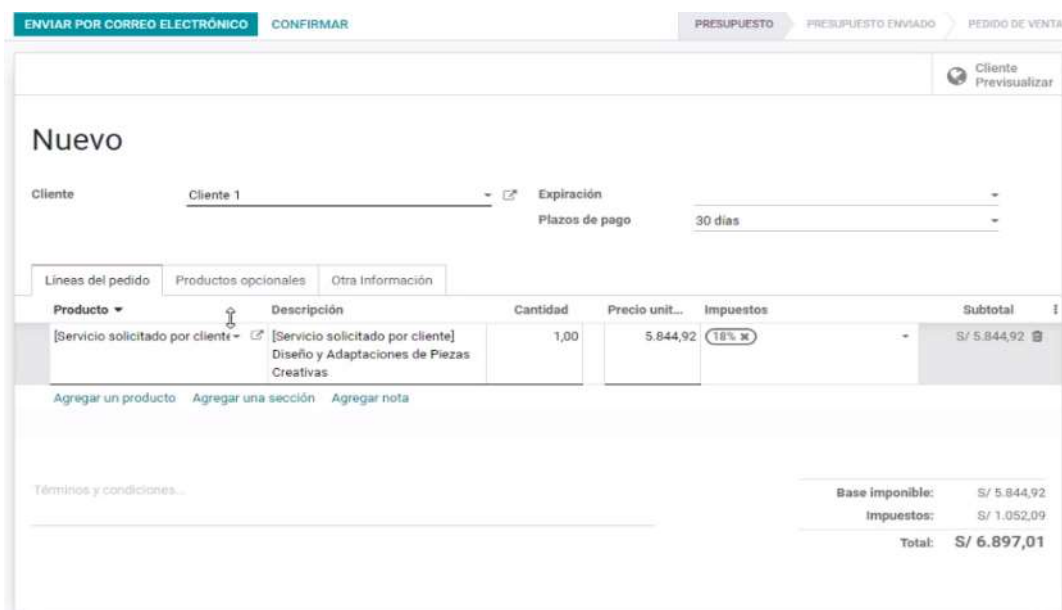


Figura 9 Creación de clientes

Fuente: ERP Odoo (2021)

## Cliente 1

<b>Address</b>	La Marina401 San MiguelLimaLima (PE) Perú	<b>Teléfono</b>	
<b>Número de Identificación</b>	RUC - 20215276024	<b>Móvil</b>	
		<b>Correo electrónico</b>	cliente1@expo.pe
		<b>Enlace a página web</b>	
		<b>Categorías</b>	

Contactos y direcciones	Venta y compra	Facturación / Contabilidad	Notas internas
-------------------------	----------------	----------------------------	----------------

<b>Ventas</b>	<b>Compra</b>
Comercial	Plazos de pago
Plazos de pago 30 días	Recordatorio de recibo <input type="checkbox"/>
<b>Información fiscal</b>	<b>Misc.</b>
Posición fiscal LOCAL PERU	Referencia
	Sector

Figura 101 Creación de clientes

Fuente: ERP Odoo (2021)

### Creación de un proveedor

Individual  Compañía

## Proveedor 1



<b>Address</b>	Nogales 287, 103 Casa 287 Puerta 103 Santiago de Surco Lima Lima (PE) Perú	<b>Teléfono</b>	
<b>Número de Identificación</b>	RUC	<b>Móvil</b>	
		<b>Correo electrónico</b>	ventasprimax@primax.pe
		<b>Enlace a página web</b>	e.j. https://www.odoo.com
		<b>Categorías</b>	Etiquetas

Figura 112 Creación de proveedores

Fuente: ERP Odoo (2021)

## Compra

Plazos de pago 45 Días

Recordatorio de recibo  1 día(s) antes

## Misc.

Referencia

Sector

*Figura 123* Actualización de data para proveedores

Fuente: ERP Odoo (2021)

### Creación de un material

Se procede a crear el material, el cual debe ser catalogado cómo servicio.

Debemos tener un costo inicial y un precio de venta al público, teniendo un margen positivo.

## Diseño y Adaptaciones de Piezas Creativas

Puede ser vendido  
 Puede ser comprado

Información General Ventas

Tipo de producto Servicio  
Categoría de producto All  
Referencia interna  
Código de barras

Precio de venta S/ 5.644,92  
Impuestos del cliente 18%  
Coste S/ 5.200,00

### Notas internas

Servicio solicitado por cliente

*Figura 34* Creación de materiales

Fuente: ERP Odoo (2021)

### Lista maestra de materiales (servicios)

Se ha creado los productos y/o servicios de ADN 360 Marketing & Publicidad, de acuerdo con la facturación del primer semestre del presente año (2021).



Figura 35 Lista maestra de materiales

Fuente: ERP Odoo (2021)

### Gestión de pedido de compra

Para crear la solicitud de compra o petición de presupuesto, debemos seleccionar al proveedor con el que trabajaremos y/o solicitaremos el producto a cotizar, cómo vemos en la figura 36.

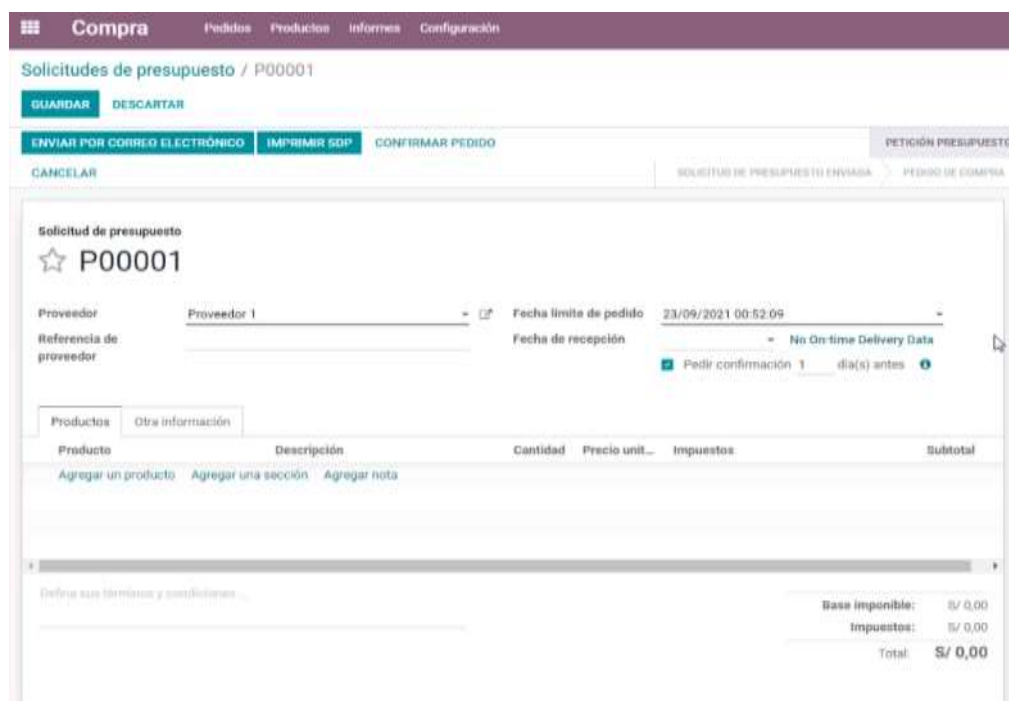
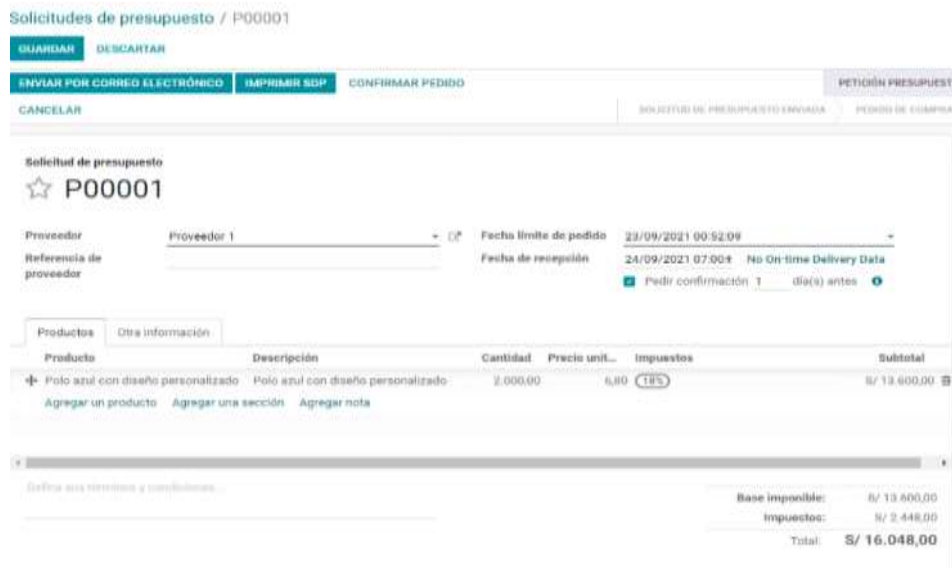


Figura 13 Creación de cotización

Fuente: ERP Odoo (2021)



Posteriormente, debemos seleccionar el material a solicitar a nuestro proveedor  
cómo vemos en la figura 37.



Solicitudes de presupuesto / P00001

GUARDAR DESCARTAR

ENVIAR POR CORREO ELECTRÓNICO IMPRIMIR SDP CONFIRMAR PEDIDO PETICIÓN PRESUPUESTO

CANCELAR SOLICITUD DE PRESUPUESTO ENVIADA PEDIDO DE COMPRA

Solicitud de presupuesto  
☆ P00001

Proveedor Proveedor 1 Fecha límite de pedido 23/09/2021 00:52:09  
Referencia de proveedor Fecha de recepción 24/09/2021 07:00+ No On-time Delivery Data  
 Pedir confirmación 1 día(s) antes

Productos Otra información

Producto	Descripción	Cantidad	Precio unit.	Impuestos	Subtotal
+	Polo azul con diseño personalizado	2.000,00	6,80	(18%)	8/ 13.600,00

Agregar un producto Agregar una sección Agregar nota

Defina sus términos y condiciones.

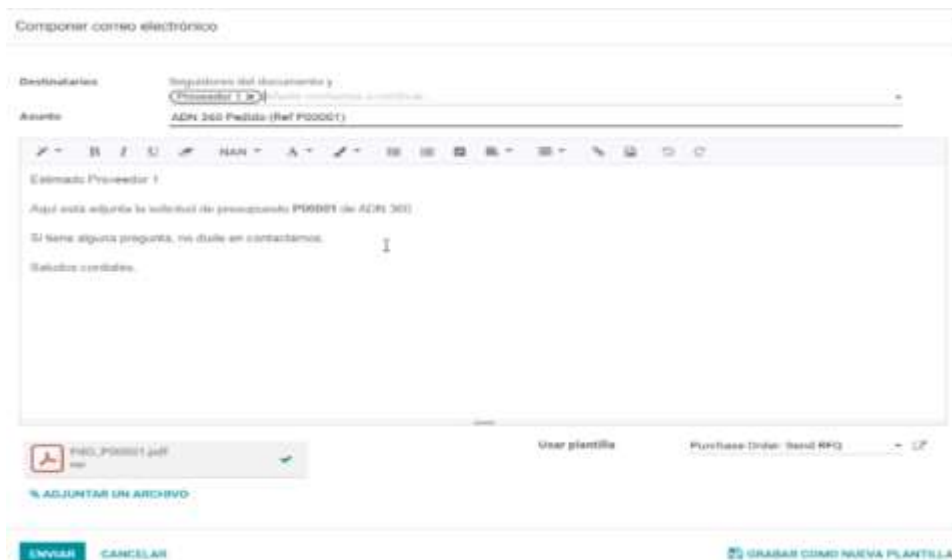
Base imponible: 8/ 13.600,00  
Impuestos: 8/ 2.448,00  
Total: 8/ 16.048,00

Figura 37 Creación de cotización

Fuente: ERP Odoo (2021)

### Solicitud de compra enviada

La solicitud de compra completada debe ser enviada al proveedor mediante el correo registrado cómo usuario. ODOO nos permite enviarlo al instante, una vez creada la solicitud, tal y cómo vemos en la figura 38.



Componer correo electrónico

Destinatarios: Solicitantes del documento y  
Asunto: ADN 360 Pedido (Ref P00001)

Estimado Proveedor 1  
Aquí está adjunta la solicitud de presupuesto P00001 de ADN 360.  
Si tiene alguna pregunta, no dude en contactarnos.  
Saludos cordiales.

Adjuntos: P00001.pdf

ENVIAR CANCELAR GUARDAR COMO NUEVA PLANTILLA

Figura 38 Envío de cotización al cliente

Fuente: ERP Odoo (2021)

### Pedido de compra

Cuando nuestra solicitud es contestada por el proveedor, con la cotización correspondiente y esta es aprobada por la gerencia de ADM 360 Marketing & Publicidad, se procede a crear el pedido de compra (Orden de compra), cómo podemos apreciar en la figura 39.

Solicitudes de presupuesto / P00001

[GUARDAR](#) [DESCARTAR](#)  
[RECIBIR PRODUCTOS](#) [ENVIAR PC POR CORREO ELECTRÓNICO](#) [CREAR FACTURA](#)  
[CANCELAR](#) [BLOQUEAR](#)

SOLICITUD DE PRESUPUESTO ENVIADA **PEDIDO DE COMPRA**  
 1 Recepción

**Pedido de compra**  
★ P00001

Proveedor: Proveedor 1  
 Referencia de proveedor: \_\_\_\_\_  
 Fecha confirmación: 23/09/2021 00:55:49  
 Fecha de recepción: 24/09/2021 07:00:00  
 Pedir confirmación 1 día(s) antes

Productos | Otra información

Producto	Descripción	Cantidad	Recibido	Facturado	Precio unitario	Impuest...	Subtotal
+ Polo azul con diseño personal...	Polo azul con diseño personalizado	2.000,00	0,00	0,00	6,80	18%	S/ 13.600,00

Agregar un producto | Agregar una sección | Agregar nota

Defina sus términos y condiciones...

Base imponible: S/ 13.600,00  
 Impuestos: S/ 2.448,00  
**Total: S/ 16.048,00**

Figura 39 Creación del pedido de compra

Fuente: ERP Odoo (2021)

### Recepción de materiales

De acuerdo con los términos de nuestra orden de compra, se va a recepcionar el material solicitado. Cabe recalcar que los productos deben ser validados por la persona encargada de compra o solicitud.

La figura 40, nos indica el material que debemos tratar antes de darlo por recepcionado; esto se refleja en el estado de la OC en la parte superior izquierda (preparado).

Solicitudes de presupuesto / P00001 / WH/IN/00001

EDITAR CREAM Imprimir Acción

VALIDAR IMPRIMIR DESBLOQUEAR CANCELAR BARRIDOS EN ESPERA PREPARADO HECHO

☆ WH/IN/00001

Recibir de Proveedor 1 Fecha prevista 24/09/2021 07:00:00  
Fecha límite 24/09/2021 07:00:00  
Documento origen P00001

Operaciones Info adicional Nota

Producto	Demanda	Hecho	I
Polo azul con diseño personalizado	2.000,00	0,00	

Figura 40 Recepción de materiales

Fuente: ERP Odoo (2021)

Posteriormente, cuando la validación se haya realizado de manera física, procederemos a realizarlo en nuestro sistema ERP ODOO que pasará a estado “hecho” (cómo observamos en la figura 41), el cual ingresará los productos en la recepción a nuestro inventario, cómo podemos observar en la figura 41.

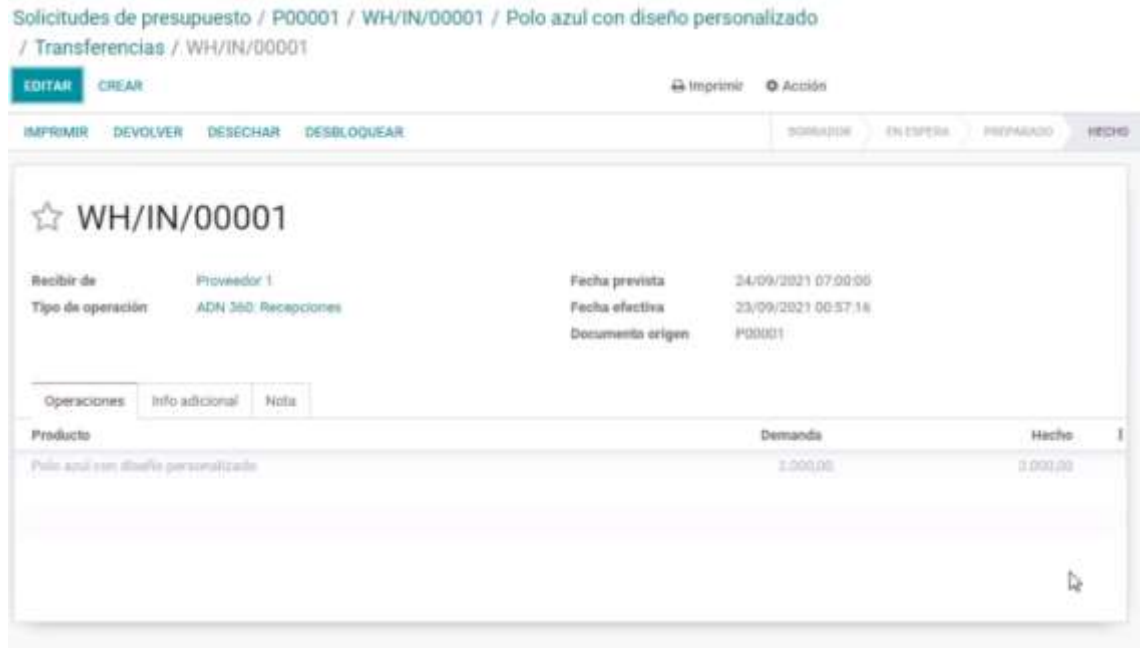


Figura 41 Validación de materiales recepcionados

Fuente: ERP OdoO (2021)



Figura 42 Stock actualizado

Fuente: ERP OdoO (2021)

En la figura 42, evidenciamos que la cantidad solicitada está en nuestro inventario (stock a mano) y puede ser utilizada para posteriores servicios a brindad cómo empresa.

**Gestión de pedido de venta**

**Solicitud de cotización**

Presupuestos / S00002

EDITAR CREAR Imprimir Acción

Cliente Previsualizar 1 Facturas

**S00002**

**Cliente:** Cliente 1  
 La Marina 401  
 Lima  
 Lima  
 Perú - 20215276024

**Fecha de pedido:** 22/09/2021 23:45:20  
**Plazos de pago:** 30 días

Líneas del pedido    Otra información

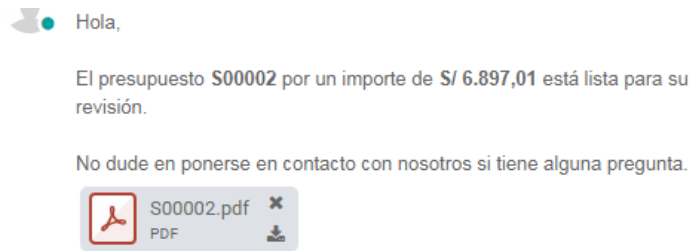
Producto	Descripción	Cantidad	Entregado	Facturado	Precio unitar...	Impuestos	Subtotal
Diseño y Adaptaciones de Pie...	[Servicio solicitado por cliente] Diseño y Adaptaciones de Piezas Creativas	1,00	0,00	1,00	S. 5.844,92	18%	S/ 5.844,92

**Base imponible:** S/ 5.844,92  
**Impuestos:** S/ 1.052,09  
**Total:** S/ 6.897,01

Figura 43 Solicitud de cotización

Fuente: ERP Odoo (2021)

## Cotización enviada

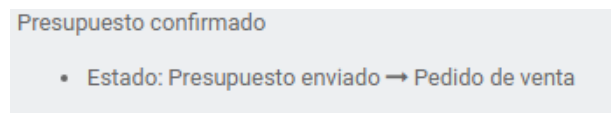


*Figura 44* Cotización enviada

Fuente: ERP Odoo (2021)

## Pedido de venta

Cuando la cotización es aceptada, se procede a confirmar el documento para crear el pedido de venta.



*Figura 45* Creación del pedido de venta

Fuente: ERP Odoo (2021)

En la esquina superior izquierda, el documento se convierte en pedido de venta, guardándose en la base de datos de ADN 360 Marketing & Publicidad.

ENVIAR POR CORREO ELECTRÓNICO CANCELAR

CLIENTE PREVIASITIAZAR 1 Facturas

**S00002**

Cliente: Cliente 1  
La Marina 407  
Lima  
Lima  
Perú - 20215276024

Fecha de pedido: 22/09/2021 22:48:20  
Plazos de pago: 30 días

Producto	Descripción	Cantidad	Entregado	Facturado	Precio unitar...	Impuestos	Subtotal
Diseño y Adaptaciones de Pie...	[Servicio solicitado por cliente] Diseño y Adaptaciones de Piezas Creativas	1,00	0,00	1,00	5.844,92	18%	S/ 5.844,92

Base imponible: S/ 5.844,92  
Impuestos: S/ 1.052,09  
Total: S/ 6.897,01

Figura 46 Creación del pedido de venta

Fuente: ERP Odoo (2021)

### Facturación

La realización del servicio contratado o solicitado por el cliente tendrá como consecuencia la facturación del PV (pedido de venta) generado previamente en el proceso de venta.

Factura de cliente

**INV/2021/09/0001**

Cliente: Cliente 1  
La Marina 407  
Lima  
Lima  
Perú - 20215276024

Fecha de factura: 22/09/2021  
Fecha de vencimiento: 30 días

Referencia de pago: INV/2021/09/0001

Producto	Etiqueta	Cantidad	Precio	Impuestos	Subtotal
Diseño y Adaptaciones de Piezas Creativas	[Servicio solicitado por cliente] Diseño y Adaptaciones de Piezas Creativas	1,00	5.844,92	18%	S/ 5.844,92

Importe libre de impuestos: S/ 5.844,92  
IGV: S/ 1.052,09  
Total: S/ 6.897,01  
Importe adeudado: S/ 6.897,01

Finalmente, la factura creada se almacenará en la base de datos de ADN 360 Marketing & Publicidad y a su vez, creará el asiento contable respectivo (Ver Anexo 4).

### 2.4.5. Medición de indicadores post mejora

Para esta sección, utilizaremos la fórmula 9 para indicar el nivel de eficiencia de los tiempos logísticos post mejora (ERP Odoo) contra los tiempos antes de la mejora. El resultado será demostrado en los indicadores propuestos en esta investigación para evidenciar la optimización de tiempos y costos con respecto al modelo inicial de gestión logística en ADN 360 Marketing & Publicidad S.A.C.

*Ecuación 9 Índice de eficiencia post mejora*

$$IE = \frac{\text{Tiempo del proceso logístico con el ERP Odoo}}{\text{Tiempo del proceso logístico con el proceso actual}} \times 100$$

$$IE = \frac{7580.48 \text{ min}}{27432.51 \text{ min}} \times 100$$

$$IE = 72\%$$

Con el resultado obtenido, evidenciamos una mejora del 72% en los tiempos del proceso logístico con el ERP Odoo, dando a conocer que la optimización de tiempos mediante un sistema integrado es factible y sustentar la implementación de este sistema. Esta optimización se verá reflejada en los procesos críticos de compra y venta, exactamente en los costos y tiempos ya mencionados.

#### 2.4.5.1. Eficiencia del proceso de compras

En la tabla 30, observamos las operaciones que conforman el proceso de compras en ADN 360 Marketing & Publicidad con el tiempo promedio correspondiente con la implementación del ERP Odoo.

*Tabla 30*

*Tiempo promedio en el proceso de compras de ADN 360 Marketing & Publicidad*

<b>PROCESO DE COMPRAS</b>	<b>TIEMPO PROMEDIO (MIN)</b>
Evidencia de requerimientos	1296 min
Solicitud de cotizaciones	2.15 min
Recepción de solicitudes	319.86 min
Elaborar orden de compra	1.54 min
Validación de orden de compra	1.2 min



Aprobación de OC por parte de GG	30.87 min
Envío de OC al proveedor	0.8 min
Preparación de pedido	695.6 min
Recepción del servicio y/o producto	10.46 min
Validación del producto	13.67 min
Ingreso al ERP (módulo inventario)	4.67 min
<b>TOTAL MIN</b>	<b>2376.82 min</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

El sistema ERP Odoo optimizó notablemente el tiempo promedio del proceso de compras en ADN 360 Marketing & Publicidad. Esto se evidencia con la reducción del proceso de compras inicial con un tiempo de 8190.83 min a 2376. 82 min; demostrando que el tiempo de proceso de compras se ha optimizado en 71%.

Según Montalvo A. (2019), Value Stream Mapping (VSM) es una herramienta que nos permite detallar los procesos seleccionados en un modelo de gestión logística. La elaboración de un mapeo de flujo de valor permite mejorar la metodología de trabajo y lograr la efectividad esperada mediante las operaciones que generan un valor agregado en la cadena de procesos de una empresa.

A continuación, se detalla en la tabla 31 los procesos que generan un valor agregado a la empresa ADN 360 Marketing & Publicidad. Estos procesos han sido analizados con la metodología que se aplica con VSM.

*Tabla 31*

*Procesos con valor agregado en compras con ERP Odoo*

<b>PROCESO DE COMPRAS</b>	<b>TIEMPO PROMEDIO (MIN)</b>
Evidencia de requerimientos	1296 min
Preparación de pedido	695.6 min
Validación del producto	13.67 min
Ingreso al ERP (módulo inventario)	4.67 min
<b>TOTAL MIN</b>	<b>2009.94 min</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

Aplicando Value Stream Mapping (VSM), se evidencia el tiempo de operaciones con valor agregado en el proceso de compras de ADN 360 Marketing & Publicidad. La

reducción de tiempos se da en el tiempo total del proceso de compras y, por ende, en las operaciones resaltadas con la herramienta VSM.

#### 2.4.5.2. Eficiencia del proceso de ventas

En la tabla 32, observamos cada operación que conforma el proceso de ventas en ADN 360 Marketing & Publicidad con el tiempo promedio correspondiente con la implementación del ERP Odoo.

Tabla 32

Tiempo total en el proceso de ventas de ADN 360 Marketing & Publicidad con Odoo

<b>PROCESO DE VENTAS</b>	<b>TIEMPO PROMEDIO (MIN)</b>
Solicitud de requerimiento	1008 min
Llenado de información del cliente	2.23 min
Consultar stock o disponibilidad de terceros	9.76 min
Elaboración de cotización	4.67 min
Aprobación de la cotización por parte de GG	20.01 min
Recepción y almacenamiento de OC	2.1 min
Creación del PV	3.24 min
Verificación del PV	1.02 min
Preparación de pedido	3964.83 min
Realización del servicio/ envío de productos	121.53 min
Facturación	2.37 min
<b>TOTAL MIN</b>	<b>5139.76 min</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

Aplicando VSM

Tabla 33

Procesos con valor agregado en ventas con ERP Odoo

<b>PROCESO DE VENTAS</b>	<b>TIEMPO PROMEDIO (MIN)</b>
Creación del PV	3.24 min
Preparación de pedido	3964.83 min
Realización del servicio/ envío de productos	121.53 min
Facturación	2.37 min
<b>TOTAL MIN</b>	<b>4091.97 min</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

### 2.4.5.3. Tiempo total en el proceso logístico

En la tabla 34, observamos los procesos logísticos determinados en ADN 360 Marketing & Publicidad con el tiempo promedio correspondiente con la implementación del ERP Odoo.

Tabla 34

Tiempo total en el proceso logístico de ADN 360 Marketing & Publicidad con Odoo

<b>PROCESO LOGÍSTICO</b>	<b>TIEMPO PROMEDIO (MIN)</b>
Planificación de compras	15.13 min
Aprovisionamiento	28.23 min
Gestión de existencias	20.54 min
Gestión de pedido de compra	2376.82 min
Gestión de pedido de ventas	5139.76 min
<b>TOTAL MIN</b>	<b>7580.48 min</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

El tiempo promedio total del proceso logístico fue reducido en un 72% con la implementación del sistema ERP Odoo, esto afianza y sustenta que un sistema integrado impacta positivamente en las operaciones y/o procesos de la empresa.

### 2.4.5.4. Costo de inventario

Los costos logísticos se verán afectados con la optimización de recursos, teniendo en cuenta las remuneraciones y el tiempo invertido para actividad detallada en los factores que conforman el total mencionado.

A continuación, en la tabla 35, daremos a conocer el costo mensual total de compra en la empresa.

Tabla 35

Costo mensual total de compra en ADN 360 Marketing & Publicidad con ERP Odoo

<b>Valor de compra</b>	<b>Meses</b>	<b>Unidades promedio almacenadas</b>	<b>Costo total de compra</b>
S/ 10,647.43	6	2000	S/ 0.89

Fuente: Elaboración propia (2021)

Por otro lado, analizaremos el proceso de compra de los servicios brindados. En este caso, seguiremos el mismo procedimiento que en ventas, analizaremos las compra y recursos empleados. Cómo la empresa se dedica a brindar servicios de marketing y publicidad, también debemos considerar la capacitación de personal externo a la hora de realizar un trabajo.

*Tabla 36*

*Costo mensual total de pedir en ADN 360 Marketing & Publicidad con ERP Odoo*

<b>Ítem</b>	<b>Monto (soles)</b>
Capacitación de personal externo	S/ 400.00
Comprador	S/ 235.20
Servicio de envío	S/ 200.00
<b>Costo total por pedir</b>	<b>S/ 835.20</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

El resultado obtenido para el costo total por pedir es de S/ 835.20 aplicando el sistema ERP Odoo, evidenciando una reducción de 42% con respecto al costo total por pedir inicial que es de S/1,440.00. La reducción se da en el tiempo empleado por los trabajadores relacionado a las actividades y/o factores detallados en la tabla 36.

Teniendo en cuenta las compras realizadas para un determinado servicio, ADN 360 Marketing & Publicidad posee un almacén para recepcionar mercadería y/o almacenar ciertos productos que generen un valor agregado al servicio que brinda a sus clientes, donde se generan los siguientes costos:

*Tabla 37*

*Costo total de almacenamiento en ADN 360 Marketing & Publicidad*

<b>Ítem</b>	<b>Monto (soles)</b>
Alquiler	S/ 200.00
Limpieza (personal externo)	S/ 19.60
Luz	S/ 69.17
Pérdidas o mermas	S/ 48.80
<b>Costo total de almacenamiento</b>	<b>S/ 337.57</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

El costo de almacenamiento obtenido es de S/337.57, esta reducción de costos se da por el tiempo de trabajo del personal externo y las pérdidas que se buscan reducir a un 80% con respecto a los S/244.00 detallados en la tabla 37, costo mensual total de almacenamiento antes de la mejora.

En promedio, se maneja un stock de 2000 und de merchandising y/o piezas a emplear en algún requerimiento inicial para un cliente. En base a esto, se obtiene un valor de inventario de aproximadamente S/. 5,000.00, según datos brindados por ADN 360 Marketing & Publicidad.

*Tabla 38*

*Costo mensual unitario de almacenamiento ADN 360 Marketing & Publicidad*

<b>Valor de compra</b>	<b>Unidades promedio almacenadas (Q)</b>	<b>Costo unitario de almacenamiento</b>
S/ 337.57	2000	S/ 0.17

Fuente: Elaboración propia (2021)

Con la información recopilada, se obtiene un costo unitario de almacenamiento de S/ 0.17 por mes. Este resultado nos permite hallar el costo de almacenamiento mensual por parte de ADN 360 Marketing & Publicidad.

*Tabla 39*

*Costo mensual total de almacenamiento en ADN 360 Marketing & Publicidad*

<b>Costo unitario de almacenamiento</b>	<b>Inventario promedio (Q/2)</b>	<b>Costo mensual total de almacenamiento</b>
S/ 0.17	1000	S/ 168.78

Fuente: Elaboración propia (2021)

Teniendo como referencia el inventario promedio de la empresa (1000 und) y el costo unitario de almacenamiento, se obtiene el costo mensual total de almacenamiento que corresponde a S/ 168.78.

Ahora, detallaremos el costo mensual total de distribución que se considera en la empresa al momento de realizar un servicio o envío de productos según la demanda de los clientes.

Los costos detallados son montos promedios que se evidencian mensualmente.

Tabla 40

Costo mensual total de distribución en ADN 360 Marketing & Publicidad

Ítem	Monto promedio (soles)
Servicio por brindar	S/ 600.00
Servicio de transporte promedio	S/ 620.00
<b>Costo mensual total de distribución</b>	<b>S/ 1,220.00</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

En relación con los costos hallado para el inventario que maneja ADN 360 Marketing & Publicidad, se aplicará la suma de los costos detallados en la siguiente tabla (tabla 41):

Tabla 41

Costo total de inventario mensual en ADN 360 Marketing & Publicidad con ERP Odoo

Costo	Monto (S/)
Costo total mensual por pedir	S/ 835.20
Costo de almacenamiento mensual	S/ 168.78
Costo mensual total de compra	S/ 2,440.00
Costo mensual total de distribución	S/ 1,220.00
<b>Costo mensual total de inventario</b>	<b>S/ 4,663.98</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

Finalmente, utilizaremos la siguiente fórmula:

Ecuación 10 Costo logísticos

*C.T de inventario*

$$= C.T. de compra + C.T. de pedir + C.T. de almacenamiento + C.T. de distribución$$

$$C.T de inventario = 2,440.00 + 835.20 + 168.78 + 1,220.00$$

$$C.T de inventario = S/4,663.98$$

El costo total de inventario mensual es de S/ 4,663.98 utilizando el sistema ERP Odoo, obteniendo una reducción de 14% con respecto al costo total de inventario mensual inicial de la empresa que asciende a un monto de S/ 5391.58.

### 2.4.5.5. Costo de transporte y distribución vs Ventas Totales

Con la utilización del sistema ERP Odoo, tendríamos un mejor manejo de tiempos en relación con los servicios que brinda la empresa y los recursos para su planificación. Las unidades que se contratan en un mes varían de acuerdo con la cantidad de productos y elementos a emplear en el servicio, por lo que, con la mejora de tiempos en el proceso logístico, los costos de transporte van a optimizarse mediante el tiempo de alquiler de unidades y horario de conductor.

Tabla 42

Costo de transporte y distribución semestral en ADN 360 Marketing & Publicidad

Mes	Concepto	Importe Total
Enero	Conductor	S/ 210.00
	Combustible	S/ 40.00
	Estacionamiento	S/ 26.99
Febrero	Conductor	S/ 151.20
	Movilidad	S/ 692.84
	Combustible	S/ 50.00
Marzo	Conductor	S/ 604.80
	Combustible	S/ 200.00
	Movilidad	S/ 2,771.36
Junio	Conductor	S/ 75.60
	Movilidad	S/ 1,496.53
Julio	Conductor	S/ 100.80
	Combustible	S/ 67.02
	Movilidad	S/ 692.84
<b>Costo de transporte total semestral</b>		<b>S/ 7,179.98</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

Teniendo en cuenta las ventas totales de la tabla 21, procederemos a utilizar la fórmula 11.

Ecuación 11 Costo de transporte vs Ventas totales

$$CT \text{ vs Ventas} = \frac{\text{Costo del transporte}}{\text{Valor ventas totales}} \times 100$$

$$CT \text{ vs Ventas} = \frac{7,179.98}{51585.00} \times 100$$

**CT vs Ventas = 14%**

La reducción de costos de transporte y distribución semestral es de 14%, evidenciando una mejor planificación de unidades consolidadas, teniendo en cuenta el tiempo y remuneraciones invertidas por cada servicio de envío y/o movilización por parte de ADN 360 Marketing & Publicidad.

**2.4.5.6. Costo de transporte y distribución vs Ventas totales**

Con este indicador, analizaremos el porcentaje de aciertos que maneja la empresa con el sistema ERP Odoo al momento de emitir una factura por producto y/o servicio brindado a los clientes.

Nos guiaremos del total de facturas emitidas durante el primer semestre del año 2021, que se pueden visualizar en cantidades en la tabla 43.

Tabla 43

Ventas facturadas en ADN 360 Marketing & Publicidad, enero a julio 2021

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Total
<b>INGRESOS OPERACIONALES:</b>								
Diseño y Adaptaciones de Piezas Creativas	1							1
Desarrollo de Estrategia Digitales		1			1			2
Implementación de Letreros Planta		1						1
Implementación de Pizarra Planta			1					1
Diseño gráficos y producción de Material POP			1	1	1			3
Servicio de Traslado de Productos				1				1
Servicio de implementación de POP						1		1
Producción de Video Los Bravos							1	1
<b>Total de facturas emitidas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>11</b>

Fuente: ADN 360 Marketing & Publicidad (2021)

Utilizaremos la siguiente ecuación para medir el indicador mencionado.

Ecuación 11 Facturas generadas correctamente

$$FC = \frac{\text{Facturas generada sin errores}}{\text{Total facturas}} \times 100$$

$$FC = \frac{11}{11} \times 100$$

**FC = 100%**



En el resultado anterior, evidenciamos que con el ERP Odoo, ADN 360 Marketing & Publicidad tiene 100% de acierto en la emisión de facturas. Con este dato, damos a conocer la efectividad que tiene el sistema integrado para la facturación correspondiente.

#### 2.4.5.7. Valor de compra

En este indicador, analizaremos el valor de compra con respecto a las ventas totales. El resultado evaluará el nivel de compra con ERP Odoo que tiene ADN 360 Marketing & Publicidad frente a las demandas de sus clientes.

El valor de compras lo obtenemos de una lista maestra con los gastos presentados por cada cliente. En este caso, se tomará el valor de compra de enero a julio del 2021, detalladas en la tabla 44.

Bajo el importe total por mes, Odoo nos permite hallar el promedio de compra por mes. Las compras se almacenan en la base de datos y el recuento de compra se visualiza cómo un promedio.

Quedaría de la siguiente manera:

Tabla 44

*Promedio de compras semestrales realizadas en ADN 360 Marketing & Publicidad*

MES	NOMBRE/RAZÓN SOCIAL	CONCEPTO	CLIENTE	IMPORTE TOTAL
ene-21	Ferretería xxxxxx	Mercadería	Precor	S/ 1,779.44
feb-21	Ferretería xxxxxx	Mercadería	Precor	S/ 2,167.51
abr-21	Ferretería xxxxxx	Mercadería	Precor	S/ 1,680.00
may-21	Ferretería xxxxxx	Mercadería	Precor	S/ 2,640.00
jun-21	Ferretería xxxxxx	Mercadería	Precor	S/ 1,052.73
jul-21	Ferretería xxxxxx	Mercadería	Precor	S/ 1,327.76
<b>Valor de compra</b>				<b>S/ 10,647.43</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

Con el resultado obtenido del promedio de compra por mes, procederemos a compararlo con las ventas totales del primer semestre.

Utilizaremos la fórmula 13 para hallar el indicador propuesto.

*Ecuación 13* Valor de compras

$$VC = \frac{\text{Valor de compra}}{\text{Total Ventas}} \times 100$$

$$VC = \frac{10,647.43}{51,585.00} \times 100$$

$$VC = 21\%$$

Con el resultado obtenido, damos a conocer que el sistema ERP Odoo, nos permite hallar el valor de compra promedio por mes, complementado por la data histórica que el usuario tenga a su disposición. Por ende, Odoo nos brinda un análisis de data de lo que necesitamos en un periodo determinado, con un resultado de 21%.

#### 2.4.5.8. Generación de OC

El indicador nos mostrará el porcentaje con el cual ADN 360 Marketing & Publicidad genera OC solicitada mediante el sistema ERP Odoo.

Por ello, analizaremos la cantidad OC generadas correctamente vs Total OC detallados en la tabla 43.

Tabla 45

Generación de OC en ADN 360 Marketing & Publicidad con Odoo, enero a julio 2021

Mes	OC generadas correctamente	Total OC
Enero	1	1
Febrero	3	3
Marzo	0	0
Abril	1	1
Mayo	1	1
Junio	1	1
Julio	4	4
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>11</b>

Fuente: ADN 360 Marketing & Publicidad (2021)

Utilizaremos la siguiente ecuación para medir el indicador mencionado.

Ecuación 14 Generación de OC

$$EC = \frac{\text{OC generadas correctamente}}{\text{Total OC generados}}$$

$$ER = \frac{11}{11} \times 100$$

$$ER = 100\%$$

En el resultado anterior, evidenciamos que el ERP Odoo nos brinda 100% entregas conformes. Esto da a lugar a una buena generación de OC y validación como empresa con los productos solicitados; con la proyección de mejorar aún más.

## CAPÍTULO III RESULTADOS

### 3.1. Análisis de los indicadores antes y después de la mejora

Tabla 46: Análisis de los indicadores antes y después de la mejora

Variable	Indicador	Unidad	Resultado antes de la mejora	Resultado después de la mejora	Meta	Valor alcanzado	Interpretación
Implementación de un sistema ERP	Eficiencia del proceso de compra	Porcentaje	$E.C.\% = 3795.23\text{min}/8190.23\text{min} = 46\%$	$E.C.\% = 2009.24\text{min}/2376.82\text{min} = 85\%$	Aumentar	39%	Se ha aumentado en un 39% las actividades que generan un valor agregado al proceso de compras.
	Eficiencia del proceso de venta	Porcentaje	$E.V.\% = 8449.53\text{min}/16133.49\text{min} = 52\%$	$E.V.\% = 4091.95\text{min}/5139.76\text{min} = 80\%$	Aumentar	28%	Se ha aumentado en un 28% las actividades que generan un valor agregado al proceso de ventas.
	Costo total de inventario	S/	$C.T.I.= 2,440.00+1,440.00+291.58+1,220.00= S/5,391.58$	$C.T.I.= 2,440.00+835.20+168.78+1,220.00 = S/4,663.98$	Reducir	14%	Se ha reducido en un 14% los costos totales logísticos.
	Tiempo del proceso logísticos	Horas	Tiempo de ciclo = 457.21 horas	Tiempo de ciclo = 126.34 horas	Reducir	72%	Se ha reducido en un 72% el tiempo de ciclo logístico

Reducción de tiempos operaciones y costos logísticos	Costo de transporte	S/	Costo Transporte Total Semestral = S/ 8,679.57	Costo Transporte Total Semestral = S/ 7,179.98	Reducir	17%	Se ha reducido en un 17% los costos de transporte
	Facturas generadas correctamente	Porcentaje	FC = $9/11 \times 100 = 81\%$	FC = $11/11 \times 100 = 100\%$	Aumentar	19%	Se ha aumentado en un 19% las facturas generadas.
	Volumen de compra	Porcentaje	VC = $14630.70/51585 \times 100 = 28\%$	VC = $10647.43/51585 \times 100 = 21\%$	Reducir	7%	Se ha reducido en un 7% el volumen de compra.
	Eficacia en la generación de OC	Porcentaje	ER = $2/11 \times 100 = 82\%$	ER = $11/11 \times 100 = 100\%$	Aumentar	18%	Se ha aumentado en un 18% la eficacia en la generación de orden compra

Fuente: Elaboración propia (2021)

En la tabla 46 se muestra los indicadores de la variable dependiente e independiente, el antes y después de la mejora donde se han reducido o aumentado cada uno de ellos de manera efectiva, debido a la implementación del ERP Odoo.

**a. Eficiencia del proceso de compra**

Se ha logrado aumentar en un 38% las actividades que generan un valor agregado al proceso de compra con la implementación del sistema ERP Odoo. Las operaciones fueron analizadas por las siguientes herramientas:

- Value Stream Mapping
- 

**b. Eficiencia del proceso de venta**

Se ha logrado aumentar un 27% las actividades que generan un valor agregado al proceso de ventas con la implementación del sistema ERP Odoo, de manera que se integran las operaciones de las áreas correspondientes al proceso en mención.

- Value Stream Mapping

**c. Costos totales logísticos**

Se ha logrado reducir en un 22% los costos totales logísticos que fueron afectados por la optimización de recursos. En ellos se incluyen los costos totales de venta por pedido, los costos totales de compra por pedido y el costo de inventario.

Las herramientas que se han utilizado fueron las siguientes:

- Implementación del módulo de compras: redujo el tiempo en el servicio de envío.
- Implementación del módulo de ventas.
- Implementación del módulo de inventario: redujo las pérdidas o mermas.

**d. Tiempo del proceso logísticos**

Se ha logrado reducir en un 73% el tiempo total del proceso logístico donde se deduce que el tiempo utilizado e invertido para una planificación de abastecimiento y realización de servicios es el adecuado para la empresa.

Las herramientas que se han utilizado fueron las siguientes:

- Estandarización de procesos: redujo el tiempo del proceso de compras y ventas
- Capacitación: permite asegurar a los usuarios puedan utilizar el ERP de manera correcta y rápida.

**e. Costo de transporte**

Se ha logrado reducir en 17% en los costos de transporte de los productos y/o servicios brindados a los clientes de ADN 360 Marketing & Publicidad, los cuales fueron medidos en un semestre.

Las herramientas que se han utilizado fueron las siguientes:

- Reducción tiempos en Horas hombre (H/H)
- Tiempo de alquiler de unidades

**f. Facturas generadas correctamente**

Se ha logrado aumentar en 19% las facturas generadas correctamente por producto y/o servicio brindado a los clientes después de la implementación del ERP, llegando a su 100% de acierto.

Las herramientas que se han utilizado fueron las siguientes:

- Capacitación: permite asegurar a los usuarios puedan realizar las facturas de manera correcta en el sistema ERP
- Implementación del módulo de compras: sigue el flujo correcto de facturación, automatización de procesos.
- Implementación del módulo de ventas: sigue el flujo correcto de facturación, automatización de procesos.

**g. Volumen de compra**

Se ha logrado reducir en 7% el valor de compra con respecto a las ventas totales. El ERP Odoo nos permite hallar el valor de compra promedio por mes, complementado por la data histórica que el usuario tenga a su disposición.

Las herramientas que se han utilizado fueron las siguientes:

- Informe (exportación de datos) y gráficos generados por el sistema ERP Odoo, se detalla el valor promedio que la empresa debería manejar y gastar por mes.

**h. Eficacia en la generación de OC**

Se ha logrado aumentar en 11% la eficacia en la generación de órdenes de compra por producto y/o servicio brindado a los clientes después de la implementación del ERP, llegando a su 100% de acierto.

Las herramientas que se han utilizado fueron las siguientes:

- Módulo compras, mediante la implementación del sistema ERP Odoo.

### 3.2. Evaluación del Costo – Beneficio

#### 3.2.1. Situación Probable

Tabla 47

Situación más probable

ITEM	PERIODO					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>						
Implementación ERP ODOO	S/ 3,105.00					
Actualización del ERP Odoo	S/ 268,272.00	S/ 178,848.00	S/ 119,232.00	S/ 29,808.00	S/ 29,808.00	S/ 29,808.00
Capacitación de personal	S/ 1,500.00					
Mantenimiento anual ERP Odoo		S/ 2,691.00	S/ 2,691.00	S/ 2,691.00	S/ 2,691.00	S/ 2,691.00
<b>MÁQUINA Y EQUIPOS</b>						
Mantenimiento de pcs	S/ 870.00	S/ 870.00		S/ 870.00		S/ 870.00
<b>GASTOS VARIOS</b>						
Remuneraciones	S/ 78,120.00	S/ 78,120.00	S/ 78,120.00	S/ 78,120.00	S/ 78,120.00	S/ 78,120.00
Personal externo	S/ 27,929.00		S/ 27,929.00		S/ 27,929.00	
Luz	S/ 830.00	S/ 830.00	S/ 830.00	S/ 830.00	S/ 830.00	S/ 830.00
Teléfono + Internet	S/ 1,062.20	S/ 1,062.20	S/ 1,062.20	S/ 1,062.20	S/ 1,062.20	S/ 1,062.20
Celulares corporativos	S/ 1,262.40	S/ 1,262.40	S/ 1,262.40	S/ 1,262.40	S/ 1,262.40	S/ 1,262.40
Agua	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00
Alquiler oficina	S/ 1,300.00	S/ 1,300.00	S/ 1,300.00	S/ 1,300.00	S/ 1,300.00	S/ 1,300.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/ 384,350.60</b>	<b>S/ 265,083.60</b>	<b>S/ 232,526.60</b>	<b>S/ 116,043.60</b>	<b>S/ 143,102.60</b>	<b>S/ 116,043.60</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)



Tabla 48

Ahorros generados por la implementación

	PERIODO					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>AHORROS</b>	S/ 171,106.39	S/ 173,169.79	S/ 175,439.53	S/ 177,936.24	S/ 180,682.63	S/ 183,703.65

Fuente: Elaboración propia (2021)

Tabla 49

Ingresos proyectados

	PERIODO					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>INGRESOS</b>	S/ 103,170.00	S/ 113,487.00	S/ 124,835.70	S/ 137,319.27	S/ 151,051.20	S/ 166,156.32

Fuente: Elaboración propia (2021)

La empresa tiende a crecer en un 10% sus ingresos anuales según registros financieros.

Tabla 50

Flujo de caja neto proyectado

	PERIODO					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>FLUJO DE CAJA</b>	-S/ 109,854.21	S/ 21,793.19	S/ 67,748.63	S/ 199,431.91	S/ 188,631.23	S/ 234,036.37

Fuente: Elaboración propia (2021)

El flujo de caja se obtiene de la resta de ingresos proyectados con la información brindada en la tabla 48, con los costos anuales de una situación probable.

Con relación a los resultados obtenidos, podemos evidenciar lo siguiente:

*Tabla 51*

*Análisis costo-beneficio*

Tasa estimación del proyecto	20%
VAN	S/ 255,788.39
TIR	73%
B/C	2.33

Fuente: Elaboración propia (2021)

$VAN > 0$  El proyecto se acepta

$TIR >$  Tasa de estimación del proyecto

$B/C > 1$

### 3.2.2. Situación Optimista

Tabla 52

Situación optimista

ITEM	PERIODO					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>						
Implementación ERP ODOO	S/ 3,105.00					
Actualización del ERP Odoo	S/ 268,272.00	S/ 178,848.00	S/ 119,232.00	S/ 29,808.00	S/ 29,808.00	S/ 29,808.00
Capacitación de personal	S/ 1,500.00					
Mantenimiento anual ERP Odoo		S/ 2,691.00	S/ 2,691.00	S/ 2,691.00	S/ 2,691.00	S/ 2,691.00
<b>MÁQUINA Y EQUIPOS</b>						
Mantenimiento de pcs	S/ 650.00	S/ 650.00		S/ 650.00		S/ 650.00
<b>GASTOS VARIOS</b>						
Remuneraciones	S/ 78,120.00	S/ 78,120.00	S/ 78,120.00	S/ 78,120.00	S/ 78,120.00	S/ 78,120.00
Personal externo	S/ 27,929.00		S/ 27,929.00		S/ 27,929.00	
Luz	S/ 830.00	S/ 830.00	S/ 830.00	S/ 830.00	S/ 830.00	S/ 830.00
Teléfono + Internet	S/ 1,062.20	S/ 1,062.20	S/ 1,062.20	S/ 1,062.20	S/ 1,062.20	S/ 1,062.20
Celulares corporativos	S/ 1,262.40	S/ 1,262.40	S/ 1,262.40	S/ 1,262.40	S/ 1,262.40	S/ 1,262.40
Agua	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00
Alquiler oficina	S/ 1,300.00	S/ 1,300.00	S/ 1,300.00	S/ 1,300.00	S/ 1,300.00	S/ 1,300.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/ 384,130.60</b>	<b>S/ 264,863.60</b>	<b>S/ 232,526.60</b>	<b>S/ 115,823.60</b>	<b>S/ 143,102.60</b>	<b>S/ 115,823.60</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

Tabla 53

*Ahorros generados por la implementación*

	PERIODO					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>AHORROS</b>	S/ 171,106.39	S/ 175,233.19	S/ 180,185.35	S/ 186,127.94	S/ 193,259.05	S/ 201,816.39

Fuente: Elaboración propia (2021)

Tabla 54

*Ingresos proyectados*

	PERIODO					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>INGRESOS</b>	S/ 103,170.00	S/ 123,804.00	S/ 148,564.80	S/ 178,277.76	S/ 213,933.31	S/ 256,719.97

Fuente: Elaboración propia (2021)

La empresa tiende a crecer en un 20% sus ingresos anuales según registros financieros.

Tabla 55

*Ingresos proyectados*

	PERIODO					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>FLUJO DE CAJA</b>	-S/ 109,854.21	S/ 34,173.59	S/ 96,223.55	S/ 248,582.10	S/ 264,089.77	S/ 342,712.76

Fuente: Elaboración propia (2021)

El flujo de caja se obtiene de la resta de ingresos proyectados con la información brindada en la tabla 55, con los costos anuales de una situación optimista.

Con relación a los resultados obtenidos, podemos evidenciar lo siguiente:

*Tabla 56*

*Análisis costo-beneficio*

Tasa estimación del proyecto	20%
VAN	S/ 394,387.75
TIR	93%
B/C	3.59

Fuente: Elaboración propia (2021)

$VAN > 0$  El proyecto se acepta

$TIR >$  Tasa de estimación del proyecto

$B/C > 1$

### 3.2.3. Situación Pesimista

Tabla 57

Situación pesimista

ITEM	PERIODO					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>						
Implementación ERP ODOO	S/ 3,105.00					
Actualización del ERP OdoO	S/ 268,272.00	S/ 178,848.00	S/ 119,232.00	S/ 29,808.00	S/ 29,808.00	S/ 29,808.00
Capacitación de personal	S/ 1,500.00					
Mantenimiento anual ERP OdoO		S/ 2,691.00	S/ 2,691.00	S/ 2,691.00	S/ 2,691.00	S/ 2,691.00
<b>MÁQUINA Y EQUIPOS</b>						
Mantenimiento de pcs	S/ 650.00	S/ 650.00		S/ 650.00		S/ 650.00
<b>GASTOS VARIOS</b>						
Remuneraciones	S/ 78,120.00	S/ 78,120.00	S/ 78,120.00	S/ 78,120.00	S/ 78,120.00	S/ 78,120.00
Personal externo	S/ 27,929.00		S/ 27,929.00		S/ 27,929.00	
Luz	S/ 830.00	S/ 830.00	S/ 830.00	S/ 830.00	S/ 830.00	S/ 830.00
Teléfono + Internet	S/ 1,062.20	S/ 1,062.20	S/ 1,062.20	S/ 1,062.20	S/ 1,062.20	S/ 1,062.20
Celulares corporativos	S/ 1,262.40	S/ 1,262.40	S/ 1,262.40	S/ 1,262.40	S/ 1,262.40	S/ 1,262.40
Agua	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00
Alquiler oficina	S/ 1,300.00	S/ 1,300.00	S/ 1,300.00	S/ 1,300.00	S/ 1,300.00	S/ 1,300.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/ 384,130.60</b>	<b>S/ 264,863.60</b>	<b>S/ 232,526.60</b>	<b>S/ 115,823.60</b>	<b>S/ 143,102.60</b>	<b>S/ 115,823.60</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

Tabla 58

Ahorros generados por la implementación

	PERIODO					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>AHORROS</b>	S/ 171,106.39	S/ 171,106.39	S/ 171,106.39	S/ 171,106.39	S/ 171,106.39	S/ 171,106.39

Fuente: Elaboración propia (2021)

Tabla 59

Ingresos proyectados

	PERIODO				
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
<b>INGRESOS</b>	S/ 103,170.00	S/ 103,170.00	S/ 103,170.00	S/ 103,170.00	S/ 103,170.00

Fuente: Elaboración propia (2021)

La empresa tiende a tener ingresos anuales constantes.

Tabla 60

Ingresos proyectados

	PERIODO					
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>FLUJO DE CAJA</b>		-S/ 116,811.40	S/ 26,506.60	S/ 15,845.20	S/ 62,234.44	S/ 55,432.22
						109,484.51

Fuente: Elaboración propia (2021)

El flujo de caja se obtiene de la resta de ingresos proyectados con la información brindada en la tabla 60, con los costos anuales de una situación pesimista.

Con relación a los resultados obtenidos, podemos evidenciar lo siguiente:

*Tabla 61*

*Análisis costo-beneficio*

Tasa estimación del proyecto	20%
VAN	S/ 145,617.50
TIR	54%
B/C	<b>1.33</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

$VAN > 0$  El proyecto se acepta

$TIR >$  Tasa de estimación del proyecto

$B/C > 1$

### 3.3. Desarrollo de la prueba de hipótesis

#### 3.3.1 Eficiencia del proceso de compra:

Se logró incrementar la eficiencia de 46% a 85%, es decir, se incrementó en 39% de actividades que generan valor.

H1: con la implementación de un sistema ERP no cambia la eficiencia del proceso de compra

Ho: con la implementación de un sistema ERP se logra incrementar la eficiencia del proceso de compra.

Es decir, se busca que eficiencia del proceso de compra con la mejora sea mejor que la eficiencia del proceso de compra sin la mejora.

Aplicando, la prueba de hipótesis (Ver Anexo 9) se evidencia que la prueba de hipótesis se acepta:

**Resultado:** Aceptamos la hipótesis nula. El puntaje z de inf se encuentra dentro del área de no rechazo

**Explicación:** El punto de corte es 1,645. Cualquier puntaje z inferior a 1,645 será aceptado. Dado que inf es menor que 1,645, aceptamos la hipótesis nula

#### 3.3.2 Eficiencia del proceso de venta:

Se logró incrementar la eficiencia de 52% a 80%, es decir, se incrementó en 28% de actividades que generan valor.



H1: con la implementación de un sistema ERP no cambia la eficiencia del proceso de venta

H0: con la implementación de un sistema ERP se logra incrementar la eficiencia del proceso de venta.

Es decir, se busca que eficiencia del proceso de venta con la mejora sea mejor que la eficiencia del proceso de venta sin la mejora.

Aplicando, la prueba de hipótesis (Ver Anexo 9) se evidencia que la prueba de hipótesis se acepta:

**Resultado:** Aceptamos la hipótesis nula. El puntaje z de inf se encuentra dentro del área de no rechazo

**Explicación:** El punto de corte es 1,645. Cualquier puntaje z inferior a 1,645 será aceptado. Dado que inf es menor que 1,645, aceptamos la hipótesis nula

### 3.3.3 Costo total de inventario:

Se logró reducir el costo de S/5,391.58 a S/4,663.98, es decir, se redució en 14% de costos de inventario.

H1: con la implementación de un sistema ERP no cambia el costo total de inventario

H0: con la implementación de un sistema ERP se logra reducir el costo total de inventario.

Es decir, se busca que el costo total de inventario con la mejora sea menor que el costo total de inventario sin la mejora.

Aplicando, la prueba de hipótesis (Ver Anexo 9) se evidencia que la prueba de hipótesis se rechaza:

**Resultado:** Rechazamos la hipótesis nula. El puntaje z de inf se encuentra en el área de rechazo

**Explicación:** El punto de corte es 1,645. Cualquier puntaje z inferior a 1,645 será rechazado. Dado que inf es menor que 1,645, rechazamos la hipótesis nula.

### 3.3.4 Tiempo del proceso logístico:

Se logró reducir el tiempo de 457.21 horas a 126.34 horas, es decir, se redució en 72% de actividades que no generan valor.

H1: con la implementación de un sistema ERP no cambia el tiempo del proceso logístico.

Ho: con la implementación de un sistema ERP se logra reducir el tiempo del proceso logístico.

Es decir, se busca que el tiempo del proceso logístico con la mejora sea menor que el tiempo del proceso logístico sin la mejora.

Aplicando, la prueba de hipótesis (Ver Anexo 9) se evidencia que la prueba de hipótesis se rechaza:

**Resultado:** Rechazamos la hipótesis nula. El puntaje z de inf se encuentra en el área de rechazo

**Explicación:** El punto de corte es 1,645. Cualquier puntaje z inferior a 1,645 será rechazado. Dado que inf es menor que 1,645, rechazamos la hipótesis nula.

### 3.3.5 Costo de transporte y distribución:

Se logró reducir el costo de S/8679.57 a S/7179.98, es decir, se redució en 17% invertir en transporte.

H1: con la implementación de un sistema ERP no cambia el costo de transporte.

Ho: con la implementación de un sistema ERP se logra reducir el costo de transporte.

Es decir, se busca que el costo de transporte con la mejora sea menor que el costo de transporte sin la mejora.

Aplicando, la prueba de hipótesis (Ver Anexo 9) se evidencia que la prueba de hipótesis se rechaza:

**Resultado:** Rechazamos la hipótesis nula. El puntaje z de inf se encuentra en el área de rechazo

**Explicación:** El punto de corte es 1,645. Cualquier puntaje z inferior a 1,645 será rechazado. Dado que inf es menor que 1,645, rechazamos la hipótesis nula.

### 3.3.6 Facturas generadas correctamente:

Se logró incrementar las facturas de 81% a 100%, es decir, se incrementó en 19% de facturas generadas correctamente.

H1: con la implementación de un sistema ERP no cambian las facturas generadas correctamente

Ho: con la implementación de un sistema ERP se logra incrementar las facturas generadas correctamente.

Es decir, se busca que las facturas generadas correctamente con la mejora sea mejor que las facturas generadas correctamente sin la mejora.

Aplicando, la prueba de hipótesis (Ver Anexo 9) se evidencia que la prueba de hipótesis se acepta:

**Resultado:** Aceptamos la hipótesis nula. El puntaje  $z$  de inf se encuentra dentro del área de no rechazo

**Explicación:** El punto de corte es 1,645. Cualquier puntaje  $z$  inferior a 1,645 será aceptado. Dado que inf es menor que 1,645, aceptamos la hipótesis nula

### 3.3.7 Volumen de compra:

Se logró reducir el volumen de 28% a 21%, es decir, se redució en 7% de compras.

H1: con la implementación de un sistema ERP no cambia el volumen de compra.

Ho: con la implementación de un sistema ERP se logra reducir el volumen de compra.

Es decir, se busca que el volumen de compra con la mejora sea menor que el volumen de compra sin la mejora.

Aplicando, la prueba de hipótesis (Ver Anexo 9) se evidencia que la prueba de hipótesis se rechaza:

**Resultado:** Rechazamos la hipótesis nula. El puntaje  $z$  de inf se encuentra en el área de rechazo

**Explicación:** El punto de corte es 1,645. Cualquier puntaje  $z$  inferior a 1,645 será rechazado. Dado que inf es menor que 1,645, rechazamos la hipótesis nula.

### 3.3.8 Eficacia en la generación de OC:

Se logró incrementar la eficacia de 82% a 100%, es decir, se incrementó en 18% de ordenes de compras correctas.

H1: con la implementación de un sistema ERP no cambian la eficacia en la generación de orden de compra

Ho: con la implementación de un sistema ERP se logra incrementar la eficacia en la generación de orden de compra

Es decir, se busca que la eficacia en la generación de orden de compra con la mejora sea mejor que la eficacia en la generación de orden de compra sin la mejora.

Aplicando, la prueba de hipótesis (Ver Anexo 9) se evidencia que la prueba de hipótesis se acepta:

**Resultado:** Aceptamos la hipótesis nula. El puntaje  $z$  de inf se encuentra dentro del área de no rechazo

**Explicación:** El punto de corte es 1,645. Cualquier puntaje  $z$  inferior a 1,645 será aceptado. Dado que  $inf$  es menor que 1,645, aceptamos la hipótesis nula

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1. Discusión

La presente investigación, se llevó a cabo para mejorar los procesos logísticos en la empresa ADN 360 Marketing y Publicidad a través del impacto del sistema ERP. Por lo que podemos afirmar que sí mejora la gestión de los procesos logísticos después de realizado el análisis. Para lograrlo, se dividió en 1 variable independiente y 2 variables dependientes, fueron medidos en la situación actual de la empresa donde se carece de la utilización de dicho sistema, llevando así poder describir al detalle cada uno de los objetivos trazados en la investigación.

Se analizó el proceso logístico actual de la empresa y se pudieron hallar los siguientes problemas: Proceso de compras: Errores al registrar los pedidos, productos en exceso y sobrecotización de materiales.

Proceso de ventas: Pérdida de información de clientes por el desorden de archivos y falta de un histórico, programas no confiables de los registros y no hay un proceso estandarizado de entrega. Con toda la información recaudada se pudo determinar que el proceso actual es deficiente y que no contaban con un sistema que los ayudara a poder automatizar cada uno de estos lo cual genera una gran pérdida para la empresa, como indicó Villanueva (2018) es importante realizar un análisis minucioso de la situación de la empresa, de sus recursos tecnológicos, cultura organizacional, procesos (principalmente de aquellos que se buscaban automatizar) y de las necesidades de la organización para concluir que existen sistemas que logren optimizar los procesos.

Por otro lado, en la presente investigación se afirma que la mejor opción para disminuir todos estos problemas es implementar el ERP Odoo después de todo el análisis minucioso que se hizo para cada etapa del proceso llegando así elegir este sistema por el bajo costo y el porcentaje de satisfacción por los empleados como Gamarra, L. & Cornejo, G. (2018), señala que el precio de un sistema ERP es elevado para las pequeñas y medianas empresas. Por eso, el sistema Open Source es una opción interesante para implementar, llevando a cabo la optimización y estandarización de procesos. Requejo, H. (2019) complementa la idea del anterior autor, al implementar un sistema ERP Odoo para el proceso de compras y existencias en el ámbito publicitario. Por lo tanto, la investigación se relaciona notablemente con los antecedentes propuestos y señalan que el sistema Open Source (Odoo) brinda procesos integrados según la información y actividades que desarrolle ADN 360 Marketing & Publicidad.

Sobre la tercera hipótesis se llegó a identificar todos los indicadores que se medirán antes de la implementación concluyendo que el tiempo de ciclo del proceso logístico demora más de 19 días cada uno de ellos con un costo de S/5,391.58 lo cual es 86% más en el tiempo empleado y 22% más en los costos antes del ERP y como menciona Villanueva (2018) en tanto a sus resultados tuvieron 73% de su proceso improductivo el cual finalmente logrando optimizar.

González, L. & Ramírez, A. (2018) se asocian satisfactoriamente en relación a los procesos logísticos y operacionales, donde mencionan que el sistema ERP optimiza tiempos e interviene de manera positiva en la toma de decisiones organizacionales. Por ende, la investigación realizada confirma el impacto positivo que tendrá la posible implementación del ERP seleccionado, para mejorar procesos y tener datos más exactos para planificación logística y mejorar la productividad empresarial.

## 4.2. Conclusiones

- Se analizó la situación actual del modelo de gestión logística en ADN 360 Marketing & Publicidad. Se concluyó que el tiempo estimado para atender pedidos y realizar compras será optimizado, dando lugar a un ahorro de tiempo y poder satisfacer más demandas en el mercado. Por ende, la empresa tendrá un control e integración de los procesos detallados en la logística interna.
- Se evaluó comparativamente los sistemas ERP seleccionados y se analizó la implementación del sistema ERP Odoo teniendo en cuenta los requisitos de la empresa en relación con los procesos logísticos y a la demanda que tiene por parte de sus clientes. La implementación se realizó mediante la metodología ASAP que da a lugar a las capacitaciones de personal para relacionarse con Odoo, cronograma de tareas, costo de implementación y servidores, encargados del proyecto y los módulos a utilizar en este nuevo proceso para la empresa.
- Se identificaron los tiempos operacionales y costos logísticos por cada operación que se realiza en el modelo logístico de la empresa, bajo las herramientas de optimización de tiempos, flujogramas, capacitación de personal e implementación un sistema ERP.
- Se realizó la evaluación del costo-beneficio de la empresa ADN 360 Marketing & Publicidad S.A.C., dando cómo resultado un VAN  $> 0$  que genera una rentabilidad de S/ 139,511.39 con una tasa de estimación de proyecto del 20% en un periodo de 5 años y con un TIR del 57%; lo cual concluye que esta propuesta es rentable para la empresa.

## 4.3. Recomendaciones

- Se recomienda realizar una investigación del clima laboral teniendo en cuenta la implementación del ERP Odoo, esto con el fin de evidenciar las mejoras de los procesos y su reflejo en la metodología de trabajo de cada empleado.
- Se recomienda analizar los costos de compra y distribución, con el objetivo de optimizar los costos post implementación del sistema ERP Odoo y enfocar los resultados en todo el

proceso logístico, recordar que la presente investigación hace énfasis al proceso de compra y venta de la empresa.

- Se recomienda solicitar cotizaciones a otros proveedores con buena experiencia en el mercado o en relación con los productos que la empresa demande, esto con el objetivo de evaluar costos y tener opciones de abastecimiento para un servicio solicitado por algún cliente de la empresa.

## REFERENCIAS

- Aldaz, J. (2019) PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE APERTURA DE CUENTAS DE UNA AGENCIA BANCARIA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE VALUE STREAM MAPPING Universidad de las Américas.  
<http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/10678/1/UDLA-EC-TIPI-2019-10.pdf>
- Bardales, A., & Galarza, M. (2018, mayo). IMPLEMENTACIÓN DE UN ERP PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO LOGÍSTICO EN UNA EMPRESA DE SERVICIOS TÉCNICOS. Universidad San Ignacio de Loyola.
- Benvenuto, A. (2006, julio). Implementación de sistemas ERP, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras TIC. Universidad de Concepción.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2573348>
- CHEN, Injazz. 2001 Planning for ERP Systems: Analysis and Future Trend. Business Process Management Journal, vol. 7, n. ° 5, pp. 374-386.
- Cordova, A., & Quiroz, L. (2017, septiembre). DISEÑO DE UN SISTEMA DE VERIFICACIÓN Y CONTROL DE CUMPLIMIENTO DE RUTAS BASADAS EN UN SISTEMA ERP PARA LA COOPERATIVA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS MARCELINO MARIDUEÑA. Universidad de Guayaquil.  
[http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/24329/1/TESIS%20ERP%20ODOO\\_CORDOVA\\_QUIROZ.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/24329/1/TESIS%20ERP%20ODOO_CORDOVA_QUIROZ.pdf)
- Del Castillo, C. (2011, mayo). ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO DE UN ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP) A MEDIANO PLAZO DE PRODUCTIVIDAD. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.  
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12749/CGDELCAST-TESIS-MAESTRIAGERENCIATI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Delgado, E. (2015, mayo). PROPUESTA PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA ERP QUE OPTIMICE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS DE LA EMPRESA MM INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN CIVIL SAC. UNIVERSIDAD CATOLICA SAN PABLO.  
[http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/14931/1/DELGADO\\_CACERES\\_EST\\_PRO.pdf](http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/14931/1/DELGADO_CACERES_EST_PRO.pdf)
- Efecto de la implementación de un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) en el tiempo de pedidos de la empresa INTEL SI SAC (E. Tarrillo, Trad.). (2014, Junio). Universidad Privada del Norte. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/4912>



Flores, E. (2014, abril). ALTERNATIVAS DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA ERP EN UNA PYME AGROINDUSTRIAL PERUANA. Universidad de Piura. [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2043/ING\\_541.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2043/ING_541.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

González, L., & Ramírez, A. (2018, abril). IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE TIPO ERP EN LA EMPRESA DE SERVICIOS LOGÍSTICOS TRANSFENIX LOGISTICS. UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA. <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/5579/IMPLEMENTACION%20DE%20SERVICIOS%20LOGISTICOS%20TRANSFENIX%20LOGISTICS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Khan A. (2002). Implementing SAP with an ASAP methodology focus. Editorial iUniverse, Inc. United States of America

Quintero, A. (2018, abril). Reducción de Tiempos Muertos en Operación. Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz. <http://reini.utcv.edu.mx/bitstream/123456789/725/1/006415.pdf>

Pájaro, D. (2002, 15 diciembre). LA FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS. HISTODIDÁCTICA. [http://www.ub.edu/histodidactica/index.php?option=com\\_content&view=article&id=25:1a-formulacion-de-hipotesis&catid=11&Itemid=103](http://www.ub.edu/histodidactica/index.php?option=com_content&view=article&id=25:1a-formulacion-de-hipotesis&catid=11&Itemid=103)

Pino, R. (2018, 9 marzo). VARIABLES INDEPENDIENTES EN UNA TESIS. Blogger. <http://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2018/03/variables-independientes.html>

Perez, J. (2020, junio). IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ERP ODOO EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA “TUKI CONSULTORÍA Y TECNOLOGÍA” EN LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2019. Universidad Privada del Norte. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/23944/Perez%20Aguilar%20Jair%20Miguel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ramírez, V. (2018, mayo). IMPLEMENTACIÓN DE UN ERP OPEN SOURCE PARA OPTIMIZAR E INTEGRAR LOS PROCESOS DE NEGOCIO CRÍTICOS EN UNA EMPRESA IMPORTADORA DE PRODUCTOS PARA LA MINERÍA E INDUSTRIA EN GENERAL. Universidad Tecnológica del Perú. [http://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/UTP/1166/1/Vanessa%20Ramirez\\_Trabajo%20de%20Suficiencia%20Profesional\\_Titulo%20Profesional\\_2017.pdf](http://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/UTP/1166/1/Vanessa%20Ramirez_Trabajo%20de%20Suficiencia%20Profesional_Titulo%20Profesional_2017.pdf)

Rasco, E. (2019, septiembre). IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP) Y SU IMPACTO EN LA GESTIÓN EMPRESARIAL DE LA EMPRESA C&M CAJAMARCA. Universidad

Privada

del

Norte.

[https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/23926/Rasco%20Garcia%2c%20Er  
linda%20Ercila.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/23926/Rasco%20Garcia%2c%20Er<br/>linda%20Ercila.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Requejo, H. (2019, febrero). PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DEL ALMACÉN DE MATERIAL PROMOCIONAL Y PUBLICITARIO PARA REDUCIR COSTOS DE LA EMPRESA BACKUS SEDE CHICLAYO. UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO. [http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/2202/1/TM\\_RequejoCasta%3b1edaHans.pdf](http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/2202/1/TM_RequejoCasta%3b1edaHans.pdf)

Salirrosas, C., & Gonzales, P. (2011, abril). IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE PLANIFICACION DE RECURSOS EMPRESARIALES - ERP Y SU EFECTO EN LA REDUCCION DE COSTOS DE LA EMPRESA DE TRANSPORTES TURISMO DIRECTO ASEGURADO S.A. Universidad Privada del Norte. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/144/SALIRROSAS%20RODRIGUEZCINTY%20YASMINPRESENTACION%20DE%20TESIS%2001.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Tiznado, C. (2011, mayo). REINGENIERÍA Y GESTIÓN DE PROCESOS E IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA ERP EN LA EMPRESA ALWOPLAST S.A. Universidad Austral de Chile. <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2011/bmfci625r/doc/bmfci625r.pdf>

Villanueva, E. (2018, julio). EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ERP ODOO V10 EN LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE ALMACÉN EN LA EMPRESA DEYFOR E.I.R.L. Universidad Nacional de Cajamarca. <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/2060>

## ANEXOS

Anexo 1 Matriz de consistencia.....	136
Anexo 2 Instalación del sistema ERP Odoo .....	138
Anexo 3 Cotización de implementación del sistema ERP Odoo .....	141
Anexo 4 Factura generada con ERP Odoo .....	147
Anexo 5 Guía de entrevista.....	148
Anexo 6 Carta de autorización de uso de información de la empresa .....	149
Anexo 7 Datos brindados por la empresa .....	150
Anexo 8 Hoja de observación para tiempo de procesos logísticos .....	152
Anexo 9 Pruebas de hipótesis .....	154

Anexo 1 Matriz de consistencia

Problema	Hipótesis	Variables	Dimensión			Indicador
¿Cuál es el impacto del sistema ERP en la reducción de tiempos operacionales y costos logísticos en la empresa ADN 360 MARKETING & PUBLICIDAD S.A.C.?	El sistema ERP impacta en la reducción de tiempos operacionales y costos logísticos en la empresa ADN 360 MARKETING & PUBLICIDAD S.A.C.	Implementación de un sistema ERP.	Eficiencia de procesos	Usabilidad	Eficiencia del proceso de compras	$E.C.\% = \frac{\text{Actividades que agregan valor}}{\text{Tiempo total}}$
				Usabilidad	Eficiencia del proceso de ventas	$E.V.\% = \frac{\text{Actividades que agregan valor}}{\text{Tiempo total}}$
			Eficiencia económica	Beneficio	Costos totales logísticos	$\text{Costo total de inventario} = C.T. \text{ de compra} + C.T. \text{ de pedir} + C.T. \text{ de almacenamiento} + C.T. \text{ de distribución}$
¿Cómo analizar la situación actual del modelo de gestión logística de la empresa?	Los comparativos de los sistemas ERP propuestos influyen en los procesos seleccionados para el ciclo de vida del producto y/o servicio.	Reducción de tiempos operacionales y costos logísticos.	Tiempos operacionales	Medición de tiempos	Tiempo del proceso logístico	$\text{Tiempo de ciclo} = \text{duración del proceso logístico}$
			Costos logísticos	Ventas	Costo de distribución y transporte	$CT = \frac{C. \text{ de distribución y transporte}}{\text{Valor ventas totales}} \times 100$
Ventas	Facturas generadas correctamente	$FC = \frac{\text{Facturas generada sin errores}}{\text{Total facturas}} \times 100$				
Compras	Volumen de compra	$ER = \frac{\text{Valor de compra}}{\text{Total Ventas}} \times 100$				
¿De qué manera podemos analizar comparativamente los diferentes sistemas ERP y cómo influye en los procesos seleccionados para el ciclo de vida del producto y/o servicio?	Los comparativos de los sistemas ERP propuestos influyen en los procesos seleccionados para el ciclo de vida del producto y/o servicio.					
¿De qué manera podemos identificar los indicadores para medir tiempos improductivos y costos logísticos de la empresa antes de la implementación del ERP?	Los indicadores para medir tiempos operacionales y costos logísticos de la empresa antes de la implementación del ERP.					

¿Cuál es el impacto del costo beneficio en la implementación de un sistema ERP en la empresa?	El impacto económico en la implementación de un sistema ERP en la empresa.			Compras	Eficacia en la generación de OC	$EC = \frac{OC \text{ generadas correctamente}}{Total \text{ OC generadas}}$
---	--	--	--	---------	---------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia (2021)

## Anexo 2 Instalación del sistema ERP Odoo

### Proceso de Instalación

Se detalla el proceso de instalación de Odoo de manera general en un entorno Windows. La instalación del ERP Odoo en Windows es similar a cualquier otra instalación dentro de este sistema operativo.



Figura 47 Instalación del ERP Odoo

Fuente: ERP Odoo (2021)

Para instalar Odoo 8.0 en Windows se procede a ejecutar el instalador. Este ejecutará el asistente como se muestra en la siguiente imagen.



Figura 48 Instalación del ERP Odoo

Fuente: ERP Odoo (2021)

El sistema ERP Odoo trabaja a la par con el DBMS PostgreSQL, estos dos factores son los que se instalarán durante la instalación.



Figura 49 Instalación del ERP Odoo

Fuente: ERP Odoo (2021)

Los parámetros por defecto para que se comunique Odoo con PostgreSQL salen por default en la ventana, se continúa con la instalación sin hacer ningún cambio.



Figura 50 Instalación del ERP Odoo

Fuente: ERP Odoo (2021)

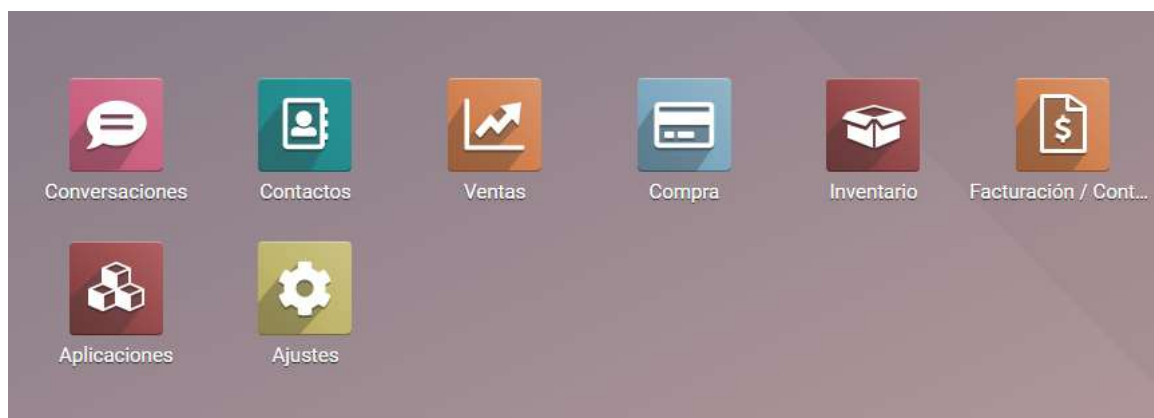
Al finalizar la instalación se muestra el mensaje que la instalación se ha completado satisfactoriamente.



*Figura 51* Instalación del ERP Odoo

Fuente: ERP Odoo (2021)

Una vez creada la base de datos saldrá la lista de módulos disponibles para instalación dentro del sistema y elegiremos los determinados en la figura 52:



*Figura 52* Instalación del ERP Odoo

Fuente: ERP Odoo (2021)



Anexo 3 Cotización de implementación del sistema ERP Odoo



Figura 53 Implementación Odoo  
Fuente: Cotización XXXX (2021)

## Índice

<b>1. Módulos propuestos:</b>	<b>2</b>
<b>2. Adicionales incluidos:</b>	<b>3</b>
<b>3. Adicionales no incluidos</b>	<b>3</b>
<b>4. Medios de comunicación</b>	<b>4</b>
<b>5. Esquema de seguimiento / avance</b>	<b>4</b>
<b>6. Plan de trabajo</b>	<b>4</b>
<b>7. Propuesta económica</b>	<b>5</b>
<b>8. Modalidad de facturación y pago</b>	<b>5</b>
<b>9. Entregables</b>	<b>6</b>

Figura 54 Implementación Odoo  
Fuente: Cotización XXXX (2021)

## 1. Módulos propuestos:





Módulo	Descripción
<b>Inventario</b> 	<p>Organización eficiente con el sistema de inventario de doble entrada.</p> <p>Triangulación de envíos.</p> <p>Cross-docking.</p> <p>Multi-almacén.</p> <p>Seguimiento de cada movimiento de existencias.</p>
<b>Facturación</b> 	<p>Creación sencilla de facturas basada en presupuestos que hayan sido enviados a los clientes.</p> <p>Configuración de formas de pago de clientes.</p> <p>Facturas automáticas desde pedido.</p> <p>Generación automática de efectos de cobro y pago, seguimiento del pago.</p> <p>Facturación electrónica.</p>
<b>Compras</b> 	<p>Automatización del flujo de compras.</p> <p>Importación fácil de listas de precios.</p> <p>Estadísticas sobre el rendimiento de sus proveedores.</p> <p>Reglas de contratación en función de los niveles de existencias, normas logísticas, órdenes de venta, etc.</p>
<b>Ventas</b> 	<p>Permite el envío de presupuestos perfeccionados que admiten firma electrónica y pago online.</p> <p>Ofrecimiento de algunos accesorios adicionales como opiniones que posibilitarán elevar el nivel de ventas de tu empresa.</p> <p>Programación de alertas personalizadas para cualquier actividad.</p> <p>Posibilidad de poder comunicarse a través del correo electrónico desde los presupuestos y también pueden ser guardados los registros de las negociaciones realizadas de forma automática.</p> <p>Permite realizar la exhibición de los productos o servicios de tu empresa utilizando estándares profesionales y el envío de presupuestos claros y concisos a sus clientes.</p> <p>Permite la automatización de las operaciones y centrarse en las relaciones con los clientes y en los ingresos.</p>

Figura 55 Implementación Odoo

Fuente: Cotización XXXX (2021)

## 2. Adicionales incluidos:

**Carga inicial:** Clientes, productos, cantidad de productos.

**Soporte y Mantenimiento<sup>2</sup>:** Actividad de soporte ante incidencias y actualizaciones.

Mantenimiento correctivo: Atención remota ante cualquier incidente que se produzca en el sistema, con el objetivo de identificar el origen. En el caso de ser una incidencia del aplicativo, XXXX se compromete a la resolución de la misma.

Mantenimiento Normativo: Nuevos desarrollos o reportes que sean aprobados por ley por los ministerios y entidades del Estado para la mejora del control tributario o empresarial.

**Capacitación del sistema:** Se realizará al finalizar la implementación. Duración 3 horas.

**Manuales de uso.**

Migración de datos a revisar.

5 usuarios.

1 almacén.

## 3. Adicionales no incluidos

**Desarrollos adicionales** en el sistema, los cuales en caso de ser requeridos serán cotizados en su debido momento.

En caso de requerir que las capacitaciones sean presenciales fuera de Lima, EL CLIENTE tendrá que cubrir los gastos de la persona seleccionada para viajar.

En caso la solución se encuentre alojado en nuestros servidores, el costo de alojamiento, soporte y mantenimiento a partir del **segundo año será de 650 USD más IGV<sup>3</sup>**.

En caso lo aloje en sus servidores y requiera desarrollos adicionales y soporte de nuestra parte el costo es de **60 USD por hora más IGV**.

Reportes personalizados.

Dominio .com para la integración del servicio Google Calendar.

*Figura 56 Implementación Odoo*

Fuente: Cotización XXXX (2021)

#### 4. Medios de comunicación

Para alcanzar el éxito en la implementación del proyecto, se designará un equipo conformado por un coordinador, analista, programador y un asesor contable de ser necesario.

Para mantener una comunicación eficaz, el contacto se realizará únicamente a través de los coordinadores de ambas partes mencionadas en este documento:

##### Coordinador XXXX

Nombre: XXXXX

Correo: [XXX@xxxx.com.pe](mailto:XXX@xxxx.com.pe)

Teléfono: XXX XXX XXX

##### Coordinador Cliente

Nombre:

Correo:

Teléfono:

Figura 57 Implementación Odoo

Fuente: Cotización XXXX (2021)

#### 5. Esquema de seguimiento / avance

Con la finalidad de mantener una comunicación eficaz y asegurar la ejecución adecuada del proyecto, se propone el siguiente esquema de seguimiento:

**Comité Operativo:** Reunión previamente coordinada que se realizará finalizando cada módulo con el objeto de presentar los avances y afinar los detalles pertinentes. Asistirán a este comité por parte de XXXX, el Coordinador y el Analista.

#### 6. Plan de trabajo<sup>4</sup>

Para alcanzar los objetivos marcados, asegurando la calidad del producto en cada paso, se propone el siguiente cronograma:

Semana	Mes 1			
	1	2	3	4
Ventas Configuración	■			
Facturación configuración		■		
Compras Configuración			■	
Inventario Configuración			■	
Marcha Blanca				■

Figura 58 Implementación Odoo

Fuente: Cotización XXXX (2021)

## 7. Propuesta económica

La cotización incluye los siguientes conceptos:

Item	Concepto del Servicio	Importe en USD
1	Levantamiento de información	
2	Despliegue del módulo de punto de venta	
3	Despliegue del módulo de ventas	
4	Despliegue del módulo de compras	
5	Despliegue del módulo de inventario	
6	Despliegue del módulo de facturación	
7	Capacitación / Configuraciones	
8	Plan de emisión de comprobantes electrónicos XXXX	
9	Marcha blanca	
10	Hosting	
<b>TOTAL</b>		<b>750.00*</b>

\*Los precios no incluyen I.G.V.

En caso desee también obtener el módulo de CRM el costo adicional será de **50 USD + I.G.V.**

## 8. Modalidad de facturación y pago

XXXX presentará las facturas el día siguiente de completar los siguientes hitos: 60% a la firma del contrato.  
40% a la puesta en marcha del proyecto.

La forma de pago será directamente a la cuenta que XXXX especifique al responsable de los pagos de servicios de EL CLIENTE, el cual estará encargado de cumplir con el pago a los 15 días calendarios de la fecha de recepción.

*Figura 59 Implementación Odoo*

Fuente: Cotización XXXX (2021)

## 9. Entregables

### Módulo Inventario:

- ✓ Cantidad de productos por almacén
- ✓ Reporte de valorización de inventario
- ✓ Transferencias
- ✓ Desechos
- ✓ Devoluciones
- ✓ Ajuste de inventario
- ✓ Registro de número de lote o serie
- ✓ Órdenes de entrega y recepciones
- ✓ Kardex Valorizado (Físico y electrónico)
- ✓ Variantes de producto

### Módulo Compras:

- ✓ Registro de proveedores
- ✓ Precio de compra por proveedor
- ✓ Registro de compras
- ✓ Seguimiento de órdenes de compras entregadas y por entregar
- ✓ Reportes

### Módulo Facturación:

- ✓ Creación de Facturas, boletas, notas de crédito y notas de débito
- ✓ Registro de pago de comprobantes
- ✓ Registro de pendientes de pago
- ✓ Reportes
- ✓ Envío a Sunat
- ✓ Plan de emisión de 500 comprobantes electrónicos mensuales de XXXX.

### Módulo Ventas:

- ✓ PDF personalizado de cotización en base a estándares de XXXX.
- ✓ Registro de clientes
- ✓ Registro de productos
- ✓ Precios especiales por cliente
- ✓ Precios especiales por cantidad
- ✓ Reporte de ventas
- ✓ Estados de ventas
- ✓ Creación de cotizaciones y pedidos de venta

### Módulo Punto de Venta:

- ✓ Registro de ventas
- ✓ Control de caja
- ✓ Registro de clientes
- ✓ Registro de productos
- ✓ Precios especiales por cliente
- ✓ Precios especiales por cantidad
- ✓ Reporte de ventas
- ✓ Impresión de Boucher
- ✓ Reducción de inventario por venta
- ✓ Búsqueda por código de barra o número de serie
- ✓ Tipos de pago (Efectivo, Tarjeta o Depósito bancario)

Figura 60 Implementación Odoo

Fuente: Cotización XXXX (2021)



**ADN 360**  
adn360@adn360.pe  
<https://www.adn360.pe/>

Cliente 1  
La Marina 401  
Lima  
Lima  
Perú

Identificación fiscal: 20215276024

## Factura INV/2021/09/0002

Fecha de factura: 23/09/2021      Fecha de vencimiento: 23/10/2021      Origen: S00003

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPUESTOS	IMPORTE
Desarrollo de Estrategia Digitales	1,00	4.813,00	IGV	S/ 4.813,00
<b>Subtotal</b>				S/ 4.813,00
<b>IGV</b>				S/ 866,34
<b>Total</b>				S/ 5.679,34

Por favor utilice la siguiente referencia al realizar su pago: INV/2021/09/0002

Plazo de pago: 30 días

*Figura 61* Factura generada con ERP Odoo

Fuente: ERP Odoo (2021)

**Fecha de aplicación:**

Persona entrevistada: Maurice Salazar Quiñones – Gerente general

Duración entrevista: 10 minutos

1. ¿Ud. cree, desde la gerencia, que la utilización del ERP en la empresa incidiría en la eficiencia de sus Procesos de Negocio? Explique  
Si por que de una manera reduciría el % de error , en la administración de los recursos e información de la empresa.
2. ¿Cuáles son las posibles dificultades de utilizar el sistema?  
El costo , la capacitación y el personal capacitado para iniciar el proceso y adaptar los KPI de cada área .
3. ¿La utilización de la información del ERP le ayudaría a tomar mejores decisiones? ¿Cómo?  
Definitivamente , siempre y cuando los KPI ~~esten~~ incorporados en la maqueta del sistema .
4. ¿Qué ocurriría si el sistema colapsa? ¿Existen acciones de contingencia?  
El respaldo del sistema debería ser físico y/o virtual.



Maurice Salazar Quiñones  
Representante Legal

Figura 62 Guía de entrevista

Fuente: Elaboración propia (2021)



Anexo 6 Carta de autorización de uso de información de la empresa

**N** UNIVERSIDAD  
PRIVADA DEL NORTE

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA  
PARA OBTENCIÓN DE GRADO DE BACHILLER**

Yo, PIERRE JOAO MAURICE SALAZAR QUIÑONES  
(Nombre del representante del área de la empresa)  
identificado con DNI 41249911, en mi calidad de GERENTE  
(Nombre del sujeto del representante del área de la empresa)  
del área de ADMINISTRACION Y LOGISTICA  
(Nombre del área de la empresa)  
de la empresa/institución  
**ADN 360 MARKETING & PUBLICIDAD S.A.C**  
(Nombre de la empresa)  
con R.U.C N° 20565626648, ubicada en la ciudad de LIMA.

**OTORGO LA AUTORIZACIÓN.**

Al señor ABILIO ROLANDO RUIZ PORRAS  
(Nombre completo del egresado)  
identificado con DNI N° 76349472, egresado de la carrera de INGENIERIA INDUSTRIAL  
(Nombre de la carrera profesional)  
para que utilice la información del área de ADMINISTRACION Y LOGISTICA  
(Nombre completo del área) de esta empresa/institución,  
con la finalidad de que pueda desarrollar su Trabajo de Investigación y de esta manera optar al grado de Bachiller.

18 de junio del 2020  
  
Firma del Representante de la Empresa  
DNI: 41249911/

El Egresado declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Egresado será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; y asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.

  
Firma del Bachiller  
DNI: 76349472

Código: COR-F-REC-VAC-05.04 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE S.A.C. Vigencia: 05/03/2018  
Pág. 1 de 1 Versión: 01

Figura 63 Carta de autorización de uso de información de la empresa

Fuente: Elaboración propia (2021)

Anexo 7 Datos brindados por la empresa

Gastos de mercadería (Valor de compra)

CONTROL DE GASTOS					
Actualizado		12/10/2021			
MES	NOMBRE/RAZÓN SOCIAL	CONCEPTO	CLIENTE	IMPORTE TOTAL	
feb-21	FERRETERIA MATHIEY	MERCADERIA	MERCADERIA PRECOR	S/ 269.04	
feb-21	FERRETERIA MATHIEY	MERCADERIA	MERCADERIA PRECOR	S/ 110.05	
abr-21	FERRETERIA MATHIEY	MERCADERIA	MERCADERIA PRECOR	S/ 1.680.00	
may-21	FERRETERIA MATHIEY	MERCADERIA	MERCADERIA PRECOR	S/ 3.640.00	
jun-21	FERRETERIA BALLON	MERCADERIA	MERCADERIA PRECOR	S/ 1.052.73	
jul-21	FERRETERIA BALLON	MERCADERIA	MERCADERIA PRECOR	S/ 1.662.40	
jul-21	FERRETERIA BALLON	MERCADERIA	MERCADERIA PRECOR	S/ 379.42	
jul-21	FERRETERIA BALLON	MERCADERIA	MERCADERIA PRECOR	S/ 020.65	
jul-21	FERRETERIA BALLON	MERCADERIA	MERCADERIA PRECOR	S/ 2,348.47	

Figura 64 Valor de compra

Fuente: ADN 360 Marketing & Publicidad (2021)

Costo de transporte y distribución

Actualizado		12/10/2021		
MES	CONCEPTO	CLIENTE	IMPORTE TOTAL	
feb-21	Conductor	TRANSPORTE	S/ 151.20	
feb-21	Movilidad	TRANSPORTE	S/ 692.84	
feb-21	Combustible	TRANSPORTE	S/ 50.00	
mar-21	Conductor	TRANSPORTE	S/ 604.80	
mar-21	Combustible	TRANSPORTE	S/ 200.00	
mar-21	Movilidad	TRANSPORTE	S/ 2,771.36	
jun-21	Conductor	TRANSPORTE	S/ 75.60	
jun-21	Movilidad	TRANSPORTE	S/ 1,496.53	
jul-21	Conductor	TRANSPORTE	S/ 100.80	
jul-21	Combustible	TRANSPORTE	S/ 67.02	
jul-21	Movilidad	TRANSPORTE	S/ 692.84	
			<b>S/ 7,179.98</b>	

Figura 65 Costo de transporte y distribución

Fuente: ADN 360 Marketing & Publicidad (2021)

### Ingresos semestrales

ADN 360 MARKETING Y PUBLICIDAD								
R.U.C. 20565626648								
VENTAS POR MES - ADN360								
* SOLES *								
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	TOTAL
<b>INGRESOS OPERACIONALES:</b>								
Diseño y Adaptaciones de Piezas Creativas	S/. 6,897							
Desarrollo de Estrategia Digitales		S/. 5,423			S/. 4,203			
Implementacion de Letreros Planta		S/. 3,097						
Implementacion de Pizarra Planta			S/. 2,964					
Diseño Graficos y Produccion de Material POP			S/. 4,536	S/. 5,842	S/. 4,302			
Servicio de Traslado de Productos				S/. 1,218				
Servicio de Implementacion de POP - Clientes						S/. 5,540		
Produccion de Video Los Bravos							S/. 7,563	
<b>Ventas Netas (Ingresos Operacionales)</b>	<b>S/. 6,897</b>	<b>S/. 8,520</b>	<b>S/. 7,500</b>	<b>S/. 7,060</b>	<b>S/. 8,505</b>	<b>S/. 5,540</b>	<b>S/. 7,563</b>	<b>S/. 51,585</b>
Otros Ingresos Operacionales								
<b>Total Ingresos Brutos</b>	<b>S/. 6,897</b>	<b>S/. 8,520</b>	<b>S/. 7,500</b>	<b>S/. 7,060</b>	<b>S/. 8,505</b>	<b>S/. 5,540</b>	<b>S/. 7,563</b>	<b>S/. 51,585</b>

Figura 66 Ingresos semestrales

Fuente: ADN 360 Marketing & Publicidad (2021)

COSTOS FIJOS	GASTOS ADN 360						
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
Luz	S/ 70.50	S/ 82.50	S/ 87.50	S/ 87.50	S/ 87.50		
Telefonia fija + internet	S/ 191.10	S/ 191.20	S/ 159.10	S/ 175.10	S/ 175.00	S/ 171.10	
Celular corporativo	S/ 210.40	S/ 210.40	S/ 210.40	S/ 210.40	S/ 210.40	S/ 210.40	
Alquiler de oficina	S/ 1,440.00	S/ 1,440.00	S/ 1,440.00	S/ 1,440.00	S/ 1,440.00	S/ 1,440.00	
Impuesto de alquiler	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	
AFP	S/ 421.95	S/ 672.36	S/ 630.96	S/ 418.43	S/ 483.22		
Asesoría Contabilidad	S/ 1,700.00	S/ 1,700.00	S/ 1,700.00	S/ 1,700.00	S/ 1,700.00	S/ 1,700.00	
Recibo por honorarios trabajadores	S/ 2,870.00	S/ 4,427.00	S/ 3,112.00	S/ 1,175.00	S/ 1,175.00		
Planilla trabajadores	S/ 3,330.00	S/ 3,430.00	S/ 3,530.00	S/ 2,073.00	S/ 2,355.09		

Figura 66 Gastos ADN 360

Fuente: ADN 360 Marketing & Publicidad (2021)

## Anexo 8 Hoja de observación para tiempo de procesos logísticos

## Modelo de gestión logística inicial

Observador(es)	Abilio Ruiz	FECHA: 01/06/2020		
	María Cambero			
TIEMPO CALCULADO (min)				
Actividades en compras	OB1	OB2	OB3	Tiempo promedio
Evidencia de requerimientos	3456.00	3456.25	3456.50	3456.25
Solicitud de cotizaciones	5.43	5.68	5.93	5.68
Recepción de solicitudes	899.90	900.15	900.40	900.15
Elaborar orden de compra	6.31	6.56	6.81	6.56
Validación de orden de compra	3.59	3.84	4.09	3.84
Envío de OC al proveedor	4.79	5.04	4.29	4.71
Preparación de pedido	3778.46	3778.71	3775.96	3777.71
Recepción del servicio y/o producto	10.46	10.71	10.96	10.71
Validación del producto	25.89	26.14	23.39	25.14
<b>TOTAL</b>	<b>8191</b>	<b>8193</b>	<b>8188</b>	<b>8191</b>

Observador(es)	Abilio Ruiz	FECHA: 04/06/2020		
	María Cambero			
TIEMPO CALCULADO (min)				
Actividades en ventas	OB1	OB2	OB3	Tiempo promedio
Solicitud de requerimiento	3096.00	3096.25	3096.50	3096.25
Llenado de información del cliente	11.65	11.90	12.15	11.90
Consultar stock o disponibilidad de terceros	4492.80	4493.05	4493.30	4493.05
Elaboración de cotización	29.57	29.82	28.57	29.32
Envío de cotización a GG para su aprobación	9.87	10.12	10.37	10.12
Aprobación de la cotización por parte de GG	38.67	38.92	35.67	37.75
Envío de cotización al cliente	4.50	4.75	5.00	4.75
Recepción y almacenamiento de OC	5.40	5.65	5.90	5.65
Creación del PV	11.15	11.40	11.65	11.40
Preparación de pedido	8164.83	8165.08	8162.33	8164.08
Realización del servicio/ envío de productos	261.53	261.78	262.03	261.78
Facturación	7.52	7.77	8.02	7.77
<b>TOTAL</b>	<b>16133</b>	<b>16136</b>	<b>16131</b>	<b>16134</b>

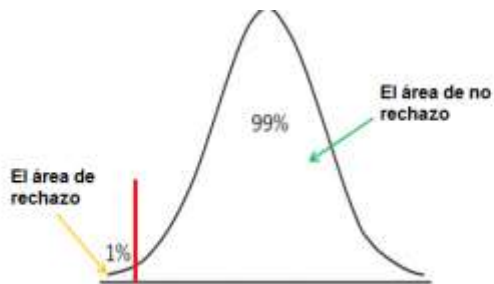
Modelo de gestión final (ERP Odoo)

Observador(es)	Abilio Ruiz	FECHA: 01/08/2020		
	María Cambero	TIEMPO CALCULADO (min)		
Actividades en compras con ERP Odoo	OB1	OB2	OB3	Tiempo promedio
Evidencia de requerimientos	1296.00	1296.25	1296.50	1296.25
Solicitud de cotizaciones	2.15	2.40	2.65	2.40
Recepción de solicitudes	319.86	320.11	320.36	320.11
Elaborar orden de compra	1.54	1.79	2.04	1.79
Validación de orden de compra	1.20	1.45	1.70	1.45
Aprobación de OC por parte de GG	30.87	31.12	26.37	29.45
Envío de OC al proveedor	0.80	1.05	1.30	1.05
Preparación de pedido	695.60	695.85	692.10	694.52
Recepción del servicio y/o producto	10.46	10.71	10.96	10.71
Validación del producto	13.67	13.92	14.17	13.92
Ingreso al ERP (módulo inventario)	4.67	4.92	5.17	4.92
TOTAL	2377	2380	2373	2377

Observador(es)	Abilio Ruiz	FECHA: 04/06/2020		
	María Cambero	TIEMPO CALCULADO (min)		
Actividades en ventas con ERP Odoo	OB1	OB2	OB3	Tiempo promedio
Solicitud de requerimiento	1008	1008.25	1008.50	1008.25
Llenado de información del cliente	2.23	2.48	2.73	2.48
Consultar stock o disponibilidad de terceros	9.76	10.01	10.26	10.01
Elaboración de cotización	4.67	4.92	5.17	4.92
Aprobación de la cotización por parte de GG	20.01	20.26	20.51	20.26
Recepción y almacenamiento de OC	2.1	2.35	2.60	2.35
Creación del PV	3.24	3.49	3.74	3.49
Verificación del PV	1.02	1.27	1.52	1.27
Preparación de pedido	3964.83	3965.08	3956.33	3962.08
Realización del servicio/ envío de productos	121.53	121.78	122.03	121.78
Facturación	2.37	2.62	2.87	2.62
TOTAL	5140	5143	5136	5140

Anexo 9 Prueba de Hipótesis

Indicador 1: Eficiencia de proceso de compra



Introduzca los números en notación español (ejemplo: 1,2; 1.020; 12,3)

Seleccione el Tipo de Prueba de Hipótesis:

Introduzca la Media de la Hipótesis Nula: ( $H_0$ ):

Introduzca la Muestra Promedio,  $\bar{x}$ :

Introduzca la Desviación Estándar:

Introduzca el Tamaño de la Muestra:

Seleccione el Nivel de Significación:

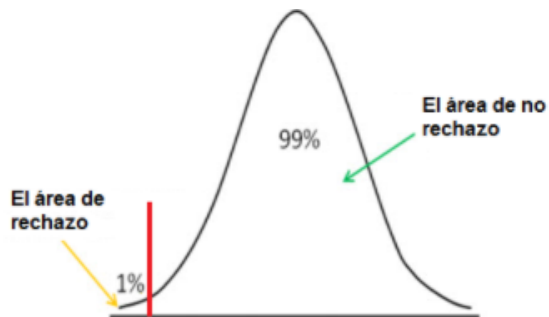
**Resultado:**

Acceptamos la hipótesis nula. El puntaje z de inf se encuentra dentro del área de no rechazo

**Explicación:**

El punto de corte es 1,645. Cualquier puntaje z inferior a 1,645 será aceptado. Dado que inf es menor que 1,645, aceptamos la hipótesis nula

Indicador 2: Eficiencia del proceso de venta



Introduzca los números en notación español (ejemplo: 1,2; 1.020; 12,3)

Seleccione el Tipo de Prueba de Hipótesis:

Introduzca la Media de la Hipótesis Nula: ( $H_0$ ):

Introduzca la Muestra Promedio,  $\bar{x}$ :

Introduzca la Desviación Estándar:

Introduzca el Tamaño de la Muestra:

Seleccione el Nivel de Significación:

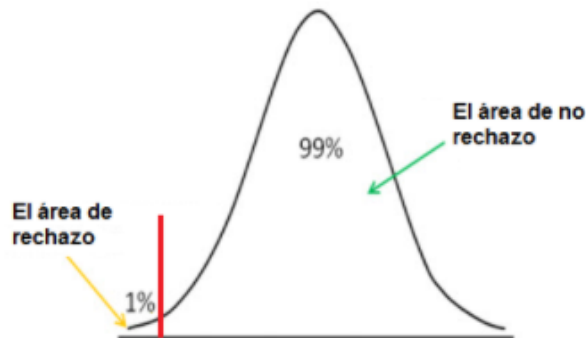
**Resultado:**

Aceptamos la hipótesis nula.  
El puntaje z de inf se encuentra dentro del área de no rechazo

**Explicación:**

El punto de corte es 1,645.  
Cualquier puntaje z inferior a 1,645 será aceptado.  
Dado que inf es menor que 1,645, aceptamos la hipótesis nula

Indicador 3: Costo total de inventario



Introduzca los números en notación español (ejemplo: 1,2; 1.020; 12,3)

Seleccione el Tipo de Prueba de Hipótesis:

Introduzca la Media de la Hipótesis Nula: ( $H_0$ ):

Introduzca la Muestra Promedio,  $\bar{x}$ :

Introduzca la Desviación Estándar:

Introduzca el Tamaño de la Muestra:

Seleccione el Nivel de Significación:

**Resultado:**

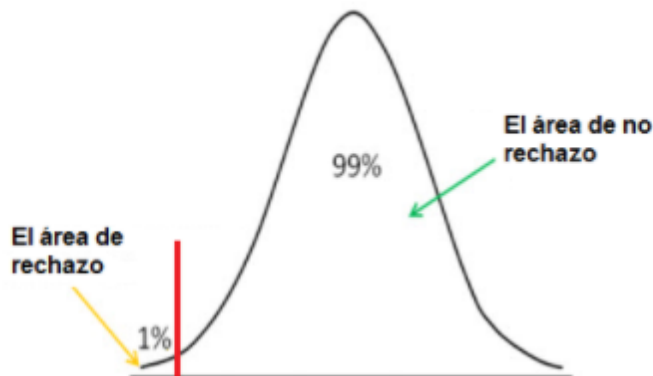
Rechazamos la hipótesis nula.  
El puntaje z de inf se encuentra en el área de rechazo

**Explicación:**

El punto de corte es 1,645.  
Cualquier puntaje z inferior a 1,645 será rechazado.  
Dado que inf es menor que 1,645, rechazamos la hipótesis nula



Indicador 4: Tiempo del proceso logístico



Introduzca los números en notación español (ejemplo: 1,2; 1.020; 12,3)

Seleccione el Tipo de Prueba de Hipótesis:

Introduzca la Media de la Hipótesis Nula: ( $H_0$ ):

Introduzca la Muestra Promedio,  $\bar{x}$ :

Introduzca la Desviación Estándar:

Introduzca el Tamaño de la Muestra:

Seleccione el Nivel de Significación:

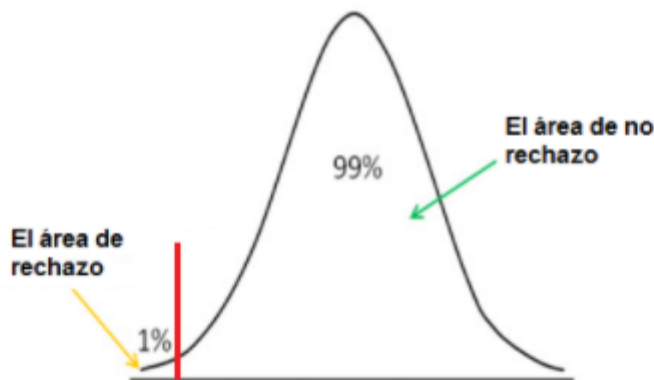
**Resultado:**

Rechazamos la hipótesis nula.  
El puntaje z de inf se encuentra en el área de rechazo

**Explicación:**

El punto de corte es 1,645.  
Cualquier puntaje z inferior a 1,645 será rechazado.  
Dado que inf es menor que 1,645, rechazamos la hipótesis nula

Indicador 5: Costo de transporte



Introduzca los números en notación español (ejemplo: 1,2; 1.020; 12,3)

**Seleccione el Tipo de Prueba de Hipótesis:**

**Introduzca la Media de la Hipótesis Nula: ( $H_0$ ):**

**Introduzca la Muestra Promedio,  $\bar{x}$ :**

**Introduzca la Desviación Estándar:**

**Introduzca el Tamaño de la Muestra:**

**Seleccione el Nivel de Significación:**

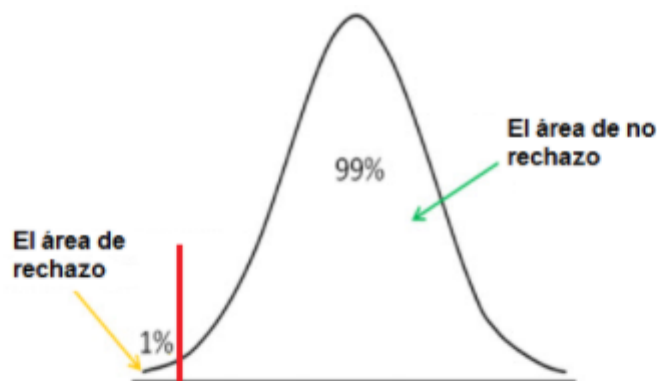
**Resultado:**

Rechazamos la hipótesis nula.  
El puntaje z de inf se encuentra en el área de rechazo

**Explicación:**

El punto de corte es 1,645.  
Cualquier puntaje z inferior a 1,645 será rechazado.  
Dado que inf es menor que 1,645, rechazamos la hipótesis nula

Indicador 6: Facturas generadas correctamente



Introduzca los números en notación español (ejemplo: 1,2; 1.020; 12,3)

Seleccione el Tipo de Prueba de Hipótesis:

Introduzca la Media de la Hipótesis Nula: ( $H_0$ ):

Introduzca la Muestra Promedio,  $\bar{x}$ :

Introduzca la Desviación Estándar:

Introduzca el Tamaño de la Muestra:

Seleccione el Nivel de Significación:

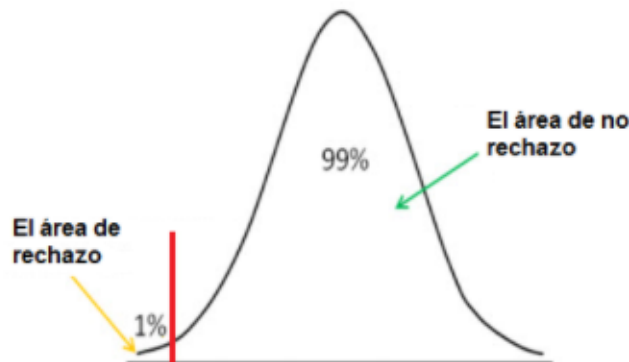
**Resultado:**

Acceptamos la hipótesis nula.  
El puntaje z de inf se encuentra dentro del área de no rechazo

**Explicación:**

El punto de corte es 1,645.  
Cualquier puntaje z inferior a 1,645 será aceptado.  
Dado que inf es menor que 1,645, aceptamos la hipótesis nula

Indicador 7: Volumen de compra



Introduzca los números en notación español (ejemplo: 1,2; 1.020; 12,3)

Seleccione el Tipo de Prueba de Hipótesis:

Introduzca la Media de la Hipótesis Nula: ( $H_0$ ):

Introduzca la Muestra Promedio,  $\bar{x}$ :

Introduzca la Desviación Estándar:

Introduzca el Tamaño de la Muestra:

Seleccione el Nivel de Significación:

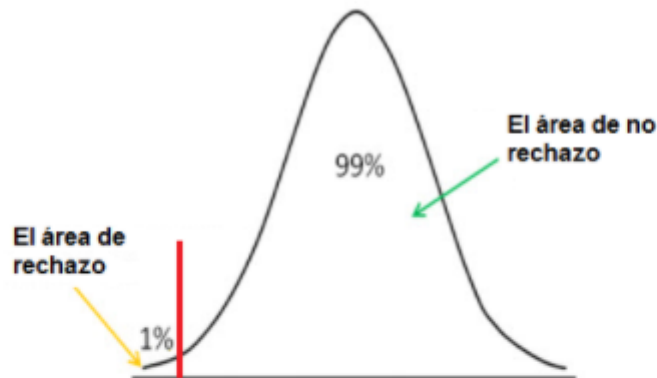
**Resultado:**

Rechazamos la hipótesis nula.  
El puntaje z de inf se encuentra en el área de rechazo

**Explicación:**

El punto de corte es 1,645.  
Cualquier puntaje z inferior a 1,645 será rechazado.  
Dado que inf es menor que 1,645, rechazamos la hipótesis nula

Indicador 8: Eficacia en la generación de OC



Introduzca los números en notación español (ejemplo: 1,2; 1.020; 12,3)

Seleccione el Tipo de Prueba de Hipótesis:

Introduzca la Media de la Hipótesis Nula: ( $H_0$ ):

Introduzca la Muestra Promedio,  $\bar{x}$ :

Introduzca la Desviación Estándar:

Introduzca el Tamaño de la Muestra:

Seleccione el Nivel de Significación:

**Resultado:**

Aceptamos la hipótesis nula.  
El puntaje z de inf se encuentra dentro del área de no rechazo

**Explicación:**

El punto de corte es 1,645.  
Cualquier puntaje z inferior a 1,645 será aceptado.  
Dado que inf es menor que 1,645, aceptamos la hipótesis nula