



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“DISEÑO DE UN SISTEMA ERP PARA MINIMIZAR
LOS COSTOS EN LA EMPRESA GRUPO DORADO
SERVICIOS GENERALES E.I.R.L. CAJAMARCA,
2023”

Tesis para optar al título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Cristian Ruler Bravo Morales

Leny Ivette Prado Vigo

Asesor:

Mg. Elmer Aguilar Briones

<https://orcid.org/0000-0003-2228-0026>

Cajamarca - Perú

2023

JURADO EVALUADOR

Jurado 1	KARLA ROSSEMARY SISNIEGAS NORIEGA	46071719
Presidente (a)	Nombres y Apellidos	N° DNI

Jurado 2	ANA ROSA MENDOZA AZAÑERO	45512232
	Nombres y Apellidos	N° DNI

Jurado 3	FANNY EMELINA PIEDRA CABANILLAS	47602202
	Nombres y Apellidos	N° DNI

INFORME DE SIMILITUD

“DISEÑO DE UN SISTEMA ERP PARA MINIMIZAR LOS COSTOS EN LA EMPRESA GRUPO DORADO SERVICIOS GENERALES E.I.R.L. CAJAMARCA, 2023”

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	2%
2	www.osinergmin.gob.pe Fuente de Internet	1%
3	www.slideshare.net Fuente de Internet	1%
4	core.ac.uk Fuente de Internet	1%
5	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	1%

Excluir citas Apagado Excluir coincidencias < 1%
 Excluir bibliografía Apagado

DEDICATORIA

Dedicamos este actual proyecto de investigación a Dios, agradeciendo su constante ayuda y respaldo que han fortalecido nuestra mente con ideas frescas y la determinación de avanzar. Apreciamos la inspiración y la fuerza que nos ha brindado para perseverar en este proceso, permitiéndonos alcanzar uno de nuestros más anhelados objetivos.

Expresamos nuestra profunda gratitud a nuestros queridos padres, quienes con su amor, esfuerzo y sacrificio, siempre han buscado brindarnos lo mejor a lo largo de estos años. Gracias a su apoyo incondicional, hemos logrado llegar a este punto y convertirnos en quienes somos. Ser sus hijos es un orgullo y un privilegio, ya que consideramos que son los mejores padres.

Extendemos nuestro agradecimiento a todas las personas que nos han respaldado, especialmente a aquellos que nos han abierto sus puertas y compartido sus conocimientos, contribuyendo al éxito de este proyecto.

AGRADECIMIENTO

Este trabajo de investigación se dedica a nuestra familia, cuyo respaldo ha sido constante a lo largo de nuestra etapa universitaria y desarrollo profesional. Agradecemos la oportunidad que nos brindaron para formarnos en esta prestigiosa institución académica, así como su apoyo continuo a lo largo de este período.

Expresamos un agradecimiento especial a nuestra tutora de tesis, quien no solo nos ha guiado en la elaboración de este trabajo de titulación, sino que también ha sido una fuente de orientación a lo largo de nuestra trayectoria universitaria. Valoramos su paciencia y dedicación, que han contribuido a nuestro crecimiento como futuros ingenieros. Apreciamos el respaldo proporcionado para nuestro desarrollo profesional y la continuación de nuestros valores.

Queremos destacar de manera especial a la Universidad Privada del Norte, agradeciéndole por las diversas oportunidades que nos ha brindado y por enriquecernos con conocimientos variados a lo largo de nuestro tiempo en la institución.

Tabla de contenido

Jurado evaluador	2
Informe de similitud.....	3
Dedicatoria	4
Agradecimiento.....	5
Tabla de contenido	6
Índice de tablas	7
Índice de figuras.....	9
Resumen.....	11
Capítulo I: Introducción	12
Capítulo II: Metodología.....	18
Capítulo III: Resultados	23
Capítulo IV: Discusión y conclusiones.....	81
Referencias.....	84
Anexos	87

Índice de tablas

Tabla 1 Fuentes de recolección	19
Tabla 2 Recolección de datos.....	20
Tabla 3 Procesamiento de datos.....	20
Tabla 4 Matriz de operacionalización de variables.....	21
Tabla 5 Análisis del diagrama de Pareto.....	25
Tabla 6 Cumplimiento de plazos de entrega de los pedidos	33
Tabla 7 Análisis del cumplimiento de plazos de entrega de los pedidos	33
Tabla 8 Total de pedidos	35
Tabla 9 Implementación.....	35
Tabla 10 Análisis de la productividad.....	40
Tabla 11 Análisis de recursos	40
Tabla 12 Unidades	48
Tabla 13 Clasificación ABC	49
Tabla 14 Inventario	49
Tabla 15 Costos incurridos	50
Tabla 16 Rastreo por una semana a la empresa	52
Tabla 17 Costos generados	53
Tabla 18 Costos incurridos por la empresa.....	54
Tabla 19 Inventario promedio.....	54
Tabla 20 Rotación de inventario	55
Tabla 21 Ingresos del proceso de alquiler.....	56
Tabla 22 Implementación del sistema Odoo.....	56
Tabla 23 Costo mensual por almacenamiento	57
Tabla 24 Costo de mensual distribución	58

Tabla 25 Costo por retraso	58
Tabla 26 Costos logísticos mensuales.....	58
Tabla 27 Costo mensual por almacenamiento	59
Tabla 28 Costo de mensual distribución	59
Tabla 29 Costo por retraso	59
Tabla 30 Costos logísticos mensuales.....	60
Tabla 31 Tiempo del proceso.....	60
Tabla 32 Matriz de operacionalización de variable con resultados	62
Tabla 33 Procesos TO BE.....	66
Tabla 34 Arquitectura física de los módulos a emplear.....	66
Tabla 35 Costo de personal.....	76
Tabla 36 Costo de adquisición de equipos.....	77
Tabla 37 Costo de mantenimiento	77
Tabla 38 Depreciación	78
Tabla 39 Gastos administrativos	78
Tabla 40 Gastos de capacitación.....	79
Tabla 41 Costos por incurrir en la propuesta de mejora	80
Tabla 42 Indicadores financieros	81

Índice de figuras

Figura 1 Ishikawa sobre el retraso en la entrega.....	25
Figura 2 Diagrama de Pareto	26
Figura 3 Mapa de procesos	28
Figura 4 Mapa de procesos ANSI.....	30
Figura 5 Mapa de procesos de la empresa	31
Figura 6 Proceso de alquiler de maquinaria.....	32
Figura 7 Cumplimiento de plazos de entrega de pedidos	34
Figura 8 Etapas para automatización	36
Figura 9 Sistema ERP Odoo	38
Figura 10 Fallas logísticas	43
Figura 11 Fallas en el proceso de alquiler	45
Figura 12 Áreas consideradas	64
Figura 13 Procesos de la empresa.....	65
Figura 14 Representación gráfica de la arquitectura física.....	67
Figura 15 Módulos para implementar.....	68
Figura 16 Modelo Odoo a implementar.....	69
Figura 17 Creación del sitio web	70
Figura 18 Creación del sitio web	71
Figura 19 Creación del sitio web	71
Figura 20 Creación de Contactos.....	72
Figura 21 CRM “Customer Relationship Management”	72
Figura 22 Tableros	73
Figura 23 Pedido de alquiler.....	74
Figura 24 Contabilidad	74

Figura 25 Sistema planificación	75
Figura 26 Control de inventario en el sistema	75
Figura 27 Peticiones de mantenimiento de máquinas.....	75

RESUMEN

En el siguiente análisis y diagnóstico que se detalla, tiene como título “Diseño de un sistema ERP para minimizar costos en la empresa Grupo Dorado Servicios Generales E.I.R.L. Cajamarca, 2023.” Lo cual se lleva a cabo el tema primordial desarrollar un sistema ERP así minimizar los costos en la empresa Grupo Dorado Servicios Generales E.I.R.L. El problema de investigación se describe y formula mediante un enfoque metodológico. ¿En qué medida el diseño de un sistema ERP minimizará los costos en la empresa Grupo Dorado Servicios Generales E.I.R.L.? donde la hipótesis es: El Diseño un sistema ERP minimizará los costos en la empresa Grupo Dorado Servicios Generales E.I.R.L. En el desarrollo de la investigación, se destinó el diseño de investigación aplicada con un trascendencia transversal Cuantitativa – No experimental, aplicándose al proceso de alquiler y arrendamiento de maquinaria, los cuales fueron indagados y mejorados para una mejora a la empresa. Los resultados finales del estudio muestran que los sistemas ERP están directamente relacionados con la productividad de las empresas, Para ello se definió un software de uso interno; asimismo, después de la aplicación de los módulos del sistema Odoo, se comprobó la hipótesis inicialmente planteada.

PALABRAS CLAVES: Productividad, Sistema ERP, Software Odoo y Mapa de Procesos.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En la actualidad el uso de sistemas de planificación de los recursos empresariales ERP cuenta con un sistema de Información que permite la integración de determinadas operaciones de una empresa, especialmente las relacionadas con producción, logística e inventario. Sin embargo, parte su objetivo es aumentar la productividad y disminuir costos. Al mismo tiempo, podrás agilizar diferentes tipos de trabajo para cada usuario, reducir tareas repetitivas en tiempo real y dar un resultado en todos los procesos de la empresa. También se le llama sistema empresarial integral o sistema de gestión integrado. Uno de los principales objetivos de un ERP es satisfacer las diversas necesidades de información de una empresa y permitir a los directivos de la empresa tomar decisiones y gestionar el cumplimiento de los objetivos. (Conceição & González, 2010).

Los sistemas ERP han recibido mucha atención en el entorno empresarial reciente. Estas innumerables ventajas las convierten en herramientas muy útiles para cualquier tarea de gestión empresarial. (Miquel, 2018) Además, los notables beneficios que puede ofrecer un ERP han llevado a muchas empresas de todo el mundo a optar por adoptar este tipo de tecnología. Sin embargo, los objetivos de implementación muchas veces no se logran, pero se pueden adecuar a un sistema que conlleve a su desarrollo productivo (Rivera, Vargas, & Bohórquez, 2018).

En Perú, el 43,5% de las empresas utiliza software privativo o privado, el 20,7% utiliza soluciones de software libre y el 13,6% desarrolla software propio.

Hoy en día, la competitividad de las organizaciones depende en gran medida del uso de métodos y herramientas innovadores. El software ERP ha demostrado ser una poderosa herramienta de gestión que puede transformar su negocio. Sin embargo, la transformación no

la lleva a cabo el software en sí; requiere un elemento humano motivado y adecuadamente capacitado para lograr un cambio significativo en una organización.

Su objetivo principal era proponer un plan estratégico para la industria de software ERP en el Perú así automatizar la empresa y hacer procesos con más rapidez disminuyendo los costos así eliminando los diversos cuellos de botella, se determinó la evaluación estratégica debido al entorno dinámico e impredecible, se trata de monitorear y evaluar constantemente la estrategia y su implementación. (Canchapoma, 2011).

En esta investigación el objetivo es el análisis de un sistema ERP, cuyo diseño conceptual representa un modelo de sistema de gestión de la información en un sector empresarial, el autor Rico (2004) realiza un análisis de las distintas definiciones, prestando especial atención a las características más destacadas y a la predicción de la evolución a corto y medio plazo de estos sistemas resultante de la integración de nuevas características y la implementación de nuevas funcionalidades. Esta dicha investigación propone incrementar las ventas adecuándose a funcionalidades e implantaciones de nuevas metodologías en el ámbito de negocio.

Asimismo, en la siguiente información queremos que sepas cómo un sistema ERP personalizado que utiliza tecnología "open source" y gestiona el desarrollo con metodologías ágiles como "Scrum" puede cubrir todas las necesidades de tu empresa. Además, verá una reducción en los costos de la empresa por mantener el sistema y la eficacia del sistema para producir los informes deseados. También afirma que el propósito fundamental del ERP es brindar soporte a los clientes comerciales, responder rápidamente a los problemas y permitir una gestión eficiente de la información que permita la toma de decisiones oportuna y un menor costo total de propiedad. Los beneficios que pueden ofrecer las herramientas ERP se pueden reducir a resolver los problemas contables, comerciales y fiscales de su empresa. (Cabrera, 2017).

De acuerdo con lo señalado por Quispe y Padilla (2017) ERP es un recurso fundamental para las empresas que buscan una solución universal para centralizar información oportuna, verdadera y precisa. Los líderes empresariales deben encontrar un camino hacia la excelencia para sobrevivir en un mundo tecnológico competitivo y globalizado. Porque los directivos también facilitan la consecución de resultados positivos, eficientes, eficaces, económicos, medioambientales y éticos que beneficien a los clientes internos y externos. Al hacerlo, los gerentes esperan integrar departamentos, divisiones o divisiones de las empresas a las que apoyan para comercializar sus productos. Pero las empresas necesitan más herramientas para garantizar la gestión y centralización de la información para tomar las mejores decisiones sobre los procesos y la estrategia empresarial.

La presente investigación está dada en la empresa Grupo Dorado Servicios Generales E.I.R.L. Cajamarca; la cual está especializada en alquiler y arrendamiento de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes tangibles, principalmente de maquinaria industrial y trabaja con empresas mineras, nos hemos basado en el proceso de alquiler de maquinaria, el cual es más productivo para la empresa. La empresa realizó todos sus procesos sin tomar la idea de acoplar un sistema automatizado, actualmente sigue haciendo sus procesos mediante una gestión basada en un programa Excel en el cual hacen sus cálculos siendo este poco eficaz, sus trabajadores son capacitados para disminuir los fallos usando el sistema ERP.

De este modo Grupo Dorado Servicios Generales E.I.R.L. Cajamarca, ha ido desarrollándose consecutivamente y haciendo gestiones con respecto al rubro que pertenece, sin embargo uno de los problemas que ocurren dentro de la empresa es el incumplimiento en el tiempo de poner a disposición un producto que es pedido por el cliente, debido a que hay una demora en procesar un nuevo alquiler el proceso no se hace inmediatamente, estas tienen que pasar un control como el estado de la máquina, si cuenta con una falla, si está operativa.

Debido a las múltiples averías que pueden recibir la maquinaria se toma en cuenta diversas precauciones, estos aspectos originan cuellos de botella afectando la productividad en el proceso de alquiler y arrendamiento de otros tipos de maquinaria.

El propósito de desarrollar esta investigación es emplear la metodología de estudio ERP, lo cual busca determinar la optimización de la productividad identificando fallas en el programa que usan (Excel), cuellos de botella en las operaciones, entre otros. Mediante la aplicación de un software libre gestionamos integralmente su empresa, desde facturas, contratos, inventario, pedidos y gestión de tarifas hasta gestión documental y soporte al sistema de caja registradora. Todo está resumido en una interfaz de usuario muy sencilla.

Concluimos que la proliferación de los sistemas ERP en el día a día de las empresas que han decidido implementarlos puede entenderse como la aparición de comportamientos colectivos en sistemas caracterizados por un alto grado de interacción interna y externa. (Rivera, Vargas, & Bohórquez, 2018).

En esta investigación el autor infiere que un sistema ERP será capaz de controlar el flujo de información de las áreas claves en la empresa, además permite adaptarse a las nuevas tecnologías y logra escalar debido a su esquema modular. Para ello diseño mediante el análisis de requerimientos el esquema de base de datos, diagramas de clases, módulos e interfaz de usuario y documentar en manuales de usuario y técnico acerca la utilización del Sistema ERP, además se desarrolló un SERP para embargar y controlar los procedimientos administrativos de cobranza de los deudores, implementando un sistema eficiente y totalmente seguro. Finalmente, los requerimientos de instalación de hardware y software no son muchos, en hardware el costo es muy económico, pudiéndose implementar el SERP en una máquina normal con características determinadas y en lo que se refiere a software no tiene costo (Aguirre, 2015).

Uno de los conceptos más relevantes en el análisis de los procesos de disminución en los costos empleando un sistema ERP es el que se refiere a la implementación y gestión de un sistema de planificación de recursos empresariales el cual nos conlleva a resultados que controlen a la empresa con la ayuda de diversas herramientas automatizadas haciendo implementos en conjunto con las diversas áreas o procesos y así disminuir las fallas en los procesos operativos, para la implementación de un ERP se realiza un minuciosa evaluación de los diversos procesos y asi seguidamente hallar las deficiencias o problemas que disminuye la producción entonces se propone (Coaguila & Espinoza, 2015).

1.2. Formulación del problema

¿En qué medida el diseño de un sistema ERP minimizará los costos en la empresa Grupo Dorado Servicios Generales E.I.R.L. Cajamarca, 2023?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Diseñar un sistema ERP para minimizar los costos en la empresa Grupo Dorado Servicios Generales E.I.R.L. Cajamarca, 2023

1.3.2. Objetivos Específicos

- Analizar y realizar un diagnostico los costos de producción actual en el proceso de alquiler de maquinaria.
- Diseñar una mejora basada en un sistema de planeación de recursos empresariales para el ingreso y control en los procesos de alquiler de maquinaria y otros equipos tangibles
- Medir la minimización de costos en el proceso de alquiler de maquinaria luego de implementar la mejora del sistema.

- Llevar a cabo una correcta evaluación económica financiera para analizar si el proyecto es viable en la empresa grupo Dorado Servicios Generales.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

El diseño un sistema ERP minimizará los costos en la empresa Grupo Dorado Servicios Generales E.I.R.L. Cajamarca, 2023.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

2.1.1. Enfoque de investigación:

Los datos son de naturaleza cuantitativa ya que se centran en el estudio y análisis de la realidad a través de diversos procedimientos basados en mediciones.

2.1.2. Tipo de investigación:

Según su propósito: Es correctiva y aplicada ya que se conoce el problema por los investigadores.

Según su profundidad: Es descriptiva, ya que tiene como objetivo central describir el comportamiento de las dos variables tanto dependiente como independiente.

Según su manipulación de variable: Viene a ser correlacional, sabiendo que es basada en el control correctivo y viendo el efecto determinado que producen.

Variable Independiente: Sistema ERP

Variable Dependiente: Costos

2.2. Población y muestra

La población y muestra son todos los servicios y actividades que se realizan en la empresa Grupo Dorado Servicios Generales E.I.R.L.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

2.3.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Enseguida se citan las grandes fases que se siguieron para lograr concluir la investigación:

Tabla 1

Fuentes de recolección

Técnica	Instrumento	Fuente Bibliográfica
Consulta bibliográfica ERP; eficiencia; gestión de información; gestión financiera	Ficha de resumen, información histórica.	(Aura, Marco, & Diego, 2018)
Consulta bibliográfica ERP, tecnología, impacto organizacional, sistemas de información, implementación.	Ficha de resumen, información histórica.	(Sandra & Víctor, 2016)
Productividad, administración del talento humano, gestión, capital humano, pequeñas y medianas empresas	Ficha de resumen, información histórica.	(Ricardo, Astelio, & Luis, 2018)
ERP, gestión, productividad, PYME, sistema.	Ficha de resumen, información histórica.	(Ronald, Sinndy, & Julio, 2019)

2.4. Técnicas y métodos de análisis de datos

Se utilizaron diversas herramientas que se detallan a continuación.

- Observación directa
- Entrevista
- Análisis de datos
- Encuesta

Tabla 2
Recolección de datos

TECNICA	JUSTIFICACION	INSTRUMENTOS	APLICACIÓN
Entrevista	De acuerdo con la entrevista se logró identificar todas las limitaciones que se tiene en el proceso.	Guía de entrevista Lapicero	Entrevista de aproximado 30 minutos al administrador
Observación directa	Permitirá observar al objeto de estudio dentro de las diversas situaciones. Esto se hace sin intervenir ni alterar el ambiente en el que el objeto se desenvuelve.	Cámara fotográfica Lapiceros Cuaderno de anotaciones	Se realizará la observación en todas las áreas que conforma la empresa.
Análisis de datos	Mediante la información obtenida nos permita identificar las restricciones de la empresa.	Índices de datos.	Datos del proceso
Encuesta	Mediante la encuesta obtendremos datos estadísticos sobre las variables y sus dimensiones.	Formato de encuesta Lapiceros	Se aplicará a cada uno de los operarios de la empresa

2.5. Procesamiento de datos
Tabla 3
Procesamiento de datos

PASOS	DETALLE
Análisis de software computacional	Uso de software: OPEN SOURCE

2.6. Matriz de operacionalización de variables

Tabla 4

Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Fórmula
Sistema ERP	La implementación de Sistemas ERP permite la integración y mejora de los procesos empresariales mediante la aplicación de Tecnologías de la Información. Además, contribuyen a agilizar la circulación organizada de la información entre distintas áreas, proporcionando así una perspectiva global centralizada de la situación actual del negocio.	Módulo de Gestión	Cumplimiento en	N° pedidos cumplidos /
		de transporte	fecha acordada	pedidos emitidos
		Módulo de Inventarios	Rotación de inventario	(Costo de Ventas / Promedio de Inventario)
Costos	Consisten en cuantificar en términos monetarios la cantidad de recursos utilizados para un propósito específico, ya sea un producto destinado	Módulo de gestión	Días de inventario	365días / rotación inventario
		de calidad	Eficiencia proceso	(Valor agregado) / (Tiempo total)
		Costos	Valorización de inventario	Σ producto (A + B + C)
			Costo logístico mensual	Σ costo logísticos mensuales

a la venta general o un proyecto de construcción.

Estos recursos incluyen materias primas,
materiales de empaque, horas de mano de obra,
beneficios, personal de apoyo asalariado,
suministros y servicios adquiridos, así como el
capital invertido en inventario, terrenos,
edificaciones y equipo.

Tiempo del proceso
logístico

Tiempo de ciclo

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Información general de la empresa

La institución grupo dorado servicios generales E.I.R.L. especializada en alquiler y arrendamiento de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes tangibles. Fue creada y fundada el 04/02/2016, registrada dentro de las sociedades mercantiles y comerciales como una empresa individual de Resp. Ltda.

Registro Tributario

- Registro Único de Contribuyente (RUC): 20600987047
- Estado: ACTIVO - Condición: HABIDO
- Tipo de Sociedad: EMPRESA INDIVIDUAL DE RESP. LTDA
- Fecha de Inscripción: 04/02/2016
- Fecha de Inicio de Actividades: 01/02/2016

En la empresa GRUPO DORADO SERVICIOS GENERALES E.I.R. La responsabilidad social corporativa se considera fundamental porque es un elemento estratégico. No sólo lo incorporamos a nuestra política ambiental, calidad empresarial, recursos humanos y sistemas de gestión, sino que también participamos en foros de trabajo relacionados con el desarrollo sostenible. Además, es una empresa que se especializa en proyectos y gestiona una serie de procesos productivos de acuerdo con las necesidades de gestión y control de las organizaciones involucradas

La empresa grupo dorado servicios generales E.I.R.L no ha implementado formalmente un sistema ERP que pueda re alizar eficientemente procesos administrativos y operativos de acuerdo a las diversas funciones implementadas, pero sí brindamos herramientas para su integración. Todo ello se aplica a la generalidad de las relaciones comerciales, a través de la posibilidad de comunicación y colaboración entre proveedores a todos los niveles, y entre

fabricantes y clientes. Por lo tanto, los controles internos no están siendo operados adecuadamente y no están teniendo un impacto positivo en la gestión de la Compañía. Finalmente, se concluye que el impacto positivo de los controles internos en la gobernanza no se demuestra a nivel de país ni en las empresas de los casos de estudio. Sin embargo, la literatura relevante revisada muestra que el control interno en realidad tiene un impacto positivo en el gobierno corporativo cuando el componente de control interno del informe COSO se aplica adecuadamente.

Para darle mejoras a la empresa se va a implementar un sistema ERP el cual va a dar una solución con un software que integra información y procesos de negocio en torno a una Base de Datos compartida por la empresa, así mejorando la rentabilidad de la empresa en el rubro de alquiler y arrendamiento de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes tangibles.

3.2. Diagnóstico general del área de estudio

En este punto se presentarán diversas técnicas de recolección de datos y análisis para poder realizar un buen diagnóstico en la empresa.

ISHIKAWA es un método gráfico utilizado para representar y analizar la relación entre un impacto (problema) y sus posibles causas. Una vez que queda bien definido, delimitado y localizado dónde se presenta un problema importante, es momento de investigar sus causas. Esta herramienta nos ayudara en organizar y mostrar gráficamente todos los conocimientos sobre el problema o tema en particular que tiene la empresa grupo dorado servicios generales E.I.R.L, también ayuda a identificar, clasificar y poner de manifiesto posible causas, tanto de problemas específicos como de características de calidad, además Ilustra gráficamente las relaciones existentes entre un resultado dado (efectos) y los factores (causas) que influyen en este resultado. También vamos a emplear un diagrama de Pareto el cual es un gráfico especial de barras cuyo campo de análisis o aplicación son los datos categóricos que tiene por objetivos

de ayudar a localizar el o los problemas vitales, así como sus causas más importantes. Este gráfico es representado los porcentajes que realizan causa efecto durante el proceso de una empresa, en la actualidad se usa mucho dicha herramienta porque se detalla las diversas fallas, finalmente obteniendo como resultado el análisis de los defectos hallados en la empresa en estudio y llevar a cabo soluciones óptimas (Gutierrez & De La Vara, 2009, págs. 140-152).

Figura 1

Ishikawa sobre el retraso en la entrega

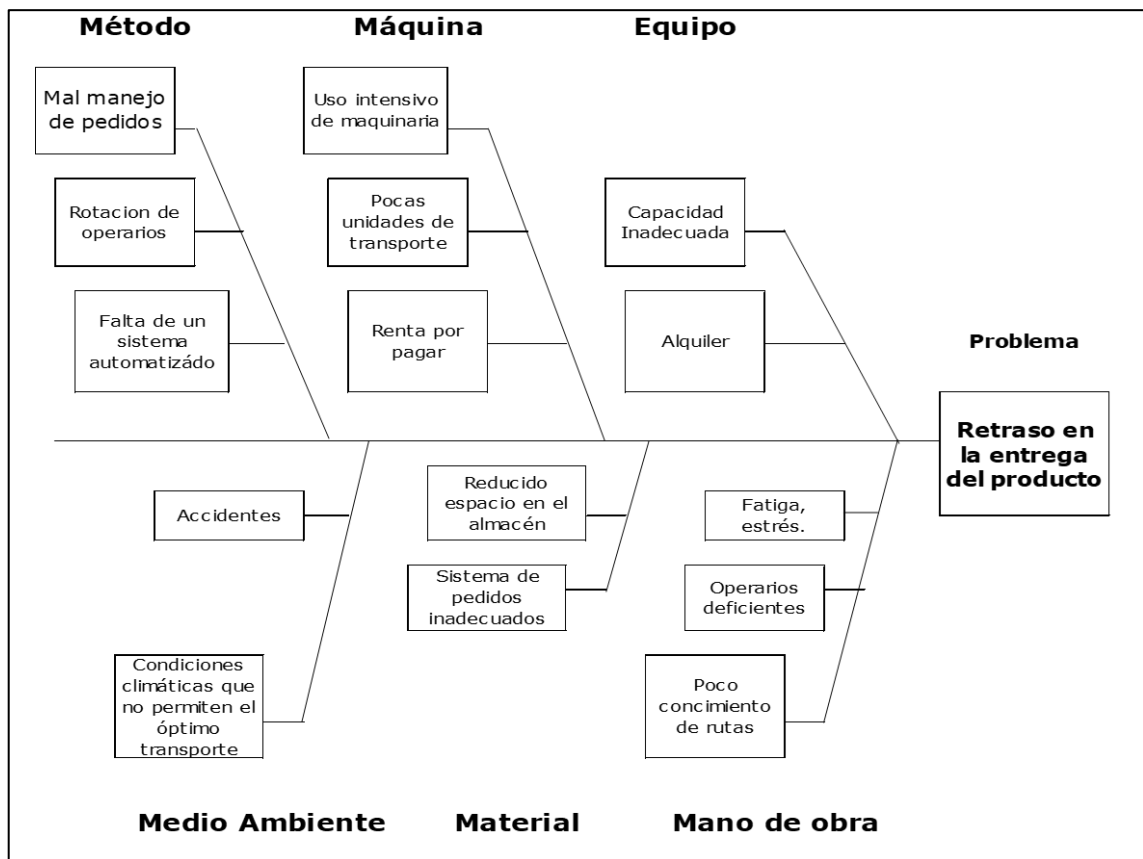


Tabla 5

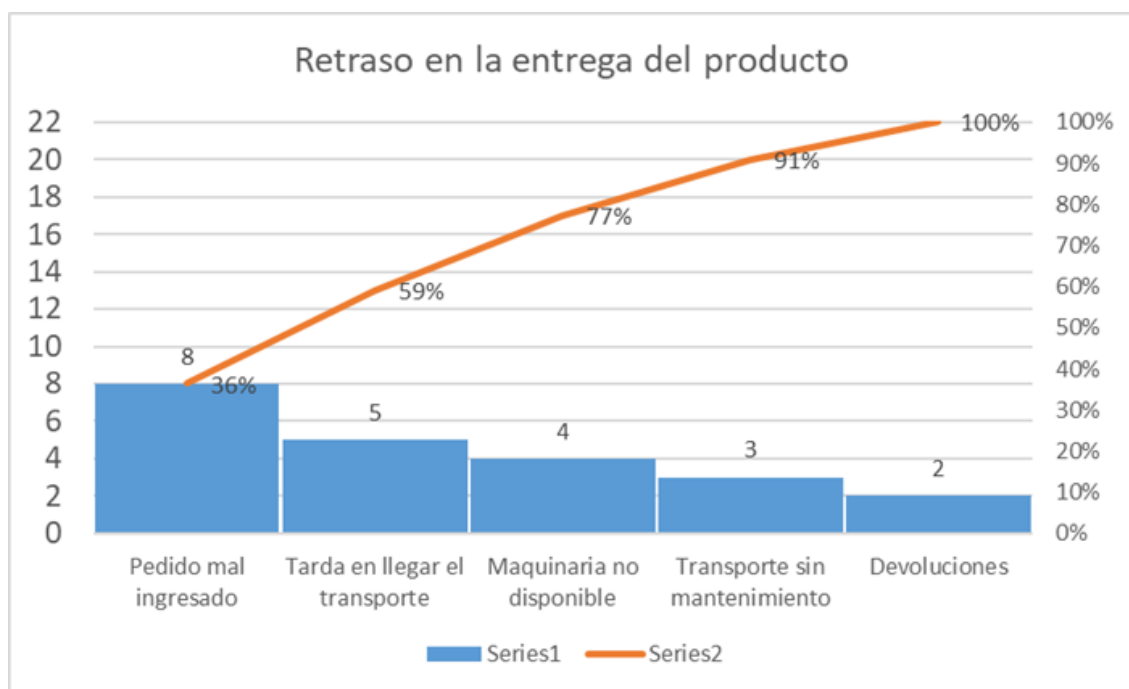
Análisis del diagrama de Pareto

Defectos	fi	hi%	Hi%
----------	----	-----	-----

Pedido mal ingresado	8	36%	36%
Tarda en llegar el transporte	5	23%	59%
Maquinaria no disponible	4	18%	77%
Transporte sin mantenimiento	3	14%	91%
Devoluciones	2	9%	100%
Total	22		

Figura 2

Diagrama de Pareto



3.3. Diagnóstico de los procesos de gestión empresarial

3.3.1. Diagnóstico de la dimensión

Para Granizo (2018) principalmente el mercado esta conformado por diversos productos innovadores con valor agregado que resultan muy beneficiosos para las empresas, las necesidades conllevan a innovar diversas herramientas, procesos automatizados, personal bien capacitado, también indica que la productividad y la reducción de costos en una empresa se puede hacer posible con un sistema automatizado e innovador.

En una empresa ya sea de servicios o de producción lo primordial siempre será la satisfacción del cliente, esto aumenta los indicadores financieros dándole mayor rentabilidad a la empresa porque se tendrá mayores ingresos por mas clientes, esto se hace en forma secuencial con un conjunto de buenas decisiones de los dirigentes de la empresa.

Secuencialmente las empresas se agrupan de la manera como se muestra en la siguiente Figura N°03.

Procesos Clave: lo mas resaltante en una empresa que trae consecuencias siempre estarán en conjunto con las misiones de las empresas, sin embargo las buenas practicas llevan a una empresa a desarrollarse mejor.

Procesos de Soporte: en muchas instituciones este punto no esta considera de manera clave, pero si analizamos detenidamente, los procesos de soporte llevan muchas operaciones que darian buenos resultados en el tema de la automatización de un sistema.

Figura 3

Mapa de procesos

	Estratégicos	Sistema de dirección / Planificación Estratégica / Marketing / Desarrollo de Alianzas Estratégicas / Autoevaluación y Plan de Calidad / Gestión de los Recursos Humanos	
Mercado	Clave	Identificación de las necesidades de los Clientes / Diseño y desarrollo / Definición del producto y el proceso / Planificación de la producción / Planificación de materiales / Suministro de materiales / Producción / Distribución / Facturación y cobro / Servicio Postventa	Cliente Satisfecho
	Soporte	Gestión económico financiero / Mantenimiento / Gestión de materiales e inventarios / Administración del personal / Gestión de la tecnología / Gestión Medioambiental / Gestión de proveedores / Gestión y control de la documentación	

Nota. Tomado de (Granizo, 2018, pág. 15)

3.3.2. Mapas de procesos

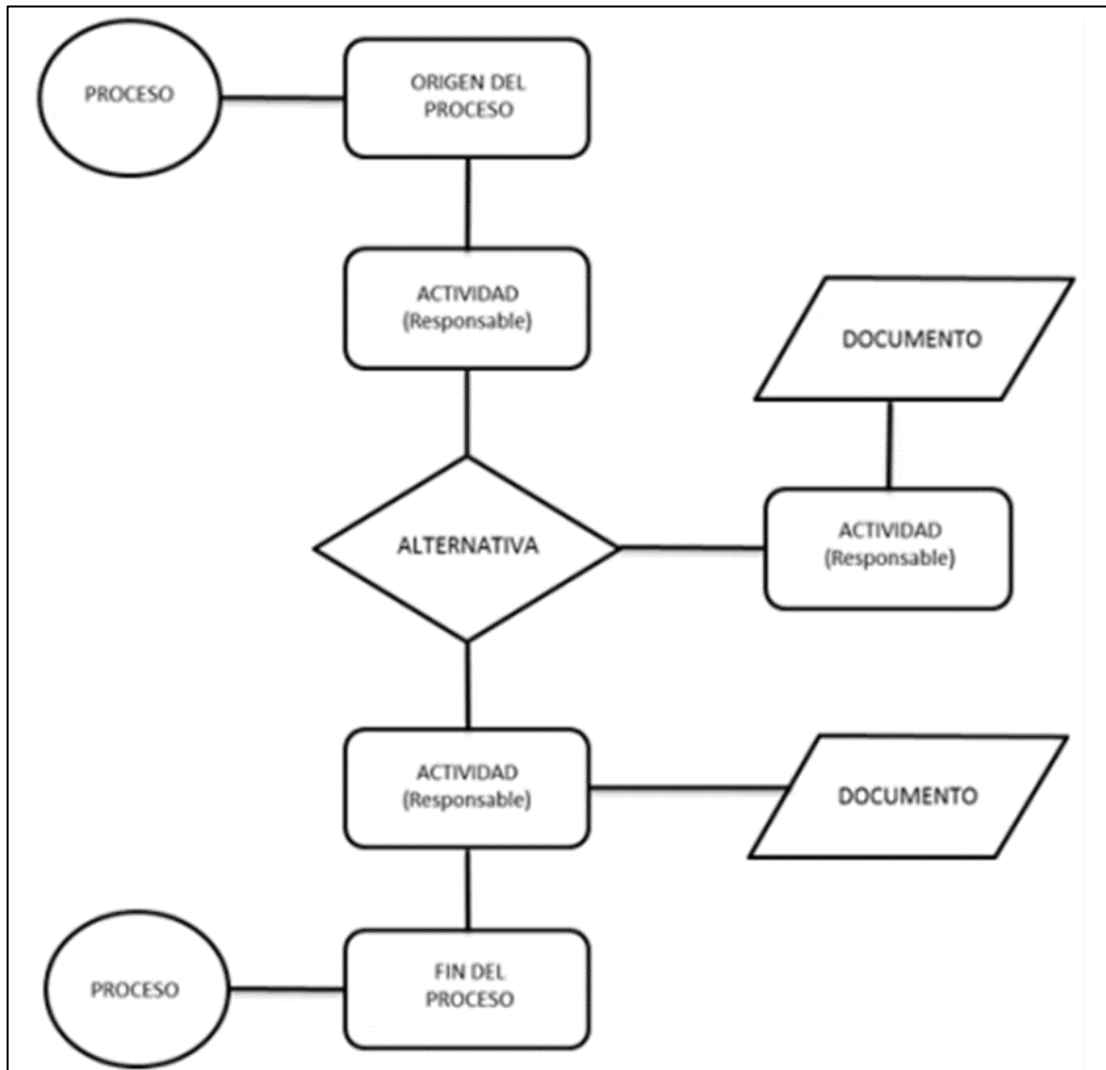
En la empresa GRUPO DORADO SERVICIOS GENERALES E.I.R.L no cuenta con un mapa de procesos bien definido, para lo cual se va a implementar un mapa de procesos, recopilando información (Granizo, 2018, págs. 18-20) dice que los procesos son la unión de procesos debidamente relacionados con el fin de que los mapeos de clientes deán buenos resultados, si hacemos una eficaz gestión las fallas porcentuales van a disminuir gracias a un correcto control de procesos. Dependiendo el numero de procesos se hará una correcta recopilación de buenos resultados en la empresa si analizamos cada área y agregamos un valor agregado el cliente tendrá mayor satisfacción, las gestiones se harán mas detalladamente si se usa el adecuado sistema para la empresa, por otro lado las coordinaciones entre el equipo completo de la empresa si trabajan con una comunicación asertiva los resultados serán mucho mas favorables.

Analizamos los mapeos de los diversos procesos en 4 pasos:

- **Paso 1.** Se halla los colaboradores expertos en el sistema de procesos gestionados para hacerles una correcta distribución de sus funciones.
- **Paso 2.** Se analiza el correcto valor de procesos, para así llevar a cabo un correcto orden en el proceso de alquiler y así los procesos tendrán una mayor secuencia con mas efectividad.
- **Paso 3.** Se realiza el apoyo en los procesos de valor, con buenas prácticas en la gestión de la empresa, esto va a tener unos resultados eficaces.
- **Paso 4.** Se verifica las fallas que golpean de manera negativa a la empresa así se deberá convertir las diversas deficiencias en soluciones correctivas y con el fin de mejorar día a día.

Figura 4

Mapa de procesos ANSI



Nota. Tomado de (Granizo, 2018, pág. 19)

El mapa de procesos de la empresa grupo dorado servicios generales E.I.R.L recoge la interrelación y organización de todos los procesos que realizan determinando un análisis significativo de manera gráfica, para ello se va a hacer su diseño el cual se muestra en la Figura N°05.

Figura 5

Mapa de procesos de la empresa

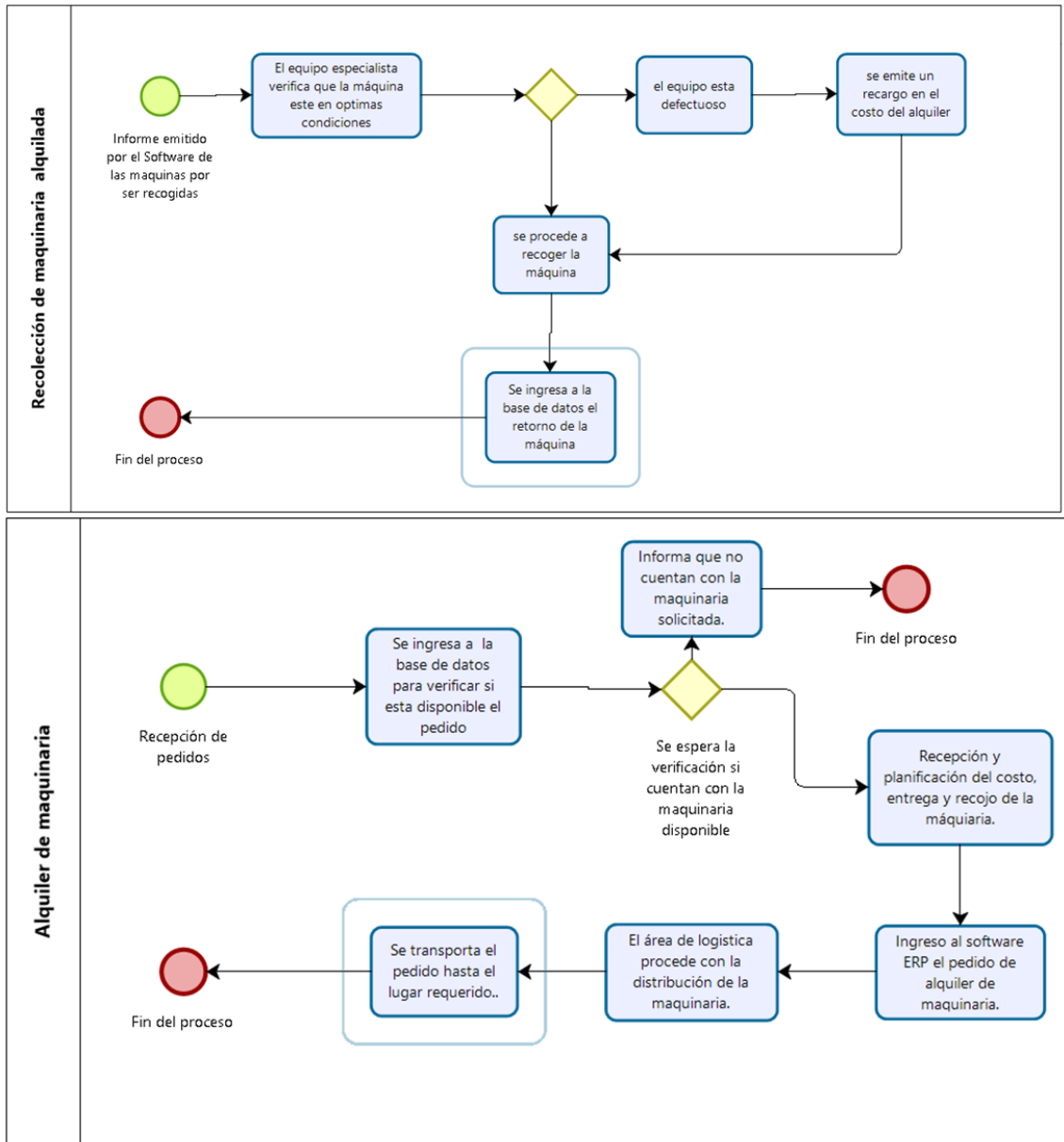


Se vio por conveniente hacer los procesos de alquiler de maquinaria de la empresa grupo dorado servicios generales E.I.R.L.

La cual se detalla a continuación:

Figura 6

Proceso de alquiler de maquinaria



Con la elaboración en el programa Bizagi de los procesos de alquiler de maquinaria, se obtiene una mejor distribución de pedidos y una óptima rapidez en el pedido requerido por los clientes gracias al software ERP.

3.3.3. Análisis de la efectividad en el plazo de entrega de pedidos

En la empresa Grupo Dorado Servicios Generales EIRL se obtuvieron los siguientes datos sobre el alquiler y arrendamiento de máquinas en 3 meses (enero-marzo), los cuales se detallan a continuación, se tomó una muestra de 92 pedidos emitidos:

Tabla 6

Efectividad en los pedidos

Efectividad	Cantidad de pedidos
Pedidos entregados según la hora acordada	16
Pedidos con retraso de entrega	76
Total, de Pedido Entregados	92

Tabla 7

Análisis de la efectividad de los pedidos

Efectividad	Cantidad de pedidos
Pedidos entregados dentro del plazo	16
Pedidos con retraso menor a un día	17
Pedidos con retraso mayor a un día	59
Total, de Pedido Entregados	92

Porcentaje de cumplimiento de los pedidos

Ecuación 1: Ecuación del porcentaje de cumplimiento.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de pedidos cumplidos}}{\text{Total de pedidos emitidos}} = \frac{16}{92} = 0.174 \cong 17.4\%$$

Por tanto, el 17.4% corresponde a los pedidos realizados con el transporte que fueron entregados dentro del plazo acordado con el cliente.

Porcentaje de incumplimiento de los pedidos

Ecuación 2: Ecuación de Incumplimiento.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de pedidos retrasados}}{\text{Total de pedidos emitidos}} = \frac{76}{92} = 0.8261 \cong 82.6 \%$$

Por tanto, el 82.6% corresponde a los pedidos que fueron entregados con retrasos de tiempo al cliente.

Figura 7

Cumplimiento de plazos de entrega de pedidos



Implementando el sistema ODOO se obtiene mejoras considerables, se ingresa al sistema el número de pedidos y automáticamente se obtiene un proceso más ordenado.

Se realizó un análisis y se pudo verificar que la el 46 % de los pedidos con retraso es por un mal control de sistema Excel que usan actualmente.

Tabla 8

Total de pedidos

Cumplimiento de Plazos de Entrega	Cantidad de pedidos
Pedidos entregados según la hora acordada	52
Pedidos con retraso de entrega	40
Total, de Pedido Entregados	92

$$\frac{N^{\circ} \text{ de pedidos retrasados}}{\text{Total de pedidos emitidos}} = \frac{40}{92} = 0.43 \cong 43.48 \%$$

Se obtiene un 65.22%

Tabla 9

Implementación

Método usando Excel	82.60%
Implementación del sistema Odoo	43.48%

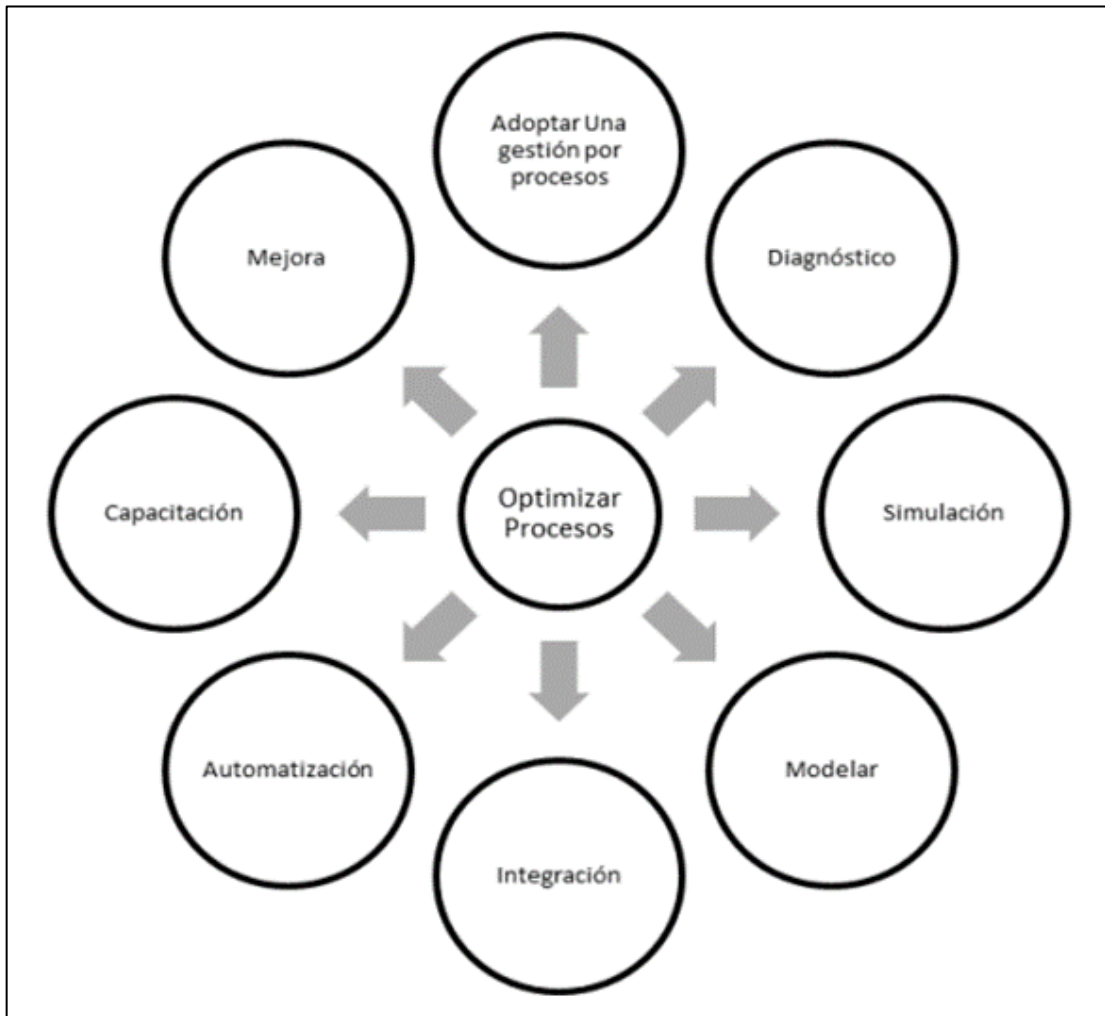
Se logró una mejora del 43.48 % en la entrega de pedidos a tiempo

3.3.4. Diagnóstico de la dimensión Automatización

Para Granizo (2018, pág. 24) nos da a conocer que debemos analizar todo el tema de la automatización y entender que se tiene que aumentar la efectividad de procesos como disminuyendo costos innecesarios, teniendo fallas de registros, mal almacenamiento, fallas logísticas, entre otros, así mismos se tiene que seguir todos los pasos para tener buenos resultados podemos ver un detalle optimizado en la Figura N°08.

Figura 8

Etapas para automatización



Nota. Tomado del autor (Granizo, 2018, pág. 25)

Para la empresa GRUPO DORADO SERVICIOS GENERALES E.I.R.L se pretende implementar 5 etapas sugeridas por el autor (Granizo, 2018, págs. 26-27) las cuales se detallan a continuación:

Etapa 1: Gestión por procesos

Se realiza una correcta recopilación de procesos para que se detalle donde hay mas falla en el proceso de alquiler de la empresa en estudio.

Etapa 2: Diagnóstico

Se hace simulaciones de diversos sistemas que se adecuen a la empresa y así diagnosticar el correcto software para que se desarrolle de manera eficaz.

Etapa 3: Simulación

Se hace las corridas con hechos reales que suceden la empresa, se analiza los tiempos de falla, los ingresos de datos erróneos para tener una idea para la implementación.

Etapa 4: Automatización

Se hace la implementación del sistema automatizado y así tener las corridas con los principales clientes y que ellos mismos nos deán su aprobación para así también detallar las posibles fallas, y convertirlas en posesos de mejora continua.

Etapa 5: Capacitación

Se capacita al personal para que tengan lo suficientes conocimientos del sistema y haya una mejor distribución del personal.

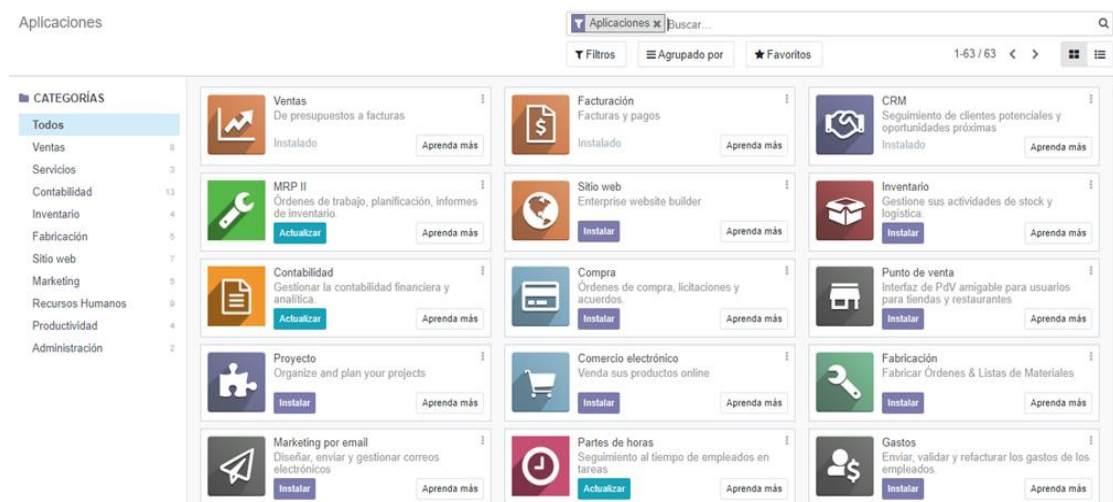
Etapa 8: Mejora

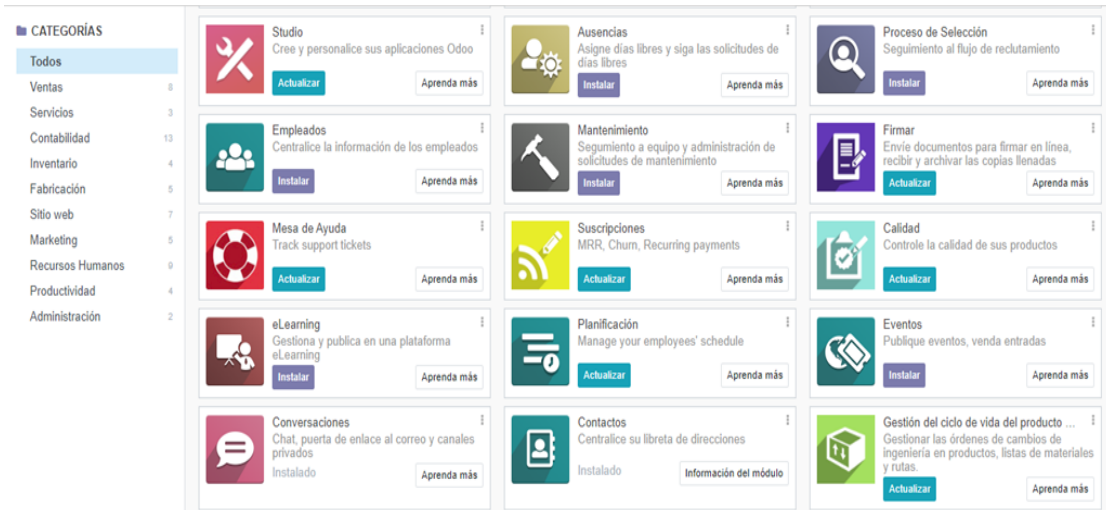
Se hace mejoras continuamente como sabemos cada vez se tiene que mejorar para así tener mejores resultados.

Una vez automatizada la empresa se va a mejorar la productividad y a su vez aumenta la disponibilidad del producto y entregue la cantidad que necesita en el momento adecuado.

En la empresa Grupo Dorado Servicios Generales E.I.R.L se requiere de un software empresarial para que aumente su productividad, se propone para la empresa un software llamado Odoo el cual está perfectamente integrado entre sí, lo que te permite automatizar completamente procesos comerciales y cosechar los ahorros y beneficios.

Figura 9
Sistema ERP Odoo





Nota. Se visualiza todas las herramientas del sistema Odoo

Como se aprecia en la Figura 09 el aplicativo Odoo tiene múltiples herramientas las cuales son beneficiosas para que la empresa crezca y no tenga deficiencias en su producción. Con la adquisición de este software la empresa va a cubrir múltiples necesidades, como módulos de inventario, ventas, CRM, contabilidad, fabricación, recursos humanos, entre otros. Cabe señalar que, a diferencia de otras plataformas ERP, Odoo tiene licencia gratuita, lo que le permite asignar más presupuesto a la implementación y personalización según sea necesario. Implementar Odoo puede ser inmensamente beneficioso para gestionar la empresa Grupo Dorado Servicios Generales E.I.R.L, ya que ayudaría con todas sus funciones y funcionalidades y con una robusta solución ERP que se pueda manejar fácilmente.

3.3.5. Diagnóstico de la dimensión Productividad

Según una definición general de Prokopenko (1987), la productividad es la relación entre el resultado alcanzados por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para ello. Una mayor productividad significa lograr más producción con la misma cantidad de recursos, o lograr una mayor cantidad y calidad de producción con los mismos insumos.

De manera similar, el concepto de productividad está cada vez más vinculado a la calidad de los productos, insumos y procesos mismos. Los factores trascendentales son la calidad de la fuerza laboral, su gestión y las condiciones de trabajo, y generalmente se acepta que una mayor productividad suele conducir a una mejor calidad de vida laboral.

Análisis de productividad:

Tabla 10

Análisis de la productividad

Alquiler de maquinaria	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	TOTAL
Pedidos entregados a tiempo	25	35	24	32	30	28	27	201
Pedidos entregados con retraso de tiempo	20	26	18	23	19	15	20	141
Total, de Pedidos	45	61	42	55	49	43	47	342
Total, de Pedidos en Soles	22500	30500	21000	27500	24500	21500	23500	171000

Tabla 11

Análisis de recursos

Recursos Utilizados	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	TOTAL
Recursos Humanos	7000	6550	5720	5440	7050	6940	6000	44700
Materiales para Transporte	8500	8850	10000	9700	10100	8950	10600	66700
Capital	1600	1720	1540	1620	1300	1520	1700	11000
Energía	250	230	200	300	270	290	210	1750
Otros Gastos	300	220	200	210	340	180	245	1695
Total	17650	17570	17660	17270	19060	17880	18755	125845

Cálculos que asume la empresa por mes de producción, para ello aplicamos la siguiente formula:

$$PTE = \textit{Productividad Total de la empres} = \frac{\textit{Produccion Total}}{\textit{Recursos Utilizados}}$$

$$PTE = \frac{171000}{125845} = 1.36$$

La productividad de la empresa durante los meses de marzo a septiembre del 2020 se obtuvo como resultado 1.36, este valor nos indica que por cada unidad monetaria invertida en factores productivos se ha obtenido 0.36 unidades monetarias de producto.

3.4. Diagnóstico de la variable costos

3.1.1 Visualización y análisis de la situación actual

Se realizó una correcta visualización y diagnostico con el objetivo de realizar una minuciosa descripción de los diversos problemas y dificultades que haya en la empresa, por ello se llevara a cabo un análisis cualitativo, para determinar las falacias y defectos graves que incurran a diversos errores y haya costos que afecten negativamente a la empresa y así poder llevar a cabo la mejora diagnosticando un posible método para disminuir los costos para ello se hará una recopilación de datos reales de la empresa de origen primario y secundario y así poder implementar nuestro sistema ERP propuesto con las correcciones que llevaran por un correcto desempeño en la empresa estudiada..

Diagrama Causa Efecto

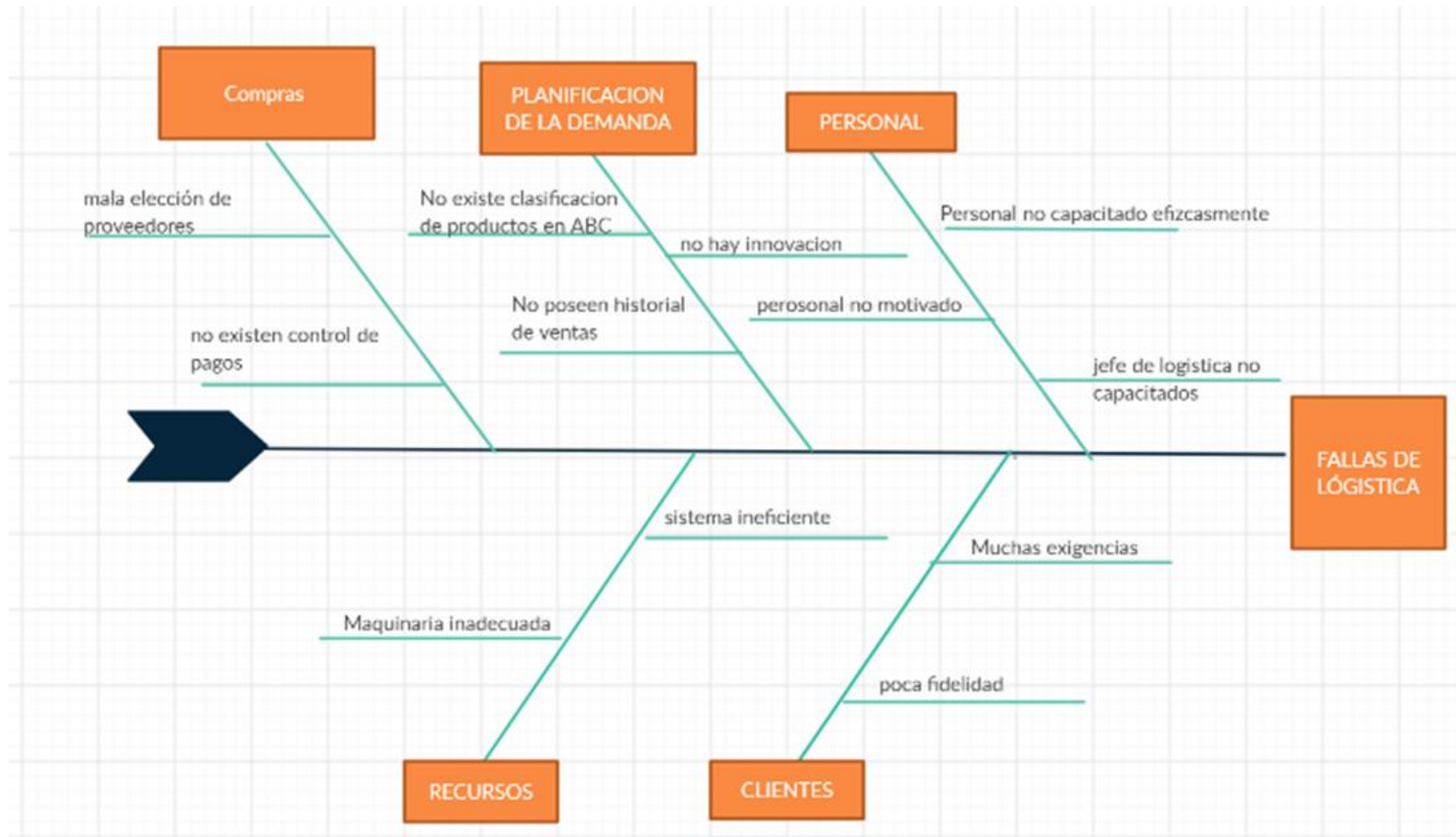
Con una correcta identificación de posibles problemas que lleven en negativo a la empresa en la gestión de la logística y otros puntos importantes se realizara un diagrama de Ishikawa "Causa - Efecto", con el desarrolló correcto estos nos permitirán una secuencia adecuada de los problemas que se identifiquen para llegar a soluciones concretas y así implementar el sistema.

3.1.2 Estudio de los costos Logísticos.

En el estudio realizado se observó los problemas más relevantes llevados a cabo en el área logística como se puede apreciar se detalla las siguientes fallas como son: mala elección de diversos proveedores, mal control de ingresos, no existe un historial en las ventas, no hay un correcto control de inventarios, y los más preocupante es la insatisfacción de clientes tops, estas falacias se detallan mayormente en lo que es la logística de la empresa en estudio, se tiene que realizar la mejora en lo más primordial como es la logística la cual es el proceso más importante de la empresa.

Figura 10

Fallas lógicas

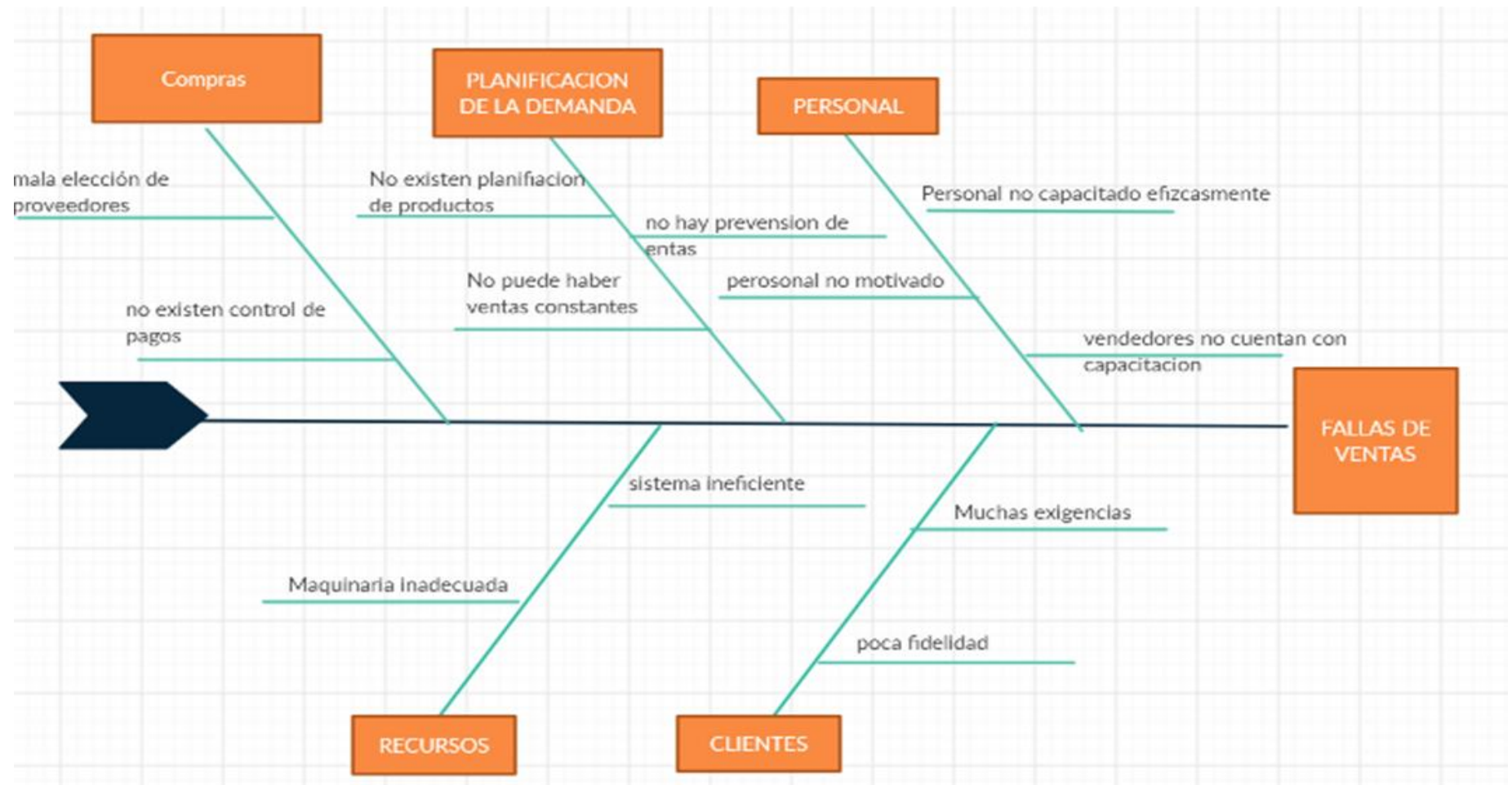


3.4.1. Análisis de la gestión de ventas

Lo más relevante que concuerdan con causas ocurridos en el área de los ingresos o ventas es en la elección apresurada de proveedores, falta de seguimiento en cuentas que adeudan a la empresa, muchos ingresos perdidos, falta de un plan adecuado de contingencia y muchos problemas en la digitación en los ingresos que llegan a la empresa, así que de esta forma se puede visualizar el incorrecto manejo en las ventas lo cual lleva pérdida en valores monetarios a la empresa estudiada, para ello se realizara una implementación en dicha área y así llevar un correcto orden de ventas para inculcar buenas prácticas de ventas.

Figura 11

Fallas en el proceso de alquiler



3.4.2. Análisis de la aplicación del actual sistema de información actualmente

El Grupo dorado empresa estudiada no hace un análisis correcto de los datos informativos. Se hace una determinación e inspección de números o datos reales, se determina que el sistema de la empresa es muy incapaz para desarrollar los procesos de manera adecuada. La aseveración lo realiza con detalles de datos acumulados sean inexactos e irreales, porque los softwares que se usan no cumplen las funciones esperadas para un correcto funcionamiento de la empresa en estudio.

- Para ello seguidamente se va proceder a realizar una comparación del sistema actual de la empresa con el sistema ERP que se implementara.
- Con el fin de mejorar los inventarios de la empresa se determinó porcentaje de incumplimiento del 10% este dato se refiere a las unidades con errores, por ello se llega a la conclusión que el sistema actual es inexacto.
- En lo actual la empresa usa un sistema inadecuado no tiene una base de datos correcta, los clientes no pueden visualizar de manera adecuada los productos que se ofrece.
- El manejo de datos informativos primarios de la empresa es vulnerable y podrían sufrir una manipulación mal intencionada y esto llevaría a una terrible situación, no existe la seguridad en el sistema actual y se maneja con mas margen de error.
- En el sistema actual no se puede detallar como se viene efectuando el manejo de personal por ello ay trabajadores no capacitados, no se puede visualizar en trabajo que realizan si es adecuado o inadecuado y esto conlleva a una baja productividad en los procesos.

- No existe datos estadísticos de eventos pasados, no se detalla el comportamiento de los clientes tampoco sabemos cuáles son nuestros principales clientes, las restricciones son varias por ello existe la mala distribución en la empresa.
- Sus productos estoqueados no tienen una información veraz, no se visualiza si los productos en stock están en buenas condiciones o tienen falas de mantenimiento o reparación importantes de hacer.

I. Gestión de inventarios de la empresa

Se debe considerar para la ejecución del diagnóstico de las operaciones logísticas y la correcta gestión de inventarios, entonces consideramos lo siguiente entre criterios y también supuestos:

Se datearon en la ejecución cifras del año 2022, dicho año se tomó como muestra para el sistema el cual se pudo verificar que hay un número considerable de registros estos datos se puede ajustar para el diagnóstico de los supuestos, realizando el uso de los datos se analiza lo que en tiempo real se está dando en la empresa estudiada.

- Cuando se hizo el dateo se verifico que hay bastante error a causa de posibles registros mal llenados, mal guardados, datos erróneos al momento de ingresar un pedido de alquiler de maquinaria, existe mucha variación en el margen de efectividad, por ello se tiene que realizar un correcto orden en los pedidos.
- Ser hará una subdivicion de acuerdo a los procesos de la empresa se tomará como herramienta la clasificación ABC.
- Seguidamente se tomara como ayuda diversos mecanismos de mejora continua para un correcto funcionamiento de la empresa, continuamente se hará operaciones de contingencia y tiempos bien administrados.

II. Stock de productos de alquiler

Se realizó un asertivo estudio de los productos en alquiler los cuales se almacenan en la empresa para su posible salida, se detallará si hay una buena rentabilidad.

a. Productos manipulados

Los productos manipulados en unidades de determinan a continuación.

Tabla 12

Unidades

Unidad de medida
Docena
Box
Pieza
Set
Unidad
Caja

Se empleará la unidad estándar del "Cajón" para la homogeneización en el tratamiento de datos, análisis y observaciones.

b. Punto de pedido

En la actualidad, la empresa carece de un punto de pedido establecido para cada artículo y se basa en métodos empíricos o aproximados para determinar cuándo realizar los pedidos. Esta práctica se traduce en costos elevados por la retención de inventarios y la pérdida de clientes, ocasionando pérdidas tanto a corto como a largo plazo.

c. Clasificación ABC del Inventario

Con la implementación del sistema odoo se hizo el siguiente proceso

Tabla 13

Clasificación ABC

Ítem	cantidad de referencias	% referencias	% Ref. acumulado	Ganancias	% Ganancias	% Ganancia acumulada
A	3115	34.9%	34.9	79,619.71	38%	38%
B	3837	43%	78%	79,933.59	38%	75%
C	1945	22%	100%	52,009.24	25%	100%
Total	8897			211,561.62		

La clasificación ABC se elaboraron con datos de ingresos y costos de la empresa estudiada 2022. El análisis de utilidades fueron realizadas anualmente contra los costos que se genera el producto.

d. Inventario su valorización en costos logísticos.

A continuación, se muestra el inventario valorizado al 31 de diciembre del 2022:

Tabla 14

Inventario

PRODUCTO	COSTO
A	S/ 468,351.26
B	S/ 319,734.35
C	S/ 104,018.47
Total	S/ 892,104.08

e. Inventarios y sus costos

Se hará un listado de los costos que más incurren en el desarrollo de los procesos que se realiza para el alquiler de maquinaria, se hará posteriormente una comparación con la propuesta de que se desea innovar.

1. Adquisición y sus costos:

Se detalla los siguientes puntos según el la adquisición y sus costos:

Proveedores y sus costos: Se refiere a los costos de los proveedores que trabajan directamente con la empresa, se refiere a proveedores de repuestos, maquinaria, equipos tangibles, entre otros.

Orden de Costo: En este costo se detallan la maquinaria con destino hacia diferentes sitios de la provincia de Cajamarca, estos costos tienen un margen de error elevado por el mal ingreso de pedidos, por ello se propone la mejora para reducir costos.

Transporte y sus costos: Se hace trabajos erróneos desde la salida de la maquinaria hasta la llegada, errores como: maquinaria sin mantenimiento preventivo, maquinaria con retraso en la llegada, transporte de maquinaria en varias ocasiones han tenido terribles fallas que han llevado a generar costos en el transporte,

Seguidamente, analizamos la tabla 15 los costos incurridos.

Tabla 15

Costos incurridos

PRODUCTO	COSTO PROVEEDOR	ORDEN DE COSTOS	MANIPULACION Y COSTOS	ORDEN PARCIAL DE COSTOS
A	S/ 223,770.31	S/ 89,508.12	S/ 33,565.55	S/ 346,843.98
B	S/ 152,763.66	S/ 61,105.46	S/ 22,914.55	S/ 236,783.67
C	S/ 49,698.27	S/ 19,879.31	S/ 7,454.74	S/ 77,032.32

Total	S/ 426,232.24	S/ 170,492.90	S/ 63,934.84	S/ 660,66002
--------------	----------------------	----------------------	---------------------	---------------------

Adquisición con problemas de costos:

Varias oportunidades existe en la empresa trabajadores con falta de capacitación para un correcto manejo de adquisición, en las ventas falta la coordinación con el área de logística, se pudo corroborar información de proveedores que le generan costo a la empresa porque no entregan los pedidos a tiempo o también llegan pedidos con fallas, lo cual incurre de manera negativa a la empresa, generando cuellos de botella, inexistencia de repuestos de manera inmediata, esto conlleva a que los ratios de rentabilidad en vez de aumentar disminuyen.

Se hizo un seguimiento minucioso de 7 días lo cual se detalla en la Tabla 16.

Tabla 16

Rastreo en una semana a la empresa

DIA	VENTAS POSIBLES	MONTO POSIBLE	VENTAS PERDIDAS	MONTO PERDIDO S/
Lunes	35	9530	1	817
Martes	48	10251	2	855
Miércoles	20	10533	3	527
Jueves	30	7280	2	486
Viernes	39	14230	1	1095
Sábado	51	18500	2	726
Domingo	49	15280	3	940
Total	272	85604	14	5446
% ventas perdidas				14
monto perdido				5446
Monto perdido anual s/.				65352

Luego de datar se llegó a obtener una cifra de S/.65, 352.00 lo cual se genera un dato que incurre negativamente a la empresa.

2. Inventario y su costo de posesión.

En la empresa hay inventarios que no tienen una alta rotación lo cual de manera paulatina va generando un costo, esto se ve reflejado en el mal manejo del inventario, hemos visto conveniente detallar los costos siguientes.

- a. Manipulación de inventario costo:** se refiere los costos que incurren al momento de transportar la maquinaria, del almacén hacia el punto operativo, esto se puede

mejorar con el sistema ya que el margen de error sería menor generando la disminución del costo mencionado.

- b. Almacén y su costeo:** existen una variedad de productos almacenados que no rotan, esto genera un costo considerable que impacta de manera negativa con la empresa, los productos guardados se deben rotar para generar ingresos y no costos.

Por ello en la tabla N° 17 se realizó un detalle de los costos incurridos y que generan problemas para la empresa en el año 2022.

Tabla 17

Costos generados

Producto	Orden de costo parcial	Posesión de inventario	Manipulación
A	S/ 346,843.98	S/ 104,053.19	S/ 450,897.17
B	S/ 236,783.68	S/ 71,035.10	S/ 307,818.78
C	S/ 77,032.31	S/ 23,109.69	S/ 100,142.00
Total	S/ 660,659.97	S/ 198,197.98	S/ 858,858.00

Apreciamos y evidenciamos que los productos llevan mucho tiempo en almacén y genera una cifra significativa de 858,858.00 valores monetarios, se propone mejorar con la ayuda del sistema evaluado.

3. Costo por control de calidad

Sacando información se llegó a la conclusión que se hace una recopilación de calidad 3 veces al año, lo cual es muy perjudicial para el control de calidad, mínimo se debería hacer una vez al mes, para así tener más eficiencia en los procesos de alquiler

Asimismo, en la tabla se realiza los costos de la empresa.

Tabla 18

Costos incurridos en la empresa

Descripción	Cantidad	Costo aproximado
Unidades defectuosas	800	1539
Unidades faltantes	600	1155
Cajas faltantes	2	554
Total		3248

4. Inventario promedio

Para llegar a una definición de las cantidades es muy complicado porque cada producto es diferente la metodología del proceso, se unirá así como se detalla en la Tabla N° 19 de un año completo.

Tabla 19

Inventario promedio

Mes	Inv. Promedio
Enero	S/ 2,473,688
Febrero	S/ 2,120,317
Marzo	S/ 1,272,185
Abril	S/ 954,139
Mayo	S/ 817,834
Junio	S/ 700,989
Julio	S/ 600,858
Agosto	S/ 2,403,426
Septiembre	S/ 450,643
Octubre	S/ 359,570
Noviembre	S/ 1,031,946
Diciembre	S/ 675,964
Total	S/ 13,861,549
Promedio	S/ 1,155,136

a. Rotación de Inventarios

Se lleva una correcta corrida en los ingresos co implementando el sistema oddo.

Tabla 20

Rotación de inventario

Mes	Inv. Promedio	Alquileres	Rotación de inventarios %	Rotación (días giro)	Rotación (veces)
Enero	S/ 2,473,690	1,484,214	60%	60	S/ 6.08
Febrero	S/ 2,120,306	1,547,823	73%	73	S/ 5.00
Marzo	S/ 1,272,184	712,423	56%	56	S/ 6.52
Abril	S/ 954,138	667,896	70%	70	S/ 5.21
Mayo	S/ 817,832	556,123	68%	68	S/ 5.37
Junio	S/ 700,999	504,719	72%	72	S/ 5.07
Julio	S/ 600,856	384,548	64%	64	S/ 5.70
Agosto	S/ 2,403,425	265,879	11%	11.06	S/ 32.99
Septiembre	S/ 450,642	193,776	43%	43	S/ 8.49
Octubre	S/ 359,569	365,020	102%	101.52	S/ 3.60
Noviembre	S/ 1,031,945	750,319	73%	72.71	S/ 5.02
Diciembre	S/ 675,963	405,578	60%	60	S/ 6.08
Total	S/ 13,861,549	7,838,318	57%	56.55	S/ 6.46
Promedio	S/ 1,155,129	S/ 653,193		56.55	S/ 6.46

$$\frac{\text{Ingreso por alquiler}}{\text{Inventario promedio}} = \frac{7,838,318.00}{1,155,129} \cong 6.79 \%$$

Sumando los inventarios rotados llegamos a obtener ingresos por alquiler, 7,838,318.00 realizamos una división con el promedio del inventario 1, 155,129.00 y se tiene un resultado de 7 lo cual se describe que 7 veces se rotaron los inventarios en el proceso de alquiler.

b. Días de Inventario

Se hace la división de los 365 días entre la rotación de inventarios lo cual tiene como resultado 56.55 lo cual nos dice que cada 5 o 6 días es necesario para que se realice un ciclo completo.

Tabla 21

Ingresos del proceso de alquiler

Proceso de ventas	Tiempo promedio (min)
Solicitud de alquiler	10
Llenado de información de alquiler	5
Consulta de la maquinaria en stock	10
Proceso de envío	10
Llenado de salida del producto	5
Visto bueno del supervisor	15
Facturación	10
TOTAL MIN	65

Tabla 22

Implementación del sistema Odoo

Proceso de ventas	Tiempo promedio (min)
Solicitud de alquiler	10
Maquinaria disponible	5
Salida del producto	10
Facturación	10
TOTAL MIN	35

Ingresos en el proceso de alquiler:

$$I.A = \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Tiempo total}}$$

$$I.A = \frac{35 \text{ min}}{65 \text{ min}}$$

$$I.A = 53\%$$

Se obtiene un resultado del 53% de eficiencia con el valor agregado implementando el sistema odoo.

c. Costos logísticos

Tabla 23

Costo mensual por almacenamiento

Valor	Unidades almacenadas	Costo unitario
3000	60	50
Costo unitario	Promedio	Costo mensual total unitario
50	30	1350

Tabla 24
Costo de mensual distribución

Ítem	Costo
Servicio a brindar promedio	800
Servicio de transporte	3500
Total	4300

Tabla 25
Costo por retraso

Valor/hora	Retraso promedio/ horas	Costo unitario
350	0.3	105
Costo unitario	Promedio	Costo mensual total unitario
105	20	2100

Tabla 26
Costos logísticos mensuales

Costo	Monto s/
Costo de almacenamiento mensual	1350
Costo mensual de distribución	4300
Costo por retraso en el envío	2100
Costos por mal llenado de información	800
Total	8550

Como resultado se obtiene que los costos logísticos mensuales son un promedio de s/ 8,550.00 este resultado se refleja los recursos invertidos en la logística de la empresa.

Implementación del sistema Odoo obteniendo como resultado la minimización de costos logísticos:

Tabla 27

Costo mensual por almacenamiento

Valor	Unidades almacenadas	Costo unitario
3000	50	60
Costo unitario	Promedio	Costo mensual total unitario
60	30	1620

Tabla 28

Costo de mensual distribución

Ítem	Costo
Servicio a brindar promedio	500
Servicio de transporte	3200
Total	3700

Tabla 29

Costo por retraso

Valor/hora	Retraso promedio/ horas	Costo unitario
350	0.2	70
Costo unitario	Promedio	Costo mensual total unitario
105	8	840

Se obtiene un resultado favorable, se llevó a cabo mayor alquiler de maquinaria con la optimización del sistema Odoo obteniendo como resultado la disminución de las unidades almacenadas, la distribución de la maquinaria es más eficiente, los costos por retraso se ven reflejados con resultados favorables para la empresa.

Tabla 30
Costos logísticos mensuales

Costo	Monto s/
Costo de almacenamiento mensual	1620
Costo mensual de distribución	3700
Costo por retraso en el envío	840
Costos por mal llenado de información	800
Total	6960

El costo logístico mensual es de S/ 6,960.00 utilizando el sistema ERP Odo, obteniendo una reducción de 20% con respecto al costo total de inventario mensual inicial de la empresa que asciende a un monto de S/ 8,550.00.

d. Tiempo del proceso logísticos

El tiempo del proceso logístico en la empresa Dorado se basa en principalmente en un análisis de Alquiler para posteriormente, realizar el aprovisionamiento, gestión de existencias, la gestión de compra y venta

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

Tabla 31
Tiempo del proceso

Proceso logístico	Tiempo promedio (min)
Planificación de alquiler	40.77 min
Aprovisionamiento	60.00 min
Gestión de existencias	90.42 min
Gestión de pedido de alquiler	300.83 min

Total, min	492.02 min
-------------------	-------------------

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

Ecuación 3: Tiempo del proceso logístico

$$\textit{Tiempo de ciclo} = 492.02 \textit{ min}$$

3.4.3. Matriz de operacionalización de variables con resultados

Tabla 32

Matriz de operacionalización de variable con resultados

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FÓRMULA	ANTES	DESPUÉS	INTERPRETACIÓN
Sistema ERP	La implementación de Sistemas ERP permite la integración y mejora de los procesos empresariales mediante la aplicación de Tecnologías de la Información. Además, contribuyen a agilizar la circulación organizada de la información entre distintas áreas, proporcionando así una perspectiva global centralizada de la situación actual del negocio.	Módulo de Gestión de transporte	Cumplimiento en fecha acordada	Nº pedidos cumplidos / pedidos emitidos	Pedidos con retraso 43.48 %	39.12%	Se obtuvo una mejora del 39.12 % de las entregas de pedidos.
		Módulo de Inventarios	Rotación de inventario	(Costo de Ventas / Promedio de Inventario)	Rotación de inventarios 6.79%	7%	Se rotará el inventario 7 veces en un año.
			Días de inventario	365días / rotación inventario	Días de inventario 53.76	En 5 días	Cada 5 días se realiza un ciclo completo en el proceso de alquiler
		Módulo de gestión de calidad	Eficiencia proceso de alquiler	(Valor agregado) / (Tiempo total)	I.A=35%	53.00%	Implementando el sistema se obtiene el 53% de eficiencia en el proceso de alquiler

Costos	<p>Consisten en cuantificar en términos monetarios la cantidad de recursos utilizados para un propósito específico, ya sea un producto destinado a la venta general o un proyecto de construcción. Estos recursos incluyen materias primas, materiales de empaque, horas de mano de obra, beneficios, personal de apoyo asalariado, suministros y servicios adquiridos, así como el capital invertido en inventario, terrenos, edificaciones y equipo.</p>	Costos	<p>Valorización de inventario</p> <p>Costo logístico mensual</p> <p>Tiempo del proceso logístico</p>	<p>Σ producto (A + B + C)</p> <p>Σ costo logísticos mensuales</p> <p>Tiempo de ciclo</p>	<p>Inventario de 211,562.54</p> <p>Costo logístico mensual = 6,960.00</p> <p>T. Promedio = 492.02</p>	<p>22% de aumento en ingresos.</p> <p>20% de reducción de costos</p> <p>25 % de reducción de tiempo.</p>	<p>Los costos de la empresa se disminuyen con la implementación del sistema por ello las ganancias suben.</p> <p>Se obtiene una reducción del 20% en los costos logísticos mensuales.</p> <p>Se reduce el tiempo del proceso logístico con el nuevo sistema.</p>
---------------	--	---------------	--	--	---	--	--

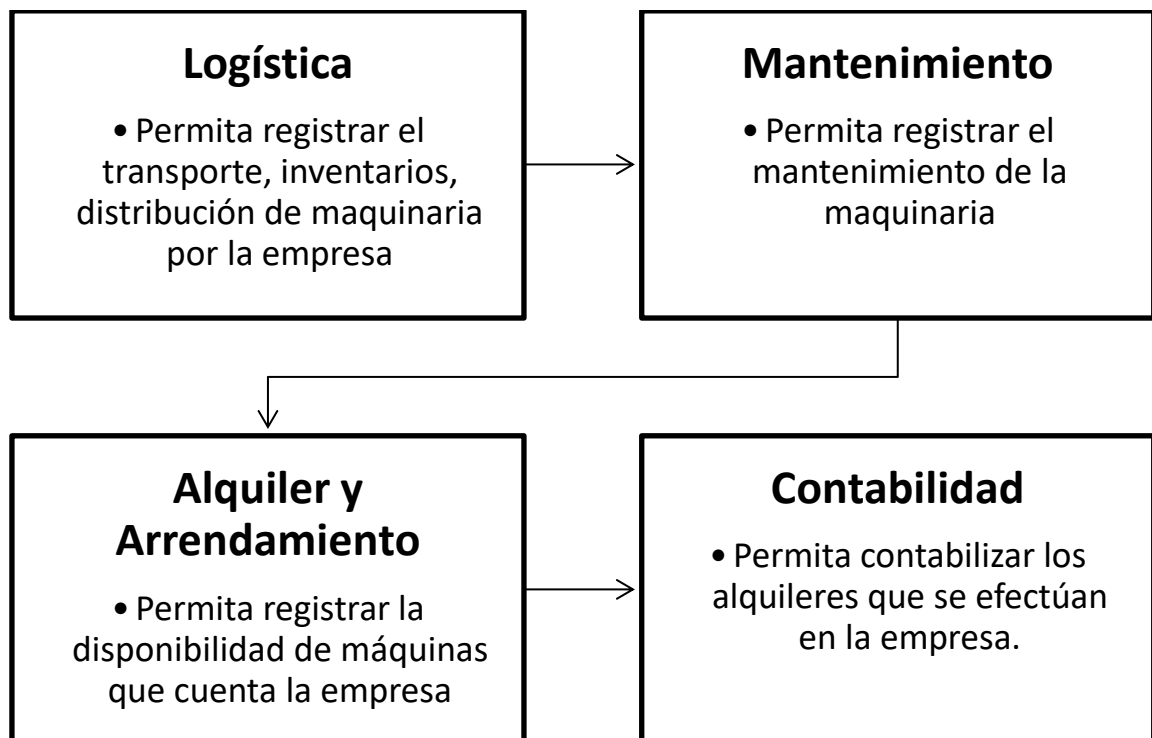
3.5. Diseño de la propuesta de implementación de un sistema ERP empresa Grupo Dorado Servicios Generales E.I.R.L.

Este documento aporta el conocimiento de los diversos procesos que se desarrolla en la empresa Grupo Dorado Servicios Generales E.I.R.L. LOS CUALES VAN a ser mejorados con la implementación de un sistema ERP automatizando y disminuyendo las diversa fallas que suelen suceder a consecuencia de no contar con un sistema industrializado, Teniendo en cuenta lo que se pudo obtener se analiza y se procede en realizar las corridas del sistema de nuestras dos variables con diversos métodos que se describirán a continuación:

Se establece diversos alcances para llevar a cabo el proyecto, considerando los requerimientos de la empresa se seleccionarán los módulos (aplicaciones) apropiadas del sistema Odoo. Así mismo, se establece el alcance funcional de las áreas de Logística, Mantenimiento, alquiler y arrendamiento y Contabilidad.

Figura 12

Áreas consideradas

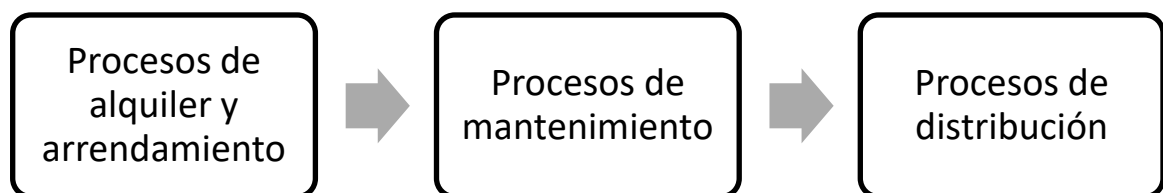


Business Blueprint

Específicamente se va a mejorar los procesos de negocio extrayendo información pertinente para la implementación de las aplicaciones, proporcionando conocimientos en los procesos existentes, para este caso se identifican los procesos en mantenimiento, alquiler de maquinaria y distribución. También se identifican los roles que participan en cada proceso y las oportunidades de mejora.

Figura 13

Procesos de la empresa



El proceso de mejora describe los requisitos para cada proceso identificado. De igual forma se muestra un diagrama de flujo y descripción de cada proceso TO BE modelado en el sistema.

Tabla 33
Procesos TO BE

Proceso	AS IS	TO BE
Logística	Encargado de adquisición de maquinaria e inventario.	Asistente para inventarios.
	Encargado del transporte y distribución de maquinaria.	Asistente de almacén.
		Asistente de marketing Asistente para distribución de maquinaria.
Mantenimiento	Mecánico principal	Encargado de mantenimiento
	Mecánico asistente	Asistente supervisor
Alquiler y arrendamiento	Encargado de adquisición de materiales, equipos y repuestos.	Asistente de almacén
	Asesor de ventas (alquiler y arrendamiento)	Asistente de ventas
	Asesor de operaciones	Asistente de almacén
	Encargado de almacén.	Asistente de operaciones

Arquitectura física

El detalle de los módulos, responsabilidades e información de la implementación se detalla a continuación:

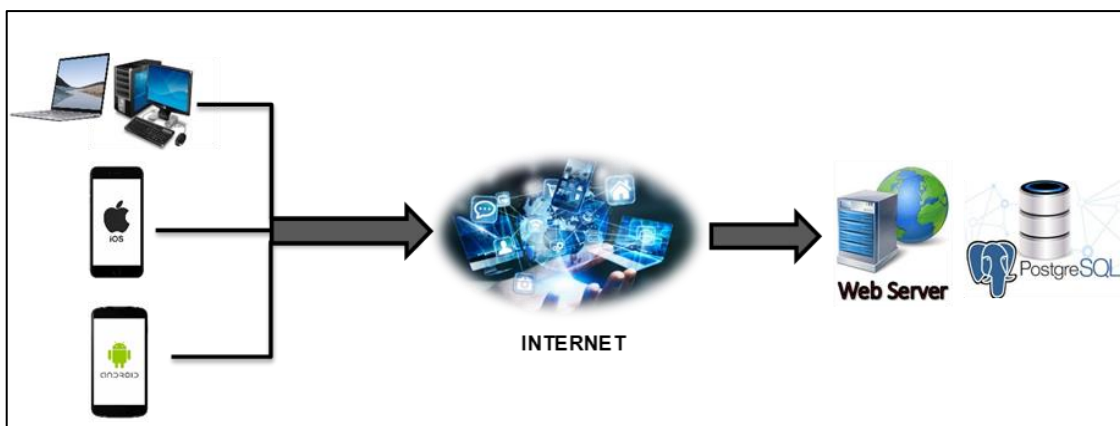
Tabla 34
Arquitectura física de los módulos a emplear

Componente	Responsabilidad	Información de implementación
Computadora o laptop	Ingreso a la página web del sistema Odoo	Dispositivo
Dispositivos iOS	Ingreso a la aplicación móvil desarrollada por Odoo para Apple	Dispositivo

Dispositivos	Ingreso a la aplicación móvil desarrollada por Odoos	Dispositivo
Android		
Web Server	Servidor web que permite el despliegue del sistema Odoos	Servidor web
PostgreSQL	Base de datos que permite almacenar todo el contenido de la aplicación	Base de datos

Figura 14

Representación gráfica de la arquitectura física



Se realizará la carga inicial de datos maestros, para obtener un sistema automatizado y con resultados favorables para la empresa, por ello permitirá gestionar y controlar cada proceso de la empresa. Además, disminuye la carga laboral y ayuda a optimizar recursos y costos.

Figura 15

Módulos para implementar



Fuente: Aplicación Odoo

En la figura 15 se muestra los módulos a implementar, pero de los cuales los más importantes para la empresa son: ventas, asistencias, mantenimiento, la flota, calidad, MRP, contactos y administración de hábiles. Los módulos mencionados se acogen a los requerimientos de la empresa para mejorar su distribución de pedidos, y estar al tanto de las

diversas solicitudes para el alquiler o arrendamiento de maquinaria, así mismo es muy importante llevar un control del mantenimiento de máquinas y equipos, obteniendo maquinas en perfecto estado y óptimas para ser empleadas en donde requiera el cliente, el transporte tiene que estar disponible para ello se verificara que haya un transporte disponible a cualquier hora.

Figura 16

Modelo Odoo a implementar



En la Figura N^a 16 visualizamos el modelo analizado con la finalidad de disminuir las fallas en los procesos evitando el sobrecargo de actividades hacia el personal, para llevar a cabo la implementación del sistema seleccionado y la descripción del paso a paso de la ejecución del proyecto, así mismo se muestran las diversas herramientas que cuenta el sistema para mejorar la productividad de la empresa. El propósito es implementar los procesos y ajustes técnicos con la ayuda del sistema Odoo, para ello se hará una prueba con datos de procesos ya dados se capacitará al personal para que se adecuen al sistema, se prepararan manuales o guías para el desempeño paso a paso, los cuales serán manejados por los usuarios. El sistema Odoo cuenta con aplicaciones que permiten gestionar todo el ciclo de ventas del cliente a través de Odoo CRM y POS. Este sistema le permite monitorear el desempeño de sus representantes de ventas y el desempeño de sus productos y servicios.

Figura 17

Creación del sitio web



Figura 18

Creación del sitio web



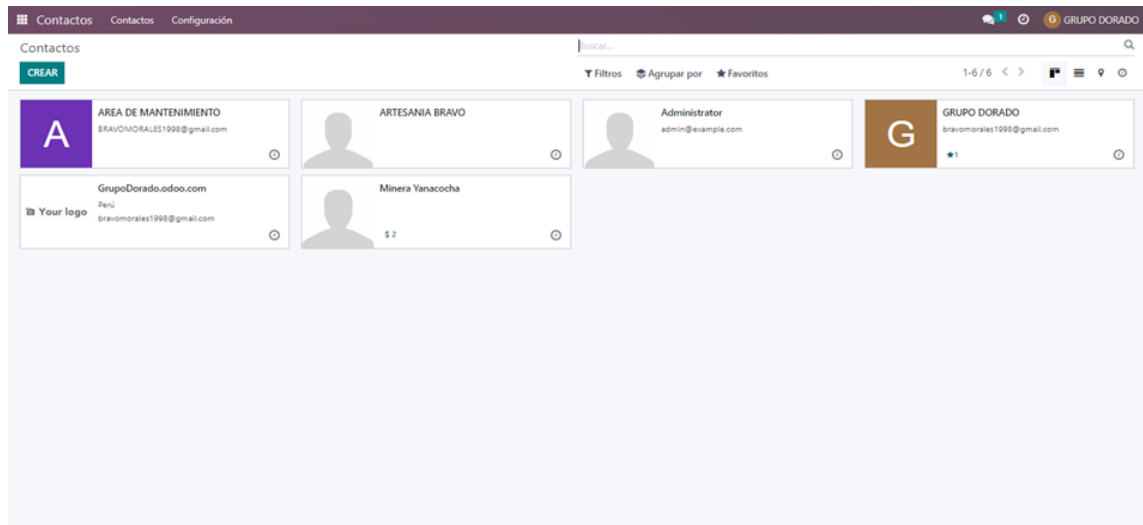
Figura 19

Creación del sitio web



Figura 20

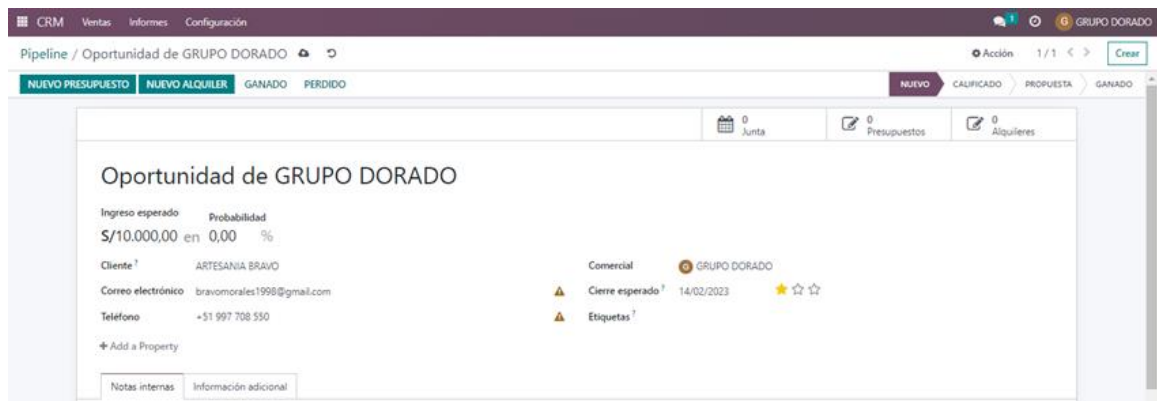
Creación de Contactos



Nota: Se visualiza las empresas que solicitan el servicio

Figura 21

CRM "Customer Relationship Management"



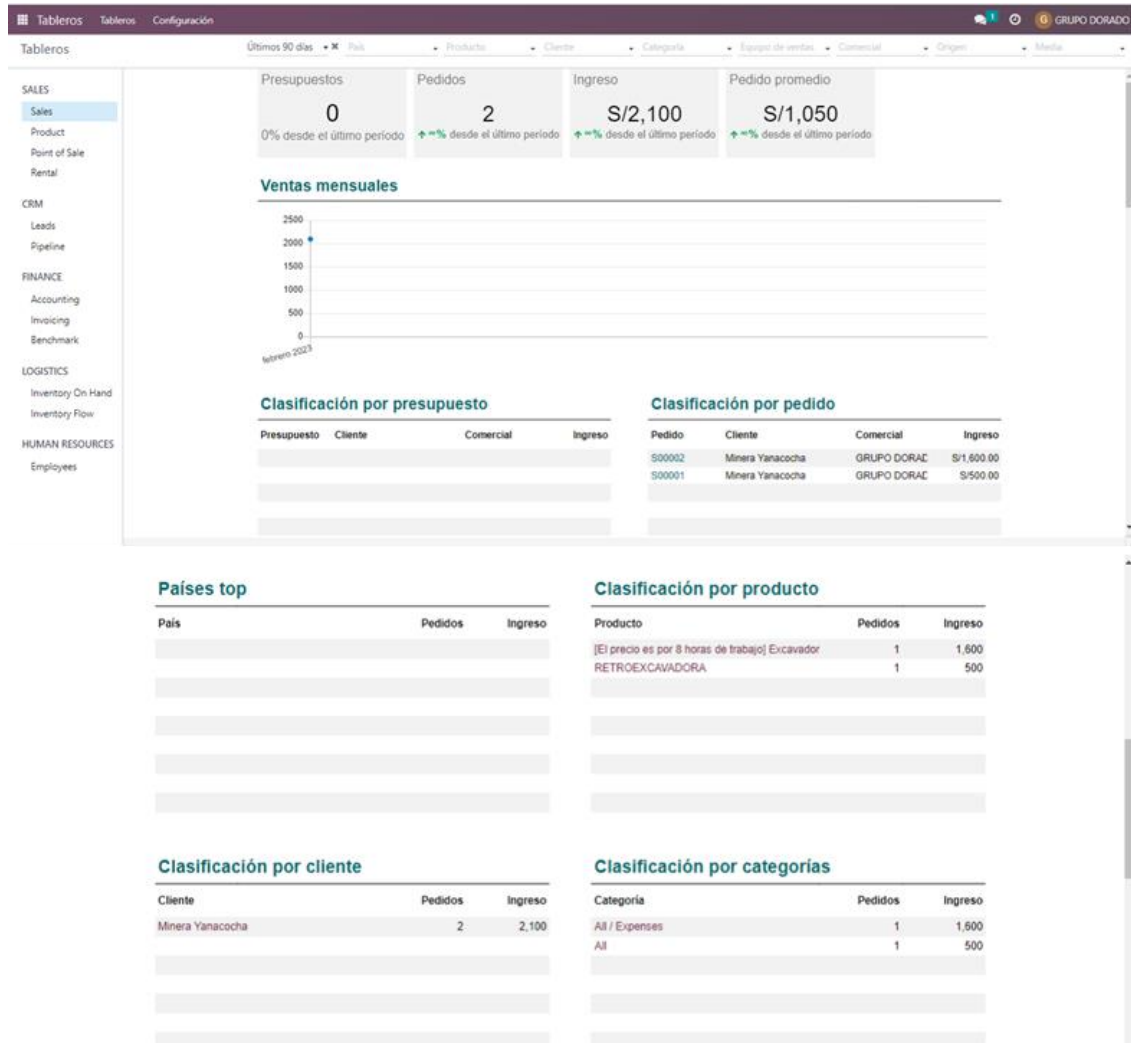
Nota. La relación con el cliente con respecto al alquiler de maquinaria.



Nota. Se visualiza la maquinaria disponible.

Figura 22

Tableros



Nota. Se detalla todas las clasificaciones por producto, presupuesto y categoría.

Figura 23
Pedido de alquiler

Alquiler Pedidos Planificación Productos Informes Configuración

Ordenes de Alquiler

CREAR

Alquileres

ESTADO DE ALQUILER

- Todos
- Confirmado 1

ESTADO FACTURA

- Todos
- A facturar 1

Minera Yanacocha S/ 1,888,00

S00002 Retrasado Recogida: 12/02/2023 11:00:00 Confirmado

Ordenes de Alquiler / S00002

Imprimir Acción 1/1 < > Crear

S00002 Recogida tardía

Cliente Minera Yanacocha Fecha de pedido 12/02/2023 10:32:44

Plazos de pago Pago inmediato

Líneas del pedido Otra Información Notas

Producto	Descripción	Cantidad	Entregado	Devolto	Facturado	Precio unitario	Impuestos	Subtotal
0	(El precio es por 8 horas de trabajo) Excavadoras (El precio es por 8 horas de trabajo) Excavadoras 12/02/2023 11:00:00 a 13/02/2023 11:00:00	1,00	0,00	0,00	0,00	1.600,00	18%	S/ 1.600,00

Agregar un producto Agregar una sección Agregar nota

Términos y condiciones...

Importe libre de impuestos: S/ 1.600,00
IGV: S/ 288,00
Total: S/ 1.888,00

Nota. Se recepción todos los pedidos, para desarrollar una adecuada distribución de la maquinaria.

Figura 24
Contabilidad

Contabilidad Tablero Clientes Proveedores Contabilidad Informes Configuración

Tablero contable

Favoritos

Periodos contables ¡Listo!

Cuenta bancaria Agregar una cuenta bancaria

Impuestos Impuestos establecidos

Plan de cuentas Revisión

Facturas de cliente NUEVA FACTURA

Facturas de proveedores CARGAR

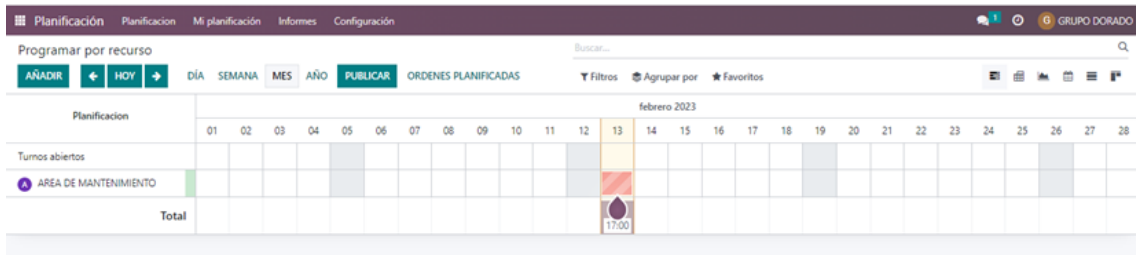
Operaciones varias NUEVA ENTRADA

Banco SINCRONIZACIÓN EN LÍNEA

Efectivo NUEVA TRANSACCIÓN

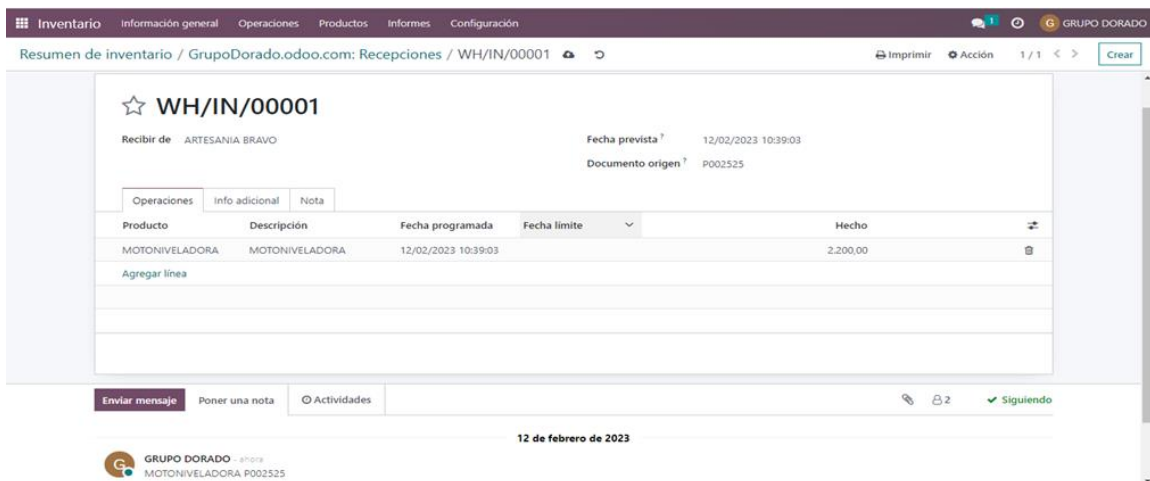
Point of Sale NUEVA ENTRADA

Figura 25
Sistema planificación



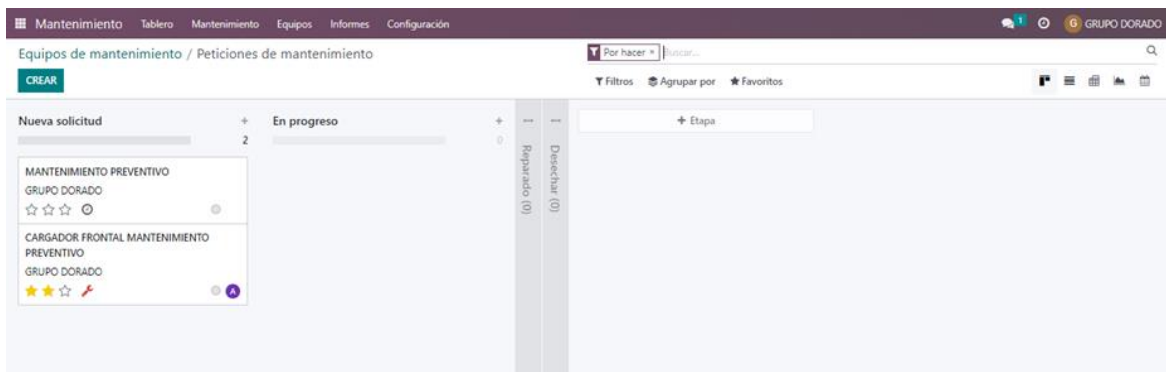
Nota. Planificación de cada solicitud de alquiler.

Figura 26
Control de inventario en el sistema



Nota. Se realiza una rotación de inventario para llevar un buen control.

Figura 27
Peticiones de mantenimiento de máquinas



Nota. Maquinaria en mantenimiento.

3.6. Análisis Económico de la empresa de la empresa Grupo Dorado Servicios Generales E.I.R.L.

Luego de concluir con la propuesta del sistema ERP se determinará la viabilidad y rentabilidad, además de los beneficios en términos económicos, teniendo en cuenta el análisis económico y como referencias los indicadores de este como lo son el VAN EL TIR Y EL ROI, se usa estas herramientas para la viabilidad del proyecto ya que son datos de eficacia para desarrollar el proyecto.

Para ello se va a estructurar de la siguiente manera:

3.6.1. Gastos de personal:

Con la finalidad de integrar 2 profesionales y 3 asistentes para llevar a cabo de manera eficaz el manejo del sistema ERP, para ello se analizaron los siguientes puntos lo cual se detalla en cuanto a trabajadores y sus cuentas a sueldo respectivas.

Tabla 35

Costo de personal

Ítem	Descripción	Cant.	Sueldo neto mensual	Sueldo neto anual
1	Profesional en planeamiento	1	1800	27000
2	Asistente de planeamiento	1	1200	18000
3	Profesional en ing. Sistemas	1	2000	30000
4	Asistente de sistemas	2	1200	18000
Total				93000

3.6.2. Gastos de Equipos / Muebles:

Para que el personal nuevo se tiene que optar por equipos de alta gama y actualizados para tener un mejor resultado, para ello lo detallamos de la siguiente manera.

Tabla 36

Costo de adquisición de equipos

Ítem	Descripción	Und	# trab	Costo unitario	Costo total
	Computadora portátil disco duro				
1	800 GB, Memoria RAM 8 GB, procesador Intel Core i7	3	3	2800	8400
	Computadora portátil disco duro				
2	500 GB, Memoria RAM 4 GB, procesador Intel Core i5	2	2	1600	3200
3	Escritorio equipado	5	5	300	1500
Total					13100

3.6.3. Costos de mantenimiento:

Teniendo en cuenta la importancia del mantenimiento de equipos detallamos los costos de mantenimiento.

Tabla 37

Costo de mantenimiento

Ítem	Descripción	Und	Costo unitario	Costo total
1	Mantenimiento del equipo	3	100	300
2	Mantenimiento del equipo	2	80	160
Total				460

3.6.4. Depreciación:

Analizamos la depreciación de equipos y bienes tangibles durante el ciclo de alquiler de maquinaria lo cual la empresa esta incurriendo de manera negativa tomando en cuenta los porcentajes de vida útil se detalla lo siguiente.

Tabla 38

Depreciación

Ítem	Descripción	Und	Costo unitario	Costo total
1	Depreciación del equipo	3	15%	1680
2	Depreciación del equipo	2	15%	640
3	Depreciación escritorio	5	10%	300
Total				2620

3.6.5. Gastos administrativos

Son costos destinados en las actividades del personal en cumplimiento para desempeñar sus funciones, para ello se detalla en la tabla.

Tabla 39

Gastos administrativos

Ítem	Descripción	Cantidad	Cos. Unitario	Costo total/mes	Costo total/ anual
1	Costo de transporte	8	30	240	2880
2	Impresión de informes	60	0.3	18	216
3	Útiles de escritorio	5	30	150	1800
4	Adquisición del programa odoo	1	200	200	2400
Total					7296

3.6.6. Gasto de capacitación:

Asimismo tomamos en cuenta que formalizar la automatización se detallan de manera puntual los intervalos de 4 a 6 horas, por tanto, es preciso tener en cuenta los siguientes egresos, según la Tabla.

Tabla 40

Gastos de capacitación

Ítem	Temas	N° de capacitadores	Tiempo horas	Costo/hora	Total semestral	Total anual
1	Capacitación en mantenimiento de equipos	1	4	80	320	640
2	Capacitación en procesos de transporte	1	4	120	480	960
3	Capacitación del sistema odoo	1	6	200	1200	2400
Total					2000	4000

Tabla 41

Costos por incurrir en la propuesta de mejora

Costos por incurrir en el proceso	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Gastos de personal		93000	93000	93000	93000	93000	93000	93000	93000	93000	93000
Gastos de equipos		13100	13100	13100	13100	13100	13100	13100	13100	13100	13100
Gastos de mantenimiento		460	460	460	460	460	460	460	460	460	460
Costos de depreciación		2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620	2620
Costos administrativos		7296	7296	7296	7296	7296	7296	7296	7296	7296	7296
Gastos de capacitación		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Total, de costos	200523	120476	120476	120476	120476	120476	120476	120476	120476	120476	120476
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Flujo de caja neto	-200523	120476	120476	120476	120476	120476	120476	120476	120476	120476	120476

Tabla 42*Indicadores financieros*

TASA	10%
TIR	60%
VAN	S/ 490,681.70
IR	1.66442279

Los indicadores económicos VAN, TIR, e IR nos dan a conocer que el proyecto tiene la viabilidad para desarrollarlo TIR: 60%

- VAN: 490,681.70 valores monetarios
- IR: 1.66442279 nuevos soles

La tasa interna de retorno del 60% representa la sólida factibilidad de implementar la teoría de restricciones en el proceso de transporte de la empresa “Grupo Dorado Servicios Generales E.I.R.L.” Al ser este un porcentaje mayor a 1, representa la tasa de interés máxima que pagará la empresa. Los inversores pueden realizar pagos durante el proceso sin ganar ni perder dinero. Todo el dinero que necesita para financiar su inversión se traducirá en importantes ahorros en un período de 10 años. En el caso del VPN es de 490,681.70 Nuevos Soles, el cual de ser interpretado como mayor a 0 nos da a conocer que el proyecto nos traerá un beneficio económico viable positivo a la empresa “Grupo Dorado Servicios Generales E.I.R.L.” Por 10 años. El análisis en caso de IR para la propuesta se establece en 1,66442279. Por tanto, esta ratio es superior a 1, lo que confirma que esta mejora nos será útil y nos dará rentabilidad en los siguientes 10 años. Para interpretar los resultados se afirma que por cada nuevo sol invertido se obtienen 0,66442279 nuevos soles.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Canchapoma (2011), su objetivo principal era proponer un plan estratégico para la industria de software ERP en el Perú así automatizar la empresa y hacer procesos con más rapidez disminuyendo los costos así eliminando los diversos cuellos de botella, se determinó la evaluación estratégica la cual consiste en controlar y evaluar constantemente las estrategias y su implementación debido al entorno dinámico e impredecible.

La productividad de la empresa Grupo Dorado Servicios Generales durante los meses de marzo a septiembre del 2023, se obtuvo como resultado 1.36, este valor nos indica que por cada unidad monetaria invertida en factores productivos se ha obtenido 0.36 unidades monetarias de producto.

Aunque el software ERP se ha destacado como una poderosa herramienta de gestión con el potencial de transformar una empresa, es esencial destacar que la transformación no ocurre únicamente gracias al software. Se necesita la participación de un personal motivado y debidamente capacitado para lograr un cambio significativo en la organización.

Realizando mejoras con un valor agregado con el sistema propuesto en lo que es los inventarios de la empresa, se visualiza que una corrida convencional debido a que tiene una misión global esto contribuye de manera positiva con la empresa y la toma de decisiones será más rápida y práctica.

Se determinó que el 17,4 % son pedidos entregados según la fecha acordada y el 82,6% son pedidos con retraso en la entrega.

4.2. Conclusiones

- Al implementar el sistema ERP, se determinarán varios alcances de acuerdo con los requisitos del proyecto para ajustarlo con la empresa, y luego se seleccionará el módulo (aplicación) apropiado del sistema Odoo. Asimismo, se determinó el alcance de funciones en las áreas de logística, mantenimiento, leasing y leasing, y contabilidad.
- Business Blueprint en particular, mejorará el proceso de negocio al extraer información relevante sobre la implementación de la aplicación, aportando conocimiento en el proceso existente, en este caso se determinarán los procesos de mantenimiento, arrendamiento de máquinas y distribución.
- Los módulos para implementar deben cumplir con los requisitos de la empresa para mejorar su distribución de pedidos, y conocer los distintos requisitos para el arrendamiento de maquinaria. También es importante hacer un seguimiento del mantenimiento de maquinaria y equipos. Si se desea obtener el mejor y óptimo estado de la máquina, Para usarlo donde el cliente lo necesite, debe estar equipado con medios de transporte, lo que garantizará que los medios de transporte estén disponibles en todo momento.
- Implementación del sistema seleccionado e instrucciones paso a paso para la ejecución del proyecto, así como las diversas herramientas que debe utilizar el sistema para incrementar la productividad de la empresa. El propósito es implementar procesos y ajustes técnicos con la ayuda del sistema Odoo. Para ello, los datos en el proceso dado se utilizarán para las pruebas, se capacitará al personal para adaptarse a los requisitos del sistema y el usuario preparará un manual o guía para la implementación paso a paso la administración.

Referencias

- Aguirre, S. (2015). *Sistema de planeación de recursos empresariales (ERP) para el ingreso y control de los procesos administrativos a los deudores en la cobranza y registro de asistencia a los funcionarios de la comisaría del GAD Municipal del cantón la Concordia*. Santo Domingo.
- Archorena, A. (2017). Modelo predictivo de fragmentación y su aplicación en una matriz de decisión. *Instituto de Ingenieros de Minas del Perú*, 1-17. Obtenido de https://www.academia.edu/35914933/MODELO_PREDICTIVO_DE_FRAGMENTACION_Y_SU_APLICACION_EN_UNA_MATRIZ_DE_DECISION
- Cabrera, E. (2017). *Impacto de una ERP personalizada en el crecimiento de una empresa*. Lima.
- Canchapoma, Y. (2011). *Plan estratégico para el software ERP en el Perú*. Perú.
- Choqueña, J. (2017). Optimización de la fragmentación de la roca mediante las características geomecánicas y doble iniciación no electrónica en la perforación y voladura de bancos. 32-40.
- Coaguila, T., & Espinoza, W. (2015). *Análisis para la implementación de un sistema ERP en una empresa importadora y comercializadora*. Lima.
- Conceição, P., & González, F. (2010). Maximización de los beneficios de los sistemas ERP. *Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação*, 3-5.
- Erazo, S., & Arias, V. (2016). *Análisis del impacto organizacional en el proceso de implementación de los Sistemas de Información ERP - Caso de Estudio*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2654/265447025018.pdf>
- Esen, S. (2013). Fragmentation modelling and the effects of ROM fragmentation on comminution circuits. *International Mining Congress & Exhibition of Turkey*, 2-11. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/288128319_Fragmentation_modelling_and_the_effects_of_ROM_fragmentation_on_comminution_circuits/link/58f947e64585152edecb1bd9/download

- Falcon, A. (2019). Revisión en modelos predictivos de fragmentación de rocas y equilibrio de las impedancias de explosivos y macizo rocoso en tajo abierto.
- Faramarzi, F., & Mansouri, H. (2013). International journal of rock mechanics & mining sciences. 82-84. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1365160913000087>
- Fisne, A., & Hudaverdy, T. (2012). *Investigation of the blast fragmentation using the mean fragment size and fragmentation index.*
- González, P. (2015). Implementación de un sistema ERP en una pyme. 4-6.
- Granizo, C. (2018). *Optimización de los procesos de una empresa comercial caso: BC llantas.* Ecuador.
- Guerrero, A., Marín, M., & Bonilla, D. (2018). *ERP como alternativa de eficiencia en la gestión financiera de las empresas.* Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-
- Gutierrez, H., & De La Vara, R. (2009). *Control estadístico de la calidad y seis sigma.* Mexico.
- La escuela técnica superior de ingenieros de minas de Madrid. (2013). *Perforación y voladura de rocas en minería.* España.
- Miquel, J. (2018). *Los sistemas ERP en la práctica.* España.
- Prokopenko, J. (1987). *La gestión de la productividad.* Ginebra.
- Quispe, A., & Padilla, M. (2017). *Los recursos empresariales de las pequeñas y medianas empresas comerciales (PyMES) de la ciudad de Ambato.* Ecuador.
- Red Hat. (23 de 01 de 2023). *¿Qué es el open source?* Obtenido de <https://www.redhat.com/es/topics/open-source/what-is-open-source>
- Rico, F. (2004). *Sistemas ERP. Metodologías de Implementación y Evaluación de Software.* España.
- Rivera, A., Vargas, R., & Bohórquez, A. (2018). Implementación de los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) en las organizaciones desde la coevolución. *Ingeniería Solidaria.*

Rojas, E. (2018). Un nuevo enfoque predictivo de la fragmentación en la Voladura de Rocas.
Industrial Data, 2-11. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.15381/idata.v21i1.14907>

Romero, R., Rico, S., & Velándia, J. (2019). *Impacto de un sistema ERP en la productividad de las PYME.*

Trujillo, R., Sarmiento, A., Giraldo, L., & Palma, H. (2018). *Administración de recursos humanos: factor estratégico de productividad empresarial en pymes de Barranquilla.*
Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/290/29056115008/29056115008.pdf>

Anexos

Anexo N° 01. Encuesta

CUESTIONARIO

1. ¿El cargo que usted desempeña en la empresa Grupo Dorado Servicios Generales es de carácter?

Administrativo ()

Operativo ()

Técnico ()

2. ¿Cree usted que las gestiones administrativas que desarrolla la empresa podrían ocasionar pérdida de información, retrasos en los pedidos, y cuellos de botella?

Definitivamente Sí ()

Probablemente Sí ()

Indeciso ()

Probablemente No ()

Definitivamente No ()

3. ¿Usted posee conocimientos acerca de los sistemas automatizados de gestión empresarial?

Definitivamente Sí ()

Probablemente Sí ()

Indeciso ()

Probablemente No ()

Definitivamente No ()

4. ¿Qué tipo de software utiliza la empresa Grupo Dorado Servicios Generales para sus gestiones administrativas?

Microsoft Office []

Paquetes Contables []

Planificación de recursos empresariales (ERP) []

Gestión de las relaciones con el Cliente (CRM) []

Open Source []

5. ¿Conoce usted acerca de los beneficios de un sistema ERP?

Definitivamente Sí ()

Probablemente Sí ()

Indeciso ()

Probablemente No ()

Definitivamente No ()

6. ¿El sistema ERP puede responder con prontitud y agilidad a los cambios constantes de la empresa en rubro de alquiler y arrendamiento de maquinaria?

Definitivamente Sí ()

Probablemente Sí ()

Indeciso ()

Probablemente No ()

Definitivamente No ()

7. ¿Qué área requiere de mayor comunicación y coordinación de la información?

- Administración []
Producción []
Comercialización []
Todas las anteriores []

8. ¿Cree usted que la adaptación de la tecnología ERP simplificara las gestiones internas de administración, producción y de comercialización en la empresa Grupo Dorado Servicios Generales?

- Definitivamente Sí ()
Probablemente Sí ()
Indeciso ()
Probablemente No ()
Definitivamente No ()

9. ¿Consideraría usted que la utilización de los sistemas automatizados mejorará la productividad de la empresa?

- Definitivamente Sí ()
Probablemente Sí ()
Indeciso ()
Probablemente No ()
Definitivamente No ()

10. ¿Cree usted que al implementar un software ERP permitirá acceder a la información en tiempo real?

- Definitivamente Sí ()
Probablemente Sí ()
Indeciso ()
Probablemente No ()
Definitivamente No ()

















11. ¿Estaría usted dispuesto a adaptarse al manejo de un sistema ERP?

- Definitivamente Sí ()
Probablemente Sí ()
Indeciso ()
Probablemente No ()
Definitivamente No ()

Anexo N° 02. Cronograma de la Actividades

ACTIVIDADES	2023																																							
	MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3
Elección del Tema	█																																							
Asesoramiento	█				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█																				
Recopilación de información bibliográfica	█				█	█																																		
Capítulo I y II Revisión Sistemática					█	█																																		
Capítulo III y IV Revisión Sistemática									█	█																														
Revisión Sistemática y correcciones					█	█	█	█	█	█																														
Capítulo I del proyecto de Tesis									█	█	█																													
Capítulo II del proyecto de Tesis													█	█	█																									

Anexo N° 03. Módulos que implementamos para el correcto desarrollo.

 <p>Ventas De presupuestos a facturas Instalado Aprenda más</p>	 <p>CRM Seguimiento de clientes potenciales y oportunidades próximas Instalado Aprenda más</p>
 <p>Suscripciones MRR, Churn, Recurring payments Actualizar Aprenda más</p>	 <p>Contactos Centralice su libreta de direcciones Instalado Información del módulo</p>
 <p>VOIP Hacer llamadas usando el sistema de VOIP Actualizar Aprenda más</p>	 <p>conector con eBay Publique sus productos en eBay Actualizar Aprenda más</p>
 <p>Gastos Enviar, validar y refacturar los gastos de los empleados. Instalar Aprenda más</p>	 <p>Ausencias Asigne días libres y siga las solicitudes de días libres Instalar Aprenda más</p>
 <p>Empleados Centralice la información de los empleados Instalar Aprenda más</p>	 <p>Flota Gestiona tu flota y rastrea los costes de los vehículos Instalar Aprenda más</p>
 <p>Administración de habilidades Gestione habilidades, conocimiento y el currículum de sus empleados Instalar Información del módulo</p>	 <p>Comidas Manejar las órdenes de almuerzo de sus empleados. Instalar Información del módulo</p>
 <p>MRP II Órdenes de trabajo, planificación, informes de inventario. Actualizar Aprenda más</p>	 <p>Fabricación Fabricar Órdenes & Listas de Materiales Instalar Aprenda más</p>
 <p>Calidad Controle la calidad de sus productos Actualizar Aprenda más</p>	 <p>Gestión del ciclo de vida del producto (...) Gestionar las órdenes de cambios de ingeniería en productos, listas de materiales y rutas. Actualizar Aprenda más</p>
 <p>Mantenimiento Seguimiento a equipo y administración de solicitudes de mantenimiento Instalar Aprenda más</p>	

Fuente: Aplicación Odoo

Anexo N° 04. Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
1. Problema General:	1. Objetivo General:	1. Hipótesis General:		
¿Cómo influye la aplicación de un sistema ERP al minimizar los costos en el proceso de alquiler de maquinaria en la empresa Grupo Dorado Servicios Generales E.I.R.L. Cajamarca, 2020	Diseñar un sistema ERP para minimizar los costos en la empresa Grupo Dorado Servicios Generales E.I.R.L. Cajamarca, 2020			
2. Problemas Específicos:	2. Objetivos Específicos:			
¿Qué métodos serán necesarios para aplicar un sistema ERP y minimizar los costos en el alquiler de maquinaria en el Grupo Dorado Servicios Generales E.I.R.L. Cajamarca, 2020? ¿De qué manera se podrá aplicar un sistema ERP y minimizar los costos en el alquiler de maquinaria en el Grupo Dorado Servicios Generales E.I.R.L. Cajamarca, 2020?	Diagnosticar los costos de producción actual en el proceso de alquiler de maquinaria. Diseñar una mejora basada en un sistema de planeación de recursos empresariales para el ingreso y control en los procesos de alquiler de maquinaria y otros equipos tangibles. Medir la minimización de costos en el proceso de alquiler de maquinaria después del diseño de mejora Realizar una evaluación económica para medir la viabilidad del diseño en la empresa grupo	El Diseño un sistema ERP minimizará los costos en la empresa Grupo Dorado Servicios Generales E.I.R.L. Cajamarca, 2020	V. Independiente: Sistema ERP V. Dependiente: Costos	1. Tipo de Investigación: Según su fin: Aplicada. 2. Nivel de Investigación: Según su alcance: Explicativa. 3. Método: Deductivo 4. Diseño de la Investigación: Experimental 5. Unidad de Análisis: Proceso de alquiler de maquinaria en la empresa Grupo Dorado Servicios Generales E.I.R.L. 6. Técnicas: Observación directa, encuestas. 7. Instrumentos: Cuaderno de anotaciones, formulario de encuestas, lapiceros, microsoft office, cámara fotográfica.

	Dorado Servicios Generales.			
--	--------------------------------	--	--	--