



**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y GESTIÓN**

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE
RECURSOS EMPRESARIALES ERP PARA LA GESTIÓN DE
LOGÍSTICA DE LA EMPRESA OVERTRUCKS TRANSPORTS
S.A.C.”**

Tesis para optar el título profesional de:
INGENIERO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Presentado por:

Jarlinton Alexis Jara Hidalgo (0000-0003-2194-0897)

Asesor:

Mario Ivan Caceres del Carpio (0000-0001-5881-198X)

Lima - Perú

2021

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 20 de diciembre de 2021 «FSUS»

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente	ESTHER ROSA SAENZ ARENAS
Miembro 1	MARIO ENRIQUE ARAUCO LOYOLA
Miembro 2	LESTER ALBERTO OBISPO SOTOMAYOR

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES ERP PARA LA GESTIÓN DE LOGÍSTICA DE LA EMPRESA OVERTRUCKS TRANSPORTS S.A.C.”

Presentado por el(la) bachiller.

JARLINTON ALEXIS JARA HIDALGO

Para optar al título profesional de

INGENIERO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Asesorado(a) por:

MARIO IVAN CACERES DEL CARPIO

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de(l) (los) estudiante de la Carrera de **Ingeniería de Sistemas de Información y Gestión** en la sustentación, concluyen de manera unánime (x) por mayoría simple () calificar a:

Tesista:	JARLINTON ALEXIS JARA HIDALGO		
Nota (en letras):	Quince		
Aprobado ()	Aprobado - Muy buena ()	Aprobado - Sobresaliente ()	Desaprobado ()

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



ESTHER ROSA SAENZ ARENAS
Presidente(a) del Jurado



MARIO IVAN CACERES DEL CARPIO
Asesor(a)



MARIO ENRIQUE ARAUCO LOYOLA
Miembro 1



LESTER ALBERTO OBISPO SOTOMAYOR
Miembro 2

Dedicatoria

Dedico a toda mi familia en general quienes me apoyaron y animaron a continuar pese a las dificultades que se presentaron.

Agradecimientos

Agradezco a Dios, por las fuerzas que me da para seguir avanzando, también a las personas cercanas que siempre estuvieron junto a mí, que son la columna de sustento en momento complicados.

Índice general

Dedicatoria	3
Agradecimientos	4
Índice general	5
Índice de Tablas	9
Resumen	11
Abstract	12
Introducción	13
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1. Descripción de la realidad problemática	15
1.2. Formulación del problema	17
1.2.1. <i>Problema general</i>	17
1.2.2. <i>Problemas específicos</i>	18
1.3. Justificación de la investigación	18
1.4. Limitaciones de la investigación	20
1.5. Viabilidad de la investigación	20
1.5.1. <i>Viabilidad práctica</i>	20
1.5.2. <i>Viabilidad tecnológica</i>	21
1.5.3. <i>Viabilidad institucional</i>	21
1.5.4. <i>Viabilidad metodológica</i>	21
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	22
2.1. Antecedentes de la investigación	22
2.2. Bases teóricas	29
2.2.1. <i>Gestión logística</i>	29
2.2.2. <i>Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP)</i>	35
2.3. Objetivos de la Investigación	43
2.3.1. <i>Objetivo general</i>	43

2.3.2.	Objetivos específicos	44
2.4.	Formulación de hipótesis.....	44
2.4.1.	Hipótesis general	44
2.4.2.	Hipótesis específicas.....	44
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO		46
3.1.	Diseño de la investigación	46
3.2.	Tipo	46
3.3.	Enfoque	46
3.4.	Población.....	46
3.5.	Muestra.....	46
3.6.	Operacionalización de variables	47
3.6.1.	<i>Definición conceptual y operacional de las variables</i>	47
3.7.	Técnicas para la recolección de datos	48
3.8.	Técnicas para el procesamiento y análisis de datos.....	48
3.9.	Aspectos éticos	49
CAPITULO IV: RESULTADOS		50
4.1.	Procesos de la gestión logística en la empresa Overtrucks Transports S.A.C.	50
4.1.1.	<i>Flujo de productos</i>	50
4.1.2.	<i>Información</i>	55
4.1.3.	<i>Servicio</i>	58
4.2.	Implementación del sistema ERP en la empresa Overtrucks Transports S.A.C.	60
4.2.1.	<i>Fase kick off</i>	62
4.2.2.	<i>Fase prototipo</i>	62
4.2.3.	<i>Fase capacitación</i>	68
4.2.4.	<i>Fase go live</i>	70
4.3.	Análisis de las métricas KPI de proceso	72
4.3.1.	<i>Dimensión flujo de productos</i>	72
4.3.2.	<i>Dimensión flujo de información</i>	75
4.3.3.	<i>Dimensión flujo de servicios</i>	78
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		84
5.1.	Discusión	84
5.2.	Conclusiones	86
5.3.	Recomendaciones.....	87

CAPÍTULO VI. FUENTES DE INFORMACIÓN	88
6.1. Referencias bibliográficas	88
Abreviaturas	93
Anexos	94
Anexo 1: Matriz de consistencia	95
Anexo 2: Matriz de operacionalización	96
Anexo 3: Instrumentos de evaluación	97
Anexo 4: Validez de instrumento por juicio de expertos	101
Anexo 5: Constancia emitida por la institución donde se realizó la investigación...	105
Anexo 6: Procesamiento estadístico de la ficha de observación documental	106

Índice de figuras

Figura 1 Principales Motivos para la Adopción de un Sistema ERP	19
Figura 2 Diagrama de flujo del proceso de certificación de proveedores.	51
Figura 3 Diagrama de flujo del proceso de calidad de los servicios contratados.	53
Figura 4 Diagrama de flujo del proceso de registro de distancias recorridas por la flota de camiones.....	54
Figura 5 Diagrama de flujo del proceso de despacho de mercancía.	56
Figura 6 Diagrama de flujo del proceso de documentación/facturación.	57
Figura 7 Diagrama de flujo del proceso de asignación de personal a la tarea.....	58
Figura 8 Diagrama de flujo de servicio según el tiempo de respuesta.	59
Figura 9 Diagrama de flujo de servicio según la efectividad de la respuesta.	60
Figura 10 Diagrama de flujo implementación del sistema ERP en Overtrucks Transports S.A.C.....	62
Figura 11 Preparación de servidor para implementación del sistema ERP en la nube. 63	
Figura 12 Instalación del sistema ERP Odoon mediante script.	63
Figura 13 Vista 1 de módulos instalados en el sistema ERP.....	64
Figura 14 Vista 2 de módulos instalados en el sistema ERP.....	64
Figura 15 Configuración base del módulo de ventas en el sistema ERP.....	65
Figura 16 Configuraciones específicas en el módulo de ventas en el sistema ERP.	65
Figura 17 Importación del archivo .xls para la carga masiva de clientes en el sistema ERP.	66
Figura 18 Configuraciones específicas en el módulo de compras en el sistema ERP. ...	66
Figura 19 importación de archivo .xls para la carga masiva de proveedores en el sistema ERP.....	67
Figura 20 Configuraciones específicas en el módulo de inventario en el sistema ERP. 68	
Figura 21 Importación de archivo .xls para la carga masiva de productos en el sistema ERP.....	68
Figura 22 Registro de solicitudes de presupuestos de compras en el sistema ERP.....	70

Figura 23 Listado de facturas de compras generadas en base a los presupuestos de compras en el sistema ERP..... 71

Figura 24 Listado de pedidos de clientes (mayo-junio-julio) generado en el sistema ERP..... 71

Figura 25 Listado de facturas de clientes (mayo-junio-julio) generado en el sistema ERP..... 72

Índice de Tablas

Tabla 1. Ficha de capacitación a usuarios para el área de compras en el sistema ERP. 69

Tabla 2. Ficha de capacitación a usuarios para el área de ventas en el sistema ERP.... 69

Tabla 3. Ficha de capacitación a usuarios para el área de inventario en el sistema ERP..... 69

Tabla 4. Ficha de capacitación a usuarios para el área de facturación en el sistema ERP..... 70

Tabla 5. Medias: pre y pos sistema ERP KPI Certificación de proveedores. 72

Tabla 6. Prueba t para muestras relacionadas del pre y pos implementación del sistema ERP KPI Certificación de proveedores. 73

Tabla 7. Medias: pre y pos sistema ERP KPI Calidad de los servicios contratados. 73

Tabla 8. Prueba t para muestras relacionadas del pre y pos implementación del sistema ERP KPI Calidad de los servicios contratados. 74

Tabla 9. Medias: pre y pos sistema ERP KPI Utilización de la flota en KM recorridos... 74

Tabla 10. Prueba t para muestras relacionadas del pre y pos implementación del sistema ERP KPI Utilización de la flota en KM recorridos..... 75

Tabla 11. Medias: pre y pos sistema ERP KPI Nivel de cumplimiento en despachos. ... 75

Tabla 12. Prueba t para muestras relacionadas del pre y pos implementación del sistema ERP KPI Nivel de cumplimiento en despachos. 76

Tabla 13. Medias: pre y pos sistema ERP KPI Documentación sin problemas. 76

Tabla 14. Prueba t para muestras relacionadas del pre y pos implementación del sistema ERP KPI Documentación sin problemas..... 77

Tabla 15. Medias: pre y pos sistema ERP KPI Unidades despachadas por empleado. ... 77

Tabla 16. Prueba t para muestras relacionadas del pre y pos implementación del sistema ERP KPI Unidades despachadas por empleado. 78

Tabla 17. Medias: pre y pos sistema ERP KPI Entregas a tiempo. 78

Tabla 18. Prueba t para muestras relacionadas del pre y pos implementación del sistema ERP KPI Entregas a tiempo. 79

Tabla 19. Medias: pre y pos sistema ERP KPI Entregas completadas. 79

Tabla 20. Prueba t para muestras relacionadas del pre y pos implementación del sistema ERP KPI Entregas completadas.	80
Tabla 21. Medias: pre y pos sistema ERP KPI Entregas perfectas.	80
Tabla 22. Prueba t para muestras relacionadas del pre y pos implementación del sistema ERP KPI Entregas perfectas.	81
Tabla 23. Medias: pre y pos sistema ERP KPI Tasa de abandono de clientes.	81
Tabla 24. Prueba t para muestras relacionadas del pre y pos implementación del sistema ERP KPI Tasa de abandono de clientes.	82
Tabla 25. Medias: pre y pos sistema ERP KPI Tasa de retención de clientes.	82
Tabla 26. Prueba t para muestras relacionadas del pre y pos implementación del sistema ERP KPI Tasa de retención de clientes.	83

Resumen

La finalidad del estudio se orientó a mejorar la eficiencia operativa de la empresa Overtrucks Transports S.A.C. por medio de la integración de las áreas involucradas en la cadena logística a través de una plataforma tecnológica ERP. Para ello, el diseño de investigación fue pre experimental con método hipotético-deductivo, tipo descriptiva-transversal y enfoque cuantitativo. Más del 30% de los resultados indican que la implementación de un sistema ERP influye positivamente en la gestión logística de una empresa de transporte. Por lo tanto, se infiere que el grado de influencia que pueda tener un sistema ERP dependerá de las características de cada empresa, en este caso, sumó una mejora a la ya existente tecnología con la que contaba la empresa al permitir centralizar los datos derivados de la gestión comercial por medio de la integración de al menos dos flujos, información y servicios, en tiempo real.

Palabras claves: sistema ERP, gestión logística, transporte de carga.

Abstract

The purpose of the study was aimed at improving the operational efficiency of the company Overtrucks Transports S.A.C. through the integration of the areas involved in the logistics chain through an ERP technological platform. For this, the research design was pre-experimental with a hypothetical-deductive method, a descriptive-cross-sectional type and a quantitative approach. More than 30% of the results indicate that the implementation of an ERP system positively influences the logistics management of a transport company. Therefore, it is inferred that the degree of influence that an ERP system may have will depend on the characteristics of each company, in this case, it added an improvement to the already existing technology that the company had by allowing the centralization of data derived from commercial management through the integration of at least two flows, information and services, in real time.

Keywords: ERP system, logistics management, cargo transportation.

Introducción

En el área logística la automatización significa nivelar a las empresas con los avances tecnológicos y herramientas informáticas para reducir tiempos, costos y errores en las operaciones. Lo que incluye sistemas ERP para la gestión de los recursos de la organización. Sin embargo, muchas de las soluciones disponibles en el mercado, propietarias u open source, requieren de implementaciones personalizadas que permitan integrar los módulos necesarios para la gestión de acuerdo con las necesidades o requerimientos particulares de cada escenario empresarial. Por lo tanto, este estudio dirigido su objetivo a el análisis de la influencia de la implementación de un sistema de ERP en la eficiencia de la gestión logística que actualmente desarrolla la empresa Overtrucks Transports S.A.C.

De lo anterior, surgen las siguientes interrogantes: ¿será positiva o negativa para la gestión logística de la empresa Overtrucks Transports S.A.C. la implementación de un sistema ERP? ¿mejorarán, se mantendrán o habrá un retroceso en los flujos de productos, información y servicios que involucran la gestión logística de la empresa Overtrucks Transports S.A.C. si se gestionan y parametrizan los procesos a través de un sistema ERP?

El informe se estructura de la siguiente forma: primero, se describe la situación actual de la gestión logística en la empresa Overtrucks Transports S.A.C. segundo, una descripción bibliográfica relevante sobre los procesos de gestión logística en empresas

de transporte de carga. Tercero, la metodología utilizada. Cuarto, los resultados obtenidos. Quinto, la discusión, conclusiones y recomendaciones. Finalmente, las referencias bibliográficas, lista de abreviaturas y anexos.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Las organizaciones industriales, se caracterizan por ser estructuras dinámicas que se actualizan conforme a los avances del contexto tecnológico, esto, con la finalidad de adaptar sus operaciones y procedimientos y lograr así, un mejor rendimiento, acorde con los intereses propios y los propósitos empresariales; en efecto, la modernidad que apunta permanentemente a avances repentinos y significativos, exigiendo que las estructuras empresariales organicen los sistemas de gestión interna para que puedan optimizar la ejecución de los tiempos operaciones y ganar posición en los espacios de mercado.

Es así, como surge desde hace más de una década, la implementación de los denominados ERP o sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (Enterprise Resource Planning en inglés), para impulsar la gestión de las organizaciones industriales por medio de la articulación entre hardware y software especializados con el fin de ordenar y automatizar los datos y procesos intrínsecos, a las divisiones empresariales. Su función elemental es la de integrar toda la base de datos característica de una entidad empresarial, en un solo esquema sistematizado, coadyuvando a la planificación estratégica de los recursos propios de la misma (Tecnologías, 2020).

Un sistema ERP promueve la automatización de los procesos estratégicos, tácticos y operativos de la cadena de valor que se lleva a cabo en una compañía, contribuye a reducir los tiempos de respuestas, minimiza el margen de error en las actividades, optimiza los mecanismos de control de gestión sobre los stocks (inventarios), al tiempo que fomenta la eficacia en las funciones de los colaboradores reflejadas en los niveles de desempeño y productividad.

Complementariamente, el software ERP recoge información e indicadores de ejecución y seguimiento, de todos los departamentos pertenecientes a la organización, para presentar una perspectiva holística de cómo se distribuyen y administran los recursos financieros, materiales y el talento humano en tiempo real, siendo la descripción, el marco de información valiosa para la toma de decisiones empresarial (Tecnologías, 2020).

A pesar de los beneficios funcionales que descritos, sobre la implementación de un sistema ERP, muchas empresas encuentran dificultades de diferente índole para materializar la migración de datos desde sus sistemas tradicionales; una de ellas, es la inversión que amerita la apropiación del mismo, en cuanto a infraestructura, capacitación y personalización de los software de trabajo a los requerimientos de las empresas (TlcPortal, 2020).

Esto trae como consecuencia, que las empresas no puedan adquirir el paquete informático y los aditamentos estimables; obligándoles a proseguir el manejo de los procedimientos de forma manual que, además de dilatar los tiempos de respuestas, propenden a concebir falencias estructurales y, por ende, una reducción patente de la productividad.

En este escenario, se encontraba Overtrucks Transports S.A.C., empresa dedicada a brindar un servicio especializado de transporte de carga por carretera por lo que al encargarse del manejo de un flota vehicular para carga pesada, resultaba imprescindible contar con un ordenamiento sistematizado de la gestión logística de la misma, entendiéndose a este como, la elaboración de las órdenes técnicas y asignación del personal responsable, constitución de datos operativos en tiempo real y seguimiento georreferenciado del tráfico de las unidades a lo largo del territorio de servicio.

Cada uno de los departamentos conformantes de la cadena funcional, en la organización señalada: almacén, despacho, planificación, mantenimiento y operaciones ejecutaban las actividades relacionadas a la gestión logística, de manera aislada, es decir, utilizando softwares individuales para su procesamiento interno.

Lo anterior repercutía directamente en la productividad de la empresa, dado que, para el desarrollo de los procesos estratégicos y la gestión logística se requería de una información consolidada y homogénea, la cual, para ser obtenida bajo esos parámetros de explotación, impelía de esfuerzos colectivos que demoraban en concretarse.

Por otro lado, la principal razón por la cual Overtrucks Transports S.A.C. no había podido migrar al uso de una plataforma unificada de gestión, radicaba en los costos de adquisición y de capacitación que involucraba la decisión, prolongando el funcionamiento aislado que les dificultaba la generación de una visión a largo plazo y la toma de decisiones estratégicas para el posicionamiento de la empresa en el sector transporte del mercado peruano.

Por último, el personal de base de Overtrucks Transports S.A.C., manifestaba enfrentarse frecuentemente con dificultades logísticas orientadas al pago por servicio ejecutado a los técnicos automotrices, asignación y distribución de las órdenes de trabajo, conformación de base de datos, control y reposición de inventarios, así como también, el emprendimiento del ciclo de seguimiento y elaboración de métricas unificadas.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo influye la implementación de un sistema ERP en la eficiencia de la gestión logística desarrollada en la empresa Overtrucks Transports S.A.C.?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cómo influye la implementación de un sistema ERP en el flujo de productos de la empresa Overtrucks Transports S.A.C.?

¿Cómo influye la implementación de un sistema ERP en el flujo de la información de la empresa Overtrucks Transports S.A.C.?

¿Cómo influye la implementación de un sistema ERP en el flujo del servicio de la empresa Overtrucks Transports S.A.C.?

1.3. Justificación de la investigación

Normalmente, una decisión que se fundamenta en la adquisición de un entorno digital para potenciar la gestión de una organización, siempre se considera como una acción plausible e idónea, cuyo alcance se supedita a los propósitos de la empresa en la administración de los recursos y del presupuesto corriente para tal finalidad; es oportuno indicar en este apartado, que un sistema ERP es capaz de ocuparse de cualquier proceso dentro de una empresa, pudiendo tratarse de, operaciones, finanzas, gestión de suministros, proyectos, talento humano, nómina, entre otros; por cuanto, el manejo de la estructura, permite efectuar una planificación absoluta de todos los eslabones organizacionales.

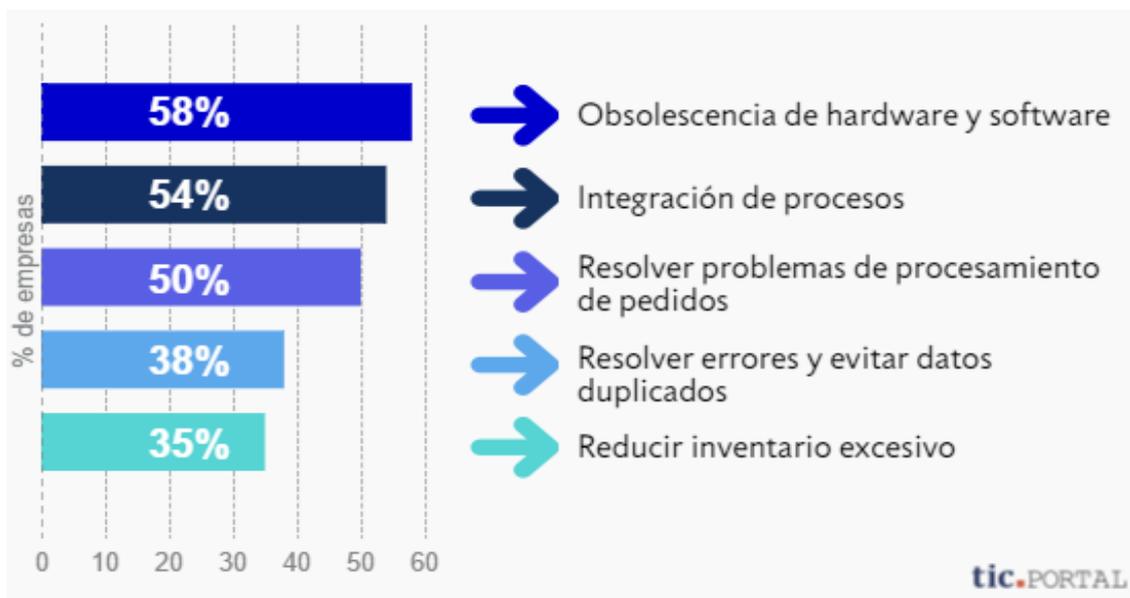
De acuerdo con algunas tendencias estadísticas expuestas por espacios como Panorama Consulting, alrededor de un 40% de las empresas que adquieren un sistema ERP registran incrementos sustanciales en su productividad (TlcPortal, 2020); esto es un pronóstico bastante prometedor para la organización. Así mismo, la apropiación de una estructura ERP, permite la automatización de los procedimientos internos; en tal sentido los tiempos de atención y respuesta a requerimientos se efectuarán más rápidamente, augurando ya, una optimización para este parámetro. De igual manera, la información

concerniente a las áreas principales y transversales, adquiere una característica de disposición inmediata, a la vez que facilita el seguimiento permanente y la evaluación instantánea, coadyuvando en la gestión total de la organización, dado que los reportes funcionales de un sistema ERP, pueden completar descripciones detalladas e integradas, de las condiciones que se desean revisar.

Como se atisba en la figura 1, la razón con mayor tendencia preferencial por la que una empresa decida migrar a los módulos disponibles de ERP es la modernización de las plataformas de explotación empresariales, seguida en distribución similar, por la integración de los procesos, lo que se encuentra enmarcado en el paradigma de la gestión de seguimiento, así como de la resolución de procesamiento de pedidos, duplicidad de información y optimización de los inventarios.

Figura 1

Principales Motivos para la Adopción de un Sistema ERP



Nota. Adaptado de *¿Por qué adquieren las empresas un nuevo ERP?*, por TicPortal, 2020.

De acuerdo con lo añadido, siempre la adquisición de un ERP presupone una ganancia a nivel operativo para una empresa, potenciado con ello, cualquier debilidad encontrada en su funcionamiento. Todo lo anterior, son beneficios asumidos por la empresa Overtrucks Transports S.A.C., ante la migración efectiva a una plataforma ERP.

1.4. Limitaciones de la investigación

Básicamente, la limitante primordial que se atisbó para el despliegue de la investigación, correspondió al aspecto financiero y el músculo económico requerido para la ejecución de las finalidades del trabajo; porque esto significó dirigir recursos económicos, por parte de la empresa Overtrucks Transports S.A.C., para disponer de los recursos materiales necesarios, así como también, del talento humano competente, para cubrir con los tópicos de capacitación y personalización del software a las necesidades operativas y, por ende, llevar a cabo las pretensiones de mejora en el área de gestión logística.

1.5. Viabilidad de la investigación

El interés corporativo de Overtrucks Transports S.A.C., por asumir operaciones desde un entorno ERP, al margen de las bondades de planificación e integración que ofrece el sistema, se direccionó a solventar condiciones propias de su funcionamiento, asociadas concisamente con la gestión de los servicios logísticos, en tal sentido que, la viabilidad de la investigación, se definió desde las siguientes vertientes: práctica, tecnológica, institucional y metodológica.

1.5.1. Viabilidad práctica

La implementación de un sistema ERP, exigió la puesta en marcha de una serie de competencias para poder establecer una interacción eficaz con la plataforma; la adecuación de Overtrucks Transports S.A.C. a ERP, se trató de la activación del módulo

de gestión logística, para el control de la actividad medular de la compañía; la implementación de esta interfaz no implicó procedimientos complejos.

1.5.2. Viabilidad tecnológica

Con la migración de la gestión logística a un sistema automatizado, al margen de todos los beneficios funcionales declarados, Overtrucks Transports S.A.C. modernizó la explotación operativa de la empresa, augurando la integración de todas las divisiones identificadas con el proceso en cuestión.

1.5.3. Viabilidad institucional

Según son los argumentos encontrados, la productividad en Overtrucks Transports S.A.C. es un elemento que fue optimizado, como consecuencia inmediata de la migración a una nueva perspectiva tecnológica.

1.5.4. Viabilidad metodológica

La investigación se desarrolló conforme a la visión de una naturaleza descriptiva y cuantitativa, a la merced de analizar los datos recogidos y presentar las conclusiones de observar el fenómeno de estudio, sustentándose en el hecho de tener acceso al espacio de muestra, de donde se recabó la información de consulta, sobre el alcance e impacto que tuvo la adopción de un sistema automatizado, para la optimización de la gestión logística en Overtrucks Transports S.A.C.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Noroña Estrada, (2019) en el artículo “Impacto de herramienta Open Source Odoo ERP en la educación superior. Caso Instituto Tecnológico Superior Guayaquil”, tuvo como objetivo establecer un sistema con la facilidad de vincular la herramienta ERP en materia de educación para tomar decisiones que optimicen la gestión académica y colocarlo a la vanguardia de las demás instituciones. Metodológicamente empleó el enfoque cuantitativo a través de un estudio retrospectivo con un análisis sistemático de los datos estadísticos.

Los resultados evidenciaron el avance significativo del sistema de información basado en ERP dinamizando la digitalización de los procesos y servicios inherentes a la gestión administrativa y académica de la institución, por lo que se concluye que esta herramienta fomenta la toma de decisiones acertadas y calidad en los servicios educativos. El mismo guardó una estrecha relación con esta investigación, en el manejo de la variable ERP como un mecanismo viable para mejorar la gestión de los procesos empresariales en el campo logístico.

Guerrero, Marín y Bonilla (2018) en el artículo “ERP como alternativa de eficiencia en la gestión financiera de las empresas”, comprobaron la eficiencia en la gestión financiera mediante la aplicación de ERP. La metodología usada se orientó con las bondades que proporciona el enfoque cuantitativo, mediante un análisis comparativo de los estados financieros de la compañía, correspondiente a los años 2016 y 2017. Según los resultados “Se comprueba la hipótesis: existe eficiencia en la gestión financiera de la empresa Acero Comercial Ecuatoriano S.A y Ferro Torre S.A mediante la aplicación de ERP”.

Las conclusiones arrojaron que el uso del sistema ERP dentro del ámbito de la gestión financiera, mejoró sustancialmente el manejo de los recursos económicos, en virtud de que los datos obtenidos son favorables en el área de inventarios, talento humano, ventas y atención al cliente. El aporte de este artículo al trabajo fue promover cambios significativos de la gestión logística a partir de la implementación de la herramienta ERP como un sistema interconectado que reduce costos, aúpa la eficacia, eficiencia y productividad en los resultados en las industrias, particularmente en las funciones de transporte de materiales de carga ejecutados por Overtrucks Transports S.A.C.

Proaño, Orellana y Martillo, (2018) en el artículo “Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital de la empresa actual” revisaron los sistemas de información en un entorno administrativo y su relevancia en la transformación digital de las empresas para mantenerse a futuro y lograr una ventaja competitiva. Se utilizó una metodología cualitativa a través de una revisión sistemática de la literatura.

Los resultados permitieron sostener que la gestión de los sistemas de información son una herramienta eficaz que brinda soporte en el desarrollo de las actividades empresariales, y demás servicios que demanda el cliente dentro de la cadena de valor. Permitiendo concluir que los sistemas de información demuestran su importancia integrando con una capacidad estratégica todas las unidades del negocio, al tiempo que fomentan la transformación digital aprovechando las tendencias globales emergentes que ofrecen la cuarta revolución industrial y la globalización 4.0. Esta investigación contribuyó con la necesidad de transformación organizacional que demanda la empresa Overtrucks Transports S.A.C., a través del ERP como un software integrado que dinamizó la gestión logística de almacén, despacho, planificación, mantenimiento y operaciones

en el marco de las actividades neurálgicas de transporte de carga que requieren los clientes dentro del mercado.

Rivera, Vargas y Bohórquez, (2018) en el artículo “Implementación de recursos empresariales (ERP) en las organizaciones desde la coevolución” orientaron sus objetivos a diseñar una propuesta de estudio para que la implementación de ERP resultara exitosa en las organizaciones. Metodológicamente se apoyaron en las bondades del enfoque mixto, cualitativo y cuantitativo, mediante una revisión sistemática de la literatura.

Los resultados se focalizaron en efectuar la identificación de los colaboradores dentro de la plantilla de la empresa que tienen un potencial ejemplarizante para influenciar en los demás integrantes del equipo como atributo natural e innato que masifica los flujos de información y comunicación e interactúan con fuerza a partir de las bondades del sistema ERP como herramienta que estimula cambios organizacionales en los procesos. Lo que permitió concluir que el ERP mejora los niveles de desempeño, productividad y competitividad de los productos y servicios que ofertan en el mercado. Entonces, el aporte de este artículo se circunscribe directamente con la variable ERP como un mecanismo que revitaliza los principales procesos estratégicos, medulares y de apoyo, tal como se busca en el contexto de las actividades logística de la empresa Overtrucks Transports S.A.C.

Acosta, Ospino y Valencia, (2017) en el artículo “Diseño de un Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) para una Microempresa” se focalizaron en realizar un estudio de viabilidad, factibilidad, preparación, modelización, parametrización, instalación y producción de un software como herramienta ERP para gestionar los procesos de la compañía. Se aplicó una metodología cuantitativa que comprendió el

desarrollo de un conjunto de etapas para la construcción del sistema a través de un proceso de transformación de flujo de información hasta disponer del ERP como plataforma de integración.

Los resultados obtenidos derivaron en la edificación de una plataforma tecnológica que se implementó por módulos en función de lo limitado de los recursos financieros disponibles, para ir efectuando la integración de las áreas estratégicas del negocio de forma paulatina para mejorar la competitividad, concluyéndose que los resultados fueron satisfactorios en cuanto a la unificación de funciones y manejo del conocimiento por parte del equipo de colaboradores. En efecto, la contribución de este artículo, está situado en la variable ERP como un sistema de información gerencial con cualidades operativas y administrativas que optimiza la toma de decisiones, los recursos, costos y tiempos de respuestas de la gestión logística asociados con el transporte de de carga como parte de la filosofía de trabajo de Overtrucks Transports S.A.C.

Sánchez, García y Ortiz, (2017) en el artículo “Metodología para la comparación de sistemas de planificación de recursos empresariales para servicios logísticos portuarios. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*” centraron su propuesta en una metodología dirigida a la comparación de soluciones ERP para logística portuaria, como mecanismo que permitiera determinar cuáles módulos debían ser incluidos en una plataforma de este tipo. Desde el punto de vista de la metodología, se empleó el método comparativo analítico, a los efectos de adecuar los módulos que integran el sistema ERP.

Los resultados evidenciaron que el sistema ERP para mejorar la gestión logística en el campo portuario, requería de inversiones económicas importantes para perfeccionar la integración de los módulos, a los efectos de evitar que estos quedaran obsoletos en el tiempo, concluyéndose que ante el avance significativo de las tecnologías digitales

emergentes en pleno auge, es importante la actualización de ERP, la cual debe estar contantemente alimentando y actualizando los requerimientos en los módulos del sistema propiamente. De tal forma, que este artículo se relacionó con el presente estudio en cuanto a las variables ERP y la gestión logística, que son componentes relevantes para garantizar la planificación, organización y coordinación entre las actividades necesarias para el cumplimiento de los tiempos de respuesta a los clientes, relativos al transporte de carga en Overtrucks Transports S.A.C., lo que deriva en la reducción de costos, calidad de servicios, toma de decisiones y rentabilidad en la operaciones.

Arango, Ruiz, Ortiz y Zapata (2016) en el artículo “Modelo conceptual para la administración de los recursos operacionales en las empresas transportadoras de carga terrestre en Colombia” proponen un esquema conceptual para la gestión de recursos en las empresas del sector transporte de carga con el fin de organizar los procesos y actividades, buscando mejorar el uso de los recursos. La metodología utilizada involucró una serie de fases relacionadas con la revisión bibliográfica, relación entre componentes, identificar actividades críticas e indicadores, validar y formular el modelo.

En los resultados identificaron variables relacionadas con el transporte de carga terrestre dentro de la administración de la cadena de suministro empleando recursos empresariales para planificar y organizar las diversas actividades y acciones para obtener resultados satisfactorios en los tiempos de respuestas y la toma de decisiones, que además, derivaron en un sinnúmero de indicadores para el control de gestión, concluyéndose que estas acciones son en aras de elevar el desempeño en las empresas de transporte de carga. El aporte de este artículo está entrelazado con la gestión logística de la cadena de suministros, que requieren un mecanismo para promover el

seguimiento y control de las operaciones que se ejecutan en las actividades de transporte de carga en Overtrucks Transports S.A.C., para elevar los niveles de desempeño, productividad y competitividad.

Duke, Navarro, Díaz, Pérez y Vargas, (2016) en el artículo “Exploración en los sistemas CRM/ERP como estrategia en el sector PYMES” se centraron en explorar los sistemas CRM/ERP como estrategia en el sector PYMES. Esto se abordó metodológicamente con las bondades del enfoque cualitativo mediante una revisión sistemática de la literatura. Los resultados demostraron que cuando se utilizan sistemas de información gerencial que tienen una cualidad de integración en los componentes y módulos de las diferentes áreas de la empresa, se mejora de manera sustancial la gestión de la cadena de abastecimiento dentro de las pequeñas y medianas empresas como un aspecto que dinamiza las operaciones dentro del mercado. Permitiendo concluirse que esto favorece la rentabilidad y retorno de las inversiones que estas compañías realizan. En ese sentido, la contribución de esta investigación está ubicada en el uso de los ERP como estrategia innovadora a partir de las ventajas que proporcionan las tecnologías para interconectar las distintas áreas logísticas en Overtrucks Transports S.A.C., coadyuvando con la optimización de los recursos, tiempos, toma de decisiones, gestiones estratégicas y la generación de valor económico.

Zucco, Gómez, Carrera, Alveo y Vargas (2016) en el artículo “Los cuatro ejes «WMS, SCM, CRM y ERP» para la e-logística” analizaron los cuatro ejes para la e-logística efectuando metodológicamente una revisión sistemática de la literatura a través del enfoque cualitativo para comprender, analizar e interpretar los cambios en la gestión de los inventarios, almacenes y cadena de suministro a partir de los sistemas de información gerencial.

Los resultados y conclusiones evidenciaron, desde un estudio de caso de la empresa Telcon en la cual se implementó un ERP como parte de la transformación organizacional a nivel de estructura y gestión logística con un enfoque digitalizado inherente a las funciones de almacenamiento y distribución, a través de una adaptación a las necesidades y requerimientos de la compañía, lo que originó un elevado nivel de desempeño en estas áreas neurálgicas. En efecto, el uso de las bondades de los sistemas tecnológicos crea cambios significativos en toda la cadena de valor, que pueden ser aprovechados por Overtrucks Transports S.A.C., valiéndose de la digitalización y automatización de la gestión logística que son claves para mantener la competitividad dentro del mercado peruano.

Ranchal Tomás, (2016) en el artículo “Estudio e implantación de un sistema ERP en una empresa” analizó, comprendió y definió los conceptos determinantes y necesarios para la mejora productiva por medio de la implantación de un sistema ERP en una empresa especializada en proveer productos esenciales. La metodología asumida en el trabajo fue en cascada retroalimentada a través de siete fases: análisis, desarrollo, traspaso de datos, prueba, formación, puesta en marcha y mantenimiento.

Los resultados permitieron señalar que con la implementación de un sistema de gestión ERP que se depende de las nuevas tecnologías digitales emergentes para una pequeña y mediana empresa, se mejora significativamente la calidad de servicio en cuanto a la comercialización y ventas de productos, servicios y demás soluciones gerenciales a partir de la integración de las diferentes área del negocio. Concluyendose que, este tipo de software coadyuva a la interconexión, el manejo de datos a través de redes internas y externas de la empresa para manejar todos los procesos y funciones en las distitntas unidades para lograr resultados mucho más satisfactorios. De allí, que la contribución

de este estudio se circunscribiera a los ERP como mecanismos factibles que logran cambios y transformaciones en las actividades logísticas efectuadas en Overtrucks Transports S.A.C., con respecto al transporte de carga como servicio.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. *Gestión logística*

La gestión logística dentro de toda la cadena de valor empresarial juega un papel clave para dinamizar las actividades de fabricación, carga, transporte, despacho, almacenaje, distribución; que representan todo ese cúmulo de acciones operativas de diferentes áreas del negocio para garantizar que los productos lleguen en el tiempo acordado con los clientes, de allí que la gestión de estos procesos se constituye como un aspecto diferenciador para los servicios del consumidor.

La gestión logística incorpora cada una de las funciones, actividades y tareas de carácter operativa dentro de la cadena de aprovisionamiento, suministros y de valor, que van a influenciar en la disposición a tiempo de los productos y servicios que han sido demandado por los clientes (Cabrera, 2014).

En ese sentido, se emplea un conjunto de herramientas gerenciales potenciales con un enfoque administrativo y operativo por los cuales transitan, a los efectos de mejorar el uso de los recursos y capacidades organizativas para la minimizar costos, ahorrar tiempo en los procedimientos, tomar decisiones oportunas, incrementar los niveles de calidad y rentabilidad, cuyas estrategias están centrada en el cliente como aspecto de competitividad.

Otra visión, ha manifestado que la gestión logística gestiona un sinnúmero de factores que forman parte integral de las operaciones y la administración logística en las compañías, que coadyuvan con la toma de decisiones orientadas a que los recursos

empresariales obtengan mayores niveles de optimización los procesos *per se*, originando valor económico (rentabilidad) desde el fortalecimiento de las capacidades interna de la empresa (Silvera, 2017).

Entonces, la gestión logística es un componente dentro de toda la cadena de valor empresarial, donde la compañía tiene la capacidad de control sobre cada una de las operaciones y funcionamiento en las distintas áreas involucradas, de tal forma; que la eficacia en las actividades dependerá de las herramientas y sistemas gerenciales de información que emplean para dinamizar los resultados en la gestión propiamente desde la fabricación hasta la comercialización de los productos y servicios en el mercado.

a. Flujo de productos

En la dinámica de la gestión logística de la empresa, un indicador relevante para toda la cadena de valor en los diferentes componentes, se encuentra el manejo y gestión del flujo sistemático de productos como una vía que asegure el cumplimiento y compromiso para que la distribución de los productos llegue a tiempo a los consumidores. Este flujo es un movimiento constante que forma parte integral de la gestión logística, como actividad neurálgica desde el punto de compra de los insumos, materiales y suministros hasta el punto de consumo, además de los flujos de información como datos necesarios en toda la cadena, con el propósito de ofrecer a los clientes finales altos estándares de calidad en el servicio a través de un costo razonable (Ballou, 2004).

1. Contratación de servicios. En el contexto de la gestión logística, la contratación de servicios para que gestionen las actividades, operaciones y funcionamiento de la cadena de valor en las diferentes etapas puede ser una solución para mejorar los tiempos de respuestas desde la programación inicial de las tareas, gestión y tramitación de todas

las acciones relativas con el almacenamiento, inventarios, embalajes y distribución de productos (LOCOEX, 2019).

No obstante, la contratación de servicios, más allá de un proceso viable dentro de los sectores industriales, requiere que sea revisada toda la estructura de costos cuando la empresa realiza la gestión logística propiamente, versus la propuesta de otra empresa que funcionará como tercerizada dentro de la gestión empresarial, particularmente en la logística, a los fines de identificar y determinar el impacto en términos económicos, que debe centrarse en la reducción de costos y maximizar las ganancias.

2. Prestación de servicios. La prestación de servicios en el flujo de productos en la cadena de valor empresarial, proporciona un conjunto de ventajas orientadas a la materialización de mayor flexibilidad en el funcionamiento de las operaciones en la gestión logística, disponiendo de altos estándares de conocimientos especializados, que pudiera traducirse en la reducción de costos, manejo de riesgos, aumento de la productividad y mejora sustancial de los servicios que demandan los clientes en términos de eficacia y eficiencia (Gómez, Fernández y Parreño, 2002).

Las industrias y empresas, tiene la opción de disponer de un área operativa para gestionar la gestión logística, a través de un equipo de colaboradores especializados en cada una de las unidades que intervienen en la cadena de valor, equipos, sistemas y demás suministros necesarios para optimizar los tiempos de respuestas, reducir costo y sobre todo cumplir con las expectativas de los clientes; o por el contrario, optar por solicitar a otras empresas que se dedican a ofrecer la subcontratación en el manejo de los flujo de productos, en ambos casos deben revisar la estructura de costos para garantizar una decisión apropiada.

3. Venta de productos. Disponer de un flujo efectivo de productos internos como parte en la gestión logística, mejora y ofrece mayores posibilidades y oportunidades de éxito en la venta de productos dentro del mercado, atendiendo a la capacidad de respuesta, ahorro de tiempo en las entregas y disposición de estos en los puntos de consumo de los clientes, representando una ventaja competitiva y diferenciadora. aunado a ello, la venta de productos está relacionada con un conjunto de gestiones que se desprenden del flujo constante en el mercado, el incentivo en el corto y mediano plazo para garantizar que los consumidores los adquieran oportunamente (Dolak, 2012).

b. Información

En la gestión logística como un sistema interconectado, generalmente las industrias buscan el manejo y tratamiento de los datos e información con cualidades confiables sea parte de las acciones estratégicas de la empresa, para así, garantizar que las diferentes actividades y funciones que involucran las etapas en la cadena de valor, utilicen información adecuada para obtener los mejores resultados en términos cualitativo y cuantitativo, al tiempo que sirve para tomar decisiones estratégicas. La gestión, manejo y tratamiento de la información simboliza un componente fundamental para el funcionamiento óptimo de cada una de las áreas del negocio; haciendo necesario efectuar un control y seguimiento pertinente sobre el flujo de información para garantizar un proceso eficiente (Cordero, Torres, Hernández e Ibarra, 2015).

1. Requerimientos del cliente. Generalmente en el escenario de la gestión logística, parte de la información relevante en toda la cadena de valor que gestiona la empresa, está relacionada directamente con el requerimiento del cliente, que involucra todo el flujo efectivo de productos y servicios que el cliente demanda en función de las

preferencia de consumo (análisis de datos anonimizados) para la satisfacción de las expectativas (Centro Europeo de Postgrado, 2020).

De allí, su importancia como parte del establecimiento de estándares de calidad para el servicio, utilizando herramientas de atención innovadoras que capten las necesidades, orientadas a mejorar los tiempos de respuestas, exigencias y expectativas de consumo de productos y servicios, y con ello, los factores internos de la gestión logística se verán reflejados en la satisfacción.

2. Asignación del personal al área. Un elemento esencial para el manejo de la información que se desarrollan en la gestión logística, son la plantilla de colaboradores especializados en las diferentes áreas operativas para gestionar cada una de las funciones, actividades y tareas con los conocimientos adecuados que ahorren tiempo, costo, cumplan con la responsabilidad y los objetivos que se han establecido para asegurar un servicio óptimo para con los clientes (Rueda, 2011).

Se está refiriendo a un factor crítico de éxito para la gestión empresarial logística de la compañía, contar con un equipo de profesionales con las competencias, capacidades, habilidades y conocimiento técnicos especializados para promover altos niveles de desempeño y productividad en cada una de las áreas tales como: producción, transporte, almacenamiento, distribución, comercialización, ventas y demás unidades del negocio para generar valor económico.

c. Servicio

Existe una relación directa entre la gestión logística y el servicio, al considerarse toda la cadena de aprovisionamiento, suministro y valor de la empresa como un sistema interconectado que promueve la generación de productos y servicios, está debe culminar con niveles de productividad en los servicios que ofrece a los clientes internos

(colaboradores) y externos (consumidores), donde la verdadera dimensión está ubicada en el incremento de eficacia, eficiencia y competitividad (Alonso y Felipe, 2014). Por tanto, el servicio es un componente de éxito para el funcionamiento de las operaciones que se desprenden de la gestión logística empresarial, como sistema interconectado con todas las áreas de las compañías, que al final de día conlleva a ofrecer servicios de calidad en cada una de las etapas de la cadena de valor (calidad, satisfacción de cliente y rentabilidad).

1. Tiempo de respuesta. Para contextualizar el servicio como eje de acción en la gestión logística, está vinculado con proporcionar una respuesta rápida y eficiente con altos estándares de calidad a los consumidores, que se va producir una vez se logre integrar todo el sistema logístico de la compañía, generalmente utilizando las bondades de las tecnologías con un software definido para tal fin (Alonso y Felipe, 2014). En efecto, el tiempo de respuesta va a depender de la cohesión existente entre las diferentes áreas operativas del negocio, de los procesos que han sido desarrollados para ofrecer productos y servicios confiables y en el tiempo pautado.

2. Efectividad de la respuesta. En ese mismo orden, el tiempo de respuesta está entrelazado con la efectividad de la respuesta de la empresa para la disposición de un producto y servicio dentro del mercado que derivará de la eficacia de todos la gestión logística que esta desarrolla internamente, de esa manera los clientes valoran la productividad y competitividad de la compañía (Alonso y Felipe, 2014). Es así, que muchas industrias le otorgan una relevancia estratégica al manejo y gestión logística en todas las áreas, conllevando a inversiones en términos de equipamientos tecnológicos, sistemas y, naturalmente, un equipo de colaboradores especializados con

conocimientos sólidos para obtener resultados óptimos en cada fase y etapa, focalizada en las expectativas de los clientes.

3. Satisfacción al cliente. Este es un de los factores neurálgicos para el éxito de una compañía, conocer la satisfacción de los clientes por los servicios que ha brindado la empresa sobre la venta de un producto y servicio, es una actividad que va a permitir sopesar la calidad sobre el funcionamiento de las operaciones puertas adentro, no sólo de la logística sino además de todas las áreas del negocio, ello mostrará niveles de productividad, desempeño y competitividad (Alonso y Felipe, 2014). Se trata de un indicador diferenciador y comparativo dentro del segmento de mercado donde interviene una determina empresa, que demuestra, además, el uso de los recursos y las capacidades organizativas para gestionar los procesos estratégicos, medulares y operativos centrado en la satisfacción del cliente, teniendo en cuenta los factores de cantidad, calidad, tiempo de entrega y precio del producto o servicio.

2.2.2. Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP)

El sistema ERP es un mecanismo apoyado en un software, que emplean los sectores industriales y empresariales como estrategia de integración de todos los recursos y capacidades de la empresa para planificar, organizar, articular datos e informaciones que son primordiales dentro las numerosas tareas y funciones que se materializan dentro de los procesos medulares que se desprenden de la filosofía de gestión, relacionados con los productos, servicios y procesos que llevan a cabo para la comercialización en los mercados, claves para la gestión logística estratégicas en toda la cadena de aprovisionamiento y valor dentro del negocio, con el fin de ofrecer indicadores de seguimiento y control con altos estándares de calidad focalizado hacia los clientes.

A partir de la definición sobre el sistema de planificación de recursos empresariales de Chyan 2009 citado por (Lazo, 2010), es una herramienta que se desprende de una arquitectura de software mediante sistemas de información gerencial y administrativo para el manejo y gestión de todo el flujo de datos e información que intervienen dentro de las distintas áreas que componen una compañía, encontrándose: manufactura, actividades logísticas, comercialización, estrategias de marketing, ventas, gestión de las finanzas y talento humano; funcionando como un sistema interconectado con la finalidad de lograr productividad, eficacia, eficiencia y rentabilidad en las operaciones. Desde otra perspectiva, este tipo de sistemas se constituye como una herramienta de programación de las distintas actividades y tareas para el procesamiento, análisis, manejo e intercambio de datos como parte esencial para gestionar el flujo de información en las diferentes áreas del negocio, que son insumos para desarrollar acciones y estrategias que impactan en el entorno donde la empresa interviene (Arévalo, ERP y CRM: ventaja competitiva para la toma de decisiones empresariales, 2015).

Esta herramienta empresarial busca la sistematización y digitalización de los procesos organizacionales para dinamizar el desarrollo de cada área del negocio en el cumplimiento de los objetivos que se han establecido, al tiempo que el flujo de datos e información se maneja en tiempo real (desarrollo de modelo predictivo de datos), coadyuvando desde los recursos y capacidades con la gestión logística en las unidades de producción, comercialización, transporte, logística, presupuesto, compra, finanzas, ventas, administración, entre otras áreas esenciales para que la cadena de aprovisionamiento y valor sea cada vez más inteligente y esté conectada para obtener

calidad en los productos y servicios, por ende, satisfacción en las preferencias de consumo de los clientes.

Por otro lado, la implementación de un sistema ERP requiere a menudo efectuar inversiones sobre infraestructura tecnológica de vanguardia en términos de software y hardware, complementándose con los demás recursos y capacidades organizativas intelectuales, insumos, materiales y otros suministros para el manejo y tratamiento de todos los datos que se deriven del flujo de los principales procesos estratégicos, medulares y de apoyo a la gestión empresarial e industrial (Sánchez, García y Ortiz, 2017).

En efecto, dentro del sistema ERP cada una de las áreas de la empresa deberá como un componente clave en él, disponer de un módulo para el desarrollo de las transacciones, operaciones, funciones, actividades y tareas; por ejemplo, el módulo de compras, ventas, logística, transporte, inventario, finanzas, recursos humanos, administración, comercialización, entre otras, de tal manera que cuenten con reportes en tiempo real para tomar decisiones acertadas y oportunas.

a. Planificación

La planificación como un proceso que se desprende de la evolución del pensamiento administrativo, para (Martín, 2006, p. 30) en esta fase es “donde la empresa fija sus grandes objetivos”; entonces, juega un papel trascendental para cualquier sector industrial y empresarial, y sobre todo es aplicable a todas las áreas, unidades y dependencia de una compañía, proporcionándole las herramientas necesarias para definir los objetivos, metas, actividades y recursos sobre planes, programas, proyectos y demás funciones; se trata de uno de los factores críticos de éxito para la gestión de los recursos y capacidades empresariales.

El ERP como sistema de planificación que está supeditado al uso de un software estandarizado y habitualmente dividido por módulos de cada área de la compañía, programa cada función, acción, tarea y actividad, traduciéndose en productividad sobre los procesos de fabricación, logísticos, ventas, financieros, contables, entre otros; de esa forma el sistema favorece el uso de datos e información confiable, real y, sobre todo, sirve para asumir decisiones que tendrán un impacto externo, para con los consumidores, clientes o usuarios (Acosta, Ospino y Valencia, 2017).

1. Presupuestario y financiero. Dentro de los sistemas ERP, como parte del proceso de programación de las distintas actividades que se efectúan en las áreas del negocio para garantizar que se dispongan con todos los fondos en términos económicos, es fundamental llevar a cabo la planificación presupuestaria y financiera sobre las asignaciones que demandan cada unidad dentro de la empresa para gestionar todos los objetivos en el corto, mediano y largo plazo.

Por ello, cada vez más organizaciones están promoviendo el uso de este tipo de sistemas de información gerencial para mejorar los niveles de eficiencia y eficacia dentro de los procesos inherentes a los recursos presupuestarios y financieros como componente esencial dentro de la planificación empresarial, lo que permite la estandarización de la información y el alcance en línea sobre las asignaciones de la partidas contables sobre las estimaciones de los distintos planes, programas o proyectos que desarrolla un área en específico, evitando dispararlos, de allí, la importancia en la optimización de las capacidades organizativas (Vivot, 2015).

A los efectos de mantener un apropiado control y seguimiento sobre los recursos económicos disponibles en la empresa, esta acude a este instrumento mediante un módulo dentro del sistema ERP para gestionar cada una de las partidas y cuentas

presupuestarias y financieras que se les aprueba por área, unidad o dependencia sobre la planificación que han proyectado en un tiempo determinado que deberán cumplir, de esa manera, se efectúa un seguimiento exhaustivo, que son susceptibles de la aplicación de índices e indicadores de gestión.

El elemento presupuestario y financiero dentro del proceso de planificación de los recursos empresariales adquiere un posición estratégica que ayuda a valorar el comportamiento de las asignaciones de fondos para que cada área del negocio cumpla con las metas y objetivos que se han establecido, es decir, las erogaciones que son necesarias para que la compañía genere los productos, servicios y procesos que demandan los clientes dentro del mercado; al tiempo que sirve para identificar las insuficiencias de recursos y desviaciones significativas que pudieran presentarse (Arévalo, 2017).

Las organizaciones que definen planes presupuestarios y financiero por periodos, organizan los recursos con los que disponen para gestionar cada centavo, de esa manera aseguran el control y seguimiento sistemático, planificando, organizando, definiendo los objetivos y metas en lo operativo, táctico y estratégico a partir de una matriz de priorización de las diferentes áreas del negocio, para tomar las mejores decisiones que contribuyan a obtener mayor rentabilidad y competitividad en el mercado.

2. Operaciones y logística. Factor determinante, tanto en la cadena de aprovisionamiento, fabricación y la generación de valor en función de los productos y servicios que esta ofrece. Comprende todos los materiales, suministros, insumos y mercancías necesarias para la transformación, que también deben ser objeto de actividades de planificación para garantizar el cumplimiento de los tiempos y evitar sobrecostos dentro de toda la cadena logística.

En ese sentido, las operaciones y logística se configuran como un servicio transcendental dentro de toda la cadena de aprovisionamiento y de valor, centrado en gestionar la transferencia de insumos, materiales y bienes entre diferentes puntos de suministro y de consumo de la organización, de manera endógena o exógena, en todo caso, el funcionamiento de estas actividades requieren lograr altos estándares de calidad, reducción de los tiempos y costos, es decir, eficacia y eficiencia (Martín, 2006).

3. Cobranzas. Como parte de los recursos que proporciona los sistemas ERP, el software puede incorporar un módulo para gestionar las cobranzas sean a crédito o de contado, y de esa manera, garantizar que la captación de ingresos por la venta de productos y servicios disponga de un contexto minucioso sobre el rubro de ventas para valorar el comportamiento financiero y económico de la compañía.

En el sistema de información empresarial es conveniente el uso de un módulo para gestionar la cobranza, con el propósito de optimizar el seguimiento y control sobre la cartera de clientes, a través de un registro único por cada cliente en tiempo real sobre los pedidos que han sido aprobados, mostrando adicionalmente el comportamiento histórico sobre las diferentes operaciones que ha efectuado con la compañía, proporcionando información consistente para asumir decisiones (Carmona, 2007).

b. Aplicaciones integradas

Como parte de un software de gestión empresarial, este mecanismo tiene un enfoque de aplicaciones integradas sobre los recursos y capacidades organizacionales que se pueden reflejar en los diferentes módulos que tienen las unidades de negocios a través de una red interna, adecuándose al manejo en tiempo real utilizando los servicios de internet, permitiendo conectarse desde cualquier lugar para operar la gestión logística, compra, venta, inventario, financiero, entre muchos otros (Murcia, 2004).

Como un sistema de información, el ERP tiene la cualidad de aplicaciones integradas en tanto y cuanto cada módulo está interconectado uno con otro a través de reportes, de tal manera, que se van alimentando con datos por parte de los colaboradores de las diferentes áreas de negocios; por ejemplo cuando se efectúa la compra de insumos, materiales y suministros, estas se cargan en el módulo de inventario para llevar el control de los stocks necesarios para la cadena de valor, al tiempo que proporciona información al flujo de caja sobre las erogaciones efectuadas.

1. Presencia o ausencia de software. Dentro de la gestión logística de una compañía la presencia o ausencia de un software, representará una ventaja diferenciadora, comparativa y competitiva frente a los competidores del sector industrial en el que interviene, donde este “(...) software, si se instala en toda la empresa, conecta los componentes de cada subproceso a través de una transmisión lógica de datos, datos que son compartidos con un ERP integrado” (Murcia, 2004, p. 243).

En otras palabras, las empresas del sector industrial que cuenten con este tipo de software para gestionar todos los procesos estratégicos, medulares y de apoyo, en cuanto al registro, codificación y estandarización de las actividades de producción, comercialización, logística, transporte, ventas y demás áreas claves ayudará a la toma de decisiones cuando corresponda en función de la dinámica que le imprimen las preferencias de consumo de los clientes (datos anonimizados); de no disponer con este sistema para la planificación de los recursos, pudiera estar viéndose afectada toda la cadena de aprovisionamiento y de generación de valor.

c. Analizar los datos:

1. Logísticos. Una de las áreas y componentes más susceptible dentro de los procesos y operaciones de la empresa, está en el manejo y gestión de los datos logísticos sobre los

diferentes insumos, materiales, suministros, demás tareas y actividades relativas con la fabricación, transporte y comercialización de los productos, estas acciones de la cadena de valor industrial son factores críticos para las ventas, cumpliendo las expectativas centradas primordialmente en las preferencias de consumo de los clientes. Analizar los datos logísticos ayuda con mayor fuerza en los procesos de distribución y ventas para obtener indicadores financieros con proyecciones de rendimientos (Murcia, 2004).

Con lo cual, disponer de datos en tiempo real a través de un software con aplicaciones integradas con un enfoque interno y externo en la red de conexiones, facilitará el uso de reportes con información clave en cada etapa, que repercutirá en los costos y las finanzas de la compañía.

2. Comerciales. Permite hacer un seguimiento exhaustivo a las preferencias de consumo de los clientes fidelizados mediante el uso de aplicaciones app/web donde interactúan para adquirir productos, mejorando la experiencia comercial, por ende, la compañía se vale del uso de desarrollo predictivo de datos para diseñar estrategias focalizadas en las demandas del cliente. Otro aspecto a resaltar sobre el análisis de los datos en el ámbito comercial, está relacionado con el establecimiento de precios, promociones a través de diversos mecanismos entre los cuáles el pronto pago es un instrumento de ventas a créditos, además de programar la entrega de pedidos sobre las ventas que han sido acordadas (Murcia, 2004).

3. Producción. Manejar un software como recurso empresarial, permitirá efectuar análisis de los datos sobre cada una de las operaciones y etapas en el proceso de fabricación, llevando un registro que muestre la disponibilidad de unidades en proceso y productos terminados, que serán puesto a disposición para el transporte y almacenamiento hasta llegar a la comercialización en el mercado (Murcia, 2004).

Estas operaciones de producción, son un componente articulador con las otras áreas de la cadena de aprovisionamiento y valor que deben estar integrada en el módulo del sistema ERP, no obstante; requiere la programación de los recursos y capacidades en los términos de insumos, materiales y suministros necesarios para la transformación en productos que serán tasados en el mercado.

4. Eficiencia. De acuerdo a los planteamientos de Arévalo (2017), la eficiencia como indicador está referido al uso óptimo de los recursos económicos y financieros que se invierten en toda la cadena de valor. En consecuencia, la eficiencia mejora la productividad y competitividad empresarial, mediante el empleo de sistemas de información orientados al seguimiento de esos fondos, buscando un nivel detallado para el control en el destino, identificando rápidamente el comportamiento, insuficiencias y las desviaciones que hubiera lugar para superarlas con acciones y estrategias factibles.

5. Rentabilidad. Indicador que contribuye a elevar los beneficios y valor económico en las industrias en toda la cadena de valor empresarial, “con el ERP la compañía puede ejecutar análisis de rentabilidad, mostrando beneficios y márgenes de contribución por segmentos de mercado” (Murcia, 2004, p. 245). Es decir, mide las utilidades resultantes del comportamiento de los ingresos por la venta de productos, los costos de producción y proyecciones a través del análisis de indicadores.

2.3. Objetivos de la Investigación

2.3.1. Objetivo general

Analizar la influencia de la implementación de un sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) en la eficiencia de la gestión logística que actualmente desarrolla la empresa Overtrucks Transports S.A.C.

2.3.2. Objetivos específicos

Describir la influencia que tiene la implementación de un sistema ERP en el flujo de productos de la empresa Overtrucks Transports S.A.C.

Describir la influencia que tiene la implementación de un sistema ERP en el flujo de la información de la empresa Overtrucks Transports S.A.C.

Describir la influencia que tiene la implementación de un sistema ERP en el flujo del servicio de la empresa Overtrucks Transports S.A.C.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Ha: La implementación de un sistema ERP influye en la eficiencia de la gestión logística que actualmente desarrolla la empresa Overtrucks Transports S.A.C.

Ho: La implementación de un sistema ERP no influye en la eficiencia de la gestión logística que actualmente desarrolla la empresa Overtrucks Transports S.A.C.

2.4.2. Hipótesis específicas

Ha1: La implementación de un sistema ERP influye en la eficiencia del flujo de productos en la empresa Overtrucks Transports S.A.C.

H01: La implementación de un sistema ERP no influye en la eficiencia del flujo de productos en la empresa Overtrucks Transports S.A.C.

Ha2: La implementación de un sistema ERP influye en la eficiencia del flujo de la información en la empresa Overtrucks Transports S.A.C.

H02: La implementación de un sistema ERP no influye en la eficiencia del flujo de la información en la empresa Overtrucks Transports S.A.C.

Ha3: La implementación de un sistema ERP influye en la eficiencia del flujo de servicio en la empresa Overtrucks Transports S.A.C.

H03: La implementación de un sistema ERP no influye en la eficiencia del flujo de servicio en la empresa Overtrucks Transports S.A.C.

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Diseño de la investigación

El diseño asumido en esta investigación fue pre experimental, se realizó un diagnóstico previo a la implementación y otro posterior a la misma. En ese mismo orden, el trabajo se apoyó en el método hipotético-deductivo para comprobar si los hechos observados se alineaban con las hipótesis planteadas inicialmente (Quezada Lucio, 2015).

3.2. Tipo

La investigación descriptiva permitió detallar de manera rigurosa las propiedades y cualidades relevantes del fenómeno, a los efectos de ordenar, agrupar y sistematizar los datos con el método analítico (Quezada Lucio, 2015). Adicionalmente, la investigación se basó en el tipo transversal porque recolectó los datos en un solo periodo de tiempo.

3.3. Enfoque

La investigación se alineó con el enfoque cuantitativo propio de la corriente del pensamiento positivista, en virtud que empleó mecanismos para la recogida de datos que conllevaron a comprobar hipótesis a partir de resultados numéricos, cualidad objetiva mediante análisis que proporciona la estadística descriptiva (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

3.4. Población

Atendiendo a las características de esta investigación, las unidades analizadas comprendieron los procesos involucrados en el flujo de productos, información y servicios de la empresa Overtrucks Transports S.A.C. en el segundo semestre del año 2020, que representan la cadena logística ($n = 8$).

3.5. Muestra

En este trabajo la selección se circunscribe en la necesidad de entender la gestión

empresarial del flujo de productos, la información y el servicio para la implementación del sistema ERP en las diferentes áreas de la empresa Overtrucks Transports S.A.C. En consecuencia, se utilizó el método de muestro no probabilístico por conveniencia permitiendo al investigador seleccionar un total de 8 procesos: contratación de servicios, prestación de servicios, ventas de productos, requerimientos del cliente, asignación del personal a la tarea, tiempo de respuesta, efectividad de la respuesta y satisfacción del cliente.

3.6. Operacionalización de variables

3.6.1. Definición conceptual y operacional de las variables

A continuación, se detalla la definición conceptual y operacional de la variable independiente sistema ERP y la variable dependiente gestión logística, en el Anexo 2 se presentan sus dimensiones e indicadores.

a. Definición conceptual

Sistema ERP. Es un software de gestión modular, el cual tiene un conjunto de módulos integradas, con las cuales la empresa puede compilar, almacenar, administrar y analizar la información de las distintas áreas y procesos de la empresa, que pueden ser comerciales, stock, planillas, entre otros. (Ching y Lam, 2017).

Gestión Logística. Es toda circulación y almacenamiento que ayuda el flujo de artículos desde el punto de adquisición de los materiales hasta el punto de disposición, así como los flujos de datos que se ponen en marcha, con el fin de dar al cliente el nivel de servicio adecuado a un costo razonable (Ballou, 2004).

b. Definición operacional

Sistema ERP. Operacionalmente es un sistema de planificación de los recursos y de administración de la información integrado y estructurado que permite evaluar,

controlar y gestionar más fácilmente el negocio en todos sus ámbitos y satisface las necesidades de la gestión empresarial (Ronda, 2015).

Gestión Logística. Es un conjunto de actividades y tareas que se desarrollan dentro de la empresa a partir de la cadena de suministros, aprovisionamiento y valor dentro del proceso productivo para garantizar que los productos y servicios lleguen a tiempo a los clientes (Ballou, 2004).

3.7. Técnicas para la recolección de datos

Para el estudio se empleó la técnica de la observación mediante la participación del investigador como espectador para recopilar datos sobre los procesos inherentes al flujo de productos, la información y los servicios en la empresa Overtrucks Transports S.A.C. Para ello, se diseñó una ficha de observación documental (Anexo 3) como instrumento de recolección aplicada antes (pre) y posterior (pos) a la implementación del sistema ERP, en un período de 180 días, revisando la documentación relacionada con los Indicadores de Calidad (KPI) seleccionados para cada proceso. Para determinar la validez del contenido del instrumento se realizó una aprobación por juicio de expertos (Anexo 4).

3.8. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

Los datos obtenidos de la aplicación de la ficha de observación documental se utilizaron desde una perspectiva cualitativa para describir los procesos relacionados con la gestión logística permitió de la empresa Overtrucks Transports S.A.C.; en esta primera etapa se construyeron los diferentes diagramas de flujo para cada proceso.

A continuación, en una segunda etapa, se empleó Quickstart como metodología de implantación para el sistema ERP diseñando el diagrama de flujo correspondiente y describiendo cada una de las fases: alcance inicial basado en requerimientos, selección

e integración de módulos, carga de datos, entrenamiento a los usuarios, producción y posproducción, personalización, análisis y reportes.

Finalmente, en una tercera etapa de seguimiento, desde el enfoque cuantitativo se realiza la comprobación de hipótesis tomando como base las métricas de cada KPI resultante de los datos obtenidos antes y después de la implementación del sistema ERP, se aplicó la prueba paramétrica t Student con 0,05 nivel de significación y 95% de confiabilidad, generada con el programa IBM SPSS Statistics Versión 24.

3.9. Aspectos éticos

Como parte de los elementos axiológicos que rodean el accionar del investigador como sujeto cognoscente, se tomaron en cuenta dentro de las actividades que facilitan la investigación científica, todos los criterios y estándares que este proceso demandó, el consentimiento voluntario de los sujetos de estudio, además de las normativas técnicas de la Universidad Científica del Sur, que contemplaba la autorización de la empresa Overtrucks Transports S.A.C. (anexo 5) para recolectar todos los datos necesarios en pro de la consecución de los objetivos planteados.

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1. Procesos de la gestión logística en la empresa Overtrucks Transports S.A.C.

4.1.1. Flujo de productos

a. Proceso de certificación de proveedores

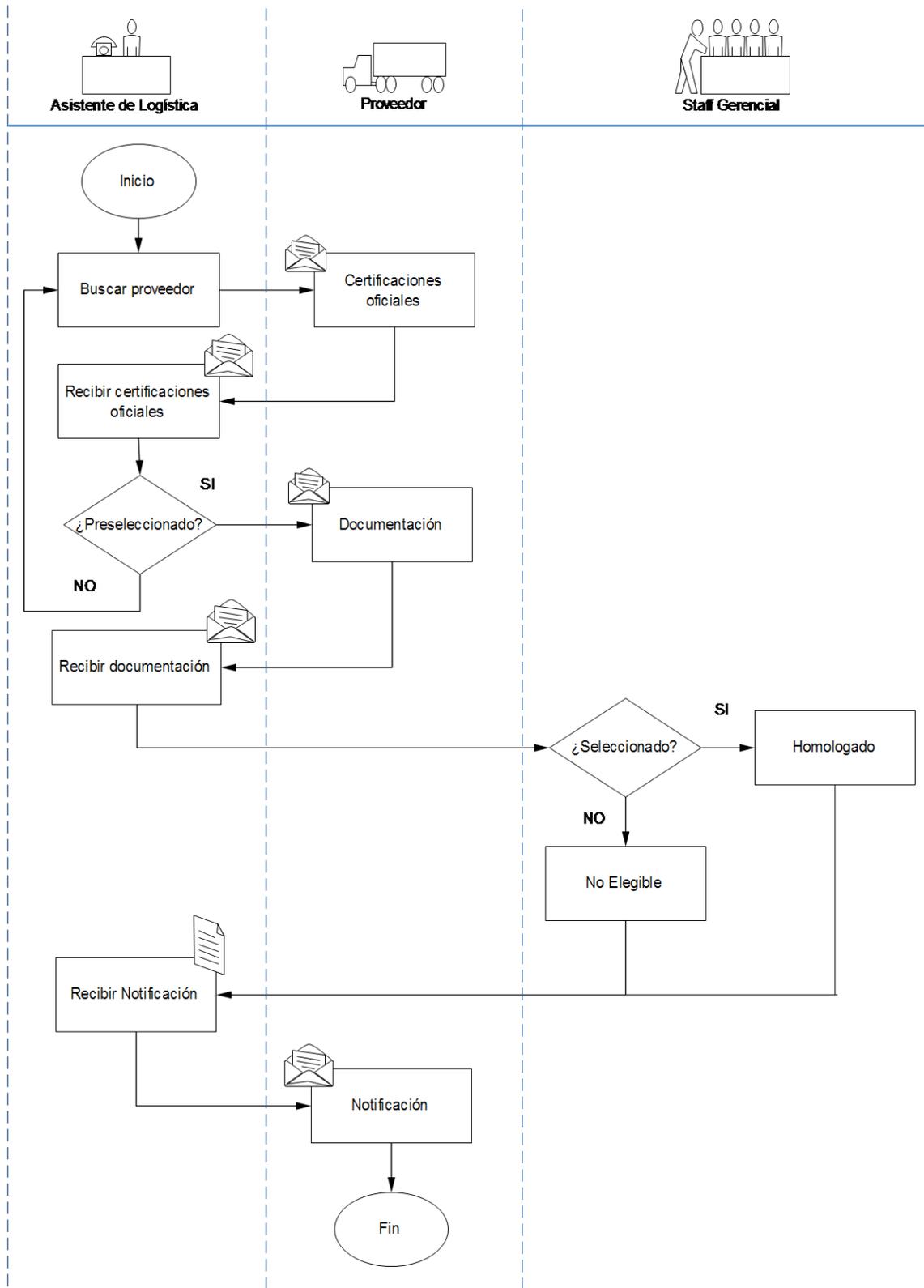
El procedimiento de certificación para la selección de proveedores (Figura 2) en la empresa Overtrucks Transports S.A.C. se basa en dos parámetros: concesionarios oficiales en el Perú y talleres de servicio autorizados que acrediten su experiencia. Tales requerimientos, obedecen al hecho de tener una flota de camiones Mercedes-Benz y cargadores frontales Volvo justificando una cartera de proveedores estandarizados reducida para la compra de repuestos, accesorios y solicitudes de servicios. Además, garantizan la minimización de riesgos por costes de retornos, de volver a realizar pedidos y de inspecciones adicionales; además de los retrasos en la prestación del servicio de carga y, por ende, pérdidas de ventas.

En este proceso se evidencia la integración de la Gerencia Financiera, Gerencia de Operaciones y la Gerencia de Seguridad como equipo clave para la toma de decisiones sobre la valoración negativa o positiva de un proveedor para ser homologado. Sin embargo, en una primera instancia, la Asistente de Logística es quien realiza la búsqueda de proveedores por medio de la solicitud vía correo electrónico de las certificaciones como documento esencial para la preselección; una vez superado este filtro solicita documentación relacionada con el catálogo de productos y servicios ofrecidos, plazos, costes, cantidad y calidad.

De ser positiva la valoración y elección por parte del Staff Gerencial, el Asistente de Logística notifica la decisión al proveedor. En caso contrario, le comunica las fallas existentes y los plazos para optar a una nueva evaluación.

Figura 2

Diagrama de flujo del proceso de certificación de proveedores.



b. Proceso de calidad de los servicios contratados

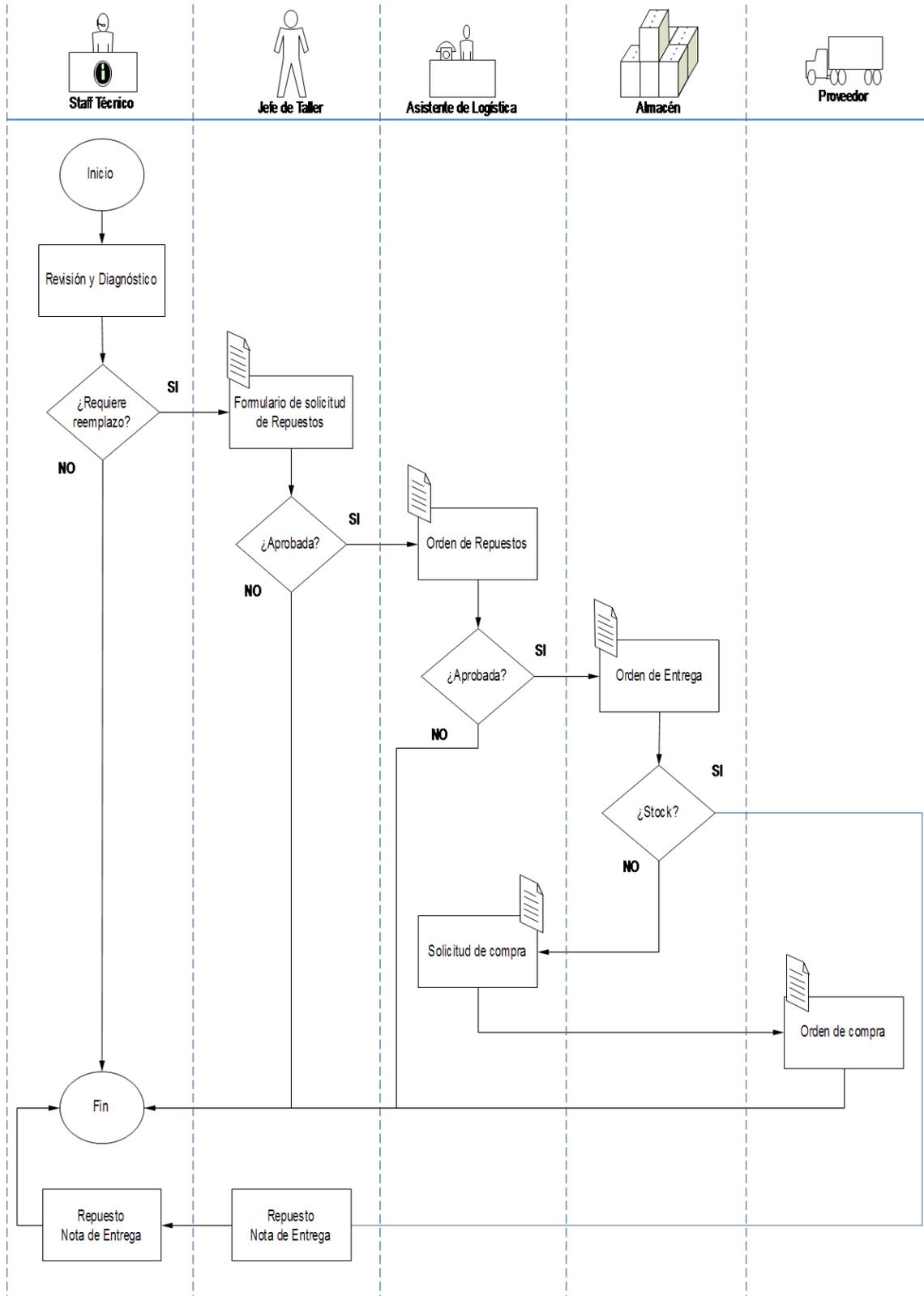
La gran mayoría de los servicios contratados corresponden al suministro de repuestos y accesorios; aquellos relacionados con el mantenimiento de la flota son poco demandados porque la empresa Overtrucks Transports S.A.C. cuenta con técnicos que realizan el preventivo de acuerdo a las indicaciones de los camiones, en especial, las referidas a los neumáticos, combustible y lubricación de las unidades; así como revisiones a solicitud de los conductores. En este sentido, la calidad en el servicio externo es simultáneo al servicio interno.

Tal como se observa en la Figura 3, el Staff Técnico es quien determina, en primera instancia, la necesidad de reemplazo de un repuesto y/o accesorio. Por lo cual, rellena un formulario de solicitud de repuesto que entrega al Jefe de Taller; este después de realizar las indagaciones correspondientes aprueba la solicitud y genera una orden de repuestos que envía a la Asistente de Logística, esta realiza una verificación de los tiempos de vida útil, si determina que aún el repuesto cuenta con vida útil presta atención a las razones del reemplazo (rotura, falla por desgaste o mal uso, imprevistos), realiza las observaciones necesarias y, luego de este análisis, indica si procede o no la asignación del repuesto.

En caso de proceder, emite una orden de entrega que es enviada al almacén donde se comprueba la disponibilidad del stock, si el repuesto se encuentra en existencia se emite una nota de entrega y se da el repuesto al Jefe de taller quien lo entregará al Staff Técnico. De no haber disponibilidad en stock, el almacén notifica a la Asistente de Logística quien genera una orden de compra que es enviada al proveedor para el suministro de la parte correspondiente. En resumen, este procedimiento es vital para evitar errores y sobreesfuerzos que afecten la productividad.

Figura 3

Diagrama de flujo del proceso de calidad de los servicios contratados.

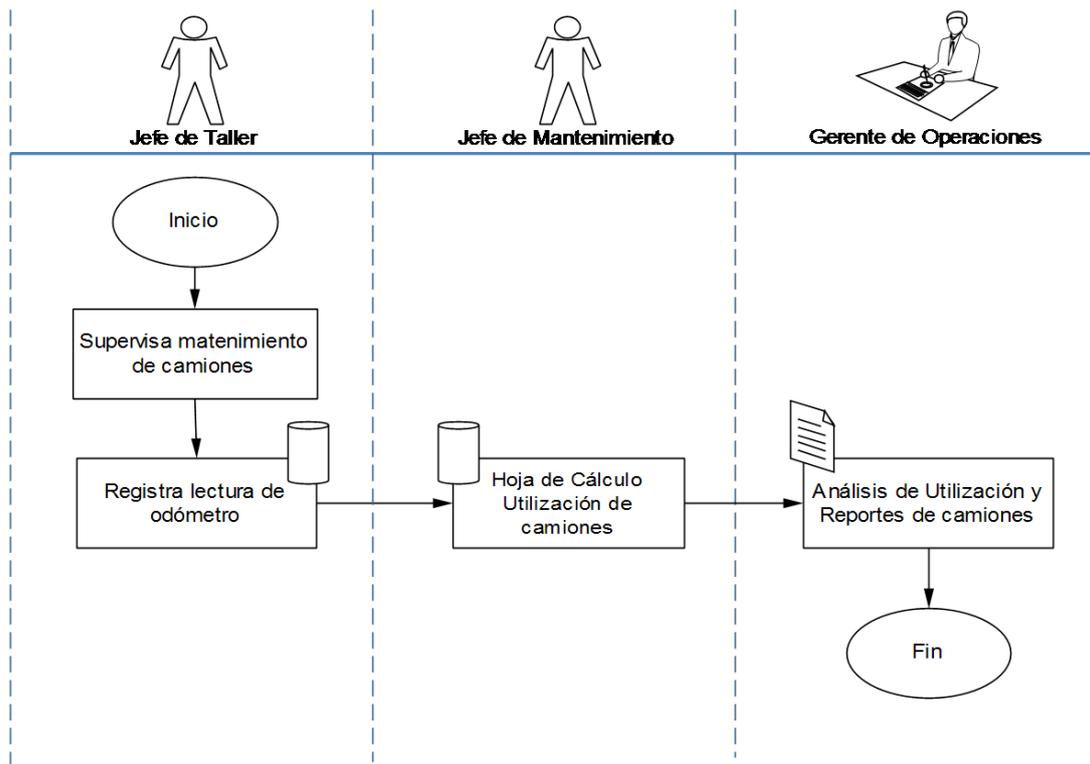


c. Proceso de registro de distancias recorridas por la flota de camiones

Todos los camiones de la empresa Overtrucks Transports S.A.C. tienen instalados un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) que le permite conocer las posiciones exactas de los camiones en ruta, la lectura del odómetro mide los kilómetros (Km) recorridos y la velocidad. En cada mantenimiento se registra en un Excel cuantos km recorridos tiene cada unidad (Figura 4).

Figura 4

Diagrama de flujo del proceso de registro de distancias recorridas por la flota de camiones.



De este modo, se logra controlar la utilización efectiva de la flota, parte crítica de la gestión logística, porque permite medir el viaje y calcular el consumo de combustible; además, de la valoración exacta del valor de mercado actual de la flota.

4.1.2. Información

a. Proceso de cumplimiento en despachos

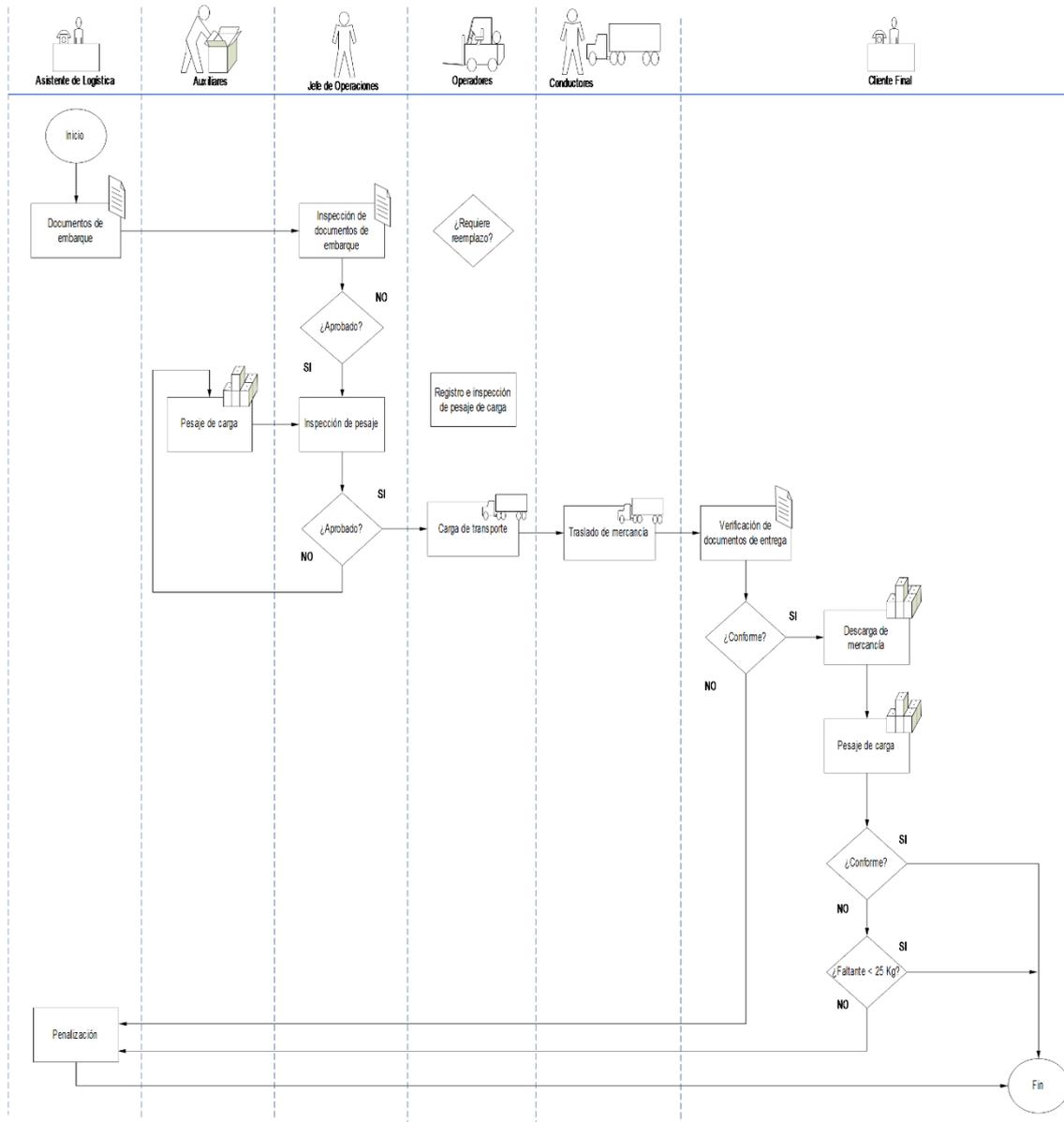
En líneas generales, la empresa Overtrucks Transports S.A.C. ofrece servicio de transporte en plataforma para carga regular y especializada (Materiales Peligrosos, MATPEL), transporte y alquiler de bombonas (emulsión matriz), transporte de carga a granel solida o seca en volquetes (soja, trigo, azúcar, fertilizantes, minerales), transporte en furgones de mercancías sensible a hurtos y cargadores frontales para el trabajo de estiba, desestiba y arrume. Sin embargo, durante la ejecución de esta investigación destacaron los servicios de cargas de ave y granos.

El cumplimiento en despachos está delimitado por factores como las discrepancias en pesado, al momento de comparar cargas y descargas, producto de las diferencias entre modelos de balanzas; también si ocurre una reducción de volumen de carga a entregar (merma) o hay pérdidas de la mercancía. Por ejemplo, en la carga del grano maíz, si se cargaron 1000 Kg y llegaron 900 Kg, existen 100 Kg de merma. En estos casos, hay penalidades por parte del cliente hacia la empresa, exigiendo el descuento monetario por incumplimiento del servicio contratado; no obstante, hay una excepción de la sanción cuando la diferencia del pesado no supera los 25 Kg (Figura 5).

Adicionalmente, la inspección de los documentos de embarque, por parte del Jefe de Operaciones, es esencial para que se aprueben las labores de pesaje y cargue de la mercancía. Asimismo, el documento de entrega debe ser firmado por el cliente en señal de conformidad, errores en la documentación es una falta que, en ocasiones es considerada por el cliente como incumplimiento. Este proceso y medición mensual es responsabilidad del Jefe de Operaciones; trabajando de forma integrada con el área de logística.

Figura 5

Diagrama de flujo del proceso de despacho de mercancía.



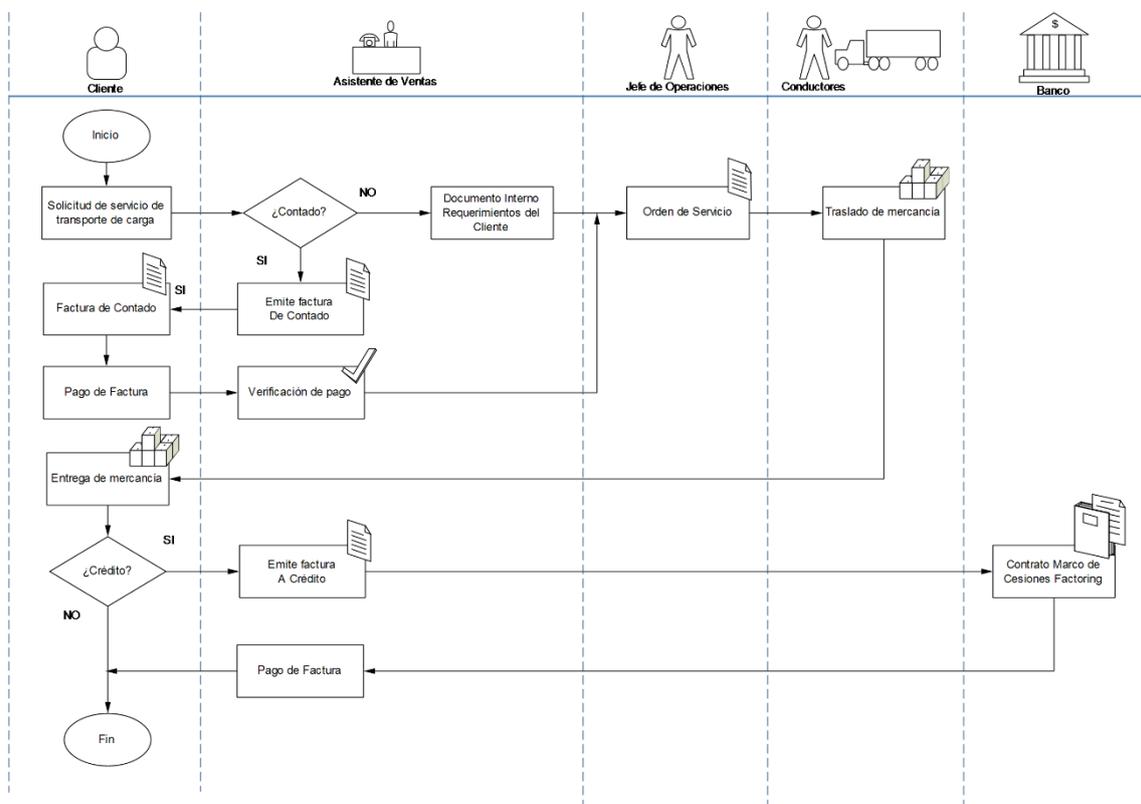
b. Proceso de documentación/facturación

Los clientes que solicitan el servicio de transporte de carga a la empresa Overtrucks Transports S.A.C. pueden hacerlo bajo dos modalidades: de contado y/o a crédito (Figura 6). En la primera, el Asistente de Ventas relaciona las guías de despacho de acuerdo con los requerimientos del cliente y este realiza el pago en depósito bancario. La segunda forma, a crédito de 30 a 60 días, utiliza el instrumento factoring para vender

la deuda a bancos y hacer el cobro efectivo a un corto plazo. Para ello, se emite un documento interno de requerimientos del cliente y se ejecuta el servicio, a continuación, se genera la factura y se cede a la firma de un contrato marco de cesiones de factoring, por último, se recibe el pago por parte de la empresa de factoring.

Figura 6

Diagrama de flujo del proceso de documentación/facturación.



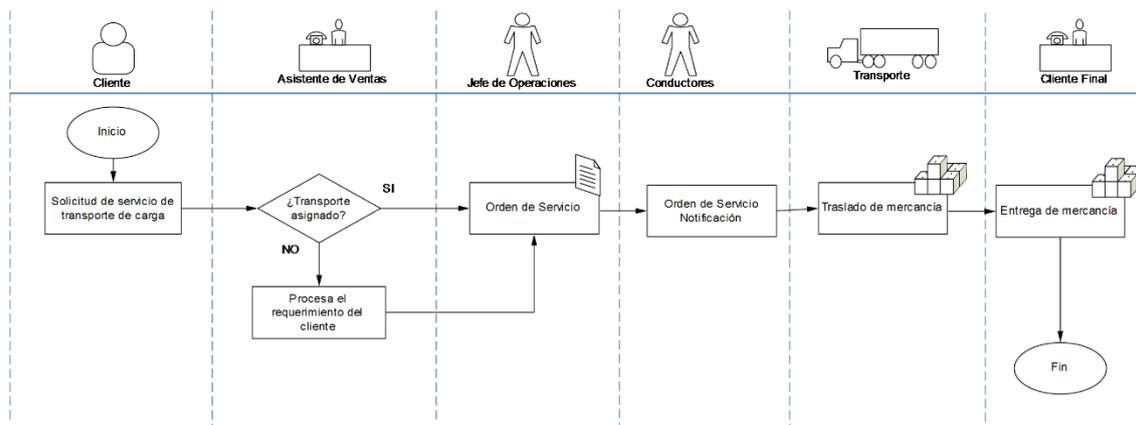
c. Proceso de asignación de personal a la tarea

La gran mayoría de los clientes que solicitan servicios a la empresa Overtrucks Transports S.A.C. tienen unidades de transporte y conductores asignados, las unidades se encuentran ubicadas dentro de las empresas del cliente. El cliente se comunica con la Asistente de Ventas y realiza su requerimiento para el traslado de carga, esta notifica

al Jefe de Operaciones para que se comuniquen con el conductor asignado y proceda a ejecutar el servicio (Figura 7). En caso contrario, se procede a ejecutar el proceso de facturación señalado en la Figura 6.

Figura 7

Diagrama de flujo del proceso de asignación de personal a la tarea.



4.1.3. Servicio

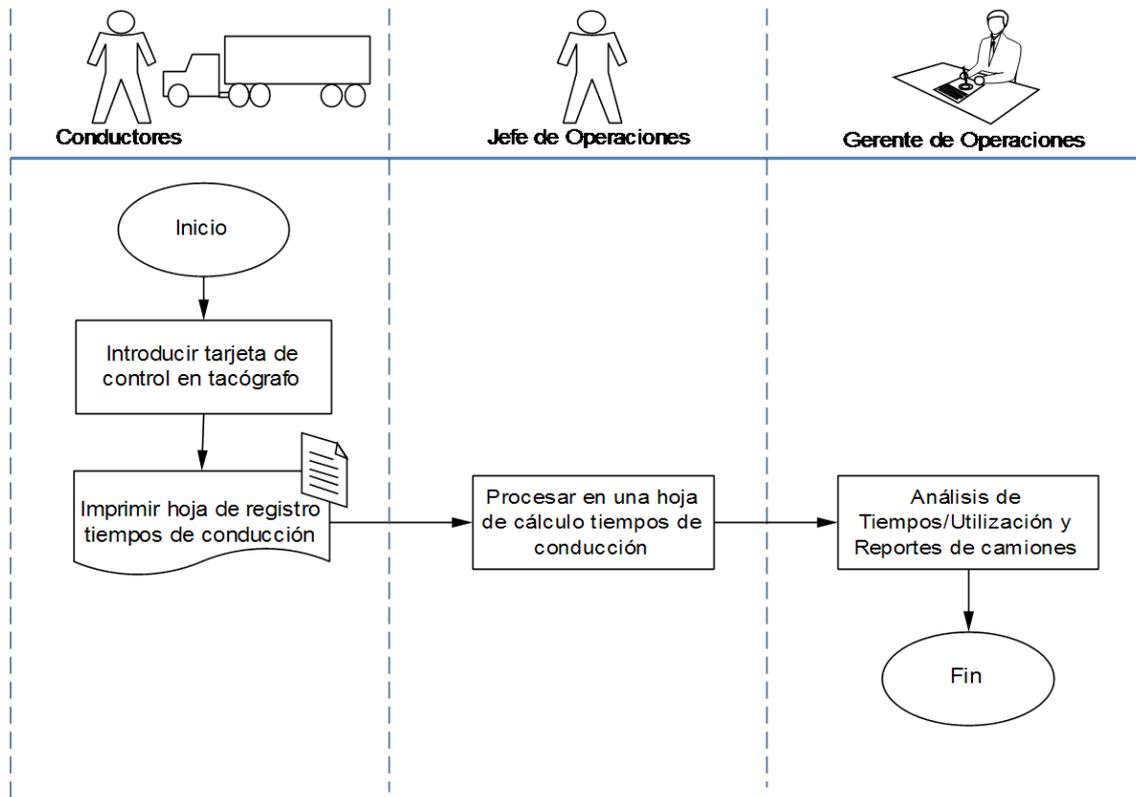
a. Proceso de servicio según tiempo de respuesta

El sistema GPS instalado en todos los camiones de la empresa Overtrucks Transports S.A.C., también permite conocer el tiempo de conducción ininterrumpida, tiempo de parada con el motor en marcha, tiempo de descanso de los conductores, tiempo de conducción restante.

Para la obtención de estos datos, el conductor al iniciar su turno introduce la tarjeta en el tacógrafo digital para que registre su actividad. Una vez culminada la jornada, el conductor imprime y entrega al Jefe de Operaciones la hoja de registro de los tiempos de conducción. El Jefe de Operaciones entrega mensualmente reportes de utilización al Gerente de Operaciones (Figura 8).

Figura 8

Diagrama de flujo de servicio según el tiempo de respuesta.

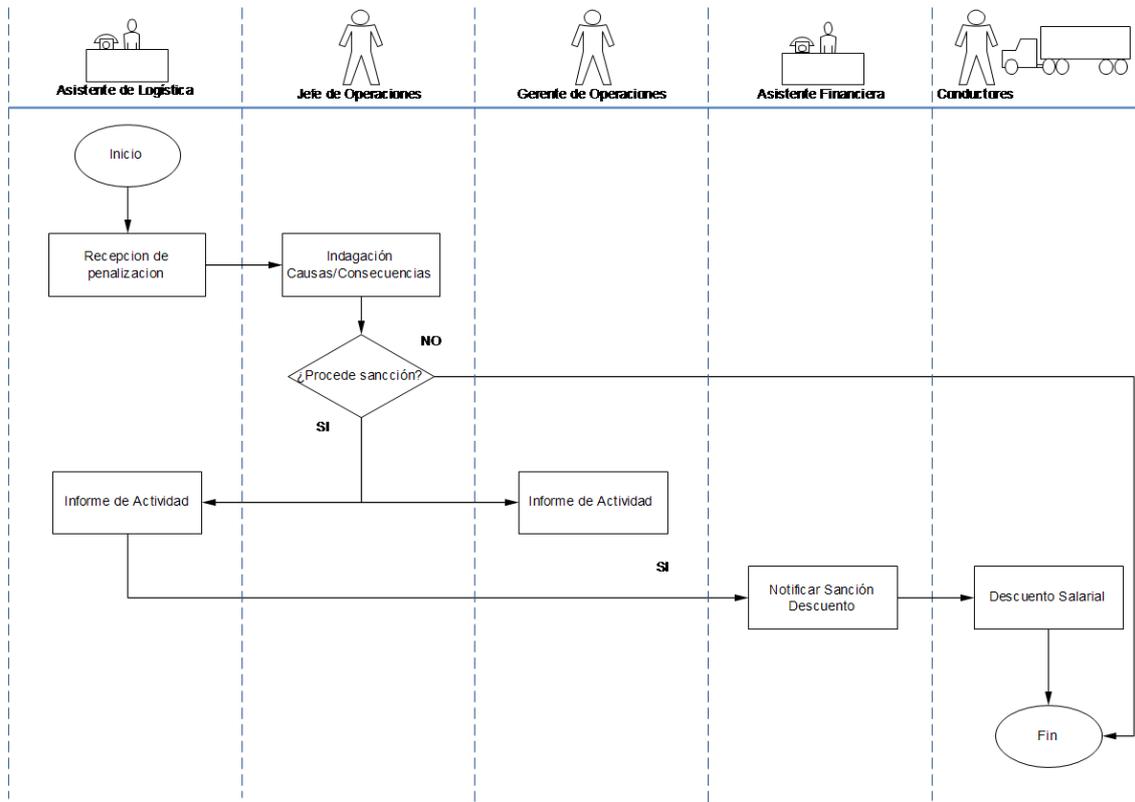


b. Proceso de servicio según efectividad de la respuesta

Este proceso se relaciona con el ya citado cumplimiento en el despacho (Figura 5). Para el cliente una respuesta efectiva es aquella donde la carga, además de llegar a tiempo, se recibe sin pérdidas, diferencias en pesaje o mermas; esto es, una entrega completa y perfecta, dos indicadores que afectan la efectividad. Como se mencionó, de no cumplirse este escenario, la empresa Overtrucks Transports S.A.C. se expone a sanciones por parte del cliente. Pero, también Overtrucks Transports S.A.C. toma acciones y penaliza al conductor, aplicando un descuento en su salario, si hay una merma grande o el cliente realiza observaciones en cuanto al tiempo de entrega. (Figura 9).

Figura 9

Diagrama de flujo de servicio según la efectividad de la respuesta.



c. Proceso de servicio según comportamiento del cliente

La empresa Overtrucks Transports S.A.C. no contaba con un proceso postventa para realizar el seguimiento del comportamiento del cliente, desconociendo el nivel de satisfacción al no tener registro de indicadores, más allá de tomar en cuenta las observaciones realizadas por el cliente, simplemente se realizaba la entrega y allí terminaba el proceso del servicio de transporte de carga.

4.2. Implementación del sistema ERP en la empresa Overtrucks Transports S.A.C.

La implementación del sistema Odoó se realizó utilizando la metodología Quickstart, su uso se justificó por permitir tener un ERP funcional en un corto período de tiempo siguiendo el plan STANDART básico; esto significó un aprendizaje rápido del investigador

para entender los flujos de trabajo y filosofía de la empresa Overtrucks Transports S.A.C. y, de este modo, priorizar funcionalidades estándares para luego ir escalando hacia las más complejas (entregas iterativas). Además, el usuario final se pudo familiarizar con el sistema ERP desde una fecha cercana al inicio de la implantación, interactuando con la interfaz gráfica y brindando retroalimentación sobre su alcance para ejecutar cambios rápidos.

Antes de comenzar se establecieron dos roles el gestor del proyecto por parte del cliente y el consultor ERP (investigador). Se nombró Gestor de Proyecto al Jefe de Sistemas, como único punto de contacto, por ser una persona alineada con el enfoque 80/20: 80% de los procesos se podrá hacer de forma parecida a como se está acostumbrado, 20% se tendrá que hacer de otra forma para obtener el mismo resultado; también por ser conocedor de los requerimientos de la organización, estar facultado para tomar decisiones y con capacidad para entrenar a los demás usuarios.

A continuación, se dividió el proyecto de implementación en cuatro fases (Figura 10):

1. Kick Off; fue la llamada inicial donde se conoció el proceso de negocio, se establece el alcance inicial de proyecto basado en los requerimientos de la organización para seleccionar los módulos que cumplan con sus especificaciones.
2. Prototipo; consistió en la integración de los módulos, carga masiva de datos, revisión de ciclo de negocios y ejecución de primeras pruebas funcionales.
3. Capacitación de los usuarios finales bajo la filosofía entrenar al entrenador, es decir, capacitar a los usuarios por cada área, de modo que, cada uno pueda entrenar a todo el equipo.
4. Pruebas y Go Live; puesta en marcha de la implementación del sistema ERP iniciando la ejecución con operaciones reales.

Figura 10

Diagrama de flujo implementación del sistema ERP en Overtrucks Transports S.A.C.



4.2.1. Fase kick off

Durante esta fase se programó una reunión donde conoció el proceso de negocio de la empresa Overtrucks Transports S.A.C. y analizó la brecha de mejora entre la situación actual y la deseada; de este modo se estableció el requerimiento, basado en las necesidades del cliente, seleccionar 11 módulos de los procesos Ventas (Ventas y Facturación), Contabilidad (Gastos), Inventario (Inventario y Compras), Fabricación (Mantenimiento), Recursos Humanos (Empleados, Conversaciones, Contactos y Contratos de los Empleados) y Productividad (Flota).

4.2.2. Fase prototipo

Para dar inicio a esta fase se realizó la preparación del servidor en la nube en el sistema operativo Linux, para ello se instalaron todas las dependencias (figura 11).

Figura 11

Preparación de servidor para implementación del sistema ERP en la nube.

```
root@ubuntu20-04LTS-Odoo14:~# sudo apt update
Get:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease [114 kB]
Get:2 http://mirrors.digitalocean.com/ubuntu focal InRelease [265 kB]
Hit:3 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Hit:5 http://mirrors.digitalocean.com/ubuntu focal-updates InRelease
Hit:4 http://mirrors.edge.kernel.org/ubuntu xenial InRelease
Hit:6 http://mirrors.digitalocean.com/ubuntu focal-backports InRelease
Fetched 379 kB in 1s (379 kB/s)
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
8 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
root@ubuntu20-04LTS-Odoo14:~# █
```

A continuación, se procedió a instalar el sistema ERP Odoo versión 14.0.1.0, mediante un script (figura 12).

Figura 12

Instalación del sistema ERP Odoo mediante script.

```
root@ubuntu20-04LTS-Odoo14:~# sudo wget https://raw.githubusercontent.com/Venthe666/InstallScript/14.0/odoo_install.sh
--2021-08-04 19:42:39-- https://raw.githubusercontent.com/Venthe666/InstallScript/14.0/odoo_install.sh
Resolving raw.githubusercontent.com (raw.githubusercontent.com)... 185.199.109.133, 185.199.108.133, 185.199.110.133, ...
Connecting to raw.githubusercontent.com (raw.githubusercontent.com)|185.199.109.133|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 15065 (15K) [text/plain]
Saving to: 'odoo_install.sh'

odoo_install.sh          100%[=====] 14.71K  --.-KB/s  in 0s
2021-08-04 19:42:39 (53.2 MB/s) - 'odoo_install.sh' saved [15065/15065]
root@ubuntu20-04LTS-Odoo14:~# █
```

Seguidamente, se instaló la librería `wkhtmltox_0.12.5-1.trusty_amd64.deb` para permitir que el sistema ERP genere informes en formato `.pdf`. Una vez finalizada la instalación se procedió a iniciar sesión en el sistema por primera vez y, acto seguido se efectuó la instalación de los módulos seleccionados en la fase anterior (figuras 13 y 14), dicha instalación se realizó de forma conjunta o individual, las integraciones se hicieron de forma automática.

Figura 13

Vista 1 de módulos instalados en el sistema ERP.

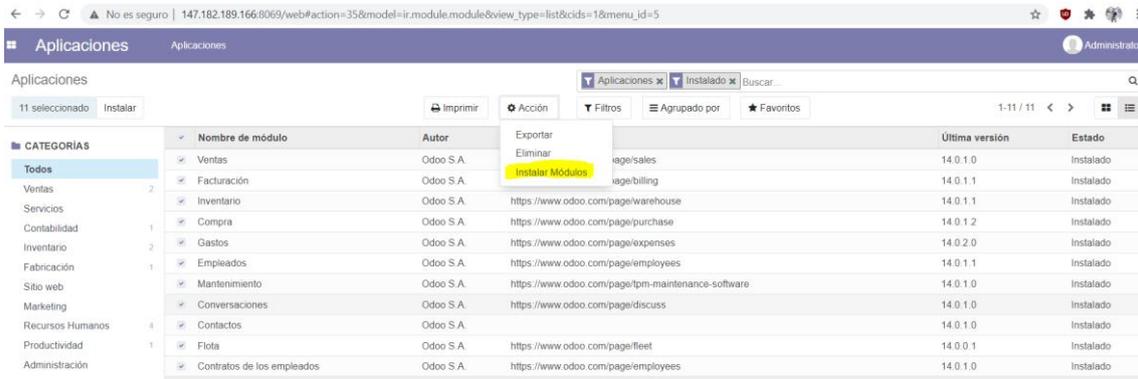


Figura 14

Vista 2 de módulos instalados en el sistema ERP.



Una vez culminada la instalación de los módulos, se configuraron los módulos principales. En el caso específico del módulo de ventas, se ingresaron los datos de la empresa, el diseño de presupuestos y pedidos, la confirmación de las compras (figura 15); así como configuraciones específicas (figura 16) relacionadas con el catálogo de productos (unidades de medida, atributos de productos, envíos de correos electrónicos una vez se pague la factura) y precios (descuentos en líneas de pedido de venta, precios

múltiples por producto, descuentos automáticos, cupones y promociones, autorización de ingreso al sistema de clientes para ver sus documentos).

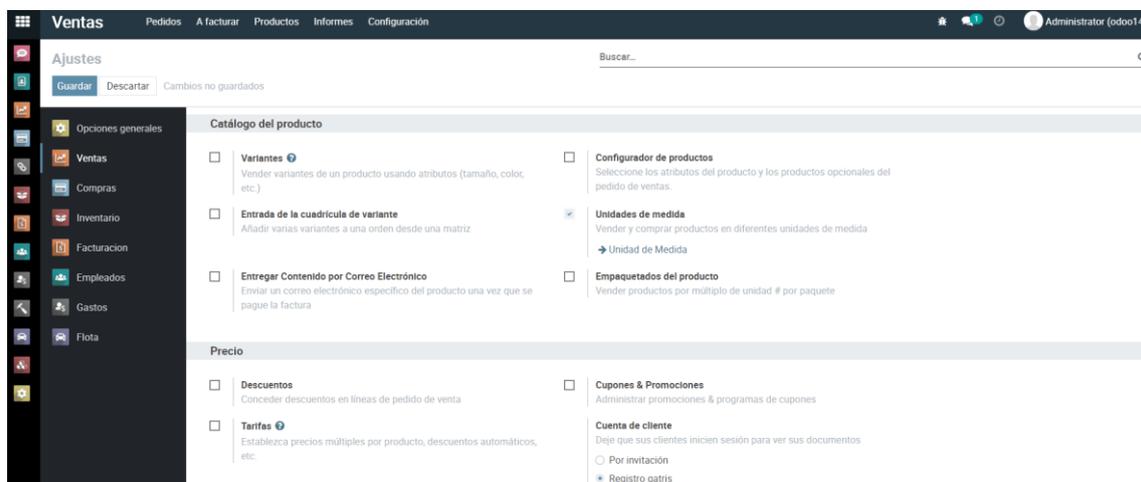
Figura 15

Configuración base del módulo de ventas en el sistema ERP.



Figura 16

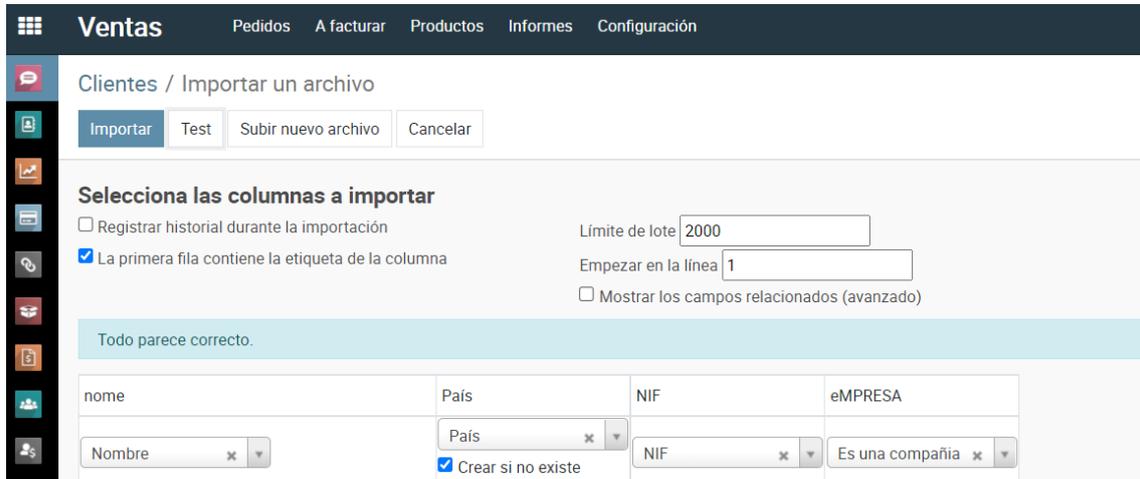
Configuraciones específicas en el módulo de ventas en el sistema ERP.



Después se procedió a realizar la carga masiva de los clientes como parte del módulo de ventas, para ello fue necesario entrar a la pantalla de cliente y seleccionar la opción importar registros. En esta opción se cargó un archivo maestro con formato .xls de donde se extrae la información de columnas para conciliarla con la tabla clientes del sistema ERP (figura 17).

Figura 17

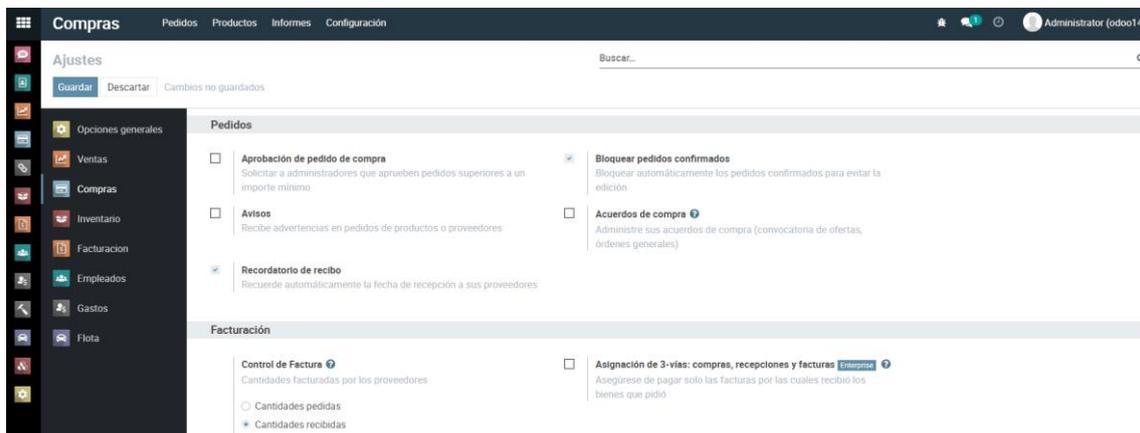
Importación del archivo .xls para la carga masiva de clientes en el sistema ERP.



En el módulo de compras se realizaron configuraciones específicas (figura 18) relacionadas con pedidos (aprobación de pedidos de compras, recordatorios automáticos de las fechas de recepción de proveedores, bloqueo automático de pedidos confirmados, convocatorias de ofertas) y facturación (control de cantidades facturadas por proveedores y el pago de facturas siguiendo el ciclo de tres vías compras-recepciones-facturas).

Figura 18

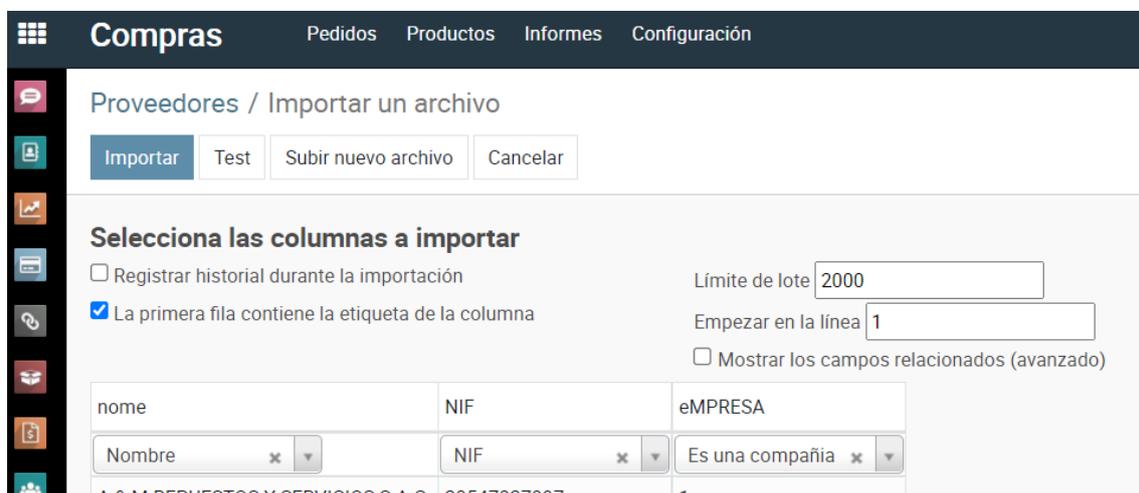
Configuraciones específicas en el módulo de compras en el sistema ERP.



Para la importación de los registros de proveedores se realiza el mismo procedimiento que se aplicó con los clientes. En la pantalla proveedores se eligió la opción importar registros y se cargó un archivo maestro con formato .xls de donde se extrae la información de columnas (nombre de la empresa, NIF, código de la empresa) para conciliarlas con la tabla proveedores del sistema ERP (figura 19).

Figura 19

importación de archivo .xls para la carga masiva de proveedores en el sistema ERP.



Por último, se configura el módulo de inventario, aplicando configuraciones específicas (figura 20) relacionadas con las operaciones (empaquetamiento de productos y seguimiento de paquetes, advertencias informativas, bloqueos en las empresas, procesamiento de transferencias en lote por trabajador, políticas de inicio de envíos, reserva de productos vendidos). Para la importación en compras se elige importar registros y se cargó un archivo maestro con formato .xls de donde se extrae la información de columnas (nombre del producto, referencia interna, tipo de producto) para conciliarlas con la tabla productos del sistema ERP (figura 21).

Figura 20

Configuraciones específicas en el módulo de inventario en el sistema ERP.

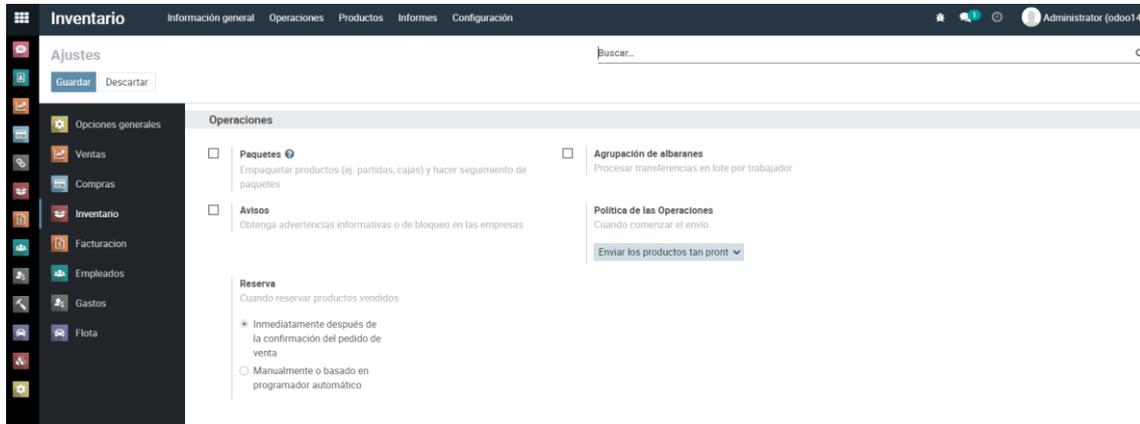
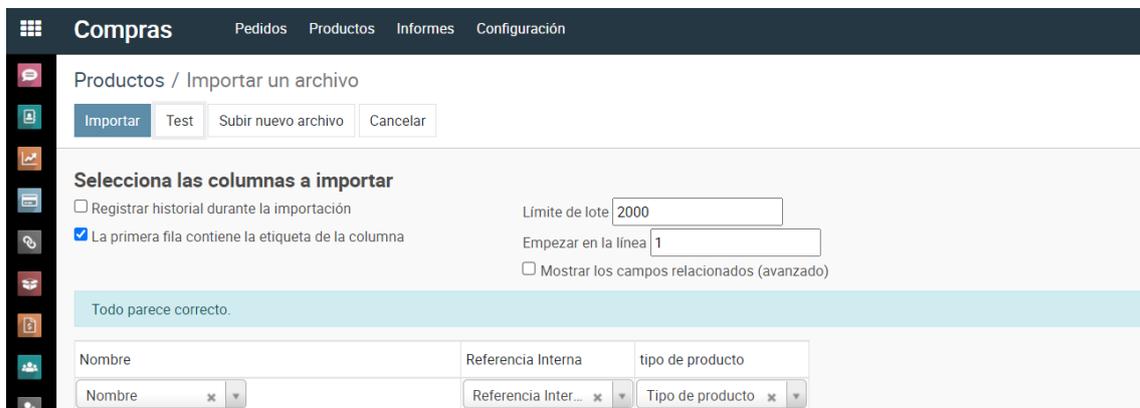


Figura 21

Importación de archivo .xls para la carga masiva de productos en el sistema ERP.



4.2.3. Fase capacitación

El entrenamiento a los usuarios se efectuó por áreas y de forma remota, simulando el circuito del negocio: compras (tabla 1), ventas (tabla 2), inventario (tabla 3) y facturación (tabla 4).

Tabla 1.

Ficha de capacitación a usuarios para el área de compras en el sistema ERP.

FICHA DE CAPACITACIÓN
TEMA Flujo del proceso de compras
AREA Compras
OBJETIVO GENERAL
<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de proveedores y sus cuentas corrientes • Creación de pedidos de compras utilizando proveedores nuevos o creados en el sistema, con productos predefinidos. • Validación de guías de remisión de entrada con los datos existentes en el pedido de compra. • Envío de pedidos de compra en formato pdf al proveedor.

Tabla 2.

Ficha de capacitación a usuarios para el área de ventas en el sistema ERP.

FICHA DE CAPACITACIÓN
TEMA Flujo de procesos de venta
AREA Ventas
OBJETIVO GENERAL
<ul style="list-style-type: none"> • Creación de cotizaciones utilizando clientes nuevos o creados en el sistema, con productos y precios predefinidos para el cliente. • Creación de pedidos de ventas basados en una cotización confirmada. • Validación de Guías de remisión de salida con los datos existentes en el pedido de venta. • Envío de propuestas en formato pdf al cliente. • Gestión de clientes y sus cuentas corrientes.

Tabla 3.

Ficha de capacitación a usuarios para el área de inventario en el sistema ERP.

FICHA DE CAPACITACIÓN
TEMA Control de salidas y entradas del stock en el almacén
AREA Inventario
OBJETIVO GENERAL
<ul style="list-style-type: none"> • Control de los movimientos de stock tanto para la entrada y salida de las existencias. • Ajuste de inventario con la finalidad de tener el stock justo y planear una previsión. • Gestión de los productos, como el registro de los mismos. • Generación del inventario

Tabla 4.

Ficha de capacitación a usuarios para el área de facturación en el sistema ERP.

FICHA DE CAPACITACIÓN	
TEMA	Flujo de facturación
AREA	Facturación
OBJETIVO GENERAL	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de facturas en base a los pedidos confirmados. • Regularización de las facturas creadas de acuerdo a las fechas de vencimiento. • Registro de los gastos de los empleados • Creación de las facturas de compra en el sistema. • Pago de las compras realizadas.

4.2.4. Fase go live

En esta etapa comienza la puesta en marcha de la implementación del sistema ERP iniciando la ejecución con operaciones reales registrando solicitudes de presupuestos de compras (figura 22) que posteriormente pasaron a ser facturas en el sistema (figura 23).

Figura 22

Registro de solicitudes de presupuestos de compras en el sistema ERP.

Referencia	Proveedor	Representante del Proveedor	Fecha límite de pedido	Actividad siguiente	Documento origen	Total	Estado
* mayo 2021 (15)							3,955.36
<input type="checkbox"/>	P00073	Autopartes alcazar E.I.R.L.	Administrador	<input type="radio"/>		S/ 123.90	Orden de Compra
<input type="checkbox"/>	P00072	Automotriz leo S.R.L.	Administrador	<input type="radio"/>		S/ 74.34	Orden de Compra
<input type="checkbox"/>	P00071	Automotriz Raso S.A.C.	Administrador	<input type="radio"/>		S/ 165.20	Orden de Compra
<input type="checkbox"/>	P00070	Aucallamas S.A.C.	Administrador	<input type="radio"/>		S/ 66.08	Orden de Compra
<input type="checkbox"/>	P00069	Asociación automotriz del Perú	Administrador	<input type="radio"/>		S/ 123.90	Orden de Compra
<input type="checkbox"/>	P00068	AUTOPISTA DEL NORTE SAC	Administrador	<input type="radio"/>		S/ 107.38	Orden de Compra
<input type="checkbox"/>	P00067	AUTOMOTIVE LATIN AMERICA S.A.	Administrador	<input type="radio"/>		S/ 99.12	Orden de Compra
<input type="checkbox"/>	P00066	AUTOLAND CORPORATION S.A.C.	Administrador	<input type="radio"/>		S/ 49.56	Orden de Compra
<input type="checkbox"/>	P00065	ATS AMERICA S.A.C.	Administrador	<input type="radio"/>		S/ 236.00	Orden de Compra
<input type="checkbox"/>	P00064	APACHE PERU S.A.C.	Administrador	<input type="radio"/>		S/ 41.30	Orden de Compra
<input type="checkbox"/>	P00063	AMERICAN BRAVO IMPORT S.A.C.	Administrador	<input type="radio"/>		S/ 66.08	Orden de Compra
<input type="checkbox"/>	P00062	AMERICAN TRACTO PARTS & SERVICES S.A.C.	Administrador	<input type="radio"/>		S/ 74.34	Orden de Compra
<input type="checkbox"/>	P00061	ALTA VIDDA GAS SAC	Administrador	<input type="radio"/>		S/ 2,124.00	Orden de Compra
<input type="checkbox"/>	P00060	A & M REPUESTOS Y SERVICIOS S.A.C.	Administrador	<input type="radio"/>		S/ 49.56	Orden de Compra
<input type="checkbox"/>	P00059	PROCESOS DE MEDIOS DE PAGO S.A.	Administrador	<input type="radio"/>		S/ 554.60	Orden de Compra
* junio 2021 (21)							3,132.90
* julio 2021 (22)							11,008.22
							18,096.48

Figura 23

Listado de facturas de compras generadas en base a los presupuestos de compras en el sistema ERP.

Número	Proveedor	Fecha factura	Fecha de vencimiento	Referencia	Actividad siguiente	Impuestos no incluidos	Total	Estado
						-2,932.00	-3,459.76	
FACTU/2021/06/0004	Autopartes alcazar E.I.R.L.	31/05/2021	hece 2 días			S/- 105.00	S/- 123.90	Publicado
FACTU/2021/06/0035	Automotriz leo S.R.L.	28/05/2021	hece 2 días			S/- 63.00	S/- 74.34	Publicado
FACTU/2021/06/0003	Automotriz Raso S.A.C.	26/05/2021	hece 2 días			S/- 140.00	S/- 165.20	Publicado
FACTU/2021/06/0001	Aucallamas S.A.C.	20/05/2021	hece 2 días			S/- 56.00	S/- 66.08	Publicado
FACTU/2021/06/0028	Asociación automotriz del peru	16/05/2021	hece 2 días			S/- 105.00	S/- 123.90	Publicado
FACTU/2021/06/0002	AUTOPISTA DEL NORTE SAC	14/05/2021	hece 2 días			S/- 91.00	S/- 107.38	Publicado
FACTU/2021/06/0039	AUTOMOTIVE LATIN AMERICA S.A.	12/05/2021	hece 2 días			S/- 84.00	S/- 99.12	Publicado
FACTU/2021/06/0029	AUTOLAND CORPORATION S.A.C.	10/05/2021	hece 2 días			S/- 42.00	S/- 49.56	Publicado
FACTU/2021/06/0040	APACHE PERU S.A.C.	07/05/2021	hece 2 días			S/- 35.00	S/- 41.30	Publicado
FACTU/2021/06/0036	AMERICAN BRAVO IMPORT S.A.C.	06/05/2021	hece 2 días			S/- 56.00	S/- 66.08	Publicado
FACTU/2021/06/0038	AMERICAN TRACTO PARTS & SERVICES S.A.C.	05/05/2021	hece 2 días			S/- 63.00	S/- 74.34	Publicado
FACTU/2021/06/0019	ALTA VIDA GAS SAC	04/05/2021	hece 2 días			S/- 1,800.00	S/- 2,124.00	Publicado
FACTU/2021/06/0018	A & M REPUESTOS Y SERVICIOS S.A.C.	01/05/2021	hece 2 días			S/- 42.00	S/- 49.56	Publicado
FACTU/2021/06/0017	PROCESOS DE MEDIOS DE PAGO S.A.	01/05/2021	hece 2 días			S/- 250.00	S/- 295.00	Publicado
junio 2021 (21)						-2,655.00	-3,132.90	
julio 2021 (23)						-9,217.00	-10,876.06	
						-14,804.00	-17,468.72	

También se generaron reportes de resultados de listado de pedidos de clientes (figura 24) y listado de facturas de clientes (figura 25). Finalmente, se orientó a los usuarios para que puedan acceder al material de acceso libre en el portal oficial de Odoo (<https://www.odoo.com/documentation/user/14.0/es/>), donde se encuentra información completa de todos los módulos.

Figura 24

Listado de pedidos de clientes (mayo-junio-julio) generado en el sistema ERP.

Número	Fecha de Pe...	Cliente	Vendedor	Actividad siguiente	Total	Estado factura
mayo 2021 (55)					138,002.18	
junio 2021 (59)					172,549.04	
julio 2021 (61)					153,276.10	
agosto 2021 (1)					3,540.00	
					467,367.32	

Figura 25

Listado de facturas de clientes (mayo-junio-julio) generado en el sistema ERP.

Número	Ciente	Fecha de factura	Fecha de vencimiento	Actividad siguiente	Impuestos no incluidos	Total	Estado	Estado de pago
					110,573.00	130,476.14		
					139,470.00	164,574.60		
					120,604.00	142,312.72		
INV/2021/08/0045	AGRO INVERSIONES LOS ABEDULES S.A.C.	30/07/2021	hace 12 días		S/ 2,450.00	S/ 2,891.00	Publicado	No pagado
INV/2021/08/0049	NUTRIPRODUCTOS SANTA ANA SAC	29/07/2021	hace 13 días		S/ 2,136.00	S/ 2,520.48	Publicado	No pagado
INV/2021/08/0025	SAN FERNANDO SA	29/07/2021	hace 13 días		S/ 1,575.00	S/ 1,858.50	Publicado	No pagado
INV/2021/08/0059	NUTRIPRODUCTOS SANTA ANA SAC	28/07/2021	hace 14 días		S/ 2,024.00	S/ 2,388.32	Publicado	No pagado
INV/2021/08/0053	AGRO INVERSIONES LOS ABEDULES S.A.C.	28/07/2021	hace 14 días		S/ 2,500.00	S/ 2,950.00	Publicado	No pagado
INV/2021/08/0035	SAN FERNANDO SA	28/07/2021	hace 14 días		S/ 2,500.00	S/ 2,950.00	Publicado	No pagado
INV/2021/08/0060	AGRO INVERSIONES LOS ABEDULES S.A.C.	27/07/2021	hace 15 días		S/ 2,001.00	S/ 2,361.18	Publicado	No pagado
INV/2021/08/0023	SAN FERNANDO SA	27/07/2021	hace 15 días		S/ 2,088.00	S/ 2,463.84	Publicado	No pagado
INV/2021/08/0006	NUTRIPRODUCTOS SANTA ANA SAC	27/07/2021	hace 15 días		S/ 1,560.00	S/ 1,840.80	Publicado	No pagado
INV/2021/08/0058	AGRO INVERSIONES LOS ABEDULES S.A.C.	26/07/2021	hace 16 días		S/ 1,900.00	S/ 2,242.00	Publicado	No pagado
INV/2021/08/0048	AGRO INVERSIONES LOS ABEDULES S.A.C.	26/07/2021	hace 16 días		S/ 2,184.00	S/ 2,577.12	Publicado	No pagado
INV/2021/08/0032	AGRO INVERSIONES LOS ABEDULES S.A.C.	26/07/2021	hace 16 días		S/ 2,300.00	S/ 2,714.00	Publicado	No pagado
INV/2021/08/0030	SAN FERNANDO SA	26/07/2021	hace 16 días		S/ 2,550.00	S/ 3,009.00	Publicado	No pagado
INV/2021/08/0004	PECUARIA SAN FRANCISCO S.A.C.	26/07/2021	hace 16 días		S/ 2,700.00	S/ 3,186.00	Publicado	No pagado
INV/2021/08/0012	AGRO INVERSIONES LOS ABEDULES S.A.C.	24/07/2021	hace 18 días		S/ 23.00	S/ 27.14	Publicado	No pagado
INV/2021/08/0050	AGRO INVERSIONES LOS ABEDULES S.A.C.	20/07/2021	hace 22 días		S/ 2,112.00	S/ 2,492.16	Publicado	No pagado

4.3. Análisis de las métricas KPI de proceso

4.3.1. Dimensión flujo de productos

a. Indicador: Contratación de servicios [KPI Certificación de proveedores]

En la dimensión flujo de productos la eficiencia del proceso de contratación de servicios en su indicador certificación de proveedores no mostró diferencias estadísticamente significativas en la implementación del sistema ERP, donde el resultado de la media en la pre prueba (M= 0,03900; DE= 0,012166) fue mayor que la pos prueba (M= 0,06233; DE= 0,002309) (tabla 5).

Tabla 5.

Medias: pre y pos sistema ERP KPI Certificación de proveedores.

		Media	N	Desv Est	Media Error Est
Par 1	[Certificación de proveedores PRE ERP]	,03900	3	,012166	,007024
	[Certificación de proveedores POS ERP]	,06233	3	,002309	,001333

Por lo tanto, $t = -3,669$; $p = 0,067 > 0,05$, se acepta la H01 y rechaza la Ha1, determinando

que la implementación del sistema ERP no influyó significativamente en la eficiencia del proceso de contratación de servicios para certificar proveedores; a medida que se implantó el sistema ERP no aumentó la eficiencia del proceso (tabla 6).

Tabla 6.

Prueba t para muestras relacionadas del pre y pos implementación del sistema ERP KPI Certificación de proveedores.

	IC 95%		t	gl	p
	Inferior	Superior			
Certificación de proveedores PRE ERP - Certificación de proveedores POS ERP	-,050696	,004030	-3,669	2	,067

b. Indicador: Prestación de servicios [KPI Calidad de los servicios contratados]

En la dimensión flujo de productos la eficiencia del proceso prestación de servicios en su indicador calidad de los servicios contratados no mostró diferencias estadísticamente significativas en la implementación del sistema ERP, donde el resultado de la media en la pre prueba (M= 0,80567; DE= 0,038786) fue menor que la pos prueba (M= 0,86800; DE= 0,056312) (tabla 7).

Tabla 7.

Medias: pre y pos sistema ERP KPI Calidad de los servicios contratados.

		Media	N	Desv Est	Media Error Est
Par 2	[Calidad de los servicios contratados PRE ERP]	,80567	3	,038786	,022393
	[Calidad de los servicios contratados POS ERP]	,86800	3	,056312	,032512

Por lo tanto, $t = -1,178$; $p = 0,360 > 0,05$, se acepta la H_0 y rechaza la H_a , determinando que la implementación del sistema ERP no influyó significativamente en la eficiencia del

proceso de prestación de servicios para la calidad de los servicios contratados; a medida que se implantó el sistema ERP no aumentó la eficiencia del proceso (tabla 8).

Tabla 8.

Prueba t para muestras relacionadas del pre y pos implementación del sistema ERP KPI Calidad de los servicios contratados.

	IC 95%		t	gl	p
	Inferior	Superior			
Calidad de los servicios contratados PRE ERP - Calidad de los servicios contratados POS ERP	-,289959	,165292	-1,178	2	,360

c. Indicador: Venta de productos [KPI Utilización de la flota en KM recorridos]

En la dimensión flujo de productos la eficiencia del proceso venta de productos en su indicador utilización de la flota en KM recorridos no mostró diferencias estadísticamente significativas en la implementación del sistema ERP, donde el resultado de la media en la pre prueba (M= 0,90167; DE= 0,025891) fue mayor que la pos prueba (M= 0,89933; DE= 0,014154) (tabla 9).

Tabla 9.

Medias: pre y pos sistema ERP KPI Utilización de la flota en KM recorridos.

	Media	N	Desv Est	Media Error Est
Par 3 [Utilización de la flota en KM recorridos PRE ERP]	,90167	3	,025891	,014948
[Utilización de la flota en KM recorridos POS ERP]	,89933	3	,014154	,008172

Por lo tanto, $t = -158$; $p = 0,889 > 0.05$, se acepta la H_0 y rechaza la H_a , determinando que la implementación del sistema ERP no influyó significativamente en la eficiencia del

proceso venta de productos para la utilización de la flota en KM recorridos; a medida que se implantó el sistema ERP no aumentó la eficiencia del proceso (tabla 10).

Tabla 10.

Prueba t para muestras relacionadas del pre y pos implementación del sistema ERP KPI

Utilización de la flota en KM recorridos.

	IC 95%		t	gl	p
	Inferior	Superior			
Utilización de la flota en KM recorridos PRE ERP – Utilización de la flota en KM recorridos POS ERP	-,061405	,066071	-158	2	,889

4.3.2. Dimensión flujo de información

a. Indicador: Requerimientos del cliente [KPI Nivel de cumplimiento en despachos]

En la dimensión flujo de información del proceso requerimientos del cliente en su indicador nivel de cumplimiento en despachos se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la implementación del sistema ERP, donde el resultado de la media en la pre prueba (M= 0,72200; DE= 0,063836) fue menor que la pos prueba (M= 0,90233; DE= 0,014012) (tabla 11).

Tabla 11.

Medias: pre y pos sistema ERP KPI Nivel de cumplimiento en despachos.

		Media	N	Desv Est	Media Error Est
Par 4	[Nivel de cumplimiento en despachos PRE ERP]	,72200	3	,063836	,036856
	[Nivel de cumplimiento en despachos POS ERP]	,90233	3	,014012	,008090

Por lo tanto, $t = -5,939$; $p = 0,027 > 0,05$, se rechaza la H_0 y se acepta la H_a , determinando que la implementación del sistema ERP influyó significativamente en la eficiencia del proceso requerimientos del cliente para el nivel de cumplimiento en despachos; a medida que se implantó el sistema ERP aumentó la eficiencia del proceso (tabla 12).

Tabla 12.

Prueba t para muestras relacionadas del pre y pos implementación del sistema ERP KPI

Nivel de cumplimiento en despachos.

	IC 95%		t	gl	p
	Inferior	Superior			
Nivel de cumplimiento en despachos PRE ERP - Nivel de cumplimiento en despachos POS ERP	-,310989	-,049678	-5,939	2	,027

b. Indicador: Requerimientos del cliente [KPI Documentación sin problemas]

En la dimensión flujo de información del proceso requerimientos del cliente en su indicador documentación sin problemas se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la implementación del sistema ERP, donde el resultado de la media en la pre prueba ($M = 0,84433$; $DE = 0,032130$) fue menor que la pos prueba ($M = 0,95067$; $DE = 0,012662$) (tabla 13).

Tabla 13.

Medias: pre y pos sistema ERP KPI Documentación sin problemas.

		Media	N	Desv Est	Media Error Est
Par 5	[Documentación sin problemas PRE ERP]	,84433	3	,032130	,018550
	[Documentación sin problemas POS ERP]	,95067	3	,012662	,007311

Por lo tanto, $t = -5,542$; $p = 0,031 > 0,05$, se rechaza la H_0 y se acepta la H_a , determinando que la implementación del sistema ERP influyó significativamente en la eficiencia del proceso requerimientos del cliente para la documentación sin problemas; a medida que se implantó el sistema ERP aumentó la eficiencia del proceso (tabla 14).

Tabla 14.

Prueba t para muestras relacionadas del pre y pos implementación del sistema ERP KPI Documentación sin problemas.

	IC 95%		t	gl	p
	Inferior	Superior			
Documentación sin problemas PRE ERP - Documentación sin problemas POS ERP	-,188885	-,023782	-5,542	2	,031

c. Indicador: Asignación de personal a la tarea [KPI Unidades despachadas por empleado]

En la dimensión flujo de información del proceso asignación de personal a la tarea en su indicador unidades despachadas por empleado no mostró diferencias estadísticamente significativas en la implementación del sistema ERP, donde el resultado de la media en la pre prueba ($M = 23,33333$; $DE = 0,577350$) fue menor que la pos prueba ($M = 23,66667$; $DE = 0,288675$) (tabla 15).

Tabla 15.

Medias: pre y pos sistema ERP KPI Unidades despachadas por empleado.

		Media	N	Desv Est	Media Error Est
Par 6	[Unidades despachadas por empleado PRE ERP]	23,33333	3	,577350	,333333
	[Unidades despachadas por empleado POS ERP]	23,66667	3	,288675	,166667

Por lo tanto, $t = -2,000$; $p = 0,184 > 0.05$, se acepta la H_0 y rechaza la H_a , determinando que la implementación del sistema ERP no influyó significativamente en la eficiencia del proceso asignación del personal a la tarea para las unidades despachadas por empleado; a medida que se implantó el sistema ERP no aumentó la eficiencia del proceso (tabla 16).

Tabla 16.

Prueba t para muestras relacionadas del pre y pos implementación del sistema ERP KPI Unidades despachadas por empleado.

	IC 95%		t	gl	p
	Inferior	Superior			
Unidades despachadas por empleado PRE ERP - Unidades despachadas por empleado POS ERP	-1,050442	,83775	-2,000	2	,184

4.3.3. Dimensión flujo de servicios

a. Indicador: Tiempo de respuesta [KPI Entregas a tiempo]

En la dimensión flujo de servicios del proceso tiempo de respuesta en su indicador entregas a tiempo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la implementación del sistema ERP, donde el resultado de la media en la pre prueba ($M = 0,72200$; $DE = 0,063836$) fue menor que la pos prueba ($M = 0,90233$; $DE = 0,014012$) (tabla 17).

Tabla 17.

Medias: pre y pos sistema ERP KPI Entregas a tiempo.

	Media	N	Desv Est	Media Error Est
Par 7 [Entregas a tiempo PRE ERP]	,72200	3	,063836	,036856
[Entregas a tiempo POS ERP]	,90233	3	,014012	,008090

Por lo tanto, $t = -5,939$; $p = 0,027 > 0,05$, se rechaza la H_0 y se acepta la H_a , determinando que la implementación del sistema ERP influyó significativamente en la eficiencia del proceso tiempo de respuesta para las entregas a tiempo; a medida que se implantó el sistema ERP aumentó la eficiencia del proceso (tabla 18).

Tabla 18.

Prueba t para muestras relacionadas del pre y pos implementación del sistema ERP KPI Entregas a tiempo.

	IC 95%		t	gl	p
	Inferior	Superior			
Entregas a tiempo PRE ERP - Entregas a tiempo POS ERP	-,310989	-,049678	-5,939	2	,027

b. Indicador: Efectividad de la respuesta [KPI Entregas completadas]

En la dimensión flujo de servicios del proceso efectividad de la respuesta en su indicador entregas completadas no mostró diferencias estadísticamente significativas en la implementación del sistema ERP, donde el resultado de la media en la pre prueba ($M = 0,68800$; $DE = 0,087017$) fue menor que la pos prueba ($M = 0,87867$; $DE = 0,037005$) (tabla 19).

Tabla 19.

Medias: pre y pos sistema ERP KPI Entregas completadas.

	Media	N	Desv Est	Media Error Est
Par 8 [Entregas completadas PRE ERP]	,68800	3	,087017	,050239
[Entregas completadas POS ERP]	,87867	3	,037005	,021365

Por lo tanto, $t = -3,636$; $p = 0,071 > 0.05$, se acepta la H_0 y rechaza la H_a , determinando que la implementación del sistema ERP no influyó significativamente en la eficiencia del proceso efectividad de la respuesta para las entregas completadas; a medida que se implantó el sistema ERP no aumentó la eficiencia del proceso (tabla 20).

Tabla 20.

Prueba t para muestras relacionadas del pre y pos implementación del sistema ERP KPI Entregas completadas.

	IC 95%		t	gl	p
	Inferior	Superior			
Entregas completadas PRE ERP - Entregas completadas POS ERP	-,422656	,041332	-3,636	2	,071

c. Indicador: Efectividad de la respuesta [KPI Entregas perfectas]

En la dimensión flujo de servicios del proceso efectividad de la respuesta en su indicador entregas perfectas se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la implementación del sistema ERP, donde el resultado de la media en la pre prueba ($M = 0,67500$; $DE = 0,059557$) fue menor que la pos prueba ($M = 0,92467$; $DE = 0,030665$) (tabla 21).

Tabla 21.

Medias: pre y pos sistema ERP KPI Entregas perfectas.

		Media	N	Desv Est	Media Error Est
Par 9	[Entregas perfectas PRE ERP]	,67500	3	,059557	,034385
	[Entregas perfectas POS ERP]	,92467	3	,030665	,017704

Por lo tanto, $t = -7,638$; $p = 0,017 > 0,05$, se rechaza la H_0 y se acepta la H_a , determinando que la implementación del sistema ERP influyó significativamente en la eficiencia del proceso efectividad de la respuesta para las entregas perfectas; a medida que se implantó el sistema ERP aumentó la eficiencia del proceso (tabla 22).

Tabla 22.

Prueba t para muestras relacionadas del pre y pos implementación del sistema ERP KPI Entregas perfectas.

	IC 95%		t	gl	p
	Inferior	Superior			
Entregas perfectas PRE ERP - Entregas perfectas POS ERP	-,390308	-,109026	-7,638	2	,017

d. Indicador: Satisfacción del cliente [KPI Tasa de abandono de clientes]

En la dimensión flujo de servicios del proceso satisfacción del cliente en su indicador tasa de abandono de clientes no mostró diferencias estadísticamente significativas en la implementación del sistema ERP, donde el resultado de la media en la pre prueba ($M = 0,04767$; $DE = 0,082561$) fue mayor que la pos prueba ($M = 0,02233$; $DE = 0,038682$) (tabla 23).

Tabla 23.

Medias: pre y pos sistema ERP KPI Tasa de abandono de clientes.

	Media	N	Desv Est	Media Error Est
Par 10 [Tasa de abandono de clientes PRE ERP]	,04767	3	,082561	,047667
[Tasa de abandono de clientes POS ERP]	,02233	3	,038682	,022333

Por lo tanto, $t = 0,409$; $p = 0,071 > 0,05$, se acepta la H_0 y rechaza la H_a , determinando

que la implementación del sistema ERP no influyó significativamente en la eficiencia del proceso satisfacción del cliente para la tasa de abandono de clientes; a medida que se implantó el sistema ERP no aumentó la eficiencia del proceso (tabla 24).

Tabla 24.

Prueba t para muestras relacionadas del pre y pos implementación del sistema ERP KPI

Tasa de abandono de clientes.

	IC 95%		t	gl	p
	Inferior	Superior			
Tasa de abandono de clientes PRE ERP - Tasa de abandono de clientes POS ERP	-,241134	,291801	,409	2	0,722

e. Indicador: Satisfacción del cliente [KPI Tasa de retención de clientes]

En la dimensión flujo de servicios del proceso satisfacción del cliente en su indicador tasa de retención de clientes no mostró diferencias estadísticamente significativas en la implementación del sistema ERP, donde el resultado de la media en la pre prueba (M= 0,92667; DE= 0,071570) fue menor que la pos prueba (M= 1,00000; DE= 0,000000) (tabla 25).

Tabla 25.

Medias: pre y pos sistema ERP KPI Tasa de retención de clientes.

	Media	N	Desv Est	Media Error Est
Par 11 [Tasa de retención de clientes PRE ERP]	,92667	3	,071570	,041321
[Tasa de retención de clientes POS ERP]	1,00000	3	,000000	,000000

Por lo tanto, $t = -1,775$; $p = 0,218 > 0.05$, se acepta la H03 y rechaza la Ha3, determinando

que la implementación del sistema ERP no influyó significativamente en la eficiencia del proceso satisfacción del cliente para la tasa de retención de clientes; a medida que se implantó el sistema ERP no aumentó la eficiencia del proceso (tabla 26).

Tabla 26.

Prueba t para muestras relacionadas del pre y pos implementación del sistema ERP KPI

Tasa de retención de clientes.

	IC 95%		t	gl	p
	Inferior	Superior			
Tasa de retención de clientes PRE ERP – Tasa de retención de clientes POS ERP	-,251124	,104458	-1,775	2	0,218

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Discusión

Los datos arrojados indican que la implementación del sistema ERP en la empresa Overtrucks Transports S.A.C. influyó en la eficiencia de la gestión logística relacionada con el flujo de información y flujo de servicios. Con respecto al flujo de información impulsó positivamente la mejora en los requerimientos del cliente en el nivel de cumplimiento en despachos y la emisión de documentación sin problemas. Por otro lado, estimuló consiguientemente el tiempo de respuesta y la efectividad de la respuesta, está última, consiguiendo más entregas perfectas.

Lo anterior, hace surgir varias interrogantes. La primera ¿por qué no influyó en el flujo de productos?, la respuesta viene dada por la fortaleza tecnológica del sistema GPS incorporado en la flota de camiones dando control sobre el proceso de venta de productos, además, al ser los camiones del fabricante Mercedes-Benz hace que sus proveedores de repuestos, accesorios y, algunos servicios, sean certificados y estén permitidos no solo por el fabricante para operar en el Perú, sino también, por los registros e instituciones que dan legalidad para operar dentro del país. Todo esto asegura un procedimiento estándar predefinido en el proceso de contratación y prestación de servicios predefinido.

La segunda, ¿qué sucedió con la asignación del personal a la tarea en el flujo de información?, el contar con un procedimiento que asigna previamente unidad y conductor al cliente, esto refleja una gestión de flota eficiente en torno a la planificación y organización de rutas de transporte. La explicación se debe al no aprovechamiento de la integración con otros sistemas de información (Benvenuto, 2006), en este caso, la aplicación de gestión de flota que ofrece el mismo proveedor de software Odoo.

La tercera, ¿qué ocurrió con la efectividad de la respuesta en términos de entregas completadas y con la satisfacción del cliente en el flujo de servicios? Acerca de las entregas completadas, este proceso solo puede ser controlado por las operaciones en sitio, al momento de ocurrir la carga y descarga, el sistema ERP solo registra los datos y aporta información para establecer sanciones; pero no incide en las mermas, faltantes o diferencias en pesajes. Ciertamente, de acuerdo con Nail (2016), el sistema ERP considera el inventario, entradas y salidas, pero no explica cómo obtener políticas de inventario, este se debe adaptar para cada empresa en particular. Este sistema es una herramienta de gestión empresarial que solo entrega información (Benvenuto, 2006).

En atención a la satisfacción del cliente, si bien la empresa no mide el comportamiento de solicitudes de servicio, la implementación del sistema ERP no se orientó a satisfacer esta necesidad por lo cual se determina una subutilización de la solución que se opone a uno de los fines principales encontrar, atraer y generar nuevos clientes, además de retener los actuales clientes (Galindo, Sanz y De Benito, 2013). Esta aseveración confirmó los datos aportados por Benvenuto (2006), quien afirmó que tan solo el 12% de las empresas deciden implantar un sistema ERP para mejorar el servicio al cliente.

Todo lo anterior, refuta lo planteado por Benvenuto (2006) quien afirma que los sistemas ERP solo se enfocan en los procesos productivos que están regulados por procedimientos, no se dirigen a la planificación basada en indicadores de gestión. Por el contrario, desde la perspectiva de Alvarez (2015) se trata de ir incorporando e integrando nuevos módulos que permitan añadir solicitudes e información de los viajes, distribución por conductores, y así facilitar la elaboración de informes robustos que se relacionen con los ya implementados procesos de compras, ventas, facturación e inventario.

5.2. Conclusiones

En líneas generales, el 31,25% de los resultados obtenidos rechazan la hipótesis nula y aceptan la hipótesis alternativa “la implementación de un sistema ERP influye en la eficiencia de la gestión logística en la empresa Overtrucks Transports S.A.C.”. Por el contrario, el 68,75% rechazan la hipótesis alternativa y aceptan la hipótesis nula. De lo anterior, se concluye lo siguiente:

1. El 100% de los resultados obtenidos para la dimensión flujo de productos rechazan la hipótesis alternativa y aceptan la hipótesis nula “la implementación de un sistema ERP no influye en la eficiencia del flujo de productos en la empresa Overtrucks Transports S.A.C.” rechazando la hipótesis alternativa.
2. El 66,67% de los resultados obtenidos para la dimensión información rechazan la hipótesis nula y aceptan la hipótesis alternativa “la implementación de un sistema ERP influye en la eficiencia de la información en la empresa Overtrucks Transports S.A.C.”; el 33,33% restante rechaza la hipótesis alternativa y acepta la hipótesis nula.
3. El 40% de los resultados obtenidos para la dimensión flujo de servicios rechazan la hipótesis nula y aceptan la hipótesis alternativa “la implementación de un sistema ERP influye en la eficiencia del servicio en la empresa Overtrucks Transports S.A.C.”; en tanto, el 60% rechaza la hipótesis alternativa y acepta la hipótesis nula.

En síntesis, evidentemente la implementación del sistema ERP Odoo no influyó en el 100% de los procesos, en aquellos en los cuales si lo hizo demostró eficiencia en su ejecución, apuntando hacia la mejora de un proceso que se estaba haciendo bien, y luego de la implementación se perfeccionó producto de las mejoras en la información compartida de forma confiable y oportuna entre los procesos de la cadena logística cuyos módulos fueron incluidos para dar respuesta a las necesidades del cliente.

5.3. Recomendaciones

1. Asegurar la influencia del sistema ERP en la eficiencia del flujo de productos y el flujo de información relacionado con las asignaciones de viajes a los conductores escalando la solución tecnológica por medio de la integración de la aplicación flotas de Odoo con el módulo de empleados ya implementado.
2. Garantizar la influencia del sistema ERP en la eficiencia del flujo de servicios relacionados con la satisfacción del cliente escalando la solución tecnológica por medio de la integración de la aplicación CRM de Odoo con los módulos de ventas y facturación ya implementados.

CAPÍTULO VI. FUENTES DE INFORMACIÓN

6.1. Referencias bibliográficas

Acosta, R., Ospino, O. y Valencia, E. (2017). Diseño de un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) para una microempresa. *INGE CUC*, 84-100.

Alonso, A. y Felipe, P. (2014). Servicio logístico al cliente en empresas de servicios: procedimiento para su diseño. *Economía y Desarrollo*, 152(2).

Alvarez, G. (2015). *Nuevos modelos de gestión aplicados a empresas de transporte y de gestión logística. Análisis comparativa de aplicaciones de gestión de flotas*. Universidad de Jaen.

Arango, M., Ruiz, S., Ortiz, L. y Zapata, A. (2016). Modelo conceptual para la administración de los recursos operacionales en las empresas transportadoras de carga terrestre en Colombia. *Revista Universidad, Ciencia y Tecnología*, 20(79), 75-89.

Arévalo, D. (26 de 08 de 2015). *ERP y CRM: ventaja competitiva para la toma de decisiones empresariales*. Recuperado el 02 de noviembre de 2020, de <https://www.gestiopolis.com/erp-y-crm-ventaja-competitiva-para-la-toma-de-decisiones-empresariales/>

Arévalo, D. (2017). Indicadores de gestión físicos y financieros para mejorar la productividad de los entes descentralizados de la Gobernación del Estado Miranda. *Revista Honoris Causa Universidad Yacambú*, 90-112.

Ballou, R. (2004). *Logística: Administración de la Cadena de Suministro*. Editorial Pearson Educación.

Beamopunt, N. (2005). Best practice in Australian manufacturing sites. *Technovation*, 25(1), 1291-1297.

Benvenuto, A. (2006). Implementacion de sistemas ERP, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras TIC. *CAPIV REVIEW*, 4.

- Cabrera, A. (2014). Propuestas de mejora en los procesos logísticos de un centro de distribución de una empresa de tiendas de conveniencia mediante el uso de técnicas de simulación. *Pregrado*. Universidad Católica Andrés Bello, Caracas.
- Carmona, C. (2007). Sistema de cuentas por cobrar de un ERP plataforma Oracle. *Pregrado*. Instituto Tecnológico de Costa Rica, San José.
- Centro Europeo de Postgrado. (10 de 10 de 2020). *Gestión de la logística en la empresa*. Recuperado el 03 de 11 de 2020, de <https://www.ceupe.com/blog/gestion-de-la-logistica-en-la-empresa.html>
- Ching, S. y Lam, G. (2017). Modelo de sistema ERP basado en la metodología SAP para mejorar los procesos de apoyo en la congregación Hermanos Maristas del Perú, 2015. *Pregrado*. Universidad Autónoma del Perú.
- Cordero, V., Torres, V., Hernández, A. e Ibarra, G. (2015). Sistema de información en el proceso de logística inversa, revisión de literatura. *CULCyT*, 46-59.
- Dolak, D. (05 de 01 de 2012). *Sales Promotion*. Recuperado el 03 de 11 de 2020, de <http://www.davedolak.com/promo.htm>
- Duke, V., Navarro, M., Díaz, G., Pérez, Y. y Vargas, M. (2016). Exploración en los sistemas CRM/ERP como estrategia en el sector PYMES. *Revista de Iniciación Científica*, 2(2), 86-94.
- EAE Business School. (02 de 11 de 2020). *Glosario de Logística*. Obtenido de <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/glosario-de-logistica/>
- Franklin, E. (2004). *Organización de Empresas*. México: Mc Graw Hill.
- Galindo, J., Sanz, P. y De Benito, J. (Diciembre de 2013). Gestión del conocimiento en una empresa logística con OpenERP. *Revista de la Escuela Jacobea de Posgrado*, 5, 1-20.
- Gómez, A., Fernández, I. y Parreño, J. (2002). Aspectos Relevantes del Proceso de Subcontratación de Servicios Logísticos. *II Conferencia de Ingeniería de Organización*, 565-572.

- Guerrero, A., Marín, M. y Bonilla, D. (2018). ERP como alternativa de eficiencia en la gestión financiera de las empresas. *Revista Lasallista de Investigación*, 15(2), 182-193.
- Hernández Nieto, R. (2011). *Instrumentos de recolección de datos en ciencias sociales y ciencias biomédicas*. Universidad de Los Andes.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraww Hill.
- Lambert, D. (2008). Supply chain management: process, partnerships, performance. *Supply Chain Management Institute*.
- Lazo, S. (2010). Impacto del Enterprise Resource Planning en las Empresas. *Revista 360*(5).
- LOCOEX. (04 de 09 de 2019). *Subcontratar Servicios de Logística. Ventajas*. Recuperado el 03 de 11 de 2020, de <https://logisticaascoel.com/subcontratar-servicios-de-logistica-ventajas/>
- Martín, R. (2006). *Operaciones y Logística*. Escuela de Negocios EOI.
- Murcia, J. (2004). El futuro tecnológico de las Terminales Marítimas de Vehículos: La integración de sus sistemas de información. *Tesis Doctoral*. Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona.
- Nail, A. (2016). *Propuesta de mejora para la gestión de inventarios de Sociedad de Repuestos España Limitada*. Universidad Nacional de Chile, Puerto Montt.
- Noroña Estrada, J. (2019). Impacto de herramienta Open Source Odoos ERP en la educación superior. Caso Instituto Tecnológico Superior Guayaquil. *Universidad y Sociedad*, 11(4), 200-205.
- Nuñez, M. O. (29 de Mayo de 2020). *quilsoft.com*. Obtenido de [quilsoft.com: https://www.quilsoft.com/odoo-quickstart-como-metodologia-de-implementacion/](https://www.quilsoft.com/odoo-quickstart-como-metodologia-de-implementacion/)

- OverTruck. (17 de Octubre de 2020). Obtenido de <https://www.overtruck.com.pe/tipos-servicios>
- Piattini, M., Calvo, J., Cervera, J., & Fernández, L. (2004). *Análisis y Diseño de Aplicaciones Informáticas de Gestión. Una perspectiva de Ingeniería del Software*. Madrid, España: Ra-ma.
- Proaño, M., Orellana, S. y Martillo, I. (2018). Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital de la empresa actual. *Revista Espacios*, 39(45), 3.
- Quezada Lucio, N. (2015). *Metodología de la investigación, Estadística aplicada en la investigación*. Lima, Perú: Editorial Macro.
- Ranchal Tomás, E. (2016). Estudio e implantación de un sistema ERP en una empresa. *Universitat Autònoma de Barcelona*, 1-10.
- Rivera, A., Vargas, R. y Bohórquez, L. (2018). Implementación de recursos empresariales (erp) en las organizaciones desde la coevolución. *Revista Ingeniería Solidaria*, 14(24), 15.
- Ronda, M. (2015). *UF1883 - Instalación de sistemas ERP-CRM*. España: Elearning.
- Rueda, C. (29 de 06 de 2011). *Costos logísticos: qué son, cuáles son y cómo minimizarlos*. Recuperado el 03 de 11 de 2020, de <https://www.gestiopolis.com/costos-logisticos-que-son-cuales-son-y-como-minimizarlos/>
- Sánchez, P., García, J. y Ortiz, L. (2017). Metodología para la comparación de sistemas de planificación de recursos empresariales para servicios logísticos portuarios. *Revista Chilena de Ingeniería*, 547-560.
- Silvera, R. (2017). *Micrologística: cómo optimizar los procesos logísticos internos*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Tecnologías. (14 de 06 de 2020). *Sistema ERP*. Recuperado el 17 de Octubre de 2020, de Fuente: <https://www.tecnologias-informacion.com/erp.html>

TicPortal. (17 de Octubre de 2020). *¿Qué es un sistema ERP y para qué sirve?* Obtenido de <https://www.ticportal.es/temas/enterprise-resource-planning/que-es-sistema-erp>

Vivot, G. (20 de 10 de 2015). *ERP como herramienta clave para optimizar los procesos de planificación y presupuesto*. Recuperado el 02 de noviembre de 2020, de <https://www.prensariotila.com/14472-ERP-como-herramienta-clave-para-optimizar-los-procesos-de-planificacion-y-presupuesto.note.aspx>

Zucco, M., Gómez, F., Carrera, R., Alveo, C. y Vargas, M. (2016). Los cuatro ejes «WMS, SCM, CRM y ERP» para la e-logística. *Revista de Iniciación Científica*, 2(2), 95-102.

Abreviaturas

CRM. Customer Relationship Management (por sus siglas en inglés) o Gestión de las Relaciones con Clientes.

ERP. Enterprise Resource Planning (por sus siglas en inglés) o Planificación de Recursos Empresariales.

GPS. Global Positioning System (por sus siglas en inglés) o Sistema de Posicionamiento Global.

KPI. Key Performance Indicators (por sus siglas en inglés) o Indicadores Claves de Desempeño.

MATPEL. Materiales peligrosos.

PYMES. Pequeñas y medianas empresas.

S.A.C. Sociedad Anónima cerrada.

SCM. Supply Chain Management (por sus siglas en inglés) o Sistema de gestión de la cadena de suministros.

WMS. Warehouse Management System (por sus siglas en inglés) o Sistema de Gestión de Almacenes.

Anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Método
¿Cómo influye la implementación de un sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) en la eficiencia de la gestión logística que actualmente desarrolla la empresa Overtrucks Transports S.A.C.?	Analizar la influencia de la implementación de un sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) en la eficiencia de la gestión logística que actualmente desarrolla la empresa Overtrucks Transports S.A.C.	Ha: La implementación de un sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) influye en la eficiencia de la gestión logística que actualmente desarrolla la empresa Overtrucks Transports S.A.C. Ho: La implementación de un sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) no influye en la eficiencia de la gestión logística que actualmente desarrolla la empresa Overtrucks Transports S.A.C..	Método: Deductivo Tipo de investigación Descriptiva Diseño de investigación Pre Experimental
Problema Especifico	Objetivo Especifico	Hipótesis Específicos	
¿Cómo influye la implementación de un sistema de Planificación de recursos empresariales en el flujo de productos de la empresa Overtrucks Transports S.A.C.?	Describir la influencia que tiene la implementación de un sistema de Planificación de recursos empresariales en el flujo de productos de la empresa Overtrucks Transports S.A.C.	Ha1: La implementación de un sistema de Planificación de recursos empresariales influye en la eficiencia del flujo de productos de la empresa Overtrucks Transports S.A.C. H01: La implementación de un sistema de Planificación de recursos empresariales no influye en la eficiencia del flujo de productos de la empresa Overtrucks Transports S.A.C.	Enfoque: Cuantitativo Población: 8 procesos de la cadena logística
¿Cómo influye la implementación de un sistema de Planificación de recursos empresariales en el flujo información de la empresa Overtrucks Transports S.A.C.?	Describir la influencia que tiene la implementación de un sistema de Planificación de recursos empresariales en el flujo de la información de la empresa Overtrucks Transports S.A.C.	Ha2: La implementación de un sistema de Planificación de recursos empresariales influye en la eficiencia del flujo de información de la empresa Overtrucks Transports S.A.C. H02: La implementación de un sistema de Planificación de recursos empresariales no influye en la eficiencia del flujo de información de la empresa Overtrucks Transports S.A.C.	Muestra: 8 procesos de la cadena logística
¿Cómo influye la implementación de un sistema de Planificación de recursos empresariales en el flujo de servicios de la empresa Overtrucks Transports S.A.C.?	Describir la influencia que tiene la implementación de un sistema de Planificación de recursos empresariales en el flujo de servicios de la empresa Overtrucks Transports S.A.C.	Ha3: La implementación de un sistema de Planificación de recursos empresariales influye en la eficiencia del flujo de servicios de la empresa Overtrucks Transports S.A.C. H03: La implementación de un sistema de Planificación de recursos empresariales no influye en la eficiencia del flujo de servicios de la empresa Overtrucks Transports S.A.C.	Técnica de recolección de datos Observación Técnica de procesamiento de datos T Student

Anexo 2: Matriz de operacionalización

VARIABLES	DEFINICION	DIMENSION	INDICADOR	ITEM	ESCALA	INSTRUMENTO
Sistema ERP	Un ERP o también llamado Sistema de Planificación de Recursos Empresariales, es un software de gestión, el cual tiene un conjunto de aplicaciones integradas, con las cuales la empresa puede recopilar, almacenar, gestionar y analizar los datos de las distintas áreas y procesos de la organización, que pueden ser logísticos, comerciales, producción, entre otros. Ching I., Lam T. (2017).	Flujo de productos	Compras	1, 2	Porcentual	Ficha de Observación Documental
			Gestión de transporte	3		
		Flujo de información	Despachos	4, 5		
			Documentación Personal	6, 7		
Gestión logística	La gestión logística es todo movimiento y almacenamiento que facilite el flujo de productos desde el punto de compra de los materiales hasta el punto de consumo, así como los flujos de información que se ponen en marcha, con el fin de dar al consumidor el nivel de servicio adecuado a un costo razonable. Ronald H. Ballou (2004)	Flujo de servicios	Servicio al cliente	8, 9		
			Satisfacción del cliente	10, 11		
		Flujo de productos	Contratación de servicios	1		
			Prestación de servicios	2		
			Venta de productos	3		
		Flujo de información	Requerimiento del cliente	4, 5		
			Asignación de personal a la tarea	6		
		Flujo de servicios	Tiempo de respuesta	7		
			Efectividad de la respuesta	8, 9		
			Satisfacción del cliente	10, 11		

Anexo 3: Instrumentos de evaluación

FICHA DE OBSERVACIÓN DOCUMENTAL

Objetivo

1. Conocer el ciclo de negocios de la empresa Overtrucks Transports S.A.C. para el levantamiento de los requerimientos antes de la implementación del sistema ERP, además de medir la situación actual.
2. Evaluar la influencia (positiva/negativa) del Sistema ERP en el ciclo de negocios de la empresa Overtrucks Transports S.A.C., luego de su implementación.

Instrucciones

1. Lea detenidamente cada ítem.
2. Busque información asentada en los libros de control de la empresa.
3. Escriba los valores correspondientes en cada indicador.
4. Agradecemos su sinceridad en la información aportada. Esta será utilizada solo con fines de investigación.

DIMENSIÓN: FLUJO DE PRODUCTOS

1.- Indicador: Contratación de servicios [KPI Certificación de proveedores]

ETAPA	MES	PROVEEDORES CERTIFICADOS	TOTAL PROVEEDORES
PRE ERP	MES 1		
	MES 2		
	MES 3		
POS ERP	MES 4		
	MES 5		
	MES 6		

2.- Indicador: Prestación de servicios [KPI Calidad de los servicios contratados]

ETAPA	MES	SERVICIOS CONTRATADOS SIN PROBLEMAS	TOTAL SERVICIOS CONTRATADOS
PRE ERP	MES 1		
	MES 2		
	MES 3		
POS ERP	MES 4		
	MES 5		
	MES 6		

3.- Indicador: Venta de productos [KPI KM recorridos]

ETAPA	MES	TOTAL DISTANCIA (KM) REAL RECORRIDA	TOTAL DISTANCIA (KM) ESTANDAR RECORRIDA
PRE ERP	MES 1		
	MES 2		
	MES 3		
POS ERP	MES 4		
	MES 5		
	MES 6		

DIMENSIÓN: FLUJO DE INFORMACIÓN

4.- Indicador: Requerimientos del cliente [KPI Nivel de cumplimiento en despachos]

ETAPA	MES	DESPACHOS CUMPLIDOS A TIEMPO	DESPACHOS REQUERIDOS
PRE ERP	MES 1		
	MES 2		
	MES 3		
POS ERP	MES 4		
	MES 5		
	MES 6		

5.- Indicador: Requerimientos del cliente [KPI Documentación sin problemas]

ETAPA	MES	FACTURAS SIN ERRORES	TOTAL FACTURAS
PRE ERP	MES 1		
	MES 2		
	MES 3		
POS ERP	MES 4		
	MES 5		
	MES 6		

6.- Indicador: Asignación de personal a la tarea [KPI Unidades despachadas por empleado]

ETAPA	MES	TOTAL UNIDADES DESPACHADAS	TOTAL TRABAJADORES EN DESPACHO
PRE ERP	MES 1		
	MES 2		
	MES 3		
POS ERP	MES 4		
	MES 5		
	MES 6		

DIMENSIÓN: FLUJO DE SERVICIOS

7.- Indicador: Tiempo de respuesta [KPI Entregas a tiempo]

ETAPA	MES	ENTREGAS A TIEMPO	TOTAL SOLICITUDES ENTREGADAS
PRE ERP	MES 1		
	MES 2		
	MES 3		
POS ERP	MES 4		
	MES 5		
	MES 6		

8.- Indicador: Efectividad de la respuesta [KPI Entregas completadas]

ETAPA	MES	ENTREGAS COMPLETADAS	TOTAL SOLICITUDES
PRE ERP	MES 1		
	MES 2		
	MES 3		
POS ERP	MES 4		
	MES 5		
	MES 6		

9.- Indicador: Efectividad de la respuesta [KPI Entregas perfectas]

ETAPA	MES	ENTREGAS PERFECTAS	TOTAL SOLICITUDES ENTREGADAS
PRE ERP	MES 1		
	MES 2		
	MES 3		
POS ERP	MES 4		
	MES 5		
	MES 6		

10.- Indicador: Satisfacción del cliente [KPI Tasa de abandono de clientes]

ETAPA	MES	NRO CLIENTES AL INICIO	NRO CLIENTES PERDIDOS
PRE ERP	MES 1		
	MES 2		
	MES 3		
POS ERP	MES 4		
	MES 5		
	MES 6		

11.- Indicador: Satisfacción del cliente [KPI Tasa de retención de clientes]

ETAPA	MES	NRO CLIENTES AL INICIO	NRO CLIENTES AL FIN	NRO CLIENTES GANADOS
PRE ERP	MES 1			
	MES 2			
	MES 3			
POS ERP	MES 4			
	MES 5			
	MES 6			

Anexo 4: Validez de instrumento por juicio de expertos

Para validar el instrumento de recolección de datos se utilizó el coeficiente de validez de contenido de Hernández-Nieto (2011), aplicado a tres expertos, el cual se interpreta de acuerdo con la siguiente escala evaluativa:

- Menor que .60, validez y concordancia inaceptables.
- Igual o mayor de .60 y menor o igual que .70, validez y concordancia deficientes.
- Mayor que .71 y menor o igual que .80, validez y concordancia aceptables.
- Mayor que .80 y menor o igual que .90, validez y concordancia buenas.
- Mayor que .90, validez y concordancia excelentes.

Para ello, el coeficiente de valoración se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$$CVC_t = \frac{\sum CVC_{ie}}{N} = \left[\left[\frac{\sum X_i/J}{Vmx} \right] - P_{ei} \right] (1/N)$$

Donde:

N = número total de ítems del instrumento de recolección de datos

S_{xi} = sumatoria de los puntajes asignados por cada juez J a cada uno de los ítems i.

Vmx = valor máximo de la escala utilizada por los jueces.

P_{ei} = probabilidad del error por cada ítem (probabilidad de concordancia aleatoria entre jueces).

J = Número de Jueces asignando puntajes a cada ítem.

FICHA DE EVALUACION POR JUICIO DE EXPERTOS

Página 1 de 2

Evaluador

Fecha:

Instrumento: Ficha de observación documental

INDICADORES

COHERENCIA Mide las variables presentes en la matriz de consistencia.

CLARIDAD Es claro, no genera confusión o contradicciones.

ESCALA Puede ser respondido de acuerdo con la escala que presenta el documento.

RELEVANCIA Es relevante para cumplir con las preguntas y objetivos de la investigación.

ESCALA DE VALORES

1 = inaceptable | 2 = deficiente | 3 = aceptable | 4 = bueno | 5 = excelente

ITEM	INDICADORES GENERALES	OBSERVACIONES	EVALUACION				
			1	2	3	4	5
1	COHERENCIA CLARIDAD ESCALA RELEVANCIA						
2	COHERENCIA CLARIDAD ESCALA RELEVANCIA						
3	COHERENCIA CLARIDAD ESCALA RELEVANCIA						
4	COHERENCIA CLARIDAD ESCALA RELEVANCIA						
5	COHERENCIA CLARIDAD ESCALA RELEVANCIA						
6	COHERENCIA CLARIDAD ESCALA RELEVANCIA						
7	COHERENCIA CLARIDAD ESCALA RELEVANCIA						

Evaluador
Fecha:
Instrumento: Ficha de observación documental
INDICADORES

COHERENCIA	Mide las variables presentes en la matriz de consistencia.
CLARIDAD	Es claro, no genera confusión o contradicciones.
ESCALA	Puede ser respondido de acuerdo con la escala que presenta el documento.
RELEVANCIA	Es relevante para cumplir con las preguntas y objetivos de la investigación.

ESCALA DE VALORES

1 = inaceptable | 2 = deficiente | 3 = aceptable | 4 = bueno | 5 = excelente

ITEM	INDICADORES GENERALES	OBSERVACIONES	EVALUACION					
			1	2	3	4	5	
8	COHERENCIA CLARIDAD ESCALA RELEVANCIA							
9	COHERENCIA CLARIDAD ESCALA RELEVANCIA							
10	COHERENCIA CLARIDAD ESCALA RELEVANCIA							
11	COHERENCIA CLARIDAD ESCALA RELEVANCIA							

RESULTADOS DE LA EVALUACION DE JUICIO DE EXPERTOS

ITEM (N)	JUECES			S _{x1}	M _x	CVC ₁	P _{ei}	CVC _{tc}
	1	2	3					
1	18	19	17	54	2,70	0,90	0,04	0,86296
2	16	18	17	51	2,55	0,85	0,04	0,81296
3	18	17	16	51	2,55	0,85	0,04	0,81296
4	15	17	16	48	2,4	0,80	0,04	0,76296
5	18	16	19	53	2,65	0,88	0,04	0,84630
6	16	17	15	48	2,40	0,80	0,04	0,76296
7	18	17	17	52	2,60	0,87	0,04	0,82963
8	16	16	16	48	2,40	0,80	0,04	0,76296
9	17	19	16	52	2,60	0,87	0,04	0,82963
10	18	19	18	55	2,75	0,92	0,04	0,87963
11	16	17	16	49	2,45	0,82	0,04	0,77963
								0,81296

N = número total de ítems del instrumento de recolección de datos.

S_{x1} = sumatoria de los puntajes asignados por cada juez a cada uno de los ítems n.

M_x = valor máximo de la escala utilizada por los jueces.

CVC₁ = coeficiente de validez de contenido de cada ítem.

P_{ei} = probabilidad del error por cada ítem (probabilidad de concordancia aleatoria entre jueces).

CVC_{tc} = coeficiente de validez de contenido total.

CONCLUSION

Estos resultados indican que los 11 ítems son válidos para la investigación, en general, el coeficiente de validación arrojó CVC_t 0.81, determinando que la validez y concordancia son buenas.

Anexo 5: Constancia emitida por la institución donde se realizó la investigación

Jarlinton Alexis Jara Hidalgo
 Bachiller en Ingeniería de Sistemas Empresariales
 Universidad Científica del Sur

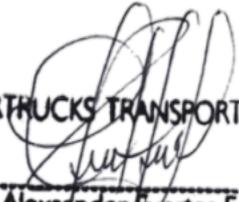
ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA RECAUDAR INFORMACIÓN

Yo, ERICK ALEXSANDER FUERTES FUERTES, identificado con DNI N° 74144674 Gerente General, reciba usted mi cordial saludo en nombre de OVERTRUCKS TRANSPORTS S.A.C., el motivo del presente documento es para manifestar la AUTORIZACIÓN al estudiante el Sr. Jarlinton Alexis Jara Hidalgo, identificado con DNI N° 46283271, quien es Bachiller de la carrera de Ingeniería de sistemas empresariales de la distinguida Universidad Científica del Sur. Es entonces que se da la autorización para que realice la recaudación de información necesaria del área de logística, asimismo plantee y ponga en práctica la ejecución de su investigación en el tiempo designado para su aplicación. Es así que se brinda los permisos necesarios para la información que se obtenga de la empresa se utilice solo con fines académicos y de esta manera pueda hacer referencia en su investigación a la empresa OVERTRUCKS TRANSPORTS S.A.C.

Sin más que decir, me despido a nombre de nuestra distinguida empresa.

Atentamente.

OVERTRUCKS TRANSPORT S.A.C.


 Erick Alexander Fuertes Fuertes
 GERENTE GENERAL

ERICK ALEXSANDER FUERTES FUERTES
 DNI: 74144674

Anexo 6: Procesamiento estadístico de la ficha de observación documental

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	[Certificación de proveedores PRE ERP]	,03900	3	,012166	,007024
	[Certificación de proveedores POS ERP]	,06233	3	,002309	,001333
Par 2	[Calidad de los servicios contratados PRE ERP]	,80567	3	,038786	,022393
	[Calidad de los servicios contratados POS ERP]	,86800	3	,056312	,032512
Par 3	[Utilización de la flota en KM recorridos PRE ERP]	,90167	3	,025891	,014948
	[Utilización de la flota en KM recorridos POS ERP]	,89933	3	,014154	,008172
Par 4	[Nivel de cumplimiento en despachos PRE ERP]	,72200	3	,063836	,036856
	[Nivel de cumplimiento en despachos POS ERP]	,90233	3	,014012	,008090
Par 5	[Documentación sin problemas PRE ERP]	,84433	3	,032130	,018550
	[Documentación sin problemas POS ERP]	,95067	3	,012662	,007311
Par 6	[Unidades despachadas por empleado PRE ERP]	23,33333	3	,577350	,333333
	[Unidades despachadas por empleado POS ERP]	23,66667	3	,288675	,166667
Par 7	[Entregas a tiempo PRE ERP]	,72200	3	,063836	,036856
	[Entregas a tiempo POS ERP]	,90233	3	,014012	,008090
Par 8	[Entregas completadas PRE ERP]	,68800	3	,087017	,050239
	[Entregas completadas POS ERP]	,87867	3	,037005	,021365
Par 9	[Entregas perfectas PRE ERP]	,67500	3	,059557	,034385
	[Entregas perfectas POS ERP]	,92467	3	,030665	,017704
Par 10	[Tasa de abandono de clientes PRE ERP]	,04767	3	,082561	,047667

	[Tasa de abandono de clientes POS ERP]	,02233	3	,038682	,022333
Par 11	[Tasa de retención de clientes PRE ERP]	,92667	3	,071570	,041321
	[Tasa de retención de clientes POS ERP]	1,00000	3	,000000	,000000

Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	[Certificación de proveedores PRE ERP] & [Certificación de proveedores POS ERP]	3	,569	,614
Par 2	[Calidad de los servicios contratados PRE ERP] & [Calidad de los servicios contratados POS ERP]	3	-,852	,351
Par 3	[Utilización de la flota en KM recorridos PRE ERP] & [Utilización de la flota en KM recorridos POS ERP]	3	,290	,813
Par 4	[Nivel de cumplimiento en despachos PRE ERP] & [Nivel de cumplimiento en despachos POS ERP]	3	,841	,364
Par 5	[Documentación sin problemas PRE ERP] & [Documentación sin problemas POS ERP]	3	,109	,931
Par 6	[Unidades despachadas por empleado PRE ERP] & [Unidades despachadas por empleado POS ERP]	3	1,000	,000
Par 7	[Entregas a tiempo PRE ERP] & [Entregas a tiempo POS ERP]	3	,841	,364
Par 8	[Entregas completadas PRE ERP] & [Entregas completadas POS ERP]	3	,034	,978
Par 9	[Entregas perfectas PRE ERP] & [Entregas perfectas POS ERP]	3	,351	,772
Par 10	[Tasa de abandono de clientes PRE ERP] & [Tasa de abandono de clientes POS ERP]	3	-,500	,667
Par 11	[Tasa de retención de clientes PRE ERP] & [Tasa de retención de clientes POS ERP]	3	.	.

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
								Inferior	Superior
Par 1	[Certificación de proveedores PRE ERP] - [Certificación de proveedores POS ERP]	-,023333	,011015	,006360	-,050696	,004030	-3,669	2	,067
Par 2	[Calidad de los servicios contratados PRE ERP] - [Calidad de los servicios contratados POS ERP]	-,062333	,091632	,052903	-,289959	,165292	-1,178	2	,360
Par 3	[Utilización de la flota en KM recorridos PRE ERP] - [Utilización de la flota en KM recorridos POS ERP]	,002333	,025658	,014814	-,061405	,066071	,158	2	,889
Par 4	[Nivel de cumplimiento en despachos PRE ERP] - [Nivel de cumplimiento en despachos POS ERP]	-,180333	,052596	,030366	-,310989	-,049678	-5,939	2	,027
Par 5	[Documentación sin problemas PRE ERP] - [Documentación sin problemas POS ERP]	-,106333	,033232	,019186	-,188885	-,023782	-5,542	2	,031

Par 6	[Unidades despachadas por empleado PRE ERP] - [Unidades despachadas por empleado POS ERP]	-,333333	,288675	,166667	-1,050442	,383775	-2,000	2	,184
Par 7	[Entregas a tiempo PRE ERP] - [Entregas a tiempo POS ERP]	-,180333	,052596	,030366	-,310989	-,049678	-5,939	2	,027
Par 8	[Entregas completadas PRE ERP] - [Entregas completadas POS ERP]	-,190667	,093388	,053918	-,422656	,041322	-3,536	2	,071
Par 9	[Entregas perfectas PRE ERP] - [Entregas perfectas POS ERP]	-,249667	,056616	,032687	-,390308	-,109026	-7,638	2	,017
Par 10	[Tasa de abandono de clientes PRE ERP] - [Tasa de abandono de clientes POS ERP]	,025333	,107268	,061931	-,241134	,291801	,409	2	,722
Par 11	[Tasa de retención de clientes PRE ERP] - [Tasa de retención de clientes POS ERP]	-,073333	,071570	,041321	-,251124	,104458	-1,775	2	,218