

## **FACULTAD DE INGENIERIA**

Carrera de Ingeniería Industrial

# **“DISEÑO DE UN SISTEMA LOGÍSTICO PARA MEJORAR LA DISPONIBILIDAD DE MATERIALES EN LA FERRETERÍA SANTA CRUZ. CAJAMARCA 2020”**

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

**Autores:**

Lisbel Jhunion Bustamante Acuña  
Xiomara Juana Daneysa Infante Inca

**Asesor:**

Ing. Mg. Ana Rosa Mendoza Azañero

## DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a Dios por permitirme tener una vida llena de salud y armonía, por darme fuerzas para cumplir todas mis metas planteadas. A mis padres Cesar Augusto Bustamante Tarrillo y Marina Acuña Inostroza por confiar en mi persona y motivarme siempre, por su apoyo en este largo camino de la educación y hacer posible mi formación universitaria. A mis hermanos por su apoyo incondicional tanto personal como académico.

Lisbel Jhunion Bustamante Acuña

Este trabajo va dirigido para mis padres Asdrubal Infante Cabrera y Flora Gladys Inca Jurado los cuales me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, a mis hermanos por su apoyo incondicional. Gracias por inculcar en mí valores que me han permitido ser una mejor persona cada día y ser mi motivación para cumplir todos mis objetivos.

Xiomara Juana Daneysa Infante Inca

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco ante todo a Dios y nuestros padres, a la casa de estudios Universidad Privada del Norte por su contribución en mi proceso de formación profesional, a todos los docentes que nos brindaron sus enseñanzas durante toda la carrera universitaria, asimismo agradezco a la Ing. Mg. Ana Rosa Mendoza Azañero por haberme guiado a lo largo de la elaboración del presente trabajo de investigación.

## TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	2
AGRADECIMIENTO .....	3
ÍNDICE DE TABLAS .....	7
ÍNDICE DE FÍGURAS.....	9
ÍNDICE DE ECUACIONES .....	12
RESUMEN .....	13
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN .....	14
1.1    Realidad Problemática .....	14
1.2    Formulación del Problema.....	19
1.3    Objetivos .....	19
1.3.1    Objetivo General.....	19
1.3.2    Objetivos Específicos .....	19
1.4    Hipótesis .....	19
CAPÍTULO II. MÉTODO .....	20
2.1    Tipo de Investigación.....	20
2.1.1    Enfoque.....	20
2.1.2    Diseño .....	21
2.1.3    Alcance .....	27
2.2    Población y Muestra (Materiales, Instrumentos y Métodos) .....	27
2.2.1    Población .....	27
2.2.2    Muestra .....	27

2.3	Técnicas e Instrumentos de Recolección y Análisis de Datos.....	28
2.3.1	Métodos .....	28
2.3.2	Técnicas e Instrumento .....	29
2.4	Procedimiento .....	29
2.5	Matriz de operacionalización de variables.....	33
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS.....</b>		<b>35</b>
3.1	Sistema logístico y disponibilidad de materiales .....	35
3.2	Diagnóstico .....	35
3.2.1	Diagnóstico de la Variable: Disponibilidad de Materiales .....	35
3.2.1.1	Diagnóstico de la Dimensión: Vejez de Inventario .....	35
3.2.1.2	Diagnóstico de la Dimensión: Aprovisionamiento .....	38
3.2.1.3	Diagnóstico de la Dimensión: Distribución .....	39
3.2.1.4	Diagnóstico de la Dimensión: Compras .....	42
3.2.1.5	Diagnóstico de la Dimensión: Gestión de Almacén .....	44
3.2.1.6	Diagnóstico de la Dimensión: Rotación de Existencias .....	46
3.2.2	Diagnóstico de la Variable: Sistema logístico .....	48
3.2.2.1	Diagnóstico de la Dimensión: Logística de Abastecimiento.....	48
3.2.2.2	Diagnóstico de la Dimensión: Lead Time .....	49
3.2.2.3	Diagnóstico de la Dimensión: Proveedores .....	51
3.2.2.4	Diagnóstico de la Dimensión: Zonificación .....	53
3.2.2.5	Diagnóstico de la Dimensión: Entregas a Tiempo.....	54
3.2.2.6	Diagnóstico de la Dimensión: Gestión de Transporte .....	55

3.2.2.7	Diagnóstico de la Dimensión: Logística de distribución .....	56
3.3	Matriz de Operacionalización de Variables con resultados Diagnóstico: ...	58
3.4	Diseño .....	62
3.5	Diseño de mejora aplicando Odo:.....	71
3.6	Ahora aplicamos Oddo, con los productos mencionados anteriormente para verificar su disponibilidad.....	93
3.7	Políticas para un Sistema Logístico .....	98
3.8	Resultados después del diseño .....	112
3.9	Matriz de operacionalización de variables con resultados diagnóstico – diseño..	116
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....		122
REFERENCIAS.....		129
ANEXOS .....		133

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Técnicas e Instrumento .....	29
<b>Tabla 2.</b> Herramientas para procesar datos .....	32
<b>Tabla 3.</b> Variable dependiente: Disponibilidad de Materiales .....	33
<b>Tabla 4.</b> Variable independiente: Sistema logístico.....	34
<b>Tabla 5.</b> Pegamento PVC, Cemento de interiores.....	36
<b>Tabla 6.</b> Vejez de Inventario .....	37
<b>Tabla 7.</b> Tiempo que demora en entregar los pedidos proveedores.....	41
<b>Tabla 8.</b> Rotación de inventarios.....	47
<b>Tabla 9.</b> Logística de abastecimiento .....	48
<b>Tabla 10.</b> Tiempo de entrega de orden a clientes.....	49
<b>Tabla 11.</b> Proveedores Certificados .....	52
<b>Tabla 12.</b> Entregas a Tiempo .....	54
<b>Tabla 13:</b> Matriz de operacionalización de la variable disponibilidad de materiales.....	58
<b>Tabla 14:</b> Matriz de operacionalización de la variable sistema logístico.....	60
<b>Tabla 15.</b> Prueba de transferencia parcial .....	72
<b>Tabla 16.</b> Indicador de calidad.....	73
<b>Tabla 17.</b> Sistema ABC-Ferretería Santa Cruz - Cajamarca 2020.....	99
<b>Tabla 18.</b> Regla del 80/20-Ferretería Santa Cruz - Cajamarca 2020 .....	101
<b>Tabla 19.</b> Método de Guerchet-Santa Cruz - Cajamarca 2020 .....	104
<b>Tabla 20.</b> Cantidad Óptima de pedido (EOQ).....	108

**Tabla 21.**Punto de reposición (ROP) ..... 109

**Tabla 22.** Matriz de operacionalización de variables con resultados del diagnóstico – diseño. 116

**Tabla 23.** Matriz de operacionalización de variables con resultados del diagnóstico – diseño: 119

## ÍNDICE DE FÍGURAS

<b>Figura 1.</b> Proceso Cuantitativo.....	21
<b>Figura 2.</b> Esquema de experimento y variable.....	22
<b>Figura 3.</b> Cadena de suministros.....	24
<b>Figura 4.</b> Ishikawa de la Deficiencia en la disponibilidad de materiales.....	26
<b>Figura 5.</b> Contabilizacion de productos .....	38
<b>Figura 6.</b> Métodos de compra de materiales .....	43
<b>Figura 7.</b> Tiempo de compra a Proveedor.....	43
<b>Figura 8.</b> Problemas de exceso de stock .....	45
<b>Figura 9.</b> Problemas de escasez de stock .....	45
<b>Figura 10.</b> Tubo PVC-Almacén.....	50
<b>Figura 11.</b> Imprimante-Almacén.....	50
<b>Figura 12.</b> Causas que afectan la gestión de transporte .....	55
<b>Figura 13.</b> Planificación de recursos empresariales que integra el flujo de información, consiguiendo así mejorar los procesos en distintas áreas .....	63
<b>Figura 14.</b> Software ERP Odoo .....	65
<b>Figura 15.</b> Partes del proceso de implantación y preguntas que deben plantearse .....	67
<b>Figura 16.</b> Flujo grama de aprovisionamiento .....	69
<b>Figura 17.</b> Administrar fechas de vencimiento con ODOO desde la aplicación de inventario ...	72
<b>Figura 18.</b> Control de calidad .....	73
<b>Figura 19.</b> Alerta de Calidad.....	74
<b>Figura 20.</b> Contabilización de productos-Clic en el botón Actualizar cantidad en mano .....	75

<b>Figura 21.</b> Productos-cantidades.....	76
<b>Figura 22.</b> Ajustes de Inventario.....	76
<b>Figura 23.</b> Tiempo de entrega de Proveedor.....	77
<b>Figura 24.</b> Fecha de recepción-fecha límite de pedido .....	78
<b>Figura 25.</b> Licitaciones de compra.....	79
<b>Figura 26.</b> Reposición de productos .....	80
<b>Figura 27.</b> Reabastecimiento, stock mínimo y máximo. ....	81
<b>Figura 28.</b> Stock a mano .....	81
<b>Figura 29.</b> Análisis de Almacén.....	82
<b>Figura 30.</b> Rotación de Inventario .....	83
<b>Figura 31.</b> Diagrama para obtener una correcta gestión de abastecimiento .....	84
<b>Figura 32.</b> Cumplimiento de los proveedores.....	84
<b>Figura 33.</b> Lead Time.....	85
<b>Figura 34.</b> El tiempo que transcurre entre una orden colocada en el sistema hasta que el cliente desee que el material llegue a su lugar .....	86
<b>Figura 35.</b> Listado de precios y disponibilidad del producto de los proveedores.....	88
<b>Figura 36.</b> Descripcion de almacenaje.....	89
<b>Figura 37.</b> Pedidos de ventas .....	90
<b>Figura 38.</b> Entregas a tiempo aplicando Software ERP Odoo.....	91
<b>Figura 39.</b> Creación de rutas con el sistema ERP Odoo en tiempo real con Google Maps.....	93
<b>Figura 40.</b> Visualización de productos en el ERP Odoo.....	94
<b>Figura 41.</b> Orden de compra utilizando el ERP .....	94

<b>Figura 42.</b> Orden de venta utilizando el ERP .....	95
<b>Figura 43.</b> Stock a mano-utilizando el ERP.....	95
<b>Figura 44.</b> Resumen de inventario .....	96
<b>Figura 45.</b> Reposición de productos-utilizando el ERP.....	96
<b>Figura 46.</b> Inventario pronosticado utilizando el ERP.....	97
<b>Figura 47.</b> Diagrama de Pareto .....	102
<b>Figura 48.</b> Distribución del almacén.....	105

## ÍNDICE DE ECUACIONES

(1).Vejez de Inventario .....	36
(2).Distribución .....	40
(3).Rotación de Existencias .....	46
(4).Nivel de cumplimiento del proveedor .....	48
(5).Lead Time .....	49
(6).Certificación de Proveedores .....	51
(7).Capacidad del almacén.....	53
(8).Pedidos entregados a tiempo .....	54
(9).Método Guerchet.....	103
(10).Cantidad Óptima de Pedido.....	106
(11).Número esperado de Órdenes .....	106
(12).Tiempo entre una y otra orden .....	107
(13).Punto de reorden.....	107

## RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo diseñar un sistema logístico para mejorar la disponibilidad de materiales en la Ferretería Santa Cruz. Para su desarrollo se utilizó como metodología una investigación de alcance explicativo, experimental tipo cuasi experimental, y como instrumentos de recolección de datos se aplicó una entrevista, encuesta y observación directa. Por ende, mediante el diseño implantado se obtuvo los siguientes resultados: Adecuado control de stock, buena relación con proveedores – clientes, control de inventarios, logrando un abastecimiento de materiales adecuado, mediante un sistema ABC aplicado a los productos con mayor rotación, ordenando distintas mercancías dentro del almacén a partir de su relevancia para la empresa, en la Zona A tenemos 42.11% de artículos, Zona B 31.58%, Zona C 26.32%, en el Método de Guerchet se obtuvo los siguientes resultados 109.1425 m<sup>2</sup> para el área A, 68.085 m<sup>2</sup> para el área B y 20.16 m<sup>2</sup> para el área C, obteniendo así una buena distribución de la planta, un sistema logístico eficiente y un suministro adecuado de materiales. La implementación de un diseño de sistema logístico basado en un ERP, Sistema ABC, Método Guerchet, EOQ, ROP se muestra como una opción realizable, de fácil ejecución y el cual ofrece grandes beneficios

***Palabras clave:*** Control, disponibilidad, abastecimiento, suministro.

## CAPITULO I.

### INTRODUCCIÓN

#### 1.1 Realidad Problemática

Un sistema es un conjunto de elementos ordenados que están estructurados y correlacionados para lograr un determinado propósito. El autor Ronald Ballou define la logística como “Los procesos que permiten el flujo de materiales desde el punto de adquisición de estos, hasta el punto de consumo o atención al usuario final”. Así pues, debemos entender a la logística como un sistema con actividades interdependientes que puede variar en función del tipo de organización. (Hurtado Ganoza, 2018, pp. 13-17-28). Es por eso que, Vélez Maya (2014) señala que: “Usualmente en las empresas, hoy en día, no se identifican operativamente con claridad los procesos logísticos; los procesos logísticos están mezclados en toda la organización, administrativa, funcional y financieramente” (p. 21).

En las empresas del sector de ferretería es muy importante la logística, ya que es una parte vital para el desarrollo de las actividades, pues al ser empresas comerciales requieren de una respuesta rápida en sus operaciones, obteniendo así todo lo necesario para que pueda operar de una manera efectiva (Palomino Cardenas & Carabali Zambrano, 2014, p. 63). De este modo, diseñar un modelo de sistema logístico para una empresa ferretera tiene el fin de optimizar las operaciones, minimizar costos y agilizar entregas de pedidos, de tal manera que la empresa pueda tener un crecimiento sostenido aceptable, a través de la utilización eficiente de recursos (Palacios Durand, 2015, p. 2). El autor López Zeta (2020) afirma que: “Es necesario la implementación de un modelo de gestión logística a los negocios de ferretería

que permitirá una mejor coordinación en la comunicación de las organizaciones y/o empresas, así como mejora las fases de los procesos logísticos” (p. 22).

El autor Reyes Reyes (2019) afirma que, la mayor parte de las empresas de este rubro, operan comúnmente de manera empírica y la logística se desarrolla de forma implícita, ya que si bien se conoce su importancia no se han tomado las iniciativas debidas, no han adoptado dentro de su estrategia corporativa una adecuada gestión logística el cual, genere de esta manera ventaja competitiva frente a sus principales competidores de las tiendas de alrededores (p. 9). Si las ferreterías tradicionales no aplican buenas prácticas se puede ocasionar pérdida de clientes y de manera interna en el manejo inadecuado de inventarios causaría pérdidas y robos, daño a mercancías, accidentes en los trabajadores, riesgo en daños de maquinaria y transporte propiciando como consecuencia que el comerciante corra el riesgo de perder su posicionamiento en el mercado. (Herreño Quiroga & Hernandez Hernandez, 2014, p. 2)

Rubio Enríquez (2019) da a conocer un sistema de manejo de pedido e información ,ya que el desarrollo de técnicas empresariales forma el pilar fundamental en la sobrevivencia de una organización, ya que ayudan a tener un rendimiento eficaz de todos los recursos que manejan las empresas y de esta manera evita problemas que pueden afectar el buen desarrollo empresarial, como son duplicidad o superposición de funciones, lentitud y complicaciones innecesarias en las operaciones y demás comportamientos negativos que conllevan lentamente al fracaso empresarial (p. 1). Por otro lado Rojas Mayta (2019) indica que , “El desarrollo del Sistema de Gestión Logístico, influye directamente en la satisfacción de los

clientes, el cual permitirá que la empresa pueda incrementar el nivel de ventas, mejorar su rentabilidad, lograr la retención y captación de nuevos clientes” (p. 65)

Según Araujo Silva (2017), el cual se encuentra en la búsqueda de la reducción de costos debido a que no cuenta con un área de logística, por lo cual, esta investigación expone que la implementación de pronósticos, clasificación ABC, códigos de barras y políticas de inventarios permitirá que se tenga un mayor control de ésta área, permitiendo así a la empresa tener un mayor control, orden, organización y limpieza en las áreas que se involucre el sistema logístico (p. 18). Las empresas comercializadoras de ferretería tienen que estar acorde con el manejo y supervisión de mercaderías en el almacén, con el fin de determinar las limitaciones y aumentar la comunicación del personal para obtener mayor efectividad y eficiencia en las operaciones que se realizan en las empresas de este rubro. (Dávalos Lezama & Porras Guillermo, 2017, pp. 22-23)

Palacios Durand (2015), diseño un sistema logístico para una pequeña empresa comercializadora de ferretería-Lima, Perú; señala que, si bien no existen problemas para transmitir la comunicación, al no tenerla registrada, la empresa presenta una deficiencia en operación pues esta información no es manejada en forma responsable (p. 102). Los autores León Pajares y Tacilla Becerra (2018), proponen metodologías y herramientas que son: para la gestión de almacenes, propone la metodología 5s+1 la cual establece un orden y control en el área de almacén, distribución Layout, zonificación y sistemas de almacenamiento. Determinando la relación positiva entre el diseño e implementación de un sistema de gestión de almacén e inventarios y los costos logísticos. (p. 11)

La “Ferretería Santa Cruz” tiene una trayectoria de veinte años en el mercado, es una empresa que pertenece al rubro ferretero, se dedica a la comercialización de productos de ferretería en general y materiales de construcción, siendo nuestra ciudad muy comercial, se ha visto en la necesidad de darle un aporte económico, por lo que será en beneficio de la sociedad y al sector de la construcción. Esta ferretería como muchas, a medida que van creciendo, sus procesos se van complicando y el control de su inventario insostenible. Y en relación a sus procesos logísticos estos se encuentran mezclados por ello no lo podemos delimitar fácilmente. En otras palabras, no tiene conocimiento de un buen sistema logístico el cual le pueda a ayudar a planificar, almacenar y más importante es tener en cuenta la disponibilidad de materiales que posee para el público en general, sin quedar desabastecido.

La empresa en la actualidad atiende a todos sus clientes con pequeñas dificultades, ya que en ocasiones tiene una gran cantidad de productos y es sumamente complicado poder tener a la mano los costos y descripciones de cada artículo. La “Ferretería Santa Cruz” tiene una venta de mostrador y para ellos hacer una cotización rápida se vuelve una tarea complicada teniendo así un alto grado de error. Además, la empresa no entiende dónde están los productos que adquieren, es decir, desde la compra hasta la contabilidad. Realizar estas operaciones sin tener conocimiento de cuando se agotarán sus productos o sin tener una adecuada rotación de inventario hace que la empresa no tenga un equilibrio entre el nivel de disponibilidad requerido y el valor de inventario.

El sistema logístico es un conjunto interrelacionado de recursos, procedimientos y métodos que permiten el sostén logístico, cuyo fin principal es hacer interactuar de manera ordenada los recursos logísticos para alcanzar de manera efectiva los objetivos previstos. El

éxito de un sistema logístico parte de la preparación de los recursos, de las necesidades específicas para lo cual es diseñado y de la implementación y ejecución del mismo (Sahid, 1987, pp. 61-64). En palabras de Pau y Navascués (1998), “La importancia de la función logística radica en que dicho concepto da a los negocios reglas que permiten a la dirección seguir, valorar, priorizar y controlar todos los distintos elementos de aprovisionamiento y distribución que inciden en la satisfacción del cliente, en los costes y beneficios”. (p. 2)

La disponibilidad de materiales es para algunos autores, de hecho, la principal causa de satisfacción o insatisfacción en los usuarios y un factor primordial en la percepción de la calidad del servicio. Como indicador de calidad, la disponibilidad de materiales puede considerarse como un criterio básico de evaluación. La normatividad en la parte de disponibilidad de materiales resulta ser sin embargo un terreno poco abordado en nuestro país. Algunas de las normas y propuestas de indicadores para medir la disponibilidad de materiales resultan ser poco precisas en cuanto al proceso de medición y parametrización de los resultados. Ramírez Rodríguez (2007), el autor indica que “La disponibilidad de materiales ayuda a tener una visión diferente de la empresa mediante su producto, siendo así un criterio básico que todas las empresas deberían de tener en cuenta” (p. 28).

## 1.2 Formulación del Problema

¿En qué medida el diseño de un sistema logístico mejorará la disponibilidad de materiales en La Ferretería Santa Cruz - Cajamarca 2020?

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 *Objetivo General*

Diseñar un sistema logístico para mejorar la disponibilidad de materiales en La Ferretería Santa Cruz - Cajamarca 2020.

### 1.3.2 *Objetivos Específicos*

- Realizar un diagnóstico de la situación actual de la gestión logística y la disponibilidad de materiales en La Ferretería Santa Cruz - Cajamarca 2020.
- Diseñar un sistema de gestión logística en La Ferretería Santa Cruz - Cajamarca 2020.
- Realizar un análisis de la disponibilidad de materiales después del diseño en La Ferretería Santa Cruz - Cajamarca 2020.

## 1.4 Hipótesis

El diseño de un sistema logístico mejorará significativamente la disponibilidad de materiales en La Ferretería Santa Cruz - Cajamarca 2020.

## CAPÍTULO II.

### MÉTODO

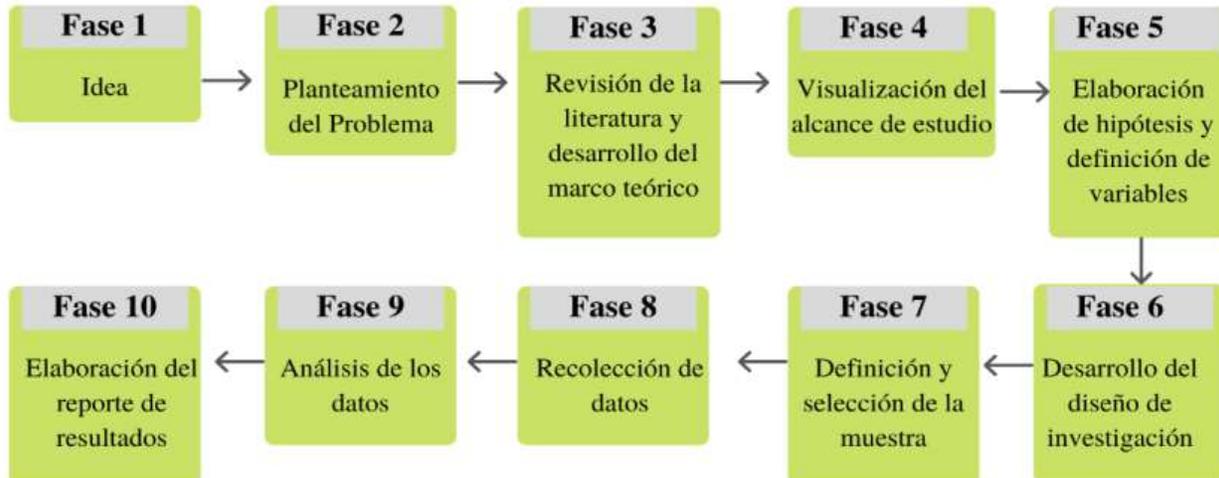
#### 2.1 Tipo de Investigación

##### 2.1.1 *Enfoque*

El enfoque cuantitativo (que representa, como dijimos, un conjunto de procesos) es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis. (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2014, pp. 37-38)

En la investigación cuantitativa, la muestra, la recolección y el análisis de los datos son fases que se realizan prácticamente de manera simultánea y así ayudando a analizar la evidencia empírica recopilada, también se prueban hipótesis previamente formuladas. Considerando que el conocimiento debe ser neutral, a través de la medición numérica y el análisis estadístico inferencial que comprende los métodos y técnicas que por medio de la inducción determina rasgos de una población estadística, a partir de una parte de esta.

**Figura 1.** *Proceso Cuantitativo*



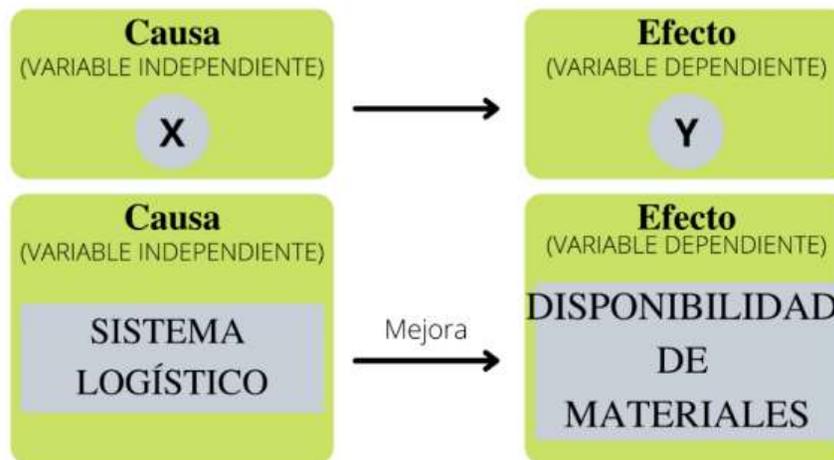
**Nota.** Sampieri, Fernández, & Baptista (2014). *Proceso Cuantitativo*. Metodología de la investigación,

### 2.1.2 *Diseño*

Es experimental ya que veremos un cambio de un antes y un después, ya que manipularemos intencionalmente la variable independiente (Sistema Logística), para que podamos analizar e estudiar los efectos de la variable dependiente (Disponibilidad de Materiales), a partir de lo ya descrito y explicado se centrara en predecir lo que pasara en un futuro, intentando determinar las causas, consecuencias de un fenómeno concreto. “La experimentación es una situación planeada con anticipación, una forma continua de introducirse a la información en la que se manipulan los objetos de estudio y se examina la influencia de una variable sobre otra” (Arias Gonzáles & Covinos Gallardo, 2021, p. 73).

El término experimento tiene al menos dos acepciones, una general y otra particular. La general se refiere a “elegir o realizar una acción” y después observar las consecuencias (Babbie, 2014). Este uso del término es bastante coloquial; así, hablamos de “experimentar” cuando mezclamos sustancias químicas y vemos la reacción provocada, o cuando nos cambiamos de peinado y observamos el efecto que causa en nuestras amistades. La esencia de esta concepción de experimento es que requiere la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles resultados. Los experimentos manipulan tratamientos, estímulos, influencias o intervenciones (denominadas variables independientes) para observar sus efectos sobre otras variables (las dependientes) en una situación de control. (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2014, p. 129)

**Figura 2.** *Esquema de experimento y variable*

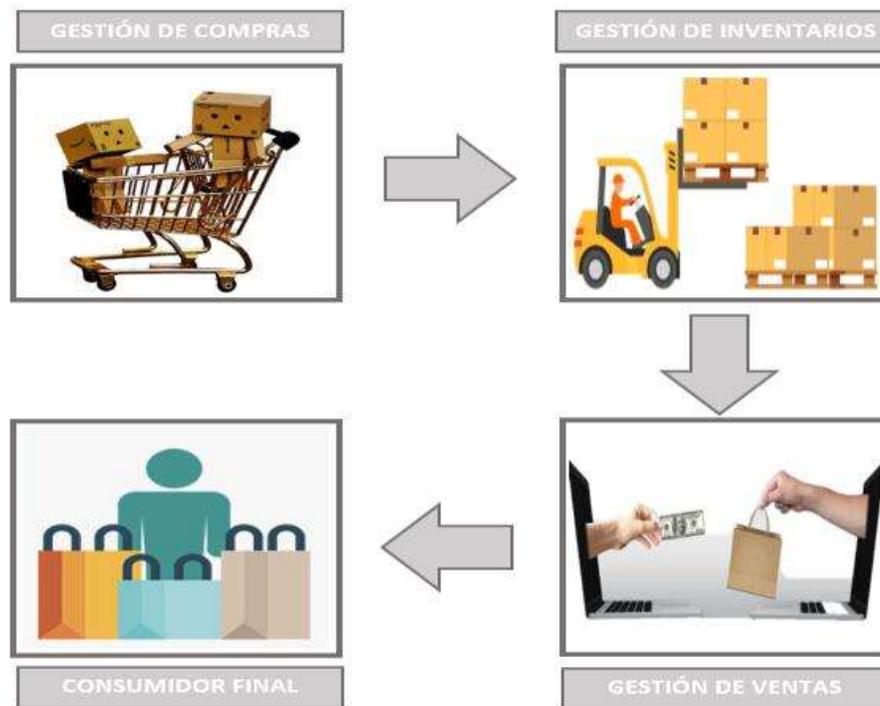


**Nota.** Sampieri, Fernández, & Baptista (2014). *Proceso Cuantitativo*. Metodología de la investigación, México.

Con diseño tipo cuasi experimental ya que el grupo lo tendremos preestablecido por los materiales con mayor rotación y no son escogidos aleatoriamente. Sampieri, Fernández & Baptista (2014), afirman lo siguiente: También manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes, sólo que difieren de los experimentos “puros” en el grado de seguridad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. En los diseños cuasi experimentales, los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están conformados antes del experimento: son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se integraron es independiente o aparte del experimento). (p. 151)

**2.1.2.1 Cadena de Suministro.** Este diseño abarca el conjunto de actividades que realiza la ferretería Santa Cruz, comenzando por una gestión de compras, para luego pasar a una gestión de inventarios, por consiguiente, se procede a una gestión de ventas y finalmente llega al consumidor final.

**Figura 3.** Cadena de suministros

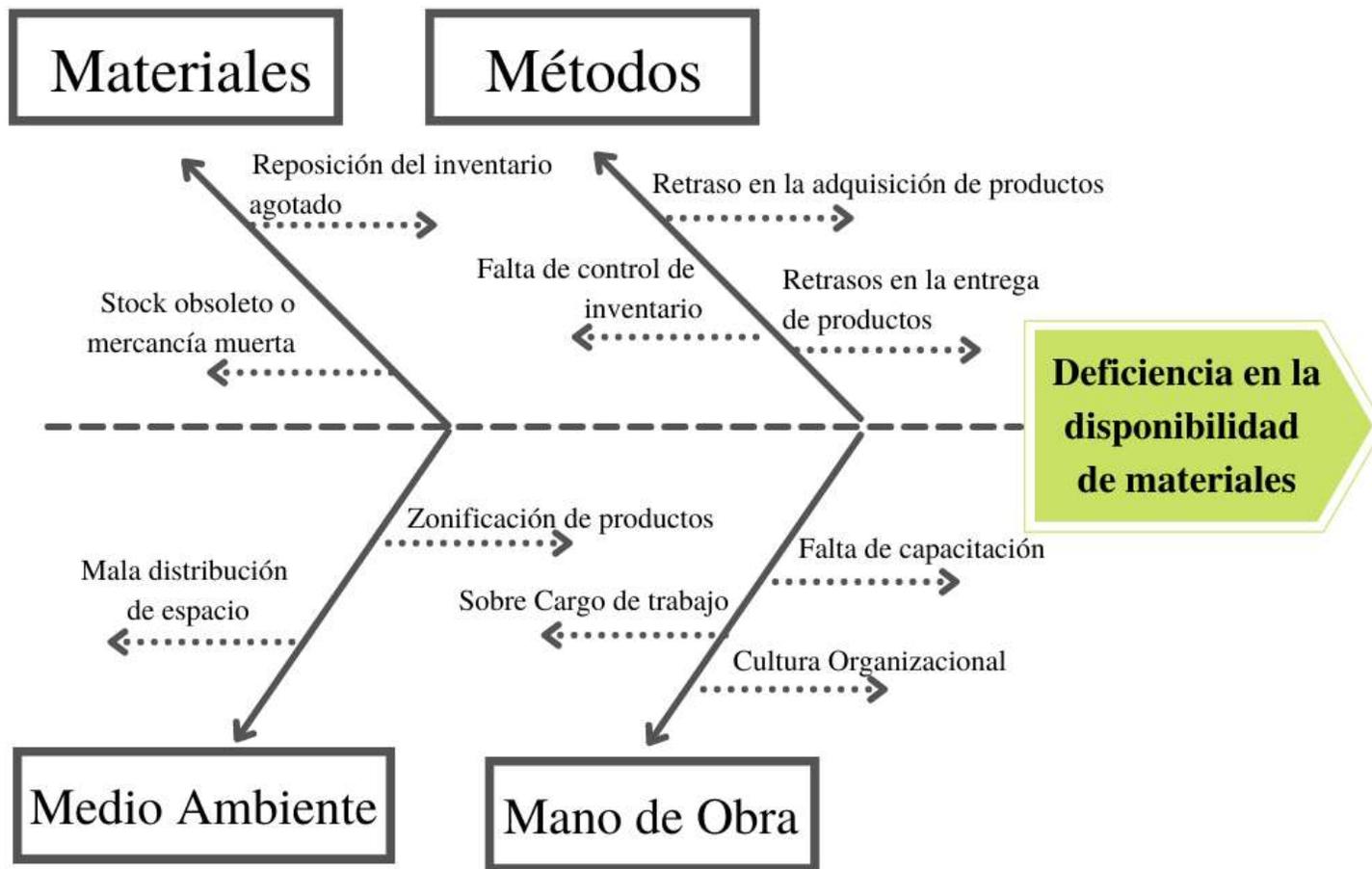


Elaboración: Por los investigadores

**2.1.2.2 Diagrama de Ishikawa Causa-Efecto.** El diagrama de Ishikawa muestra las causas y algunos de los factores del problema que viene teniendo la Ferretería Santa. El diagrama parte por un problema que tiene una causa específica, por eso el método ayuda a probar y analizar cada sugerencia de causa como falta de capacitación, instalaciones inadecuadas, personal insuficiente, control de inventarios limitado, etc. Además de ello en el diagrama se utilizó 4 de las 6 M'S que busca que los procesos tengan cero deficiencias y la verificar sea de manera adecuada. Así mismo, se tiene como efecto la deficiencia en la Disponibilidad de Materiales con las principales causas como: En primer lugar, el no saber el

requerimiento de materiales, le ocasiona un exceso de mercancía en ciertos productos o la falta de stock, también por falta de control de inventarios genera que se tenga productos sin movimiento, el cual puede ocasionar que estos se malogren provocando pérdidas monetarias. Otro factor para que esto se suscite, son sus instalaciones las cuales son inadecuadas, porque no tiene prioridad de los productos, ni buena organización de estos para su exhibición. Por otro lado, en el ítem de métodos se observó que tiene retraso en las entregas de sus pedidos, esto es provocado por el desorden de sus instalaciones que hace que la búsqueda de productos tome cierto tiempo o estos no se encuentren en almacén, también se pudo identificar la recepción de productos por parte del proveedor, donde las entregas toman cierto tiempo. Finalmente, en mano de obra tiene como causas la falta de capacitación, sobrecargo de trabajo y cultura organizacional, el cual hace que los empleados se identifiquen con la empresa.

Figura 4. Ishikawa de la Deficiencia en la disponibilidad de materiales



Elaboración: Por los investigadores

### **2.1.3 Alcance**

Esta investigación se encuentra dentro del Alcance explicativo, este alcance tiene la característica de establecer causa – efecto entre sus variables, son más profundas y estructuradas a diferente de los alcances previos. Existen las variables independientes (causas) y las variables dependientes (efectos) y las hipótesis se pueden plantear de forma que se establezca causalidad. Aquí se puede utilizar la variable independiente de dos formas: De forma que se puede observar y medir, y de forma que se pueda manipular, cuando se manipula o controla la variable independiente esta no se mide; se establece la operacionalización de variables con las variables independiente y dependiente. (Arias Gonzales, 2021, p. 72)

## **2.2 Población y Muestra (Materiales, Instrumentos y Métodos)**

### **2.2.1 Población**

La población está definida por todos los materiales de la Ferretería Santa Cruz - Cajamarca 2020.

### **2.2.2 Muestra**

La muestra está definida por los elementos: Materiales con mayor rotación de la Ferretería Santa Cruz - Cajamarca 2020.

## 2.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección y Análisis de Datos.

### 2.3.1 *Métodos*

La utilización del método tiene, dos implicaciones: una relacionada con el valor de la investigación y otra con la calidad del producto obtenido. La parte de valor se relaciona con las preferencias, elección y selección de los aspectos que, a juicio del sujeto cognoscente, tiene el objeto de estudio que es el motivo de la investigación. La parte de calidad alude al grado de coherencia y sistematización que el sujeto cognoscente logra con la articulación de los elementos normativos y empíricos. (Hintelholher & Rina, 2013, p. 89).

#### **2.3.1.1 Métodos Inductivo- Deductivo.** Por este medio se obtendrá

conocimientos de lo general y particular, es decir el método inductivo consiste en explicar la realidad a partir de su observación y el método deductivo consiste en explicar la realidad a partir de la lógica, es por ello que es un proceso que va desde lo general o abstracto hasta lo particular del análisis de nuestras variables involucradas y de nuestro objetivo de investigación que se podrá efectuar generalizaciones con relevancia científica que nos permitirá sostener afirmaciones con relación a nuestra hipótesis.

### 2.3.2 *Técnicas e Instrumento*

**Tabla 1.** *Técnicas e Instrumento*

<b>Técnica</b>	<b>Justificación</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Aplicación</b>
<b>Entrevista</b>	Permitirá proporcionarnos información acerca de la empresa y de la rotación de inventarios.	Guía de entrevista (ver Anexo 4)	Se aplicará al Gerente General de la Ferretería Santa Cruz
<b>Encuesta</b>	Permitirá brindarnos información verídica que nos permitirá recolectar datos acerca de nuestras dimensiones estudiadas.	Cuestionario (ver Anexo 3) Validado	Se aplicará a los empleados de la empresa Ferretería Santa Cruz
<b>Observación Directa</b>	Permitirá determinar los problemas que intervienen en el área de almacenes y ventas sobre la disponibilidad de materiales.	Guía de observación	Se aplicará en el área de almacén y de ventas de la empresa Ferretería Santa Cruz

Nota: Los instrumentos de recopilación contienen información creada, la cual posteriormente fue validada por expertos para la utilización del contenido.

Elaboración: Por los investigadores

## 2.4 **Procedimiento**

Las técnicas e instrumentos que se realizaron en la investigación fueron tres, las cuales cada una de ellas siguieron sus respectivos pasos para emplearlas al gerente y empleados.

**a) Entrevista**

Preparación y secuencia de la entrevista: Los investigadores prepararon una entrevista, que será realizada al gerente de La Ferretería Santa Cruz las cuales serán cinco preguntas sobre la logística general de la empresa. La secuencia que se seguirá para elaborar y hacer la entrevista es la siguiente:

- Realizar las preguntas sobre la empresa
- Coordinar fecha y hora con el gerente para realizar la entrevista
- La entrevista con el gerente será durante 20 min
- Registrar toda la información obtenida.

**b) Encuesta**

Preparación y secuencia de la encuesta: Los investigadores realizarán preguntas a los trabajadores de la empresa para saber si tienen conocimiento de algunos problemas que existen en La Ferretería Santa Cruz. La secuencia que seguirá para elaborar y hacer las encuestas es la siguiente:

- Realizar las encuestas que serán todas a los trabajadores.
- Coordinar fecha y hora con el gerente para hacer la encuesta a los trabajadores.
- La encuesta durará 10 minutos.
- Registrar la información obtenida.

**c) Observación Directa**

Preparación y secuencia de la Observación Directa: Los investigadores analizan e identifican todos los procesos que realizan en el área de logística de la empresa, ya que la observación directa será dentro de la empresa, observando así paso a paso cómo

manejan esa área. La secuencia que se seguirá para la observación directa es la siguiente:

- Coordinar con el gerente para la hora y fecha de la visita a la empresa.
- Información de todos los trabajadores de la empresa.
- Identificar su sistema logístico.
- Verificar su disponibilidad de materiales.
- Obtener copias de sus inventarios.
- Registrar con videos las áreas de trabajo y almacén.
- Tomar apunte de todo lo observado.

**2.4.1 Validez de Información y Confiabilidad.** Para determinar la validez y confiabilidad de los instrumentos, se utilizó la opinión y el visto bueno de expertos en el tema de la carrera profesional de ingeniería Industrial de nuestra casa superior de estudios sede Cajamarca, la cual contienen información creada, en donde posteriormente dicho contenido fue acoplándose a las necesidades de nuestra investigación. (Ver anexo 3)

**2.4.2 Para Analizar la Información.** Después de aplicar todos los instrumentos, se procedió a organizar la información en Microsoft Office Excel, Microsoft Office Word, Microsoft Visio, lo cual ayudó a elaborar las tablas que describen los resultados finales.

**Tabla 2.***Herramientas para procesar datos*

<b>Herramientas para procesar datos</b>	<b>Justificación</b>
<b>Microsoft Office Word</b>	Permitirá la redacción del trabajo de investigación.
<b>Microsoft Visio</b>	Permitirá la elaboración de diagramas para la representación gráfica del análisis de datos
<b>Microsoft Office Excel</b>	Permitirá la elaboración de tablas, cuadros y formatos sobre los registros de la investigación
<b>Microsoft Office PowerPoint</b>	Permitirá la elaboración de nuestras diapositivas, para nuestra presentación

Elaboración: Por los investigadores

### **2.4.3 Aspectos éticos de la investigación**

Se está citando a todas las fuentes que han sido consultadas y consideradas en esta investigación, también contamos con la autorización de la institución en estudio para recolectar la información necesaria, dicha información será usada solo con fines académicos, basándonos en el método científico y sin dejar de lado valores que un investigador debe observar; todos los resultados se presentan sin alterar datos reales.

## 2.5 Matriz de operacionalización de variables.

**Tabla 3.** *Variable dependiente: Disponibilidad de Materiales*

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
<b>Variable dependiente:</b> Disponibilidad de Materiales	La disponibilidad de materiales es para algunos autores, de hecho, la principal causa de satisfacción o insatisfacción en los usuarios y un factor primordial en la percepción de la calidad del servicio. Como indicador de calidad, la disponibilidad de materiales puede considerarse como un criterio básico de evaluación. La normatividad en la parte de disponibilidad de materiales resulta ser sin embargo un terreno poco abordado en nuestro país. Algunas de las normas y propuestas de indicadores para medir la disponibilidad de materiales resultan ser poco precisas en cuanto al proceso de medición y parametrización de los resultados. (Ramírez Rodríguez, J. C. 2007).	Vejez de Inventario	Unidades Perdidas por periodo
		Aprovisionamiento	Frecuencia de contabilizar los productos
		Distribución	Tiempo que demora en entregar los pedidos proveedores
		Compras	Tiempo de programación de compras
		Gestión de Almacén	Frecuencia de Problemas por exceso o agotamiento de stock
		Rotación de Existencias	Número de veces que se han renovado las existencias

Elaboración: Por los investigadores

**Tabla 4.** *Variable independiente: Sistema logístico*

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
<b>Variable independiente:</b> Sistema logístico	Los sistemas logísticos en las organizaciones, tanto de producción como comercializadoras, se encuentran formados por los medios de producción, transporte, mantenimiento y almacenamiento utilizados para transformar la materia prima suministrada por los proveedores en elementos terminados para el consumo del cliente. Funcione de manera correcta debe existir una interrelación. (Font Lara, 2015)	Logística de abastecimiento	Porcentaje de cumplimiento de los proveedores
		Lead Time	Tiempo de entrega de orden a clientes
		Proveedores	Porcentaje de proveedores certificados
		Zonificación	Porcentaje de productos zonificados
		Entregas a tiempo	Porcentaje de cumplimiento en la entrega de productos a los clientes
		Gestión de transporte	Índice de causas que afectan la gestión de transporte
		Logística de distribución	Porcentaje de tipo de transporte utilizado

Elaboración: Por los investigadores

## **CAPÍTULO III. RESULTADOS**

### **3.1 Sistema logístico y disponibilidad de materiales**

En la empresa ferretera Santa Cruz se realizó un estudio con bases a su sistema logístico donde se pudo observar y analizar una ineficiente gestión logística. Es decir, no cuenta con una buena distribución u organización de las áreas como los materiales, desde los requerimientos que se necesita para poder tener la ferretería abastecida hasta la entrega o necesidades de los clientes. El área de logística de la empresa ayuda a que sepan cuantos materiales y herramientas tienen en stock, sin embargo, no tienen un área de almacén bien distribuida, dificultado así la búsqueda de los materiales que los clientes desean y en ocasiones quedándose desabastecido de herramientas por no hacer a tiempo los requerimientos.

### **3.2 Diagnóstico**

#### **3.2.1 Diagnóstico de la Variable: Disponibilidad de Materiales**

##### ***3.2.1.1 Diagnóstico de la Dimensión: Vejez de Inventario***

Se utilizó el instrumento de guía de observación, en donde recolectamos datos representado en la Tabla 5, obteniendo datos de las unidades dañadas, los cuales eran el cemento de interiores y los pegamentos, ya sean de tubo o terokal ya que estos al pasar un tiempo pueden secarse o ponerse duros. Las unidades obsoletas se encontraban las pinturas, ya que solo tenían movimiento en tiempos de fiestas patrias que es donde, la gente mayormente cambia su fachada o en tiempos de elecciones, de ahí tenían movimientos mínimos de estos y en productos con fecha de vencimiento tenían el cemento Pacasmayo, cemento de interiores, pegamentos de PVC ya

que tienen fecha de caducidad y pierden su consistencia pasada la fecha indicada.

Para la vejez de inventario Mora García (2008) nos dice que este: “Se determina calculando las mercancías no disponibles para despacho por obsolescencia, deterioros, averías, devueltas en mal estado, vencimiento, etc, entre las unidades disponibles en el inventario” (p. 60).

$$\text{Vejez de Inventario} = \frac{\text{dañadas} + \text{obsoletas} + \text{vencidas}}{\text{Unidades disponibles en el inventario}} \quad (1)$$

**Tabla 5.** *Pegamento PVC, Cemento de interiores*



Elaboración: Por los investigadores, tomada en la Ferretería Santa Cruz - Cajamarca

**Tabla 6. Vejez de Inventario**

<b>Información</b>							
<b>Año: 2019</b>				<b>Unidad</b>			
<b>Mes</b>	<b>Unidades Dañadas</b>	<b>Unidades Obsoletas</b>	<b>Unidades Vencidas</b>	<b>Disponibles en Inventario</b>	<b>Vejez Del Inventario</b>	<b>Vejez Del Inventario %</b>	
Enero	10	20	4	200	30	8%	
Febrero	10	30	5	320	40	11%	
Marzo	8	30	6	220	38	10%	
Abril	6	36	2	230	42	11%	
Mayo	5	10	6	300	15	4%	
Junio	11	40	5	310	51	14%	
Julio	2	30	2	200	32	9%	
Agosto	2	30	1	250	32	9%	
Septiembre	2	10	1	200	12	3%	
Octubre	2	10	1	200	12	3%	
Noviembre	10	10	1	200	20	5%	
Diciembre	11	40	7	320	51	14%	
<b>Total</b>					<b>375</b>	<b>100%</b>	

Elaboración: Por los investigadores

Se observa que, en el mes de junio, diciembre, el valor fue de 14% del 100%, el cual fue elevado con respecto a los otros meses, septiembre, octubre, tuvieron un valor bajo de 3% del 100% en cuanto a la vejez del inventario, en donde se analiza que varía y por momentos se mantiene la cantidad de materiales no disponibles en meses consecutivos. Nuestro porcentaje de aceptación es menor del 5%, los datos que no se encuentren en ese rango nos ayudará a saber que la empresa tiene que mejorar en algunos aspectos y según los datos que nos arroja en los resultados, gran parte de estos no aceptables.

### 3.2.1.2 Diagnóstico de la Dimensión: Aprovechamiento

Contabilizar los productos que se recepciona, es algo esencial ya que se pueden evitar problemas como unidades no entregadas, unidades dañadas, percibir si todos los productos que se ordenó han llegado y no fueron reemplazados, verificar la calidad del material recibido coincide con lo que se ordenó.

Para ello se utilizó nuestro instrumento de Guía de entrevista para poder verificar con qué frecuencia la empresa evalúa o cuenta los productos recibidos, para ver si la entrega cumple con los requisitos (Ver Anexo 4- Figura 52).

**Figura 5.** Contabilización de productos



Elaboración: Por los investigadores

La empresa según la información obtenida tiene una incidencia del 50% el cual se interpreta que no cuenta normalmente los productos que recibe, ya que al pedir grandes cantidades algunos productos vienen sellados, visualizan las etiquetas o comprobantes que cuenten con cierta cantidad solicitada, donde la ferretería confía ciegamente que realmente venga dichas cantidades. Ya que considera que toma gran tiempo, pero también es consciente del riesgo al cual se expone. Un gran ejemplo de productos que llegaron y no contabilizaron son los focos, los cuales pide medio ciento de cada tipo, pero no ha logrado verificar la calidad de estos y ya en el transcurso de sus ventas se ha percatado que algunos no encienden. Y otro ejemplo de producto que no llega a contabilizar y no sabe si la cantidad exigida fue cumplida son, bolsas de yesos, ladrillos, ya que son descargados por varias personas lo cual la contabilidad es muy difícil de llevar ya que al ser descargados de los camiones estos son colocados en el almacén y como las cantidades son un ciento o un millar, el contabilizar ya no es una opción.

### ***3.2.1.3 Diagnóstico de la Dimensión: Distribución***

El proveedor inicia el proceso de preparación del producto. Por donde el transportador recoge la mercadería e inicia el proceso de transporte. Este último hace la entrega. El pedido llega físicamente a las instalaciones del cliente o este lo recoge de algún punto. Los proveedores pueden demorarse horas, así como días según el sitio donde se ubique la empresa o la disponibilidad del producto a pedir, ya que puede agotarse o la preparación de

esta toma tiempo, entonces el pedido se reserva, para que cuando este se encuentre disponible pueda ser enviado a las instalaciones de la Ferretería. Controlar el tiempo que consistentemente transcurre desde que el gerente realiza un pedido hasta que tienen los productos en sus instalaciones disponibles. (Mora García, 2008, p. 137)

$$Valor = \frac{\text{(SUMATORIA DE LOS CICLOS DE LAS ÓRDENES DE COMPRA del período X)}}{\text{\# TOTAL DE ÓRDENES DE COMPRA en el período X}} \quad (2)$$

**Tabla 7.** *Tiempo que demora en entregar los pedidos proveedores*

	Tiempo que demora en entregar los pedidos proveedores												TOTAL	Ciclo de la Orden de Compra	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
N° de Pedido mes enero 2019	X	X	X	X	X	X	X							7	
Ciclo de la orden de compra (HORAS)	2	5	2	7	2	7	7							32	5
N° de Pedido mes febrero 2019	X	X	X	X	X	X	X	X	X					9	
Ciclo de la orden de compra (HORAS)	3	4	4	3	168	4	7	7	7					207	23
N° de Pedido mes marzo 2019	X	X	X	X	X	X	X	X	X					9	
Ciclo de la orden de compra (HORAS)	4	5	7	5	7	6	9	9	9					61	7
N° de Pedido mes abril 2019	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	
Ciclo de la orden de compra (HORAS)	3	4	5	7	8	2	14	3	9	24	36	12		127	11
N° de Pedido mes mayo 2019	X	X	X	X	X	X	X	X	X					9	
Ciclo de la orden de compra (HORAS)	6	8	4	2	3	2	2	3	2					32	4
N° de Pedido mes junio 2019	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				10	
Ciclo de la orden de compra (HORAS)	2	3	2	4	6	4	12		36	48				117	12
N° de Pedido mes julio 2019	X	X	X	X	X	X								6	
Ciclo de la orden de compra (HORAS)	8	4	6	7	24	96								145	24
N° de Pedido mes agosto 2019	X	X	X	X	X									5	
Ciclo de la orden de compra (HORAS)	4	2	24	8	168									206	41
N° de Pedido mes septiembre 2019	X	X	X	X	X	X	X	X						8	
Ciclo de la orden de compra (HORAS)	6	8	48	12	36	1	24	2						137	17
N° de Pedido mes octubre 2019	X	X	X	X	X	X	X	X	X					9	
Ciclo de la orden de compra (HORAS)	12	7	24	8	24	12	168							255	28
N° de Pedido mes noviembre 2019	X	X	X	X	X	X								6	
Ciclo de la orden de compra (HORAS)	4	7	48	12	7	8								86	14
N° de Pedido mes diciembre 2019	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				10	
Ciclo de la orden de compra (HORAS)	6	2	8	24	1	1	48	1	2	4				97	10

Elaboración: Por los investigadores

Es decir que el promedio del Ciclo de la Orden de Compra del período mayor es de 41 días y el promedio menor del ciclo de la orden es de 4 días. Según lo brindado por el gerente de la empresa algunos materiales son traídos desde la misma fábrica, por ello es que puede demorar la entrega, el plazo máximo coordinado entre el distribuidor y el gerente con respecto al tiempo de entrega es de 20 días. Si esto se demora más de lo establecido puede ser por varios factores como: el proveedor no tiene listo los productos a enviar, el transporte, el clima, así como la misma producción del material, entre otros. Los resultados de la tabla nos muestran que el periodo de orden de compra mayor es de 41 días lo cual nos indica que está fuera de los límites de tiempo establecidos.

#### ***3.2.1.4 Diagnóstico de la Dimensión: Compras***

Determinar el momento en el cual se deben ejecutar las compras de manera tal que los usuarios puedan disponer de los productos en el momento preciso, en las cantidades requeridas siguiendo la filosofía Just in time. Para ello, es necesario identificar y evaluar la capacidad de respuesta de cada uno de los proveedores en temas de tiempo, cantidades y calidad. (Velásquez Nano, 2012, p. 64)

Para ello se utilizó nuestro instrumento de Guía de entrevista para poder procesar los datos de gestión de compras y logística donde se obtuvo información de: Si existe compra apresurada debido a que no hay stock, si la empresa tiene siempre la solvencia para suministrar productos, como suele

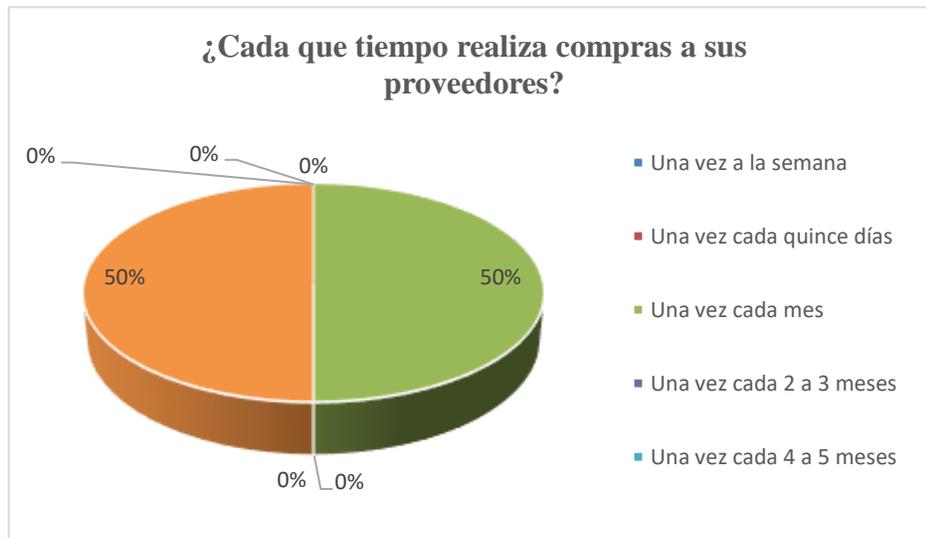
comprar los materiales necesarios, la organización de las compras y cada que tiempo realiza compras a sus proveedores (Ver Anexo 4- Figura 69-78).

**Figura 6.** *Métodos de compra de materiales*



Elaboración: Por los investigadores

**Figura 7.** *Tiempo de compra a Proveedor*



Elaboración: Por los investigadores

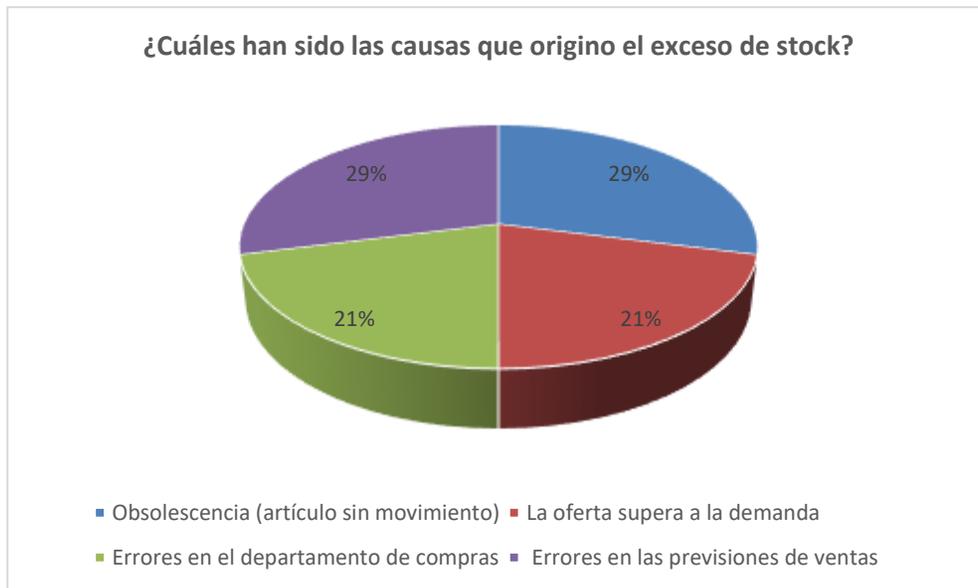
Según los datos recogidos ,la ferretería para suministrarse con mercadería lo hace cada un mes y mayormente cuando ve que los productos a pedir se le están acabando o no cuenta ya con ellos teniendo una incidencia del 50%,además no siempre cuenta con solvencia para hacer sus compras y mayormente llama a distribuidores o vienen personas a visitar la empresa para ofrecer sus productos, los cuales los precios en ocasiones son menores a los de sus proveedores ,por ello tienen compras imprevistas ;las llamadas que realiza a la misma fábrica a que suministre es algo beneficioso, pero a veces la atención es deficiente por lo que los pedidos recepcionados demoran en llegar o no son alistados por lo cual se tiene que tener seguimiento para ver si la orden fue recepcionada para ser enviado.

### ***3.2.1.5 Diagnóstico de la Dimensión: Gestión de Almacén***

El desafío no consiste en reducir al máximo el stock para abatir Los costos, ni tener inventario en exceso a fin de satisfacer todas las demandas, sino en mantener la cantidad de cada para que la empresa alcance sus prioridades competitivas con mayor eficiencia. (Carro Paz & González Gómez, 2013, p. 4)

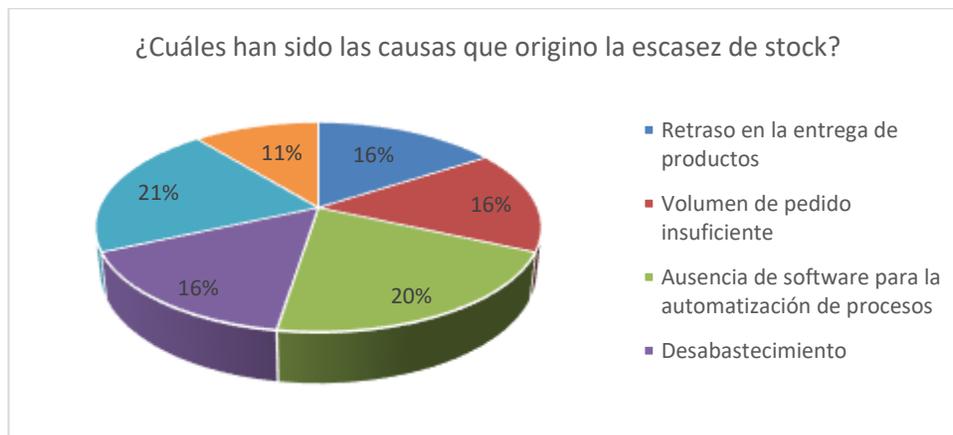
Para ello se utilizó nuestro instrumento de Guía de entrevista para poder procesar los datos de gestión de logística donde se obtuvo información de los problemas por derroche de stock, por escasez de stock en los últimos meses, las causas que originó el exceso de stock y la escasez de stock (Ver Anexo 3- Figura 83-84).

**Figura 8.** *Problemas de exceso de stock*



Elaboración: Por los investigadores

**Figura 9.** *Problemas de escasez de stock*



Elaboración: Por los investigadores

La empresa no tiene un control con los productos que ofrece según lo indicado, en algunos hay exceso de stock lo cual se debe en gran incidencia a la obsolescencia, a los errores en las previsiones de ventas que tienen un 29% del total, así como escasez de stocks lo cual se debe a que no tiene un control gracias a la ausencia de software 21% y la falta de comunicación interdepartamental con el mismo porcentaje. También como aporte adicional se puede evidenciar el gran desorden que hay en el almacén y este puede ser un factor por el cual no hay un control del derroche o escasez de alguna herramienta o material.

### ***3.2.1.6 Diagnóstico de la Dimensión: Rotación de Existencias***

El autor Martín Andino (2006) nos dice que para la rotación de existencias: “Se calcula utilizando las salidas –ventas de producto- habidas durante un periodo de tiempo, normalmente un año, y se expresa en unidades físicas. El inventario medio se calcula también durante un año y se expresa en unidades físicas” (p. 26).

$$\text{Rotación} = \frac{\text{Totalidad de los productos vendidos}}{\text{Promedio de esa mercadería disponible en inventario a lo largo de ese tiempo}} \quad (3)$$

**Tabla 8.** *Rotación de inventarios*

<b>Rotación de inventarios año 2019</b>	
<b>Meses</b>	<b>Coste mercancías vendidas</b>
Enero	S/ 5,000.00
Febrero	S/ 6,000.00
Marzo	S/ 1,340.00
Abril	S/ 1,740.00
Mayo	S/ 2,640.00
Junio	S/ 6,000.00
Julio	S/ 4,430.00
Agosto	S/ 3,203.00
Setiembre	S/ 4,320.00
Octubre	S/ 2,349.00
Noviembre	S/ 3,591.00
Diciembre	S/ 3,289.00
<b>Total, coste mercancías vendidas</b>	<b>S/ 43,902.00</b>
<b>Promedio inventario 2019</b>	<b>S/ 3,658.50</b>
<b>Rotación de inventarios</b>	<b>12</b>

Elaboración: Por los investigadores

Esto quiere decir que la rotación del inventario durante el 2019 fue de 12 veces, o, dicho de otra forma: los inventarios se vendieron o rotaron cada mes (12/12). Las mercancías permanecieron 1 mes en el almacén antes de ser vendidas. Pero esto no quiere decir que la empresa venda constantemente, sino que está cada vez que vende se suministra de más mercancía, lo cual no quiere decir que está mal, pero también hay consecuencias, como mercancías sin movimiento, exceso de stock, etc., por ello se debe buscar la forma en el cual estos inconvenientes puedan ser reducidos o eliminados.

### 3.2.2 Diagnóstico de la Variable: Sistema logístico

#### 3.2.2.1 Diagnóstico de la Dimensión: Logística de Abastecimiento

Los autores Sánchez Flores & Pilco Cubas para la Logística de abastecimiento nos dicen que este: “Identifica el nivel de efectividad de los proveedores de la empresa y que están afectando el nivel de recepción oportuna de mercancía en la bodega de almacenamiento, así como su disponibilidad para despachar a los clientes” (p. 37).

$$\text{Nivel de Cumplimiento del proveedor} = \frac{\text{Pedidos fuera tiempo}}{\text{Ordenes compras recibidas}} * 100 \quad (4)$$

**Tabla 9.** *Logística de abastecimiento*

<b>Nivel Cumplimiento Proveedores</b>	<b>Año :2019</b>
Pedidos recibidos fuera de tiempo	13
Órdenes de compra recibidas	101
<b>Total</b>	<b>13%</b>

Elaboración: Por los investigadores

En el año 2019, en el transcurso de los doce meses, se ha realizado un total de 101 órdenes, en donde según datos brindados, aproximadamente 13 de estos estuvieron fuera del tiempo pactado, ya sea por tráfico, hubo un olvido de alistar pedidos, escasez de productos, percances, donde el nivel de cumplimiento fue de 13%, lo cual puede mejorarse, ya que, algunos de estos retrasos de entrega pueden venir con algún problema consigo y es lo que se quiere evitar. Nuestro porcentaje de aceptación, según, Chávez Bazán (2016) debe estar entre el 95%-100%, el resultado que no se encuentre en ese rango,

nos ayudará a saber que la empresa tiene que mejorar en algunos aspectos y según el resultado de un 87% es un resultado no aceptable.

### 3.2.2.2 *Diagnóstico de la Dimensión: Lead Time*

El autor Mora García (2008) nos dice que el Lead Time es: “Controlar el tiempo que consistentemente transcurre desde que los clientes realizan un pedido hasta que tienen los productos en sus instalaciones disponibles” (p. 37).

$$\text{Lead Time} = \text{Fecha de recepción} - \text{Fecha de solicitud} \quad (5)$$

**Tabla 10.** *Tiempo de entrega de orden a clientes*

<b>Pedidos que tiene la empresa que transportar en su camión</b>	<b>Fecha de recepción tomada base del día con más pedidos en el año 2019</b>	<b>Fecha de solicitud de entrega (ya sea por pedido del cliente-o disposición de la empresa)</b>	<b>Días transcurridos</b>
Millar de ladrillos	23 de Dic	25 de Dic	2 días
25 Costales de Imprimante	23 de Dic	2 de Ener	10 días
Tubos PVC por paquete (50 unid)	23 de Dic	27 de Dic	4 día
50 costales de cemento	23 de Dic	26 de Dic	3 días
30 fierros de 5/8	23 de Dic	24 de Dic	1 día
40 bolsas de pegamento de Interiores	23 de Dic	30 de Dic	7 días
5 tazas de baño	23 de Dic	25 de Dic	2 días

Elaboración: Por los investigadores

**Figura 10.** *Tubo PVC-Almacén*



Elaboración: Por los investigadores, tomada en la Ferretería Santa Cruz - Cajamarca

**Figura 11.** *Imprimante-Almacén*



Elaboración: Por los investigadores, tomada en la Ferretería Santa Cruz - Cajamarca

Según el diagnóstico realizado a la empresa en el día que tuvo grandes ventas por lo cual tenía que hacer uso de su camión para transportar dichas cosas, vemos que el pedido que duró 10 días tuvo más demora y está fuera del límite establecido. Ya que, según lo brindado por el gerente el tiempo óptimo para hacer entrega de sus pedidos es de tres días como máximo. Por lo cual al

indagar el motivo de este suceso se dio a conocer, que se debió a que solo tenían en stock 30 bolsas las cuales fueran entregadas y las faltantes cuando llegara el pedido de pegamento de bolsas de interiores de los proveedores, la cual hubo demora en el traslado, recepción del pedido y entrega a la ferretería en donde el cliente al no exigir las faltantes y el descuido del gerente al olvidar dicho pedido hubo, demora. Entonces he aquí donde se identifica un problema, el cual debemos mejorarlo para que los clientes queden satisfechos con sus pedidos, donde buscaremos la manera en el cual estos sucesos no pasen desapercibidos.

### ***3.2.2.3 Diagnóstico de la Dimensión: Proveedores***

Implantar controles adicionales en la recepción de productos provenientes de proveedores no certificados y riesgos en nivel de servicios inadecuados, con implicaciones como: coste de retornos, coste de volver a realizar pedidos, retrasos en la producción, coste de inspecciones adicionales de calidad, pérdida de ventas, etc. (Mora García, 2008, p. 42)

$$\text{Certificación de Proveedores} = \frac{\text{Proveedores Certificados}}{\text{Total de Proveedores}} * 100 \quad (6)$$

**Tabla 11.** *Proveedores Certificados*

<b>Año: 2019</b>				
<b>Mes</b>	<b>Proveedores certificados</b>	<b>Total, de proveedores</b>	<b>Valor indicador</b>	
Enero	2	5	40%	
Febrero	3	7	43%	
Marzo	2	7	29%	
Abril	4	8	50%	
Mayo	2	7	29%	
Junio	3	7	43%	
Julio	2	4	50%	
Agosto	1	4	25%	
Septiembre	2	6	33%	
Octubre	3	6	50%	
Noviembre	1	5	20%	
Diciembre	4	6	67%	

Elaboración: Por los investigadores

En el año 2019 podemos observar según los resultados que en el mes de noviembre solo hubo un total de 20% de proveedores certificados, y así mismo que al mes continuo los proveedores certificados fue un total de 67%, además se puede inferir que la cantidad de proveedores en los distintos meses ha variado, lo cual quiere decir que en la ferretería a veces ordena una cantidad elevada de insumos y otros meses no. Por ello se debe disminuir los proveedores no certificados ya que estos como ventajas también tienen desventajas, como: el producto fallado, no tener garantía, ser estafados, etc. Sé sabe un proveedor certificado nos asegura el establecimiento de relaciones comerciales saludables, ya que demuestran unas normas de conducta empresarial transparentes. Esto garantiza a la Ferretería el cuidado de su marca, al alinear los estándares de sus proveedores a los suyos.

### 3.2.2.4 Diagnóstico de la Dimensión: Zonificación

La zonificación divide el almacén en áreas específicas para garantizar, por ejemplo, que los artículos más frecuentes se coloquen de manera que sean más accesibles, o que las categorías de producto con un proceso de manipulación particular se coloquen en una zona específica del almacén (Arrieta Posada, 2011).

$$\text{Capacidad del almacén:} = \frac{\text{Área utilizada para el almacenamiento}}{\text{Área total del Almacén}} * 100 \quad (7)$$

Reemplazamos en (7):

$$\text{Capacidad del almacén:} = \frac{120m^2}{200m^2} * 100$$

$$\text{Capacidad del almacén:} = 61.5\%$$

La ferretería no tiene zonificación en el almacén, porque mediante la observación se pudo verificar que sus productos están por todos lados, sin conocimiento de cual material son los que los clientes requieren más, la empresa debe de tener un orden para tener un buen almacén y tener la facilidad de que cualquier personal de trabajo pueda encontrar los materiales sin necesidad de perder el tiempo para buscarlo. Con la información dada por el gerente pudimos calcular la fórmula de la capacidad del almacén actual, la

cual nos indica que solo están utilizando el 61.5%, eso quiere decir que están desperdiciando espacio por el desorden que existe.

### 3.2.2.5 Diagnóstico de la Dimensión: Entregas a Tiempo

El autor Mora García (2008) interpreta que: “Este indicador mide el nivel de cumplimiento de la compañía para realizar la entrega de los pedidos en la fecha o periodo de tiempo pactado para el cliente” (p. 88).

$$\text{Pedidos entregados a tiempo} = \frac{\text{Número de pedidos entregados a tiempo}}{\text{Número total de pedidos Solicitados}} \quad (8)$$

**Tabla 12.**Entregas a Tiempo

<b>Información a Ingresar Año:2019</b>			
<b>Cientes (Empresa O Usuario)</b>	<b>Entregas a Tiempo</b>	<b>Total, pedidos Solicitados</b>	<b>Valor indicador</b>
Constructora Medina	26	30	87%
Hermanos Sánchez SAC	15	18	83%
Sr. Ramón Castillo	11	16	69%
Sr. Vázquez Herrera	15	23	65%

Elaboración: Por los investigadores

Como se nota en los resultados brindados de la empresa, esta cumple más con las empresas de gran volumen y posicionadas con un porcentaje mayor al 80% que, con personas naturales, en donde el nivel de cumplimiento de pedidos entregados fue menor al 70%. Según los datos brindados, los pedidos que no cumplieron con el tiempo de entrega establecida, un factor se debió a que dicho producto no estaba en almacén y se mandó a pedir, el siguiente fue la entrega oportuna al no llevar un buen control de tiempo con otros pedidos y así sucesivamente se presentaban sucesos que retrasaban los

pedidos. Según los resultados, hay porcentajes no aceptables por ello se deben mejorar, ya que mientras el cliente esté satisfecho, este regresará, nos recomendará a sus conocidos y se tendrán más ventas.

### 3.2.2.6 Diagnóstico de la Dimensión: Gestión de Transporte

La buena logística corta costos, las velocidades trabajan, y mejora el nivel de servicio para el cliente. La logística implica la gerencia coordinada de los flujos del material y de información a través de su organización. La distribución es una de las fases de la cadena de suministro, su enfoque logístico está dirigido a determinar el mejor sistema para colocar el producto donde el cliente lo necesita. (Díaz Quiróz & Sánchez Camacho, 2013, p. 27)

Para ello se utilizó nuestro instrumento de Guía de entrevista, para poder procesar los datos de gestión de almacenes, donde obtuvimos información de las causas que afectan la gestión de transporte (Ver Anexo 4-Figura 62).

**Figura 12.** Causas que afectan la gestión de transporte



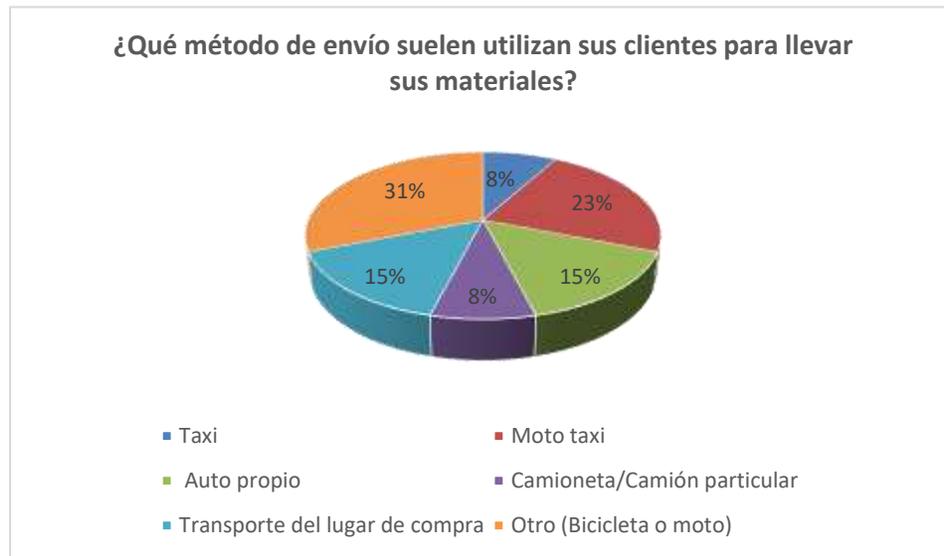
Elaboración: Por los investigadores

Las causas que afectan en el transporte de materiales son: Que no dan referencia exacta, entonces el transportista se pierde en el trayecto, no logra ubicarse, otra causa es el retraso de llegada de material y el alistarlos oportunamente, así como el tráfico en las principales vías, todas estas tienen una incidencia del 20%. Lo cual es una pérdida de tiempo y el tiempo es dinero, ya que podría estar entregando otros pedidos pendientes.

### ***3.2.2.7 Diagnóstico de la Dimensión: Logística de distribución***

Cada modo se utiliza según los medios disponibles y estos últimos, se condicionan en función del tipo de carga. La rapidez, seguridad y regularidad son algunos indicadores que miden el desempeño de un sistema de transporte. La importancia del transporte involucra los costos de transporte, los requerimientos de inventarios y la selección del modo de transporte. (Sarache, 2007, p. 33)

Para ello se utilizó nuestro instrumento de Guía de entrevista para poder procesar los datos de gestión de almacenes donde se obtuvo información del método de envío, en el que suelen utilizar sus clientes, para llevar sus materiales (Ver Anexo 3- Figura 66).



Elaboración: Por los investigadores

Mayormente la llevada de productos transportados, son por bicicleta y moto 31%, ya los clientes se la ingenian en la llevaba de su producto, ya que es un transporte más económico, así como llevarlo en moto taxi 23%, si las compras son cantidades altas se pide el transporte de la empresa 15%, para la llevaba de productos, mientras otra parte de los compradores vienen en su propio auto para realizar sus compras 15%. Se deduce que la gente prefiere economizar, por ello cuando llevan fierro, cemento, ladrillos por cantidad les conviene que la empresa donde realiza sus compras cuente con su movilidad.

### 3.3 Matriz de Operacionalización de Variables con resultados Diagnóstico:

**Tabla 13:** *Matriz de operacionalización de la variable disponibilidad de materiales.*

<b>Disponibilidad De Materiales</b>				
<b>Conceptualización</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicador</b>	<b>Resultados Del Diagnóstico</b>	<b>Interpretación</b>
La disponibilidad de materiales es para algunos autores, de hecho, la principal causa de satisfacción o insatisfacción en los usuarios y un factor primordial en la percepción de la calidad del servicio. Como indicador de calidad, la disponibilidad de materiales puede considerarse como un criterio básico de evaluación. La normatividad en la parte de disponibilidad de	Vejez de Inventario	Unidades Perdidas por periodo	14%	Según los datos brindados se observó que el 14% del total son las unidades perdidas en el transcurso del año. La empresa confía ciegamente que llega completo la mercadería pedida ya que consideran que toma mucho tiempo estar contando, el 50% significa que solo algunas veces la mercadería es contada.
	Aprovisionamiento	Frecuencia de contabilizar los productos	50%	El promedio del Ciclo de la Orden de Compra del período mayor es de aproximadamente 41 días. El cual se encuentra fuera de los límites.
	Distribución	Tiempo que demora en entregar los pedidos proveedores	41 días.	Sus compras las hacen mensualmente o cuando los productos están por terminarse. Con un porcentaje de 50% para ambos casos.
	Compras	Problemas por exceso o	50%	



**Tabla 14:** *Matriz de operacionalización de la variable sistema logístico.*

<b>SISTEMA LOGÍSTICO</b>				
<b>Conceptualización</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicador</b>	<b>Resultados diagnósticos</b>	<b>Interpretación</b>
Los sistemas logísticos en las organizaciones, tanto de producción como comercializadoras, se encuentran formados por los medios de producción, transporte, mantenimiento y almacenamiento utilizados para transformar la materia prima Suministrada por los proveedores en	Logística de abastecimiento	Porcentaje de cumplimiento de los proveedores	87%.	De 101 órdenes que se realizan al año ,13 de estas tuvieron lugar fuera de tiempo ya sea por tráfico, escasez de producto o surgieron algunos percances.
	Lead Time	Tiempo de entrega de orden a clientes	10 días.	Demora en entregas de pedidos más larga, se pudo haber ocasionado porque, no tienen stock suficiente para abastecer al cliente y no se logró hacer su requerimiento a tiempo.
	Proveedores	Porcentaje de proveedores certificados	20 %	Con los datos obtenidos se observa que hubo un total del 20 % de proveedores certificados en un mes durante el año 2019.
	Zonificación	Porcentaje de productos zonificados	Se utiliza el 61.5% de todo el local.	El promedio del Ciclo de la Orden de Compra del período mayor es de aproximadamente 41 días. Lo cual nos dice que está fuera del rango establecido que es menor a 20 días.

elementos terminados para el consumo del cliente. Funcione de manera correcta debe existir una interrelación (Font Lara, 2015)	Entregas a tiempo	Porcentaje de cumplimiento en la entrega de productos a los clientes	65%.	No cumplieron con el tiempo de entrega establecida, un factor se debió a que dicho producto no estaba en almacén y se mandó a pedir.
	Gestión de transporte	Índice Causas que afectan la gestión de transporte.	20%	Según los resultados obtenidos de los clientes no brindan la debida información, lo cual origina el retraso. Cuando se hace pedido de un producto y este no está en stock y se lo manda a traer, el plazo de entrega no se respeta. Alista las órdenes al momento y nos cuenta con las horas punta de la ciudad al momento de movilizarse.
	Logística de distribución	Porcentaje tipo de transporte utilizado	31%	Lo cual nos indica que el 31% los clientes mayormente llevan sus productos en moto, bicicletas o moto taxis, pero al ser una compra de cantidad alta la empresa es la que lleva su producto.

*Elaboración: Por los investigadores.*

## 3.4 Diseño

### 3.4.1 Software ERP

Los ERP son sistemas de planeación de los recursos empresariales. Son un tipo de software que permite a las empresas controlar la información que se genera en cada departamento y en cada nivel de la misma. La labor principal de los ERP, es integrar los departamentos donde antes había un sistema de información especializado para cada órgano de la empresa, los ERP son capaces de generar una base de datos limpia, donde se gestione la información en tiempo real y se pueda obtener los datos requeridos en el momento que se desee (Faedis, 2016, p. 5). El módulo ERP cubre todos los departamentos y procesos más importantes de la empresa, incluyendo contabilidad, finanzas, inventarios, ventas, compras, producción, proyectos, recursos humanos, finanzas, etc. Aunque un gran número de empresas están interesadas en utilizar sistemas informáticos personalizados en la actualidad, la tendencia del siglo XXI apunta a la integración y combinación de diferentes herramientas en una plataforma común. Es por eso que hoy podemos aprovechar una de las combinaciones más exitosas en la industria de la planificación empresarial:

- Reduce tiempos y costos
- Integra todas las áreas de una empresa
- Automatiza procesos de la empresa
- Ayuda a tomar decisiones, fácil de usar
- Se adapta a cada empresa y se puede aplicar en Pymes

**Figura 13.** *Planificación de recursos empresariales que integra el flujo de información, consiguiendo así mejorar los procesos en distintas áreas*



**Nota.** El ERP ayuda a mejorar los procesos en distintas áreas (financiera, de operaciones, marketing, logística, comercial, recursos humanos).

Elaboración: Por los investigadores

Actualmente, las empresas PYME, tienen una visión de negocio distinta a la de hace años, y es que, si una empresa quiere generar más ingresos, deben tener un control exhaustivo y prácticamente a tiempo real de todo lo que está pasando en su negocio, para gestionar con solvencia todos los recursos, minimizando tanto como sea posible los costos, pudiendo así sacar el máximo rendimiento otorgando grandes beneficios. Los sistemas ERP crean capacidades de gestión en los

pequeños negocios que contribuye a su flexibilidad y agilidad. Por esta razón, surgen los sistemas ERP, un sistema de información que integra y maneja gran parte del negocio de muchas empresas, tratando con un gran volumen de información. Estos se suelen dividir en módulos, facilitando así su instalación y configuración, adaptándose en todo momento a las necesidades y características de la empresa dependiendo de a qué se dedique la misma; ya que no es lo mismo una empresa que se dedica a la producción que una que se dedica al sector servicios. (Pavón González, Puente Baró, & Infante Abreu, 2018, p. 517)

### **3.4.2 *Software ERP Odoo***

Es un sistema integrado de gestión empresarial (ERP) de software, que puede gestionar todas las áreas de la empresa: finanzas, ventas, recursos humanos, producción, marketing y networking. Son sistemas que centralizan datos de diferentes departamentos de una empresa, lo que les permite optimizar y gestionar sus recursos de forma más eficaz. El sistema Odoo se basa en adicionar o suprimir unidades para adaptarse a las necesidades de su empresa. Una gran ventaja de Odoo es que estos módulos se pueden conformar de forma independiente, tienen un gran amoldamiento y se pueden ajustar según sus necesidades, para finalmente hacer que el producto se pueda medir realmente.

**Figura 14.** *Software ERP Odoo*



Nota. aplicaciones de gestión modular completamente adaptable que permite personalizar la gestión de la información a las necesidades específicas de cada empresa.

Elaboración: Por los investigadores

Hoy en día, son muchas las pymes que optan por este tipo de ERP, ya que no se pueden permitir los costos de licenciamiento de un ERP privativo o propietario. Estas aplicaciones son mucho más baratas y rápidas de implantar y también se pueden pedir tantos módulos como necesite la empresa. La posibilidad de utilizar ERPs de código abierto se ha convertido en grandes oportunidades tanto como para las PYMES que necesitan de esa clase de sistemas, como para las empresas desarrolladoras de software que fueron lanzándose cada vez más con emprendimientos propios y modificaciones sobre productos Open Source, dedicándose a ofrecer servicios de implantación de este tipo de sistemas y ofrecer consultoría sobre los mismos (Huerta Mendizabal & Zuzuarregui Ibarbia, 2015, p.15).

### **3.4.3 *Objetivo de implementar un ERP en la empresa Ferretera Santa Cruz S.R.L.***

La implementación de un sistema ERP en la empresa ferretera Santa Cruz se hace con el fin de resolver los problemas que tienen en su gestión para mejorar la competitividad y la posición de la empresa. Teniendo como objetivos:

- Idónea gestión de la cadena de suministros.
- Gestionar adecuadamente la relación con los clientes y los proveedores.
- Automatizar procesos de compras y logística.
- Optimizar la gestión de inventarios.
- Proporcionar los datos para la toma de decisiones.

### **3.4.4 *Fases a seguir en la implementación del ERP en la empresa Ferretera Santa Cruz S.R.L***

- Primera fase. Diagnóstico de la situación actual de la empresa, su forma de trabajar, su tecnología que utiliza y su gestión que maneja.
- Segunda fase. Analizará las posibles soluciones con ERP gratuitos los cuales cumplan con las necesidades y sus objetivos estratégicos de la empresa.
- Tercera fase. Elección del ERP que mejor se acomode a las necesidades de la empresa.
- Cuarta fase. Cambio organizacional con la finalidad de adaptarse al nuevo sistema que se implementará.
- Quinta fase. Se analizará los riesgos que conllevan a la implementación de sistema ERP tanto en la organización como en la mala gestión de proyectos.

**Figura 15.** *Partes del proceso de implantación y preguntas que deben plantearse*

<b>Partes del proceso</b>	<b>Características</b>	<b>Cuestiones</b>
1° Análisis de la situación actual	Realizar un análisis de la situación actual: análisis de necesidades	¿Qué necesitamos?
2° Análisis de módulos del nuevo programa	Decidir qué programa satisface al máximo todas las necesidades, con unos costes económicos y de implantación razonables	¿Qué características tiene el programa?
3° Toma de decisión: selección del programa	Seleccionar el programa ERP	¿Qué opción elegimos?
4° Gestión del proyecto de implantación	Gestionar el análisis de requerimientos, la formación, configuración y pruebas	¿Quién realiza la implantación?
5° Implantación del programa.	Implantar y poner en marcha el ERP	¿Cómo se implanta el programa?
6° Problemas de la implantación.	Analizar y solucionar los problemas de implantación	¿Qué dificultades presenta la implantación?

Fuente: Muñiz González (2004), *Guía práctica para la selección e Implantación*. Barcelona, p. 219

Para la implementación de un ERP, así como en esta tesis se demostró primero se debe evaluar los procesos, seguido de búsqueda de los problemas raíces para una implementación en procesos que ayuden a eliminar estos problemas raíces y solo recién se puede instalar el ERP que se ajustará a las

necesidades de la empresa y no debe ser en orden inverso. (Coaguila Sutti & Espinoza Adarmes, 2015, p. 93)

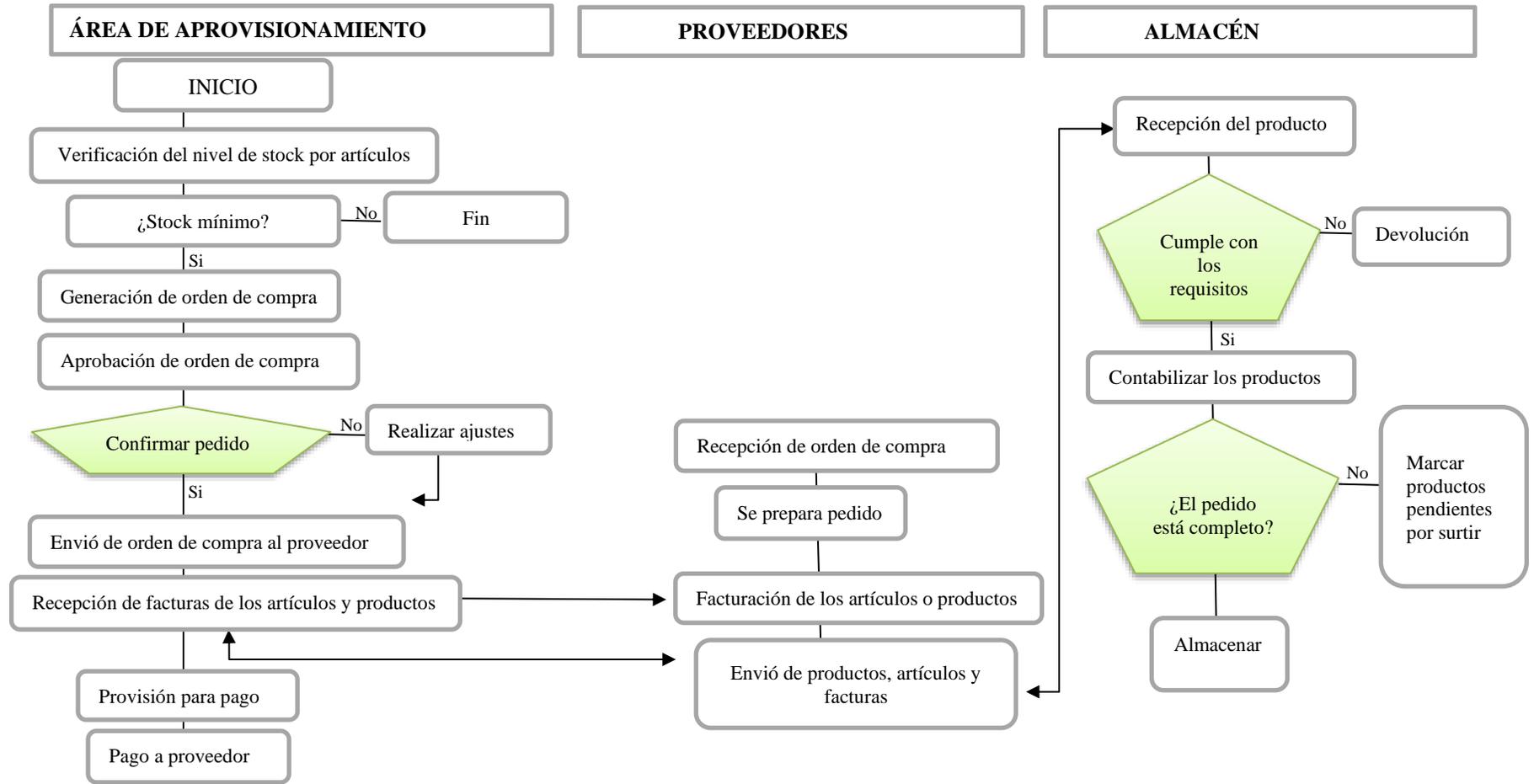
### **3.4.5 Beneficios de implementar un sistema ERP en la ferretería Santa Cruz.**

En el diagnóstico realizado anteriormente con respecto a nuestras variables se presentan varios problemas que conlleva la empresa Ferretera Santa Cruz. Con la implementación de un sistema ERP se consiguiera solventar los problemas actuales como también se mejorará en otros aspectos de la empresa.

**Vejez de inventario.** Implementado el sistema ERP toda la información será monitoreada por la misma base de datos lo cual permitirá que todos los miembros de la empresa accedan a ella en tiempo real para evitar que los artículos o productos estén obsoletos o hayan caducado y tengan un control de ellos.

**Aprovisionamiento y compras.** Tras el diagnóstico obtenido de la empresa se diseñará un mejor procedimiento de aprovisionamiento que solucione el mayor número de problemas como las compras y se adapte al nuevo sistema ERP que se implementará en la empresa. Por lo tanto, como primera medida se propone crear un área específica de aprovisionamiento en la empresa ya que es uno de los primeros procesos que conlleva la cadena de suministros que se encarga de la adquisición necesaria en el momento adecuado y con la calidad y precio adecuado de los productos.

**Figura 16.**Flujo grama de aprovisionamiento



Elaboración: Por los investigadores

Se empieza por hacer una verificación del stock que existe en el almacén o el sistema que se implementara, para luego hacer una planeación de pedidos según la demanda estimada, posteriormente genera una orden de compra, seguidamente se aprueba el orden de compra y se envía al proveedor.

Una vez que el proveedor reciba la orden de compra este pasa a hacer la facturación del pedido, así como él envió del producto a la empresa en el tiempo establecido. Finalmente, la empresa recepciona los productos con sus comprobantes respectivos de los cuales una copia se irá al área de aprovisionamiento y la otra al almacén con los productos o artículos adquiridos.

**Distribución.** Con el nuevo sistema ERP que se implementará en la empresa la distribución por parte de los proveedores traerá consigo una mayor eficiencia con respecto a la entrega de pedidos desde la aprobación de orden de compras hasta que llegue físicamente el producto al almacén. Por otro lado, al implementar este sistema ERP se conseguirá una gestión total de la cadena de suministros desde la optimización del inventario y la automatización de proceso así se ahorra tiempo y se disminuyen los costos.

**Gestión de almacenes.** Implementando este sistema ERP se conocerá de manera detallada la amplitud general de todas las unidades existentes en el área de almacén. Dichos datos permitirán que la empresa eleve su efectividad ante los despachos a realizar y actué de manera rápida en requerimientos cuando se quede desabastecida. Asimismo, se logrará un adecuado control en el registro de unidades entrantes y salientes en el almacén.

### 3.5 Diseño de mejora aplicando Odoo:

**3.5.1 *Tiempo de Inventario.*** En muchas empresas, los productos tienen fechas de vencimiento, vienen dañados de fábrica o son obsoletos al transcurso del tiempo. Con Odoo, puede rastrear sus productos en función de sus fechas de vencimiento, características o si es un producto vendible, disminuyendo la obsolescencia de inventarios ya que estarán en continuo movimiento (Odoo, 2019).

Con la opción de configuración del producto en donde podrá personalizar lo que vende acorde sus características:

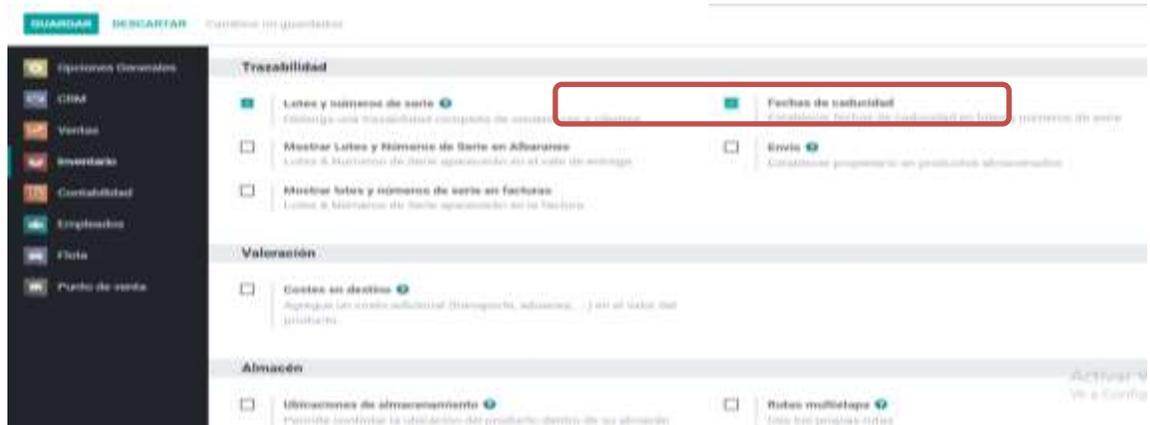
**3.5.1.1 *Tiempo de uso del Producto.*** Es el número de días antes de que los productos comiencen a deteriorarse, sin ser peligrosos todavía. Se calculará utilizando el número de lote/serie.

**3.5.1.2 *Tiempo de vida del Producto.*** Se refiere al número de días antes de que los productos puedan volverse peligrosos y no deben ser consumidos. Se calculará en el lote/número de serie;

**3.5.1.3 *Tiempo de eliminación del Producto.*** Muestra el número de días antes de que los productos se retiren del stock. Se calculará en el lote/número de serie;

**3.5.1.4 *Tiempo de alerta del producto.*** Se refiere al número de días antes de que se genere una alerta en el lote/número de serie.

**Figura 17.** Administrar fechas de vencimiento con ODOO desde la aplicación de inventario



Elaboración: Por los investigadores

**Tabla 15.** Prueba de transferencia parcial

<b>Control de calidad</b>			
<b>Prueba de transferencia parcial</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Fecha de recepción</b>
Rubbing (25%)	x		
Fecha de Embalaje (25%)	x		
Inserción de la Mano (25%)	x		
Prueba de Flotación (25%)	x		
<b>Total</b>	<b>100%</b>		<b>6/01/2020</b>

**Nota.** Prueba de transferencia parcial se realiza de cierto lote un análisis

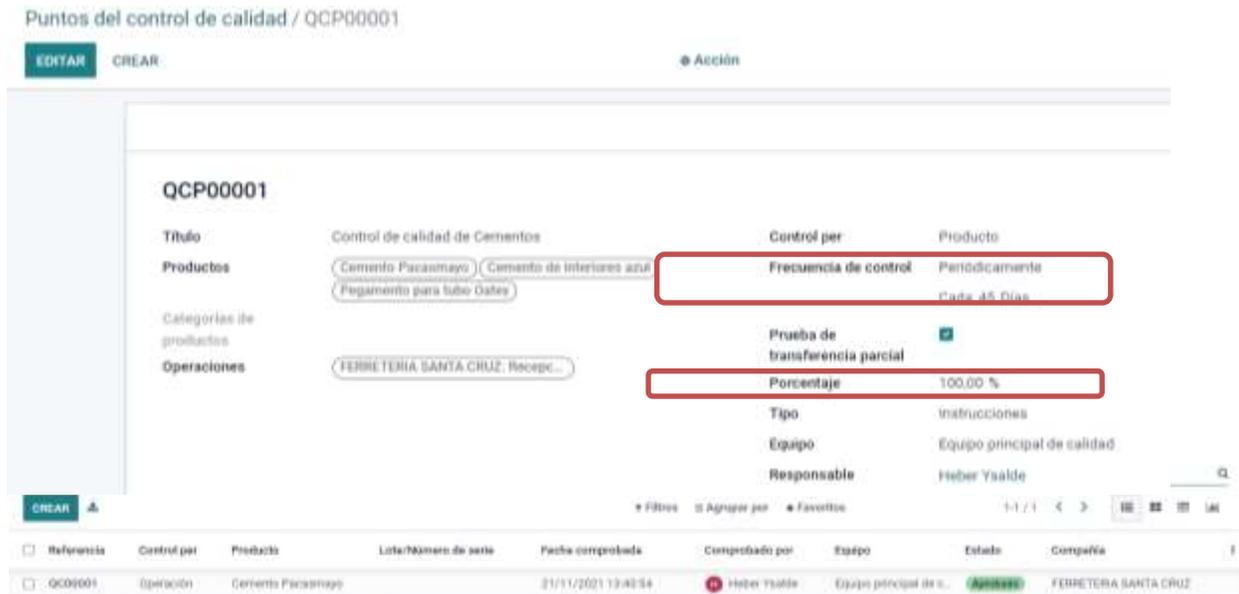
Elaboración: Por los investigadores.

**Tabla 16. Indicador de calidad**

Indicador de calidad	Concepto
1 Rubbing	La fricción debe sentirse muy suave. Si es rugoso, significa que está mezclado con arena.
2 Fecha de Embalaje	La fecha de producción debe verse en la bolsa. Esto es importante porque la resistencia del cemento disminuirá con el tiempo.
3 Mano	Frescura. Indica que no se produjo ninguna reacción de hidratación en la bolsa.
4 Prueba de Flotación	Debe hundirse, no flotar hacia la superficie.

Elaboración: Por los investigadores

**Figura 18. Control de calidad**



**QCP00001**

Título: Control de calidad de Cements

Productos: Cemento Pacasmayo, Cemento de Interiores azul, Pegamento para tubo Gates

Categorías de productos: FERRETERIA SANTA CRUZ, Recepc...

Operaciones: FERRETERIA SANTA CRUZ, Recepc...

Control per: Frecuencia de control: Periodicamente, Cada 15 Días

Prueba de transferencia parcial:

Porcentaje: 100.00 %

Tipo: Instrucciones

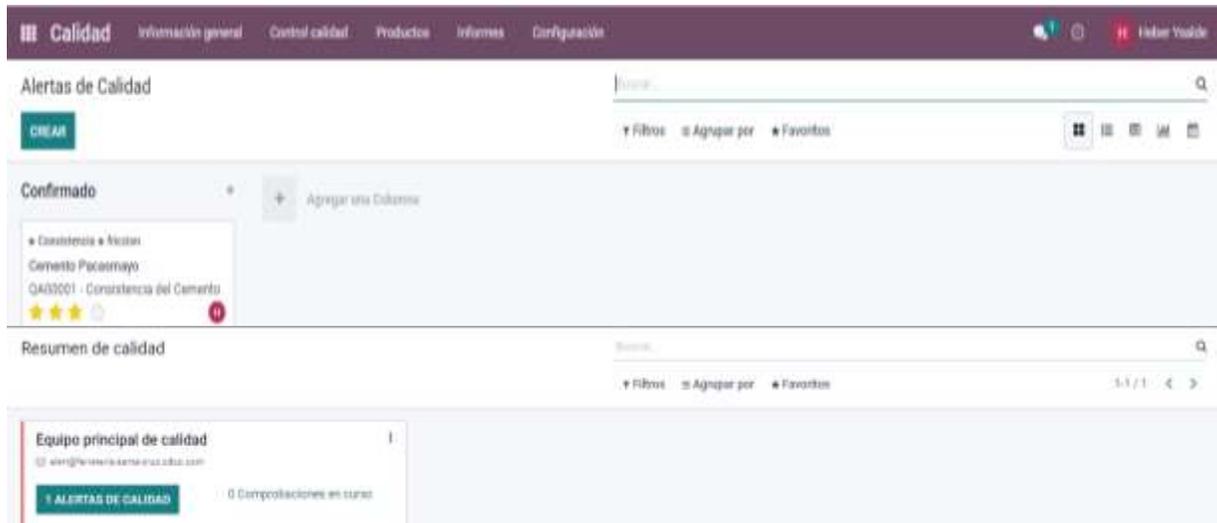
Equipo: Equipo principal de calidad

Responsable: Heber Ysalde

Referencia	Control per	Producto	Lote/Número de serie	Fecha comprobada	Comprobado por	Equipo	Estado	Compañía
QCP0001	Operación	Cemento Pacasmayo		21/11/2021 13:40:54	Heber Ysalde	Equipo principal de c...	Aprobado	FERRETERIA SANTA CRUZ

Elaboración: Por los investigadores

**Figura 19.**Alerta de Calidad

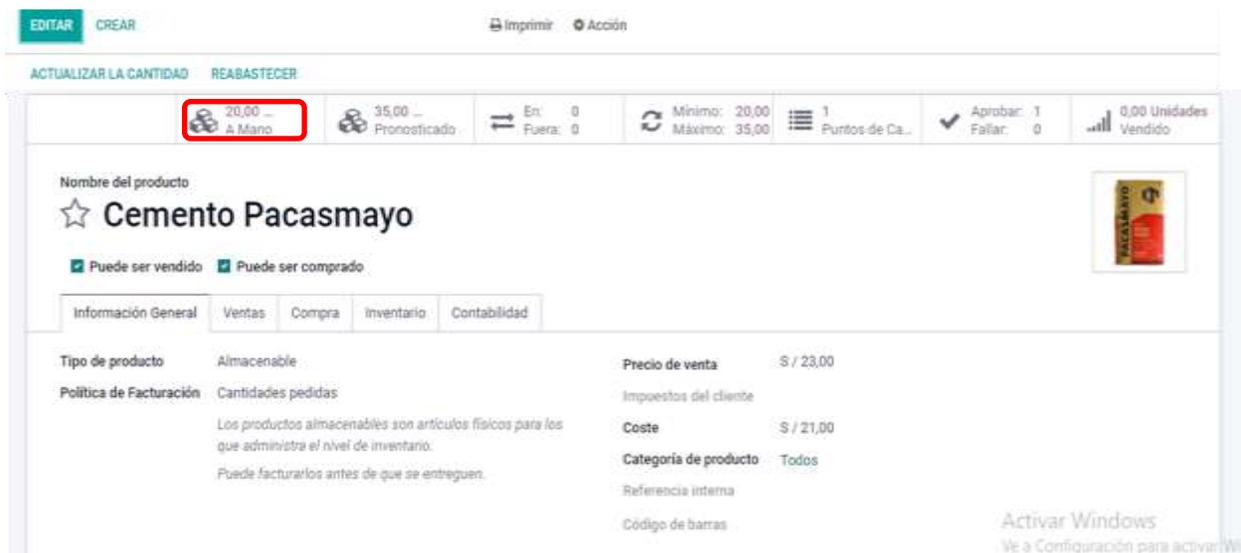


Elaboración: Por los investigadores

Con los productos mencionados en la (p.32), se realizó un control de calidad de los productos, para lograr así evitar la vejez de inventario, logrando hallar con una precisión del 100% el control de estos (Véase Figura 18), en donde se realizará la verificación cada 45 días, donde pasado los días brindados, este notificará la empresa, sobre dichos productos para que puedan tener prioridad en venta.

**3.5.2 Contabilización de productos.** En el manual del Software Odoo (2019) nos dice que para el aprovisionamiento: “En el campo Nueva cantidad en mano, tipo de cantidad de producto que se contiene actualmente en existencia, esta cantidad irá disminuyendo mientras se registre la venta de alguno o se puede añadir productos con la llegada de una orden”

**Figura 20.** Contabilización de productos-Clic en el botón Actualizar cantidad en mano



Elaboración: Por los investigadores

Figura 21. Productos-cantidades



Productos

CREAR

Filtros Agrupar por Favoritos 1-10 / 10

 <p><b>Cemento Pacasmayo</b>          Precio: S / 23,00          A mano: 20,00 Unidades</p>	 <p><b>Cemento de interiores azul</b>          Precio: S / 12,00          A mano: 18,00 Unidades</p>	 <p><b>Descuento [DISCO]</b>          Precio: S / 0,00</p>	 <p><b>Fierro de 1/2</b>          Precio: S / 35,00          A mano: 26,00 Unidades</p>
 <p><b>Foco Ahorrador 42 w</b>          Precio: S / 8,00          A mano: 20,00 Unidades</p>	 <p><b>Imprimante en bolsa</b>          Precio: S / 3,50          A mano: 25,00 Unidades</p>	 <p><b>Pegamento para tubo Oatey</b>          Precio: S / 9,00          A mano: 15,00 Unidades</p>	 <p><b>Propinas [CONSEJOS]</b>          Precio: S / 1,00</p>
 <p><b>Sanitario Blanco</b>          Precio: S / 380,00          A mano: 3,00 Unidades</p>	 <p><b>Tubo de agua Pavco</b>          Precio: S / 12,00          A mano: 28,00 Unidades</p>		

Elaboración: Por los investigadores

Figura 22. Ajustes de Inventario



Ajustes de Inventario

CREAR

Filtros Agrupar por Favoritos 1-8 / 8

Producto	Cantidad a mano	Cantidad contada	Diferencia	Fecha prevista	Usuario
<input type="checkbox"/> Cemento Pacasmayo	20,00	20,00	0,00	23/12/2019	Historial Aplicar Limpiar
<input type="checkbox"/> Cemento de interiores azul	18,00	18,00	0,00	23/12/2019	Historial Aplicar Limpiar
<input type="checkbox"/> Fierro de 1/2	26,00	26,00	0,00	23/12/2019	Historial Aplicar Limpiar
<input type="checkbox"/> Foco Ahorrador 42 w	20,00	20,00	0,00	23/12/2019	Historial Aplicar Limpiar
<input type="checkbox"/> Imprimante en bolsa	25,00	25,00	0,00	23/12/2019	Historial Aplicar Limpiar
<input type="checkbox"/> Pegamento para tubo Oatey	15,00	15,00	0,00	23/12/2019	Historial Aplicar Limpiar
<input type="checkbox"/> Sanitario Blanco	3,00	3,00	0,00	23/12/2019	Historial Aplicar Limpiar
<input type="checkbox"/> Tubo de agua Pavco	28,00	28,00	0,00	23/12/2019	Historial Aplicar Limpiar

Elaboración: Por los investigadores

El programa nos ayuda a verificar la cantidad de productos, en qué fecha fueron recepcionados, así como la contabilización; en donde la opción de diferencia nos ayudará a saber, cuántos productos faltó ser entregados (Véase Figura 22), para así notificar al proveedor de los productos faltantes.

**3.5.3 Cumplimiento de plazos de entrega del proveedor.** Establecer la hora de entrega es un paso importante en el cálculo de la fecha programada. El tiempo de entrega es el aplazamiento (en términos de suministro, fabricación, etc.) previsto a sus diferentes socios y / o clientes.

**3.5.3.1 Tiempo de entrega de Proveedor.** Es el tiempo necesario para que el proveedor entregue su producto adquirido. Para configurar el tiempo de entrega del proveedor, seleccione un producto y vaya a la pestaña Inventario. Usted tendrá que añadir un Proveedor a su producto para poder seleccionar un plazo de entrega de proveedores (Odoo, 2019).

**Figura 23.** *Tiempo de entrega de Proveedor*

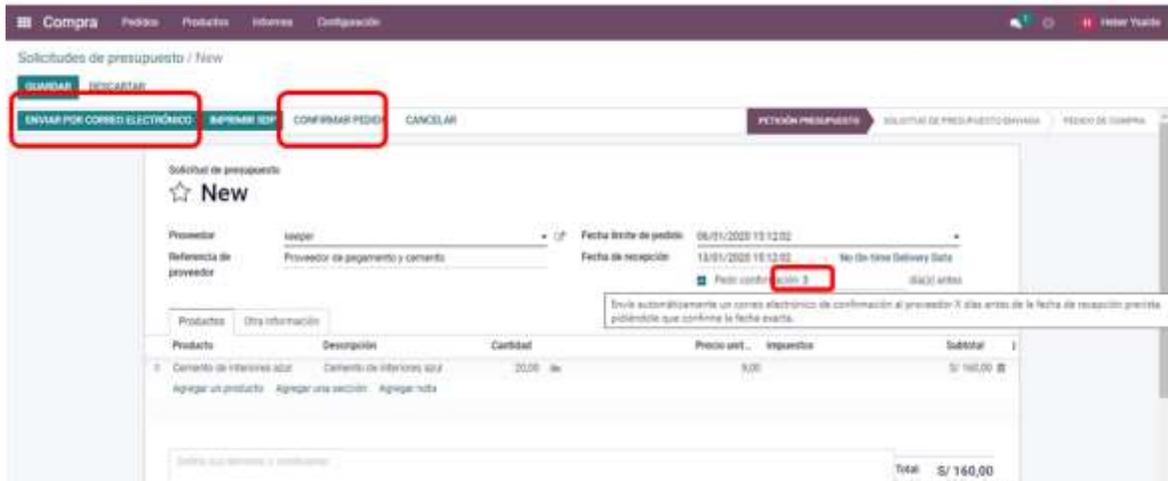


The screenshot shows the 'Inventario' (Inventory) tab in Odoo. Under the 'Rutas' (Routes) section, the 'Comprar' (Buy) option is selected. The 'Peso' (Weight) and 'Volumen' (Volume) fields are set to 0.00. Below this, the 'Proveedores' (Suppliers) table is visible. The table has columns for 'Proveedor' (Supplier), 'Cantidad mínima' (Minimum quantity), 'Precio' (Price), 'Fecha Inicio' (Start date), and 'Fecha Final' (End date). The 'Fecha Inicio' and 'Fecha Final' columns are highlighted with red boxes. A 'Añadir un elemento' (Add an element) button is located at the bottom left of the table. The text 'Activar Windows' is visible in the bottom right corner.

Nota. gracias al software podremos ver si el proveedor cumple con los plazos de entrega establecidos

Elaboración: Por los investigadores

Figura 24. Fecha de recepción-fecha límite de pedido



Solicitud de presupuesto / New

GUARDAR BORRAR

ENVIAR POR CORREO ELECTRÓNICO IMPRIMIR PDF CONFIRMAR PEDIDO CANCELAR

PECIÓN PRESUPUESTO SOLICITUD DE PRESUPUESTO QWAWA PEDIDO DE COMPRA

Solicitud de presupuesto

☆ New

Proveedor: Inger

Referencia de proveedor: Proveedor de pago y cemento

Fecha límite de pedido: 06/01/2020 10:12:02

Fecha de recepción: 13/01/2020 10:12:02 No (a new Delivery Date)

Pedido confirmado: 3 días antes

Envíe automáticamente un correo electrónico de confirmación al proveedor X días antes de la fecha de recepción para evitar problemas que confirmen la fecha exacta.

Producto	Descripción	Cantidad	Precio unit.	Impuestos	Subtotal
1	Cemento de interiores azul	20.00	9.00		S/ 180.00

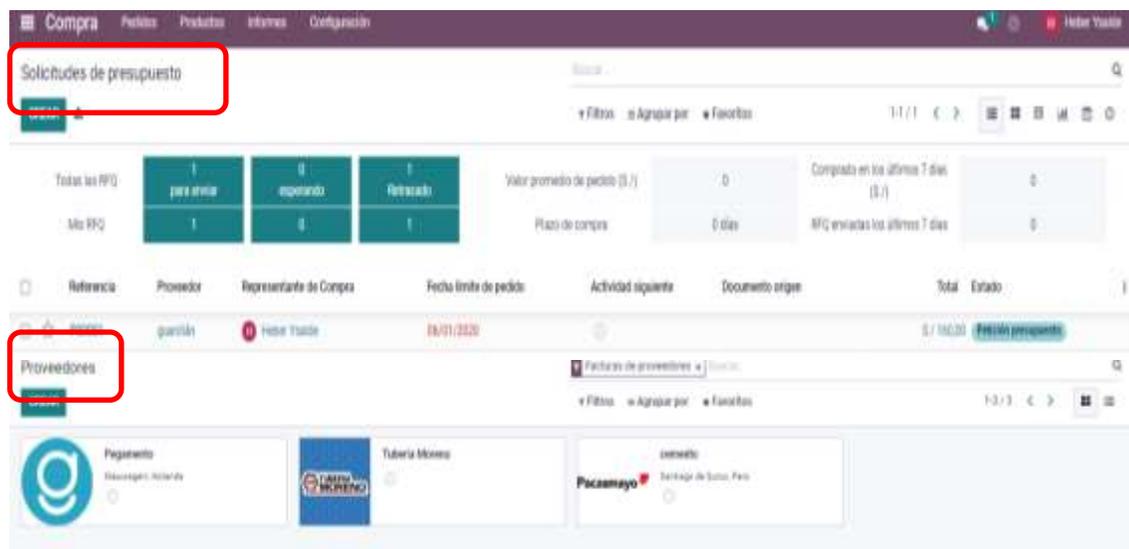
Total: S/ 180.00

Elaboración: Por los investigadores

Se realizará un presupuesto con una fecha pronosticada la cual al llegar a dicho día, se convertirá en una orden de compra en el cual la fecha acordada con el proveedor será con un plazo de 7 días, en donde 3 días antes se pedirá la confirmación con respecto a la entrega de productos (Véase Figura 24).

**3.5.4 Programación de Compras.** Se obtiene la mejor oferta con licitaciones de compra, donde se consignará el mejor precio negociando con diversos proveedores. Se podrá lanzar licitaciones de compra, integrar las respuestas del proveedor en el proceso y comparar propuestas. Elija la mejor oferta y envíe sus órdenes de compra fácilmente. Utilizar los informes para analizar posteriormente la calidad de sus distribuidores. También puede utilizar un acuerdo de compra abierta para comprar mercancías de un proveedor a un precio negociado, de manera recurrente y durante un periodo de tiempo en concreto (Odo, 2019).

**Figura 25.** Licitaciones de compra



Elaboración: Por los investigadores

**Figura 26.**Reposición de productos



Producto	Cantidad mínima	Cantidad máxima	Cantidad múltiple
<input type="checkbox"/> Cemento Pacamayajo	10,00	55,00	1,00
<input type="checkbox"/> Cemento de interiores azul	10,00	48,00	1,00
<input type="checkbox"/> Hierro de 1/2	10,00	38,00	1,00
<input type="checkbox"/> Foco Ahorrador 42 w	10,00	50,00	1,00
<input type="checkbox"/> Impresante en bolsa	10,00	50,00	1,00
<input type="checkbox"/> Pegamento para tubo Outley	10,00	40,00	1,00

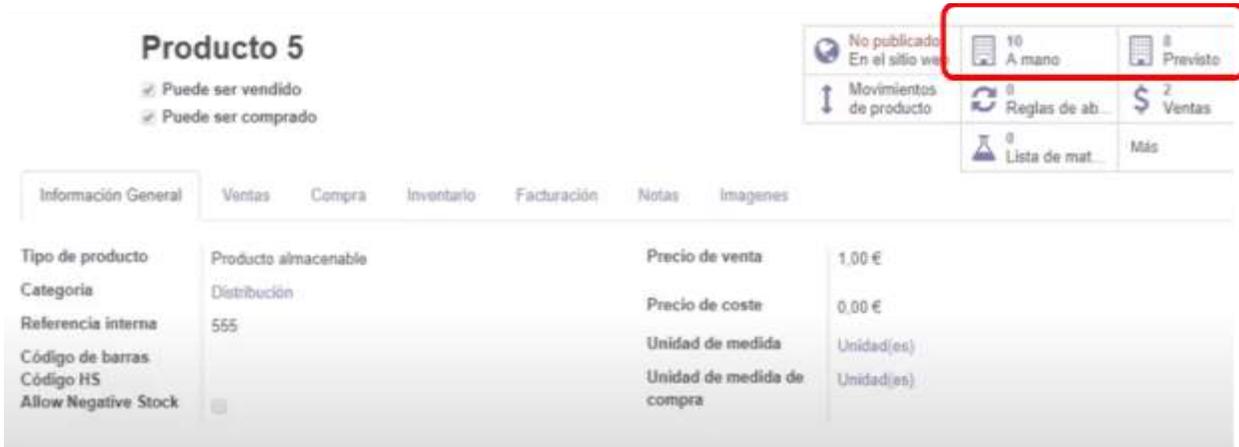
Elaboración: Por los investigadores

Se escogerá el mejor proveedor, enviando cotizaciones a diferentes empresas, eligiendo así el mejor precio (Véase Figura 25). Además, enviará una alerta al agotarse los productos según la regla de abastecimiento dada. Ejemplo: Al tener 48 productos de cemento de interiores (Véase Figura 26), la especificación sirve, para notificarnos de la reposición de productos, al llegar este a la cantidad de 10 unidades, automáticamente se nos enviará un mensaje para realizar la compra con la cantidad exacta a comprar.

**3.5.5 Reabastecimiento.** Su sistema de gestión de inventario de Odoo ERP le ayuda a gestionar los pedidos en las cantidades correctas, permite la reducción del stock. Hay productos que se mueven más en una época que en otras, Por consiguiente, el stock debe ser más alto para afrontar la demanda y suficiente para no quedarse con ella teniendo que venderla a menores precios. Los análisis de comportamiento de los inventarios ayudan a pronosticar los momentos críticos del abastecimiento, y a tomar las decisiones correctas (Odoo, 2019).

- Cálculo de niveles teóricos de stock y valoración automática de stock.
- Definición de reglas para reabastecimiento de stock.

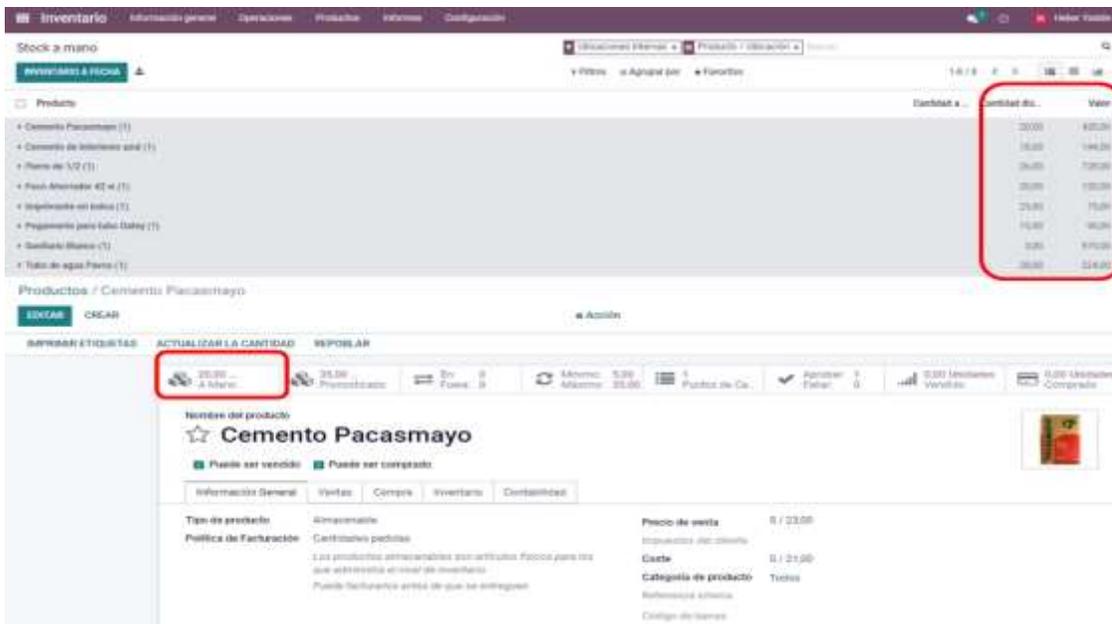
**Figura 27.** Reabastecimiento, stock mínimo y máximo.



Nota. Odoo revisará los niveles de existencias del almacén, y lanzará la solicitud de abastecimiento para la cantidad de producto que corresponda.

Elaboración: Por los investigadores

**Figura 28.** Stock a mano



Elaboración: Por los investigadores

El programa enviará una alerta al tener excedente de stock o faltante guiándose así de la especificación indicada (Véase Figura 28).

**3.5.6 Rotación de inventario.** Odoo permite optimizar toda la gestión de almacenaje y logística, como la rotación de existencias basada, la preparación optimizada (picking y packing). En definitiva, la implantación de un sistema integrado no solo permite conseguir un inventario más preciso y mejor gestionado, sino que también reduce los costes de distribución, aumenta la rentabilidad y mejora el servicio al cliente X.

**Figura 29.** Análisis de Almacén



Elaboración: Por los investigadores

**Figura 30.** *Rotación de Inventario*



Nota. En inventario, rotación de inventario, se seleccionará una fecha específica y se encontrará que productos han tenido más rotación en el rango de fecha puesta.

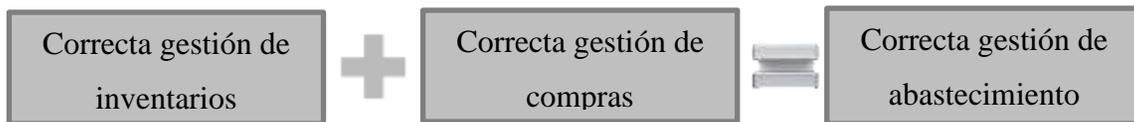
Elaboración: Por los investigadores

La interpretación, durante el año 2019 la empresa roto sus Inventarios (8,28/12) veces al año; es decir, se pudo realizar los Inventarios cada 43 días o en un mes con 13 días (Véase Figura 29).

**3.5.7 Cumplimiento de proveedores.** El diagnóstico realizado nos muestra que la empresa no está entre el rango de aceptación, lo que quiere decir que no cuenta con un adecuado abastecimiento. Es por eso que aplicando el diseño de Software ERP Odoo se podrá lograr una buena gestión de abastecimiento porque (Odoo,2019). Nos dice que es un software donde se podrá tener una correcta gestión de inventarios dándonos un grado de mayor seguridad a la hora de comprar, además de una correcta gestión de compras. Al aplicar el ERP Odoo se puede llegar a tener una excelente gestión de abastecimiento ya que la clave para

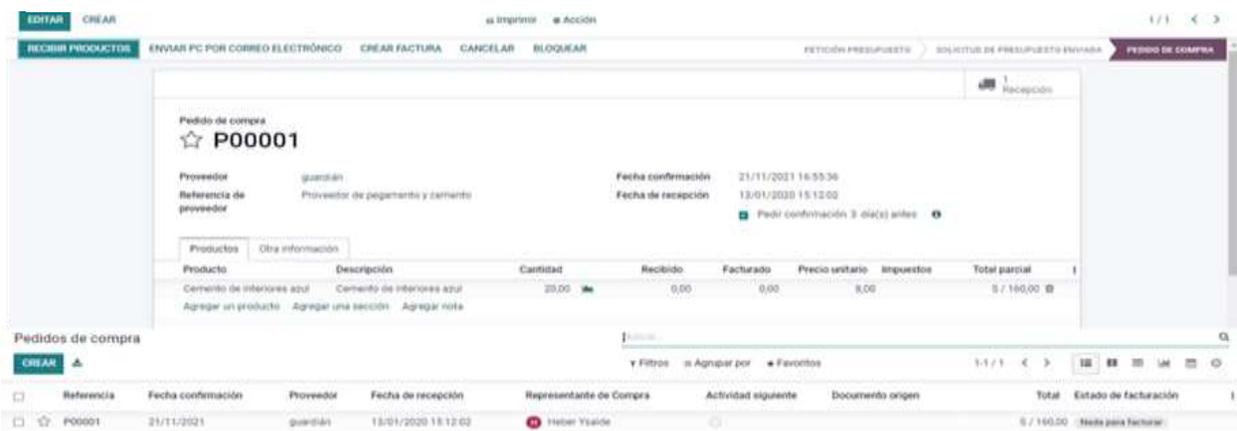
esto es tener una adecuada gestión de inventario y compras así se tendrá un stock controlado, buena relación con los proveedores y clientes asimismo se llegará a estar dentro del rango de aceptación que es de 95 al 100%.

**Figura 31.** *Diagrama para obtener una correcta gestión de abastecimiento*



Elaboración: Por los investigadores

**Figura 32.** *Cumplimiento de los proveedores*

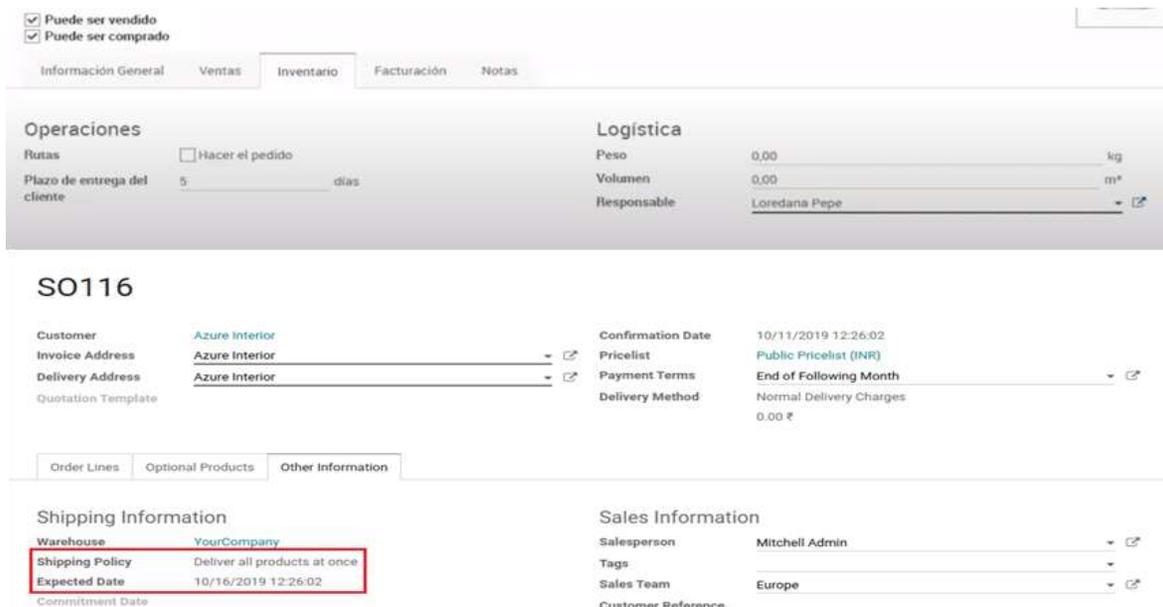


Elaboración: Por los investigadores

Un buen ERP mejora los procesos comerciales del 95% de las empresas Chávez Bazán (2016), en donde podemos decir que el cumplimiento de los proveedores mejorará, ya que los pedidos se realizarán con tiempo y los proveedores podrán confirmar la disponibilidad de dicha petición (Véase Figura 32).

**3.5.8 Tiempo de orden de entregas a clientes.** La empresa según el diagnóstico realizado no cumple sus entregas a sus clientes en la fecha indicada, ya sea por no contar con suficiente stock o no hace requiriendo a tiempo. Según Anaya (2015), el lead time es el tiempo que transcurre entre una orden colocada en el sistema hasta que el cliente desee que el material llegue a su lugar. Aplicando el software ERP Odoo se reducirá el lead time buscando ser más eficientes y principalmente cumplir con el plazo establecido con el cliente. Odoo (2019), nos dice que aumenta la capacidad de la empresa para detectar y corregir cualquier problema que se encuentre fuera de los términos establecidos en el contrato asimismo mejora la relación con los clientes.

**Figura 33.** *Lead Time*



Puede ser vendido  
 Puede ser comprado

Información General   Ventas   **Inventario**   Facturación   Notas

**Operaciones**    Hacer el pedido

Rutas   Plazo de entrega del cliente: 5 días

**Logística**  
 Peso: 0,00 kg  
 Volumen: 0,00 m³  
 Responsable: Loredana Pepe

**SO116**

Customer: Azure Interior   Confirmation Date: 10/11/2019 12:26:02  
 Invoice Address: Azure Interior   Pricelist: Public Pricelist (INR)  
 Delivery Address: Azure Interior   Payment Terms: End of Following Month  
 Quotation Template   Delivery Method: Normal Delivery Charges 0.00 €

Order Lines   Optional Products   **Other Information**

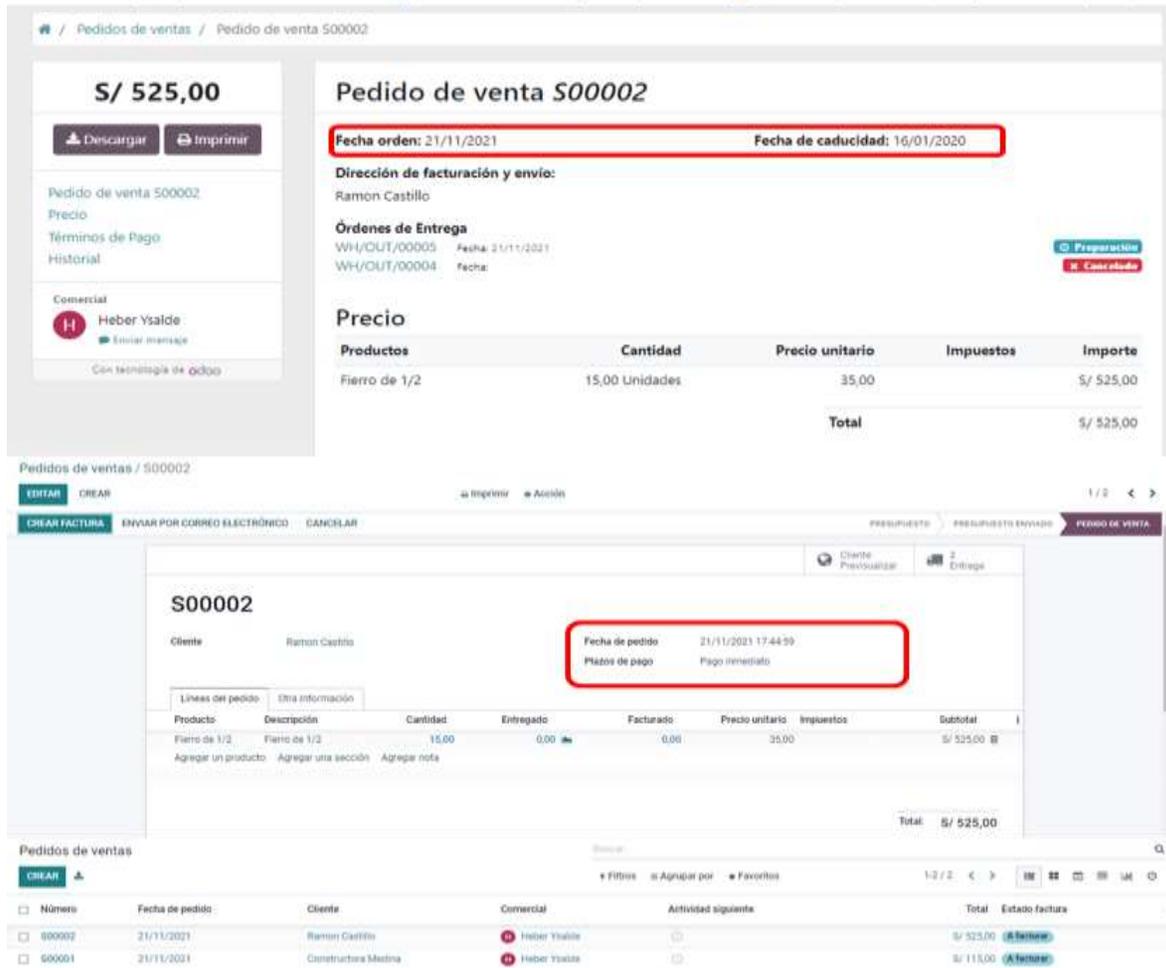
**Shipping Information**  
 Warehouse: YourCompany  
 Shipping Policy: Deliver all products at once  
 Expected Date: 10/16/2019 12:26:02  
Commitment Date

**Sales Information**  
 Salesperson: Mitchell Admin  
 Tags:  
 Sales Team: Europe  
 Customer Reference:

Nota. El ERP Odoo registrara todo los pedidos o ventas realizadas el día que se realiza y la fecha que se entregara al cliente y tiene dos políticas de envío las cuales son: Entregar cada producto cuando esté disponible o entregar todos los productos.

Elaboración: Por los investigadores

**Figura 34.** El tiempo que transcurre entre una orden colocada en el sistema hasta que el cliente desee que el material llegue a su lugar



**S/ 525,00**

**Pedido de venta S00002**

Fecha orden: 21/11/2021      Fecha de caducidad: 16/01/2020

**Dirección de facturación y envío:**  
Ramon Castillo

**Órdenes de Entrega**  
 WH/CUT/00005      Fecha: 21/11/2021      Preparación  
 WH/CUT/00004      Fecha:      Cancelado

**Precio**

Productos	Cantidad	Precio unitario	Impuestos	Importe
Fierro de 1/2	15,00 Unidades	35,00		S/ 525,00
<b>Total</b>				<b>S/ 525,00</b>

Cliente: Ramon Castillo

Fecha de pedido: 21/11/2021 17:44:59  
 Plazos de pago: Pago inmediato

Producto	Descripción	Cantidad	Entregado	Facturado	Precio unitario	Impuestos	Subtotal
Fierro de 1/2	Fierro de 1/2	15,00	0,00	0,00	35,00		S/ 525,00
<b>Total</b>							<b>S/ 525,00</b>

Número	Fecha de pedido	Cliente	Comercial	Actividad siguiente	Total	Estado factura
S00002	21/11/2021	Ramon Castillo	Heber Yvalde		S/ 525,00	Afirmar
S00001	21/11/2021	Constructora Medina	Heber Yvalde		S/ 115,00	Afirmar

Elaboración: Por los investigadores

El tiempo de entregas de pedidos puede realizarse de manera oportuna (puesto que, la empresa se encontrará abastecida, al adaptarse al ERP) o en el día acordado con el cliente, ya que, al existir un informe de ventas, este notificará al correo de la empresa la entrega de los productos en la fecha y hora que se acordó,

mejorando así la relación con sus clientes, ya que brindara un mejor servicio al no tener demoras en la orden (Véase Figura 34).

**3.5.9 Proveedores Certificados.** La selección de proveedores puede percibirse como una decisión multicriterio, que requiere herramientas convenientes para la toma de decisiones. Es cierto que los proveedores certificados dan seguridad y garantizan una entrega de productos de calidad, pero una empresa no debe quedarse solo con este criterio, sino que debe implementar un programa de desarrollo que incluya procesos de selección, evaluación de desempeño, de gestión de calidad, seguimiento, etc. Asimismo, contribuyan a generar relaciones gana-gana entre la empresa y su proveedor (Herrera, 2006). La empresa según el diagnóstico realizado no cuenta con una adecuada gestión de proveedores es por eso que al aplicar el Software de ERP Odoon vamos a garantizar una buena gestión y selección de proveedores Odoon (2019), nos dice que cuenta con un interfaz diseñado para gestión moderna de inventarios y automatizar los procesos de compras, integrado las respuestas del proveedor en el proceso y compara propuestas, además nos ofrece la mejor oferta y permite enviar órdenes de compras fácilmente. Este software permitirá comparar la información de la orden de compra con la factura del proveedor para asegurar el pago correcto asimismo gestiona los pedidos realizados, gestiona la facturación y tiene un control sobre el manejo de los productos que entran.

**Figura 35.** Listado de precios y disponibilidad del producto de los proveedores.

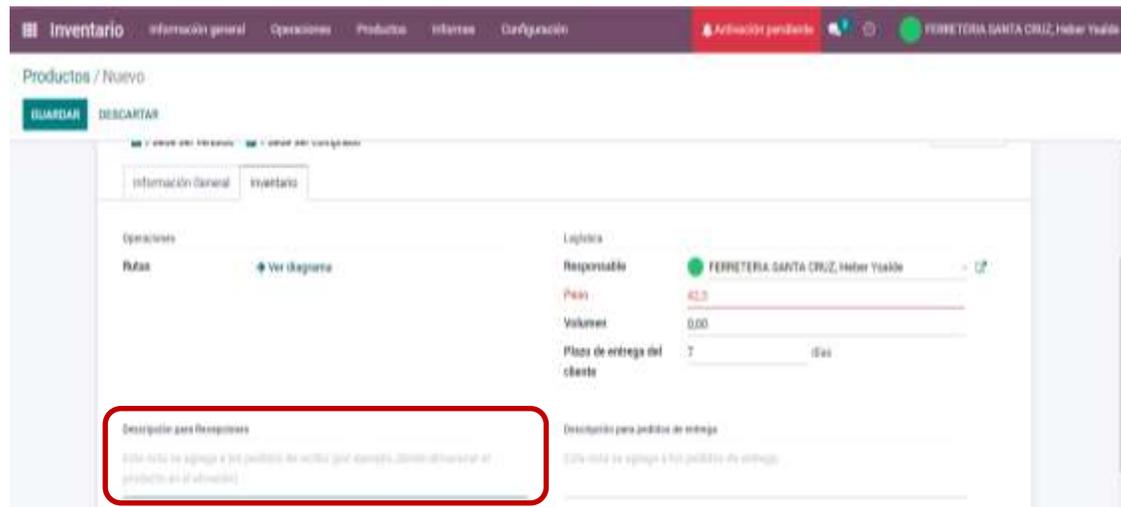


Elaboración: Por los investigadores

Brinda información, permitiendo que la empresa vea la visión del futuro electrónico, minimizando el tiempo invertido en transacciones que involucren la gestión de proveedores y simplifique todas las operaciones, los procedimientos estratégicos, sintetizando la conciliación de datos requerida mejorando su relación en un 100% (Véase Figura 35).

**3.5.10 Zonificación de productos.** La correcta distribución de espacio es primordial para lograr una gestión eficiente de la infraestructura de la empresa, según el diagnóstico realizado se tiene que la ferretería Santa Cruz S.R.L, no utiliza el 100% de la capacidad del almacén debido al desorden que existe en este. Según (Mora, 2011, p. 53), nos indica que cada almacén debe de utilizar al máximo el volumen de las instalaciones y determinar la zona con alto índice de rotación. Recuperado en la tesis de (León Pajares & Tacilla Becerra, 2018, p. 183)

**Figura 36.** Descripción de almacenaje



Elaboración: Por los investigadores

Al utilizar el Software ERP Odoo nos ayudará a mantener un control adecuado de nuestros almacenes porque nos permite tener un registro de en donde se almacena los productos.

**3.5.11 Entregas a Tiempo.** La ferretería Santa Cruz no cuenta con una adecuada satisfacción al cliente por lo que principalmente se enfoca en cumplir solo con empresas de gran volumen dejando al resto de lado, esto se debe a que no cuenta con conocimientos de la satisfacción y calidad de servicio. En este sentido De Velazco, Chumaceiro y Cárdenas (2009) la calidad de servicio es un instrumento competitivo que requiere una cultura organizativa, cónsona en un compromiso de todos, dentro de un proceso continuo de evaluación y mejoramiento, para ganar la lealtad del cliente y diferenciarse de la competencia como estrategia de beneficio. Aplicando el Software ERP Odoo vamos a garantizar a la empresa una mejor calidad de servicio brindado a sus clientes en un 95%. Odoo (2019), nos dice que

los clientes tendrán acceso a un entorno donde encontrarán todos los presupuestos, pedidos y facturas asimismo tendrá acceso a una comunicación efectiva con la empresa resolviendo así sus dudas o inconvenientes presentados. El cliente recibirá un correo electrónico con el cual podrá registrarse en el software con el usuario y contraseña que desee, así una vez registrado tendrá acceso al portal donde realizará su seguimiento de sus pedidos además de poder hacer sus reclamos por vía mensajería

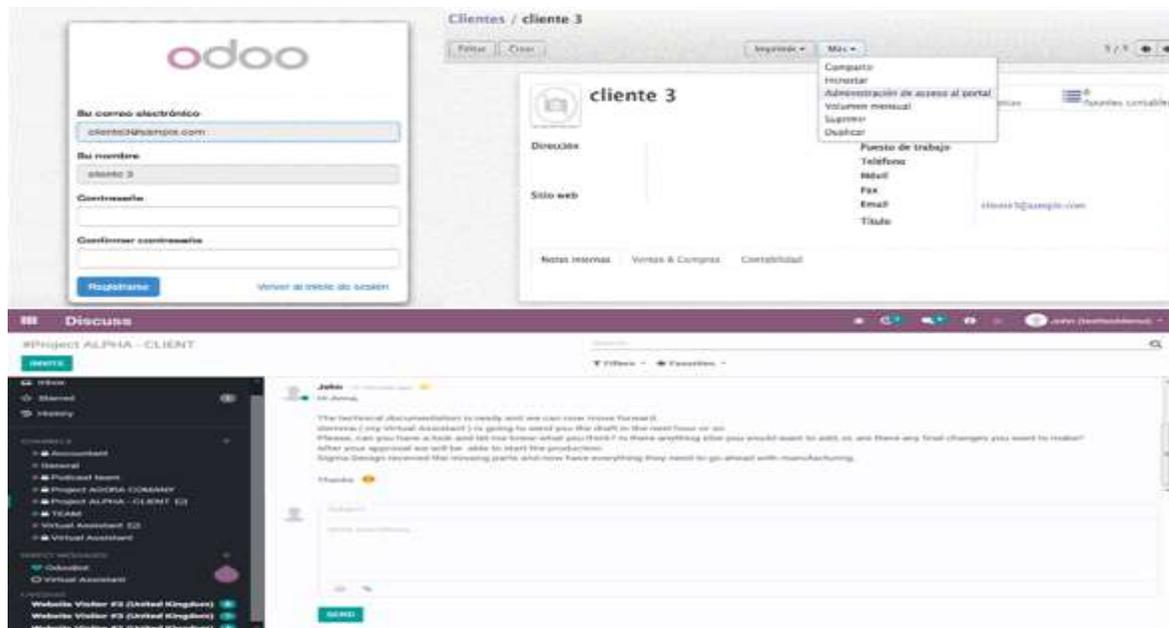
**Figura 37.** Pedidos de ventas



<input type="checkbox"/>	Referencia	Contacto	Fecha prevista
<input type="checkbox"/> ☆	WH/OUT/00005	Ramon Castillo	Hoy
<input type="checkbox"/> ☆	WH/OUT/00004	Ramon Castillo	

Elaboración: Por los investigadores

Figura 38. Entregas a tiempo aplicando Software ERP Odoo



Elaboración: Por los investigadores

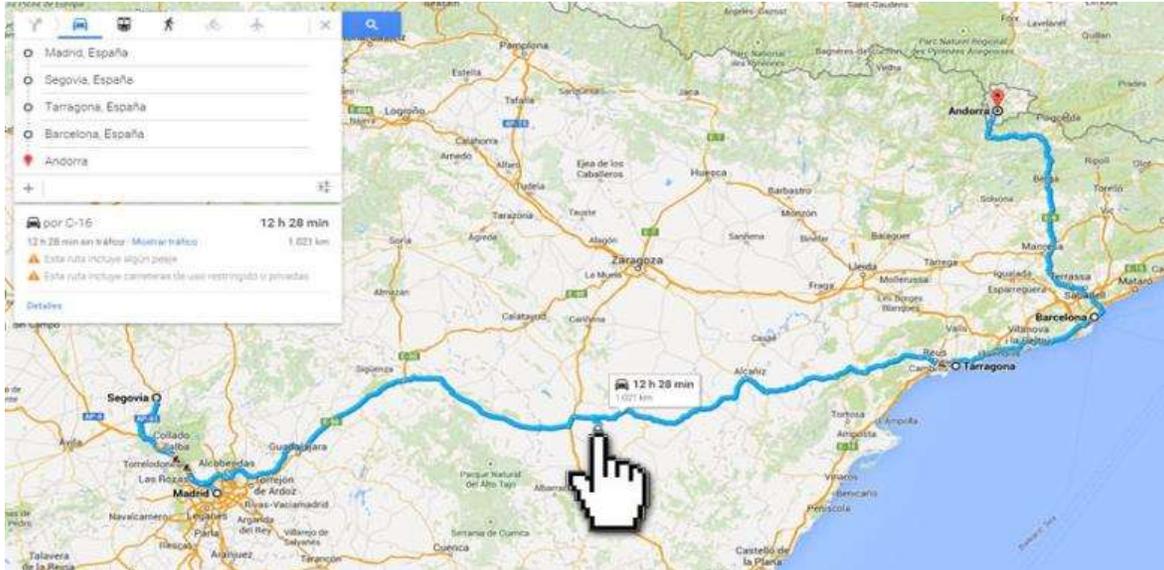
Mientras tanto en la empresa, se podrá verificar los pedidos en espera, preparados, hechos y cancelados; como resultado se mejorará el cumplimiento de los pedidos (Véase Figura 38).

**3.5.12 Transporte.** El transporte es uno de los procesos principales de la estrategia logística de la empresa la cual va de la mano con la logística de distribución. Por consiguiente, según los resultados del diagnóstico se ve que la ferretería no cumple adecuadamente con la entrega de pedidos a los clientes debido a que no hay suficientes camiones para realizar las entregas, esto se debe a que no tiene conocimiento de factores que influyen en el transporte y la distribución, así como los medios existentes, los costos y la metodología idónea para su elección. Según

Sánchez (2008), dice que el transporte es un proceso logístico que permite desarrollar los flujos de productos en los diferentes eslabones de la cadena de suministro, a través del uso de diferentes medios como: Camiones, ferrocarril, barcos y aeronaves, buscando satisfacer las necesidades de los clientes en las condiciones pactadas y a menor costo posible.

Aplicando el sistema de ERP Odoo vamos a tener una mejor planificación de rutas que consiste en preparar de antemano los recorridos para que dichas rutas sean más eficientes, además se tendrá un control del movimiento de materiales desde el lugar de fabricación, ventas hasta el sitio donde el cliente lo desee. Así se tendrá un reparto rentable. Odoo (2019) dispone de un software para programar una adecuada gestión de transporte y logística TMS de última generación para llevar a nuestra empresa al éxito. Este software nos permite crear rutas integradas en tiempo real con Google maps para realizar recorridos más cortos y reduciendo costes derivados. Asimismo, se tendrá un registro de los viajes a realizar y realizados los cuales nos permitirán realizar la cotización de un viaje como el pago que se debe realizar al transportista relacionado con el viaje, gracias a esto se ahorrará en la empresa en el área de logística y permite mejorar de forma considerable los tiempos de entrega de pedidos, así como el servicio prestado a los clientes.

**Figura 39.** Creación de rutas con el sistema ERP Odoo en tiempo real con Google Maps



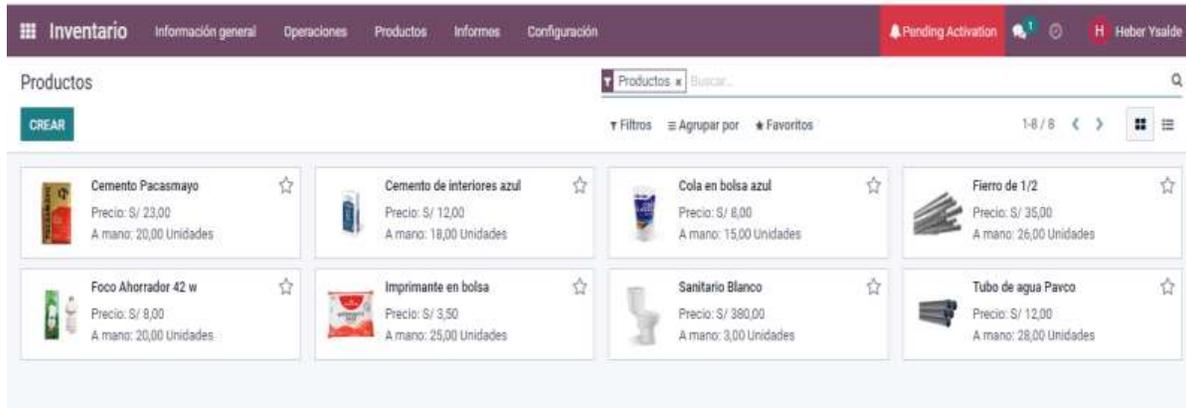
Nota. Dando a escoger al trasportista la mejor ruta esto mejorará la logística de distribución y reducirá el tiempo de entrega de pedidos.

Elaboración: Por los investigadores

### 3.6 Ahora aplicamos Oddo, con los productos mencionados anteriormente para verificar su disponibilidad

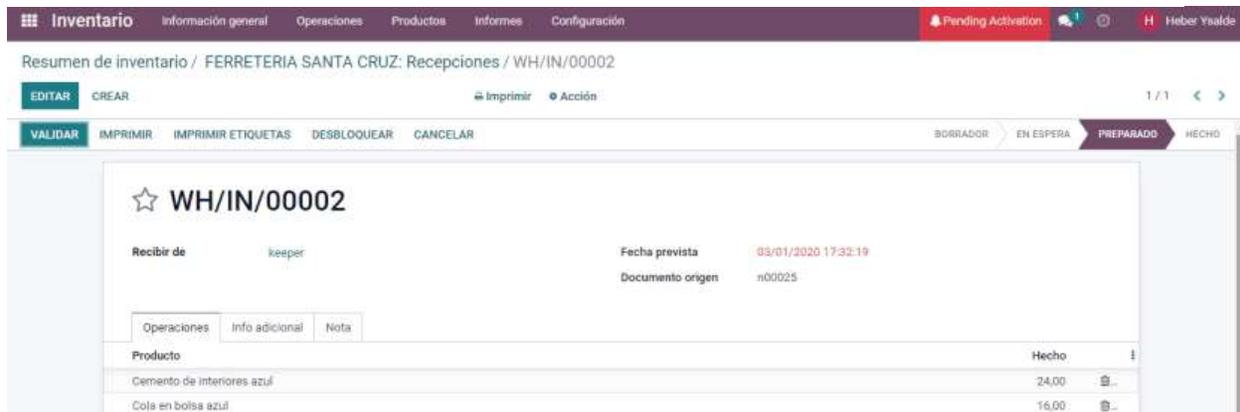
Se realizó una simulación en el ERP con productos mencionados anteriormente en la tesis, los cuales tuvieron algún contratiempo, inconveniente en su venta o compra, en el cual se registrará la compra de proveedores, así como la venta a un cliente, donde comprobaremos la disponibilidad de estos.

**Figura 40.** Visualización de productos en el ERP Odo



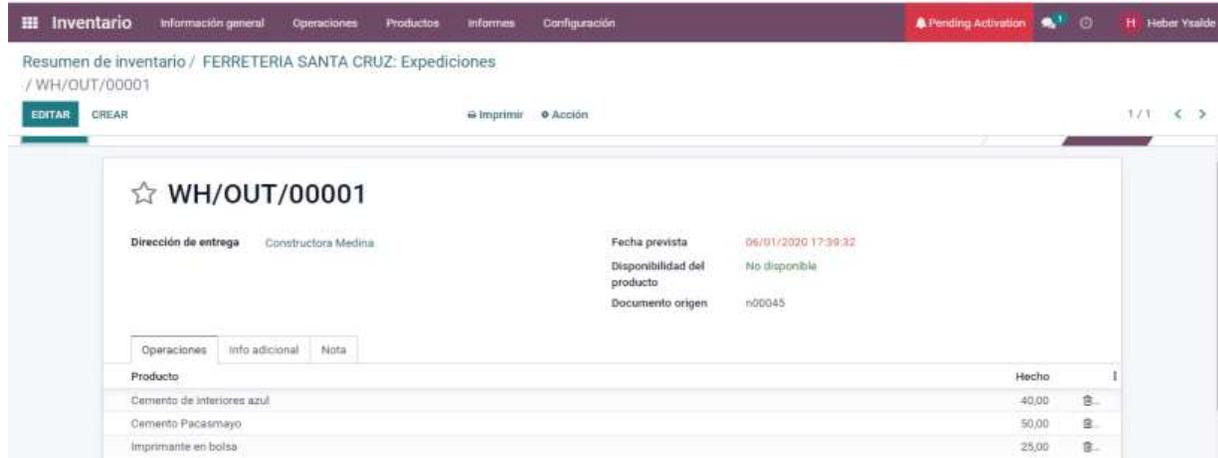
Elaboración: Por los investigadores

**Figura 41.** Orden de compra utilizando el ERP



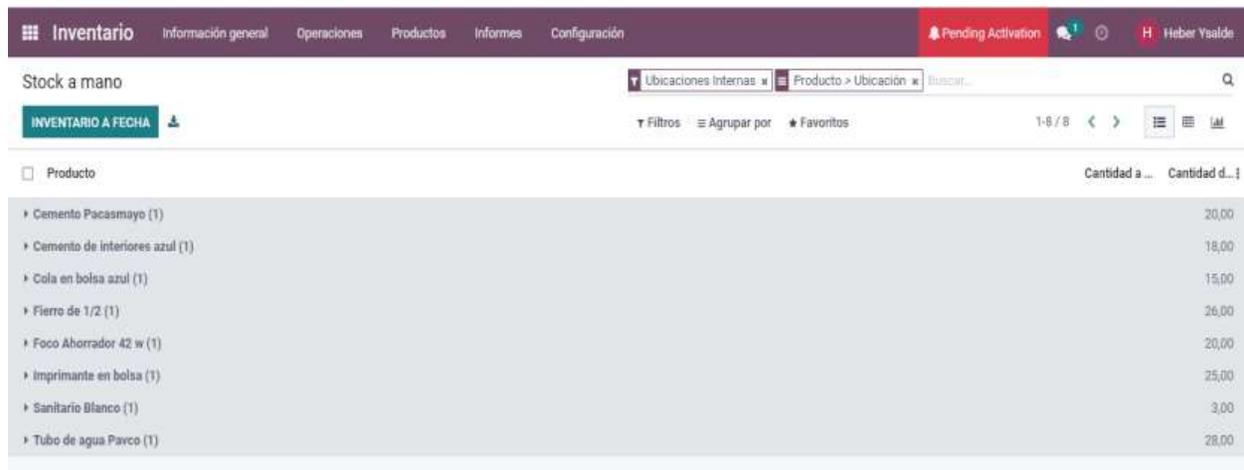
Elaboración: Por los investigadores

**Figura 42.** Orden de venta utilizando el ERP



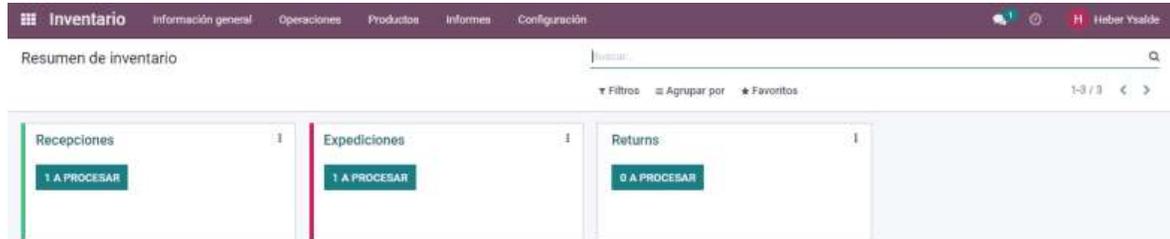
Elaboración: Por los investigadores

**Figura 43.** Stock a mano-utilizando el ERP



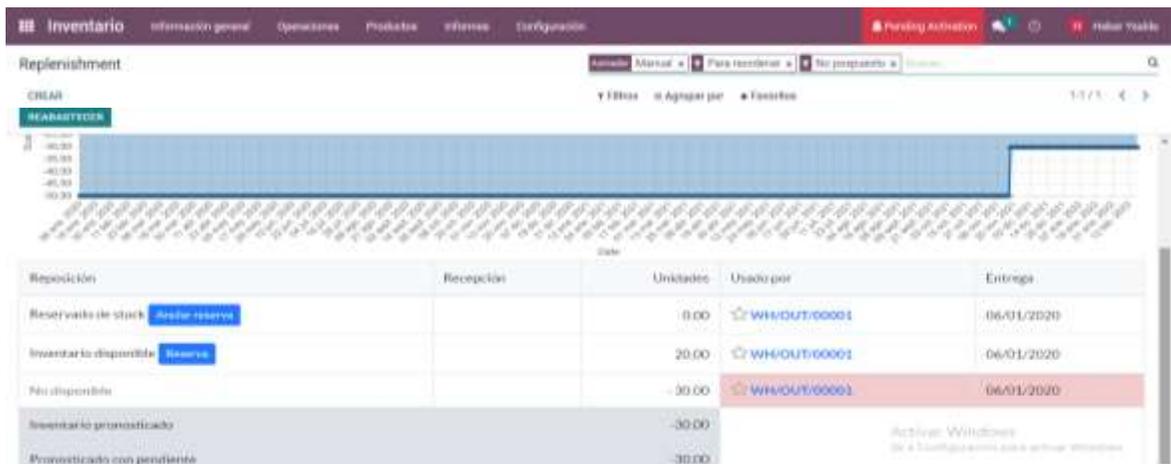
Elaboración: Por los investigadores

**Figura 44.** *Resumen de inventario*



Elaboración: Por los investigadores

**Figura 45.** *Reposición de productos-utilizando el ERP*



Elaboración: Por los investigadores

**Figura 46.** *Inventario pronosticado utilizando el ERP*



	Lun, 03 enero	Mar, 04 enero	Mier, 05 enero	Jue, 06 enero
Cemento Pacasmayo / Stock pronosticado	-50,00	-50,00	-30,00	-30,00
Cemento de interiores azul / Stock pronosticado	-16,00	-16,00	2,00	2,00
Cola en bolsa azul / Stock pronosticado	16,00	16,00	31,00	32,00
Fierro de 1/2 / Stock pronosticado	0,00	0,00	26,00	40,00
Foco Ahorrador 42 w / Stock pronosticado	0,00	0,00	20,00	50,00
Imprimante en bolsa / Stock pronosticado	-25,00	-25,00	0,00	40,00
Sanitario Blanco / Stock pronosticado	0,00	0,00	3,00	6,00
Tubo de agua Pavco / Stock pronosticado	0,00	0,00	28,00	50,00

Elaboración: Por los investigadores

Se simuló una orden de compra a su proveedor KEEPER en Odoo, donde se le pidió lo siguiente al proveedor: cemento de interiores 24 unidades, cola en bolsa 16 unidades (Véase Figura 41), con una fecha de entrega 03/01/2020, donde estos productos se adicionaron al stock en mano (Véase Figura 43). En donde con unos días de diferencia, se simuló la venta a uno de los clientes más frecuentes de la ferretería la, Constructora Medina (Véase Figura 42), de modo que ejecutamos el planificador de Odoo y como resultado nos brinda una serie de información muy necesaria como la reposición de productos, un pronóstico de inventario (Véase Figura 45-46); de una forma rápida, ordenada y clara. Mostrándonos así que productos se necesita realizar pedido, cuantos productos salieron de almacén, asimismo cuantos hay en stock, al mismo tiempo una serie de opciones avanzadas que ayudan para una buena administración del almacén, permitiendo un seguimiento completo desde el proveedor-cliente de una forma automatizada.

### 3.7 Políticas para un Sistema Logístico

**3.7.1 Clasificación ABC.** El autor Rivera Duque (2019) da a conocer que: La utilización de la clasificación ABC, basada en los conceptos de Pareto viene siendo utilizada hace bastante tiempo para la gestión de stocks y compras. Sin embargo, es importante cuestionarse acerca de las mejores prácticas en gestión de inventarios, teniendo en cuenta el cambio permanente de todos los sectores y el crecimiento exponencial de tecnologías. La clasificación ABC es una propuesta enfocada en la planeación de inventarios basada en el volumen o valor de las ventas, en donde los ítems A tienen menor volumen con mayor valor de ventas, los ítems B un volumen un poco mayor que el ítem A, pero como valor medio en ventas y los ítems C tienen un mayor volumen, pero menor valor. (p. 2)

El método de clasificación ABC ayudara a delimitar e implementar una política de control de inventarios a todos los productos correspondientes de una misma categoría. La clasificación de los productos en categorías se realiza de acuerdo a su relevancia por algún tipo de criterio, en este caso los tipos A, que normalmente es el consumo, utilización anual, o la demanda o las ventas anuales, utilizando para esto el bien conocido principio de Pareto.

**Tabla 17.** Sistema ABC-Ferretería Santa Cruz - Cajamarca 2020

Material	Ventas Anual en Ud.	P.Unitario	Inversión	V. Acumulado	% V. Acumulado	Zona	%
Cemento	1800	S/ 23.50	S/ 42,300.00	1800	17.06%	A	
Cemento De Interiores	720	S/ 18.00	S/ 12,960.00	2520	23.89%	A	
Focos	600	S/ 8.00	S/ 4,800.00	3120	29.58%	A	
Brocas	420	S/ 8.00	S/ 3,360.00	3540	33.56%	A	
Lijas	420	S/ 2.50	S/ 1,050.00	3960	37.54%	A	
Cinta Aislante	360	S/ 5.00	S/ 1,800.00	4320	40.96%	A	
Escoba	336	S/ 8.50	S/ 2,856.00	4656	44.14%	A	
Sócate	336	S/ 6.00	S/ 2,016.00	4992	47.33%	A	
Disco de Corte	300	S/ 10.00	S/ 3,000.00	5292	50.17%	A	
Interruptor doble	300	S/ 8.00	S/ 2,400.00	5592	53.01%	A	
Clavos	300	S/ 7.50	S/ 2,250.00	5892	55.86%	A	
Yeso	300	S/ 4.00	S/ 1,200.00	6192	58.70%	A	78.95%
Tomacorriente Doble	240	S/ 6.50	S/ 1,560.00	6432	60.98%	A	
Hoja De Sierras	240	S/ 5.00	S/ 1,200.00	6672	63.25%	A	
Recogedor	240	S/ 4.50	S/ 1,080.00	6912	65.53%	A	
Ambientadores	180	S/ 10.00	S/ 1,800.00	7092	67.24%	A	
Destornilladores	180	S/ 6.00	S/ 1,080.00	7272	68.94%	A	
Desatorador	180	S/ 5.00	S/ 900.00	7452	70.65%	A	
Cinta métrica básica	156	S/ 6.00	S/ 936.00	7608	72.13%	A	
Pala	144	S/ 30.00	S/ 4,320.00	7752	73.49%	A	
Zapapico	144	S/ 30.00	S/ 4,320.00	7896	74.86%	A	
Baterias O Pilas	144	S/ 20.00	S/ 2,880.00	8040	76.22%	A	
Alicate Pinzas	144	S/ 15.00	S/ 2,160.00	8184	77.59%	A	

Hisopo de baño	144	S/	6.50	S/	936.00	8328	78.95%	A	
Espatula	144	S/	5.00	S/	720.00	8472	80.32%	B	
Hoja de serrucho	120	S/	17.50	S/	2,100.00	8592	81.46%	B	
Tijeras	120	S/	10.00	S/	1,200.00	8712	82.59%	B	
Niveles	108	S/	13.50	S/	1,458.00	8820	83.62%	B	
Martillo	96	S/	13.50	S/	1,296.00	8916	84.53%	B	
Limpia Vidrios	96	S/	12.00	S/	1,152.00	9012	85.44%	B	
Llana	96	S/	9.00	S/	864.00	9108	86.35%	B	
Paleta	96	S/	8.50	S/	816.00	9204	87.26%	B	
Candados	96	S/	6.00	S/	576.00	9300	88.17%	B	
Plomada	84	S/	32.00	S/	2,688.00	9384	88.96%	B	15.59%
Calibradores	84	S/	25.50	S/	2,142.00	9468	89.76%	B	
Mazo	84	S/	8.00	S/	672.00	9552	90.56%	B	
Tenaza	72	S/	17.50	S/	1,260.00	9624	91.24%	B	
Cargadores	72	S/	16.00	S/	1,152.00	9696	91.92%	B	
Pistola de silicona	72	S/	10.00	S/	720.00	9768	92.61%	B	
Tortol	72	S/	6.00	S/	432.00	9840	93.29%	B	
Cuter	72	S/	3.00	S/	216.00	9912	93.97%	B	
Cables eléctrico rollo 14	60	S/	195.00	S/	11,700.00	9972	94.54%	B	
Juego Para Grifo	60	S/	17.50	S/	1,050.00	10032	95.11%	C	
Escuadra	60	S/	12.50	S/	750.00	10092	95.68%	C	
Cinceles	60	S/	8.50	S/	510.00	10152	96.25%	C	
Cables eléctrico rollo 12	48	S/	255.00	S/	12,240.00	10200	96.70%	C	
Manguera	48	S/	120.00	S/	5,760.00	10248	97.16%	C	5.46%
Arco de sierra	48	S/	15.50	S/	744.00	10296	97.61%	C	
Carretilla	36	S/	125.00	S/	4,500.00	10332	97.95%	C	
Cizallas	36	S/	120.00	S/	4,320.00	10368	98.29%	C	
Aspersor	36	S/	31.50	S/	1,134.00	10404	98.63%	C	

Tijeras para podar	36	S/	27.50	S/	990.00	10440	98.98%	C
Extractore	36	S/	12.50	S/	450.00	10476	99.32%	C
Caja de herramientas	24	S/	30.00	S/	720.00	10500	99.54%	C
Barra de pata de cabra	24	S/	22.50	S/	540.00	10524	99.77%	C
Taladro	12	S/	350.00	S/	4,200.00	10536	99.89%	C
Amoladora	12	S/	250.00	S/	3,000.00	10548	100.00%	C
<b>Total</b>	<b>10548</b>			S/	175,236.00			

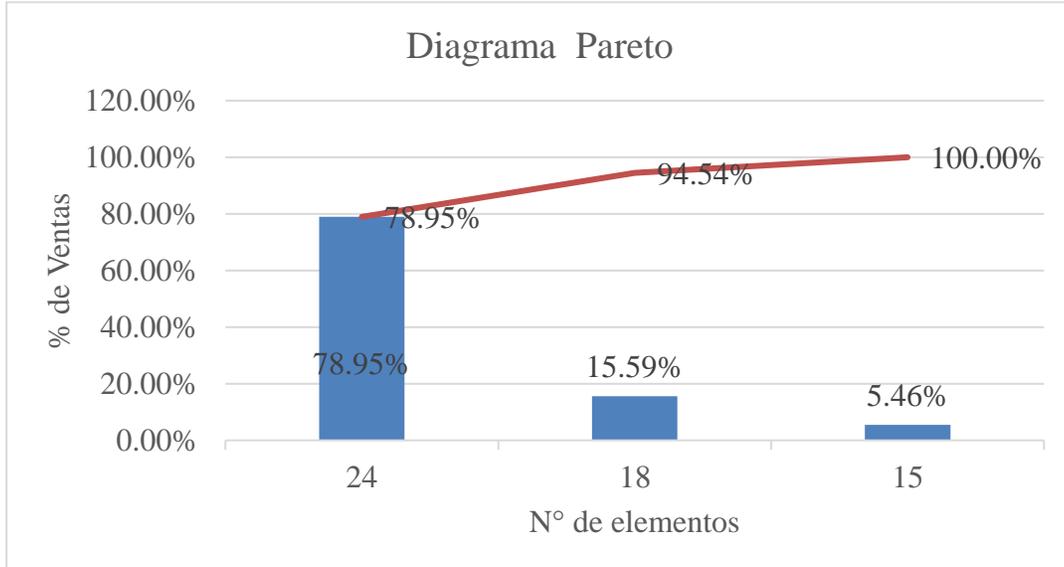
Elaboración: Por los investigadores

**Tabla 18.** Regla del 80/20-Ferretería Santa Cruz - Cajamarca 2020

	<i>Zona</i>	<i>N° Elementos</i>	<i>% Artículos</i>	<i>% Acumulado</i>	<i>% Ventas</i>	<i>% Ventas. A.</i>
<b>0-80%</b>	<b>A</b>	24	42.11%	42.11%	78.95%	78.95%
<b>80%-95%</b>	<b>B</b>	18	31.58%	73.68%	15.59%	94.54%
<b>95%-100%</b>	<b>C</b>	15	26.32%	100.00%	5.46%	100.00%
	<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100.00%</b>		<b>100.00%</b>	

Elaboración: Por los investigadores

**Figura 47.**Diagrama de Pareto



Elaboración: Por los investigadores

- Como nueva política, los productos con mayor rotación estarán ubicados en la zona A según se detalla a continuación: cemento, cemento de interiores, focos, brocas, lija, cinta aislante, escoba, sócates, disco de corte, interruptores, clavos, yeso, tomacorriente, hoja de sierra, recogedores, ambientador, destornillador, desatorador, cinta métrica básica, pala, zapapico, batería, alicate, hisopo de baño.
- Asimismo, los productos con rotación normal estarán ubicados en la zona B como son: espátula, hoja de serrucho, tijeras, nivel, martillo, limpia vidrios, llana, paleta, candados, plomada, calibradores, mazo, tenaza, cargadores, pistola de silicona, tortol, cutter, cable eléctrico en rollo.
- Y finalmente, los productos con menor rotación serán ubicados en la Zona C como son los juegos para grifo, escuadra, cinceles, manguera, arco sierra, carretilla, cizalla, aspersor, tijeras para podar, extractores, caja de herramientas, barra de pata de cabra,

taladro, amoladora. Se determinó esta política aplicando el método de 80 - 20 como también Pareto.

**3.7.2** *Método de Guerchet.* El método de áreas de trabajo (superficies donde el trabajador realiza su labor) utilizado en esta lúdica es el de Método de Guerchet, que expone precisamente la metodología para el cálculo de superficies de trabajo de una empresa que puede ser utilizado para su diseño inicial, en el caso que sea una empresa nueva, o para la adecuación correcta de una planta que no cumple con los estándares propios para el movimiento del trabajador, el movimiento de las materias primas en el proceso productivo o el movimiento de máquinas o equipos que requiera la empresa. (Cruz Villarraga, 2017, p. 10)

$$St=Se+Scm+Sg \quad (9)$$

- *St=Superficie total*
- *Se=Superficie estatica*
- *Scm=superficie de evolución*
- *Sg=Superficie gravitacional*

**Tabla 19.** *Método de Guerchet-Santa Cruz - Cajamarca 2020*

	N	n	Ancho	Largo	Ss	Sg	Se	ST	Total	
<b>A</b>	Anaqueles	1	1	0.5	8.61	4.305	4.305	6.4575	15.0675	
	Palles	1	1	2.5	2.5	6.25	6.25	4.375	16.875	
	Estantes	1	2	1	8.22	8.22	16.44	8.22	32.88	109.1425 m <sup>2</sup>
	Estantes	2	2	1	3.04	3.04	6.08	3.04	24.32	
	Estantes	2	2	1	2.5	2.5	5	2.5	20	
<b>B</b>	Anaqueles	1	1	0.5	7.8	3.9	3.9	5.85	13.65	
	Estantes	1	1	0.5	5.82	2.91	2.91	4.365	10.185	68.085 m <sup>2</sup>
	Estantes	3	1	1	3.5	3.5	3.5	3.5	31.5	
<b>C</b>	Estantes	1	1	1	4.25	4.25	4.25	4.25	12.75	
<b>Total</b>		3	1	1	2.24	2.24	2.24	2.24	20.16	20.16 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>										<b>197.3875 m<sup>2</sup></b>

Elaboración: Por los investigadores

La empresa Santa Cruz, cuenta con un área de 200 m<sup>2</sup>, la cual cuenta con 109.1425 m<sup>2</sup> para el área A, 68.085 m<sup>2</sup> para el área B y 20.16 m<sup>2</sup> para el área C.



### 3.7.3 *Cantidad Óptima de pedido (EOQ) y Punto de reposición (ROP).*

El autor Ramírez Montaña & Zarco Roldan (2017) sostiene que, “Este modelo describe la interacción de los costos de solicitar una orden de producto y los costos de mantener el inventario e intenta equilibrarlos” (p. 2). La Ferretería Santa Cruz, es una empresa ferretera la empresa no tiene un control de los productos que ofrece se guían de la disponibilidad de este si es que hay visibilidad del producto, sino se lo toma como terminado, nosotros nos basaremos en los productos de clasificación A, para determinar la cantidad a comprar, en donde utilizaremos la siguiente fórmula para calcular.

$$Q * = \sqrt{\frac{2 * D * S}{H}} \quad (10)$$

- D= Demanda de unidades
- Q\*= Cantidad óptima de unidades por orden de pedido, también conocido como EOQ.
- S= Costo de ordenar
- H= Costo de mantener inventario (por lo general se toma como un porcentaje de la unidad de inventario, por ende, te podrás encontrar con  $H=iC$ , donde  $i$  es el porcentaje del costo de mantener y  $C$  como dijimos antes, el costo por unidad.

$$N = \frac{D}{Q * } \quad (11)$$

- D= Demanda de unidades
- N=Número esperado de Órdenes

$$L = \frac{\text{Días trabajados por año}}{N} \quad (12)$$

- L=tiempo entre una y otra Orden
- N=Número esperado de Órdenes

Los autores Jara Cordero, Sanchez Partida, & Martinez Flores (2017) indican que: “El punto de reordena es el nivel de inventario de una SKU que señala la necesidad de realizar una orden de reabastecimiento. El punto de reordena es la suma de la demanda de tiempo de entrega y las existencias de seguridad” (p. 9).

La Ferretería Santa Cruz, no sabe cada que tiempo, puede solicitar un nuevo pedido, simplemente lo hace por intuición al ver que ya quedan pocas unidades o al tener dinero en mano hacen pedido, para ello nos basaremos en ello para calcular el tiempo el en cual debe realizar una orden con los materiales de la clasificación A.

$$R = \frac{D}{\text{Días trabajados por año}} * L \quad (13)$$

- R=Punto de reorden
- D= Demanda de unidades
- L=tiempo entre una y otra Orden

**Tabla 20.** Cantidad Óptima de pedido (EOQ)

Material	Demanda anual Ud.	Costo de orden	Costo anual de mantener (H)	Días trabajados al año	Q	N	L
Cemento	1800	S/ 250.00	S/ 1.18	288	875	2	140
Cemento De Interiores	720	S/ 200.00	S/ 0.90	288	566	1	226
Focos	600	S/ 15.00	S/ 0.40	288	212	3	102
Brocas	420	S/ 3.00	S/ 0.40	288	79	5	54
Lijas	420	S/ 5.00	S/ 0.13	288	183	2	126
Cinta Aislante	360	S/ 5.00	S/ 0.25	288	120	3	96
Escoba	336	S/ 10.00	S/ 0.43	288	126	3	108
Sócate	336	S/ 6.00	S/ 0.30	288	116	3	99
Disco de Corte	300	S/ 5.00	S/ 0.50	288	77	4	74
Interruptor doble	300	S/ 10.00	S/ 0.40	288	122	2	118
Clavos	300	S/ 25.00	S/ 0.38	288	200	2	192
Yeso	300	S/ 30.00	S/ 0.20	288	300	1	288
Tomacorriente Doble	240	S/ 10.00	S/ 0.33	288	122	2	146
Hoja De Sierras	240	S/ 5.00	S/ 0.25	288	98	2	118
Recogedor	240	S/ 10.00	S/ 0.23	288	146	2	175
Ambientadores	180	S/ 8.00	S/ 0.50	288	76	2	121
Destornilladores	180	S/ 6.00	S/ 0.30	288	85	2	136
Desatorador	180	S/ 5.00	S/ 0.25	288	85	2	136
Cinta métrica básica	156	S/ 6.00	S/ 0.30	288	79	2	146
Pala	144	S/ 15.00	S/ 1.50	288	54	3	107
Zapapico	144	S/ 15.00	S/ 1.50	288	54	3	107
Baterias O Pilas	144	S/ 5.00	S/ 1.00	288	38	4	76
Alicate Pinzas	144	S/ 12.00	S/ 0.75	288	68	2	136
Hisopo de baño	144	S/ 8.00	S/ 0.33	288	84	2	168

Elaboración: Por los investigadores

**Tabla 21.** Punto de reposición (ROP)

<b>Material</b>	<b>Demanda anual</b>	<b>Días trabajados al año</b>	<b>L</b>	<b>ROP</b>
Cemento	1800	288	140	875
Cemento De Interiores	720	288	226	566
Focos	600	288	102	212
Brocas	420	288	54	79
Lijas	420	288	126	183
Cinta Aislante	360	288	96	120
Escoba	336	288	108	126
Sócate	336	288	99	116
Disco de Corte	300	288	74	77
Interruptor doble	300	288	118	122
Clavos	300	288	192	200
Yeso	300	288	288	300
Tomacorriente Doble	240	288	146	122
Hoja De Sierras	240	288	118	98
Recogedor	240	288	175	146
Ambientadores	180	288	121	76
Destornilladores	180	288	136	85
Desatorador	180	288	136	85
Cinta métrica básica	156	288	146	79
Pala	144	288	107	54
Zapapico	144	288	107	54
Baterias O Pilas	144	288	76	38
Alicate Pinzas	144	288	136	68
Hisopo de baño	144	288	168	84

Elaboración: Por los investigadores

Como nueva Política se determinó el modelo EOQ y ROP según la clasificación del método ABC considerando solo los productos de la ZONA A.

Los cuales tienen un comportamiento estacional.

Donde se tendrá como requerimiento:

- Se dará la orden al área de compras que la cantidad optima de pedido “Q” para el cemento es de 875 unidades y que en un año se realizaran 2 órdenes de pedido "N" cuyo tiempo de entrega al área de almacén será de 140 días (L).
- Se dará la orden al área de compras que la cantidad optima de pedido “Q” para el cemento de interiores es de 566 unidades y que en un año se ejecutaran 1 órdenes de pedido "N" cuyo tiempo de entrega al área de almacén será de 226 días (L).
- Se dará la orden al área de compras que la cantidad optima de pedido “Q” para los focos será de 212 unidades y que en un año se realizaran 3 órdenes de pedido "N" cuyo tiempo de entrega al área del almacén será de 102 días (L).
- Se dará la orden al área de compras que la cantidad optima de pedido “Q” para las brocas es de 79 unidades y que en un año se realizaran 5 órdenes de pedido "N" cuyo tiempo de entrega al área del almacén será de 54 días (L).
- Se dará la orden al área de compras que la cantidad optima de pedido “Q” para las lijas es de 183 unidades y que en un año se realizaran 2 órdenes de pedido "N" cuyo tiempo de entrega al área de almacén será de 126 días (L).
- Se dará la orden al área de compras que la cantidad optima de pedido “Q” para las cintas aislantes es de 120 unidades y que en un año se realizaran 3 órdenes de pedido "N" cuyo tiempo de entrega al área de almacén será de 96 días (L).
- Se dará la orden al área de compras que la cantidad optima de pedido “Q” para las escobas es de 126 unidades y que en un año se realizaran 3 órdenes de pedido "N" cuyo tiempo de entrega al área de almacén será de 108 días (L).

- Se dará la orden al área de compras que la cantidad optima de pedido “Q” para los sócates es de 116 unidades y que en un año se realizaran 3 órdenes de pedido "N" cuyo tiempo de entrega al área de almacén será de 99 días (L).
- Se dará la orden al área de compras que la cantidad optima de pedido “Q” para los discos de corte es de 77 unidades y que en un año se realizaran 4 órdenes de pedido "N" cuyo tiempo de entrega al área de almacén será de 74 días (L).
- Se dará la orden al área de compras que la cantidad optima de pedido “Q” para los interruptores dobles es de 122 unidades y que en un año se realizaran 2 órdenes de pedido "N" cuyo tiempo de entrega al área de almacén será de 118 días (L).
- Se dará la orden al área de compras que la cantidad optima de pedido “Q” para los clavos es de 200 unidades y que en un año se realizaran 2 órdenes de pedido "N" cuyo tiempo de entrega al área de almacén será de 192 días (L).
- Se dará la orden al área de compras que la cantidad optima de pedido “Q” para el yeso es de 300 unidades y que en un año se realizaran 1 órdenes de pedido "N" cuyo tiempo de entrega al área de almacén será de 288 días (L).
- Se dará la orden al área de compras que la cantidad optima de pedido “Q” para los tomacorrientes dobles es de 122 unidades y que en un año se realizaran 2 órdenes de pedido "N" cuyo tiempo de entrega al área de almacén será de 146 días (L).

### **3.8 Resultados después del diseño**

#### **3.8.1 *Variable Dependiente: Disponibilidad de Materiales***

##### **3.8.1.1 *Dimensión Vejez de Inventario***

Se realizó una simulación en Odoo, como se puede presenciar en la figura 18, obteniendo como resultado: que se rastrearán los productos disminuyendo la obsolescencia de inventarios. Teniendo 100% del control de estos donde se realizará la verificación cada 45 días.

##### **3.8.1.2 *Dimensión Aprovisionamiento***

Se realizó una simulación en Odoo, como se puede presenciar en la figura 22, obteniendo como resultado: que se logrará tener una contabilización exacta, precisa, a diario ya que, todo es automático, teniendo así un registro actualizado de los artículos y materiales que entran, salen manteniendo un stock controlado. Villanueva Villena (2018) menciona que Odoo tendrá un registro actualizado de los artículos, materiales que entran y salen manteniendo un stock controlado en un 81,81%.

##### **3.8.1.3 *Dimensión Distribución***

Se realizó una simulación en Odoo, como se puede presenciar en la figura 24, obteniendo como resultado: que se realizará un presupuesto con una fecha pronosticada la cual al llegar a dicho día, se convertirá en una orden de compra en el cual la fecha acordada con el proveedor será con un plazo de 7 días, en donde 3 días antes se pedirá la confirmación con respecto a la entrega de productos.

#### **3.8.1.4 *Dimensión Compras***

Se realizó una simulación en Odoo, como se puede presenciar en la figura 25-26, obteniendo: que el programa nos notificará de la reposición de productos, al llegar este a la cantidad de 10 unidades, automáticamente se nos enviará un mensaje para realizar la compra con la cantidad exacta a comprar. Además, se podrá escoger el mejor proveedor, ya que podremos enviar cotizaciones de forma rápida a diferentes empresas, eligiendo así el mejor precio. Rasco Garcia (2019) menciona que el módulo de compras logro mejorar en un 90%.

#### **3.8.1.5 *Dimensión Gestión de Almacenes***

Se realizó una simulación en Odoo, como se puede presenciar en la figura 28, obteniendo como resultado: que el programa enviará una alerta al tener excedente de stock o faltante guiándose así de la especificación indicada. El autor Villanueva Villena (2018) dice que el sistema Odoo ayudo en un 66,73% ya que tendrá un registro de las entradas y salidas de productos.

#### **3.8.1.6 *Dimensión Rotación de Existencias***

Se realizó una simulación en Odoo, como se puede presenciar en la figura 29, obteniendo como resultado: roto sus Inventarios (8,28/12) veces al año; es decir, se pudo realizar los Inventarios cada 43 días.

### **3.8.2 *Variable dependiente: Sistema Logístico***

#### **3.8.2.1 *Dimensión Logística de abastecimiento***

Se realizó una simulación en Odo, como se puede presenciar en la figura 32, obteniendo como resultado: que un buen ERP mejora los procesos comerciales del 95% de las empresas Chávez Bazán (2016), en donde podemos decir que el cumplimiento de los proveedores mejorará, ya que los pedidos se realizarán con tiempo y los proveedores podrán confirmar la disponibilidad de dicha petición.

#### **3.8.2.2 *Dimensión Lead Time***

Se realizó una simulación en Odo como se puede presenciar en la figura 34, obteniendo como resultado: la entrega será de manera oportuna teniendo 0 días de retraso ya que se trabajará con un plazo establecido y se respetará la fecha indicada.

#### **3.8.2.3 *Dimensión Proveedores***

Se realizó una simulación en Odo, como se puede presenciar en la figura 35, obteniendo como resultado: que se logrará una buena gestión y selección de proveedores con un porcentaje de 100% de exactitud.

#### **3.8.2.4 *Dimensión Zonificación***

Aplicamos el Método de Guerchet en la empresa Santa Cruz, cuenta con un área de 200 m<sup>2</sup>, la cual cuenta con 109.1425 m<sup>2</sup> para el área A, 68.085 m<sup>2</sup> para el área B y 20.16 m<sup>2</sup> para el área C.

### **3.8.2.5 *Dimensión Entregas a Tiempo***

Se realizó una simulación en Odoo, como se puede presenciar en la figura38, obteniendo como resultado: que el Software ERP Odoo nos va a garantizar a la empresa una mejor calidad de servicio brindado a sus clientes en un 95% Odoo (2019). Ya que, podrá verificar los pedidos en espera, preparados, hechos y cancelados; como resultado se mejorará el cumplimiento de los pedidos.

### **3.8.2.6 *Dimensión Gestión de Transporte y Distribución***

Vamos a tener una mejor planificación de rutas ya se podrá preparar de antemano los recorridos para que dichas rutas sean más eficientes, además se tendrá un control del movimiento de materiales desde el lugar de ventas hasta el sitio donde el cliente lo desee. Así se tendrá un reparto rentable. El autor Badoc Isabelle (2018) menciona que la implementación de un sistema en la gestión de transporte y TMS ayudo a las empresas en un 58%.

### 3.9 Matriz de operacionalización de variables con resultados diagnóstico – diseño

**Tabla 22.** *Matriz de operacionalización de variables con resultados del diagnóstico – diseño*

DISPONIBILIDAD DE MATERIALES					
Conceptualización	Dimensiones	Indicador	Resultados diagnósticos	Resultados del diseño	Interpretación
La disponibilidad de materiales es para algunos autores, de hecho, la principal causa de satisfacción o insatisfacción en los usuarios y un factor primordial en la percepción de la calidad del servicio.	Vejez de Inventario	Unidades Perdidas por periodo	14%	Teniendo 100% del control de los productos.	Se obtuvo una base de datos de todo los artículos y materiales dando más facilidad a la empresa de ver sus fechas de vencimiento, rastreando los productos disminuyendo la obsolescencia de inventarios. como materiales obsoletos o que ya se vencieron.
	Aprovisionamiento	Frecuencia de contabilizar los productos	50%	81,81%	La ferretería no tenía el conteo de los productos, no sabían si faltaba o no. Villanueva Villena (2018) menciona que Odoó tendrá un registro actualizado de los artículos, materiales que entran y salen manteniendo un stock controlado.

<p>Como indicador de calidad, la disponibilidad de materiales puede considerarse como un criterio básico de evaluación. La normatividad en la parte de disponibilidad de materiales resulta ser sin embargo un terreno poco abordado en nuestro país. Algunas de las normas y propuestas de indicadores para medir la disponibilidad de materiales resultan ser poco precisas en</p>	Distribución	Tiempo que demora en entregar los pedidos proveedores	41 días.	7 días	Se realizará un presupuesto con una fecha pronosticada la cual al llegar a dicho día, se convertirá en una orden de compra en el cual la fecha acordada con el proveedor será con un plazo de 7 días, en donde 3 días antes se pedirá la confirmación con respecto a la entrega de productos.
	Compras	Tiempo de programación de compras	50%	90%	Se dará la especificación en el programa el cual sirve, para notificarnos de la reposición de productos, al llegar este a la cantidad de 10 unidades, automáticamente se nos enviará un mensaje para realizar la compra con la cantidad exacta a comprar. Rasco Garcia (2019) menciona que el módulo de compras logro mejorar en un 90%.
	Gestión de Almacén	Frecuencia de problemas por exceso o agotamiento de stock	29%	66,73%	La empresa presenciaba en algunas ocasiones escasez de productos, perdiendo clientes, pero la mejora ayudó a tener un stock controlado. El autor Villanueva Villena (2018) dice que el sistema Odoó ayudo en un 66,73% ya que tendrá un registro de las entradas y salidas de productos.

---

<p>cuanto al proceso de medición y parametrización de los resultados. (Ramírez Rodríguez, J. C. 2007).</p>	<p>Rotación de Existencias</p>	<p>Número de veces que se han renovado las existencias</p>	<p>La rotación de inventario es de 12 veces, de otra forma: los inventarios se vendieron o rotaron cada mes (12/12)</p>	<p>Roto sus Inventarios 8,28 (12 veces al año; es decir, se pudo realizar los Inventarios cada 43 días.</p>	<p>La empresa tenía su rotación de inventarios lo cual estaba mal establecida ya que pedían una vez al mes sin darse cuenta que había productos aun en almacén y corrían el riesgo de exceso de stock es por ello que se implementará un sistema integrado que no solo permitirá conseguir un inventario más preciso, reduciendo los costos de distribución.</p>
--	--------------------------------	--	---	---	--

---

Elaboración: Por los investigadores

**Tabla 23.** Matriz de operacionalización de variables con resultados del diagnóstico – diseño:

<b>SISTEMA LOGÍSTICO</b>					
<b>Conceptualización</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicador</b>	<b>Resultados diagnósticos</b>	<b>Resultados del diseño</b>	<b>Interpretación</b>
Los sistemas logísticos en las organizaciones, tanto de producción como comercializadoras, se encuentran formados por los medios de producción, transporte, mantenimiento y almacenamiento utilizados para transformar la materia prima	Logística de abastecimiento	Porcentaje de cumplimiento de los proveedores	87%.	95%.	Se logró disminuir el porcentaje de incumplimiento en un 8%, teniendo así un 5% que pueda deberse a cualquier factor que se presente.
	Lead Time	Tiempo de entrega de orden a clientes	10 días	0 días	El tiempo de entrega mejoró, ya que los problemas que antes hacía que las entregas se retrasaran se pudieron eliminar con el ERP. Entrega de manera oportuna 0 días ya que será con un plazo establecido y se respetará la fecha indicada
	Proveedores	Porcentaje de proveedores certificados	20 %	100% de exactitud	Odoos nos permite tener un catálogo de proveedores, con sus precios actualizados, ayudándonos a tener una mejor percepción y a escoger la mejor opción.

<p>Suministrada por los proveedores en elementos terminados para el consumo del cliente. Funcione de manera correcta debe existir una interrelación</p> <p><b>(Font Lara, 2015)</b></p>	<p>Zonificación</p>	<p>Porcentaje de productos zonificados</p>	<p>Se utiliza el 62.5% de todo el local.</p>	<p>100% del almacén.</p>	<p>Mediante el método GUERCHET, se logró hacer una reorganización de los espacios.</p>
	<p>Entregas a Tiempo</p>	<p>Porcentaje de cumplimiento en la entrega de productos a los clientes</p>	<p>65%</p>	<p>95%.</p>	<p>Odoo, garantiza una mejora calidad de servicio a todos sus clientes sin importar que sean grandes o pequeños .La entrega de productos se mejora debido a que se puede programar las fechas de entrega empresa, podrá verificar los pedidos en espera, preparados, hechos y cancelados; como resultado se mejorará el cumplimiento de los pedidos.</p>
	<p>Gestión de transporte</p>	<p>Índice de Causas que afectan la gestión de transporte.</p>	<p>20%</p>	<p>58%</p>	<p>El autor Badoc Isabelle (2018) menciona que la implementación de un sistema en la gestión de transporte ayudo a las empresas en un 58%. Aquí Odoo, podrá verificar por medio del Google Maps las direcciones, el tráfico ya no será problema porque el ERP te brinda una ruta para un acceso rápido.</p>

---

Logística de distribución	Porcentaje del tipo de transporte utilizado	31%	58%
------------------------------	--	-----	-----

Los clientes mayormente llevan sus productos en bicicletas o moto taxis, pero al ser una compra de cantidad alta la empresa es la que lleva su producto. Según Badoc Isabelle (2018) La empresa al aplicar el sistema ERP podrá hacer más entregas ya que reduce el tiempo de recorrido además que dispone de un software para programar una adecuada gestión de logística TMS con la cual se logrará una eficiente gestión de distribución.

---

*Elaboración: Por los investigadores*

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1 Discusión

Sánchez Salazar (2019), nos indica que un negocio Ferretero no tiene delimitado, las cosas que ofrece al público, ya que hay una gran variedad de artículos, accesorios, herramientas, etc. En donde nos dimos cuenta al realizar el diagnóstico, que esto es cierto hay una gran variedad, por ello se debe tener un buen manejo de todo, para hacer más sencillo el control de la entrada y salida de productos. Cabe señalar que a medida que el negocio va creciendo el control se irá perdiendo, no se sabrá qué mercadería se encuentra disponible, está por perderse ya sea por su caducidad o vejez, que no se está vendiendo por ende se tiene en montones y cuál falta suministrar.

Por eso Flamarique (2017) recomienda segmentar la mercadería, lo cual está en lo correcto ya que ayuda en la facilitación de la visualización de productos, al orden del almacén, como resultado un mejor control. La organización en la Ferretería no está definida Cucho Quispe (2018), nos menciona que esto sucede en las empresas actuales, sus procesos logísticos no se logran identificar. Por ello se confirma que el diseño de un sistema logístico mejorará la disponibilidad de materiales en La Ferretería Santa Cruz - Cajamarca 2020, ya que organiza la empresa, genera un mejor control de materiales, se tiene orden en el almacén, disminuye costos, se presenciara mejoras en las ventas, pero para que este diseño sea exitoso, se debe tener una disciplina al interior de la empresa, en otras palabras, ser responsable, ya que conjuntamente se puede lograr el éxito o fracaso de esta mejora. Por otro lado, utilizar un software en la actualidad genera valor a una empresa, ya que gracias a ello podemos acceder a muchos beneficios que faciliten el trabajo, agilice los procesos, lograr un mejor control,

tener una administración más eficiente, una contabilidad automatizada, en ese entonces se propone Odoo un software que se ajusta al sector o rubro de la empresa y a sus necesidades, brindando herramientas que trabajan en conjunto para así perfeccionar y rentabilizar la empresa. El software está siendo utilizado por las MYPES y grandes empresas, para su gestión empresarial, las cuales avalan y dan credibilidad que, gracias a su uso, han ido mejorando y perfeccionándose con el transcurso del tiempo, Pavón González, Puente Baró, Infante Abreu y Blanco González (2018), en su trabajo "Experiencia de trabajo para la configuración del ERP Odoo en pequeños negocios. Caso de éxito en TostoneT", afirma que gracias a este software se logró: “Los resultados fueron la reducción del ciclo de cierre contable, aprovechamiento de oportunidades de negocio y mayor conocimiento sobre administración de negocio”. En la tesis ‘‘Implementación del sistema ODOO ERP para la mejora de la Gestión Logística de la empresa Palma Aceitera de Oleaginosas del Perú S.A. (OLPESA) de la Provincia de Tocache’’, evidencia un cambio radical en la confianza que manifiestan ante la implementación del mencionado sistema(Odoo) , a un nivel de confianza del 95%, ya que integró los procesos internos de la gestión de compras, del almacén y al mismo tiempo la gestión del control de inventarios con una herramienta de gestión útil ,que abordó todas las actividades y procesos diarios de la empresa en donde la elaboración del trabajo ha servido para ampliar sus conocimientos informáticos y sobre las TIC Figueroa Martel(2018).Asimismo la tesis “Sistema de planificación de recursos empresariales para el proceso de ventas en la micro y pequeña empresa”, aplicó el sistema Odoo en empresas de Huancayo donde determina que logró, controlar y mejorar las ventas ,además que un sistema ERP es necesario en las Mypes y puede reducir en un 57.06% los tiempos que antes se

generaban sin el sistema Quispe Atahuaman (2019), es aquí donde podemos decir que hay muchas fuentes que avalan, certifican la funcionalidad de Odoo porque existen varias pruebas estadísticas aplicadas en varias empresas y donde muestran que ha traído provecho a grandes y pequeñas empresas

Araujo Silva (2017) menciona que logró mejorar el estado de la empresa en la cual realizó su investigación utilizando métodos convencionales y nosotros utilizando un método más automatizado hemos tenido el mismo fin, solo que una forma más sencilla y rápida con la utilización del software Odoo.

Dávalos Lezama & Porras Guillermo (2017), comenta que una empresa Ferretera debe mejorar varios aspectos de toda su organización, por ello al implantar el software Odoo, este cubre todas necesidades que puede tener una empresa al tener varias funcionalidades e herramientas, las cuales se integran y trabajan en conjunto para tener operativo los principales departamentos de una empresa.

Palacios Durand (2015) dice que un problema viene siendo el no tener un registro en una empresa Ferretera la cual la convierte en deficiente ,por esto el software que se propone , te obliga a analizar, planificar, decidir, revisar y ejecutar los procesos comerciales de tu empresa, donde lo único que se hace es poner toda la información , para que Odoo pueda realizar las diferentes actividades detalladamente analizándolas de forma automática ,en donde los resultados que arroja son útiles y necesarios para estar al tanto de lo que sucede en la empresa. Por el contrario, Rubio Enríquez (2019) establece que un adecuado modelo en los inventarios como en el manejo de información, brindarán un servicio eficaz; en visto a lo dicho por este autor los inventarios vienen a ser una, de sus tantas herramientas que tiene

Odoo, el cual ayuda a aprovechar el máximo potencial de la empresa, gestionando de manera efectiva, precisa, para tener un mejor control, garantizando el correcto manejo de inventario.

No obstante, este estudio presenta algunas limitaciones ya que el software Odoo no puede responsabilizarse del mal manejo que se tenga en el programa, sé sabe que el software es sencillo de utilizar pero necesita tiempo para que su uso sea fácil al usuario, como dato adicional para un rápido aprendizaje de este programa, la persona debe tener conocimientos informáticos o ser capacitado para una mejor comprensión, aunque las herramientas de software libre se están desarrollando rápidamente no son suficientemente maduras en comparación al software privado. La tesis “Metodología de implementación de un ERP. Caso: Software libre en la gestión del proceso de ventas en una PYME de la ciudad de Cajamarca, Perú ‘’, en donde se aplicó Odoo nos dice que en su estudio descrito lo recomendable es capacitar a los nuevos usuarios en el manejo del Sistema y en el ingreso de los datos, ya que de esto depende la validez de la información contenida en los reportes a generar (Malpica Rodríguez, 2015).

Es aquí donde concluimos, que vivimos en un mundo globalizado que cada día va innovando y la tecnología es parte del crecimiento por ello las empresas deben ir adaptándose a los cambios que se producen, por ello que aplicar un software ayuda a aventajar a empresarios grandes o pequeños , ya que con ello se logra que la empresa se vuelva automatizada y que todas las áreas de la empresa estén en comunicación de manera más efectiva al incluir varios procesos comerciales ,es ahí que podemos decir que Odoo logró minimizar costos y obtener una mayor productividad de forma sencilla y dando más valor a la empresa para que se diferencie de otras.

## 4.2 Conclusiones

- Se diagnosticó la situación actual, obteniendo así, que la empresa no tiene conocimiento de una gestión logística, ya que no tenían una coordinación en los almacenes, sus productos estaban por todas partes sin tener registros alguno de las mercancías, el acceso para la disposición del producto también era dificultoso, igualmente el servicio que brindaba en ciertas ocasiones no lo efectuaba en el tiempo acordado lo que generaría una insatisfacción al cliente, por otro lado este reflejaba consecuencias para la disponibilidad de materiales en “La Ferretería Santa Cruz”, puesto que la empresa no planificaba la compra , no sabía cuánto debería de comprar ni en qué tiempo hacerlo, como resultado los productos se agotaban, no tenían movimiento o se tenían en exceso.
- Se realizó un diseño de un sistema de gestión logística y análisis de disponibilidad de materiales en “La Ferretería Santa Cruz”, basado en un software ERP llamado ODOO el cual se ajusta a la necesidad de las empresas ferreteras, por lo que concluimos que es un método eficaz, confiable, preciso, eficiente. Además, aplicamos el Sistema ABC, el que nos ayudó a identificar los productos base, según su nivel de rotación, donde los productos de clasificación A determinados por la regla 80-20, considerados los más importantes, ayudaron para basarnos en políticas de Cantidad Óptima de pedido (EOQ) y Punto de reposición (ROP), para que la empresa sepa que cantidad y cuando va reponer el stock del almacén. Para finalizar utilizamos el Método Guerchet, para calcular los espacios de la planta y así tener mejor distribución de ellos.
- Realizando un análisis de la disponibilidad de materiales, Villanueva Villena (2018) menciona que Odoos mejoró considerablemente los procesos involucrados en la gestión de

los almacenes de la empresa, obteniendo así: en la gestión de existencias un 81.98%, en la gestión de almacenes 66.73%, aprovisionamiento 81.81% cumpliendo así con los requerimientos en porcentajes altamente aceptables y que abre la posibilidad futura de conseguir la integración de información de otras áreas funcionales dentro de la organización (pp.100-106). Los autores Pavón González, Puente Baró, & Infante Abreu (2018) señalan que: Optaron por el sistema ERP Odoó, en donde según su experiencia de trabajo documentada, tuvieron impactos importantes en su gestión. Y en cuanto al nivel de mejora con respecto a sus indicadores: Tiempo de respuesta a solicitudes de clientes, ventas del negocio, tiempo de cierre contable, obtuvieron un 63,64%. Además, afirman que el ERP, aportó nuevas capacidades de gestión y análisis del negocio. (pp.525-526) Peñaloza Flores (2020), aplicó e implementó el sistema ERP “Odoó” demostrando que mejoró los indicadores de disponibilidad, calidad en un 99.5 %. Y que esta mejora generó beneficios a la empresa como: mejorar la relación que se tiene con los clientes impactando positivamente en la rentabilidad de la empresa (p.12). El autor Guido (2019) demostró que: “La implementación de esta herramienta tecnológica permitió que la empresa tenga un incremento de 54.55% en sus ventas” (p. 126). Rasco García (2019) menciona que: “Odoó tiene un impacto positivo en la gestión empresarial, ya que comprobó su influencia, guiando la implementación, configurada en el módulo de: Compras con una precisión del 90%” (p.49). Odoó programa la gestión de transporte y logística TMS, Badoc Isabelle (2018) dice que el TMS ha logrado mejorar en un 58%, al utilizarlo las personas en su empresa.

En definitiva, el diseño implementado, permitió el control de diferentes actividades; sincronizándolas, para garantizar el abastecimiento de materiales, programar el tiempo de compra, verificando la calidad del producto y la cantidad necesaria. La Clasificación ABC y método Guerchet nos ayudó en la visibilidad completa y zonificación de los productos en el almacén para distribuir de manera oportuna y rápida el producto hasta el consumidor final, además intervino a fin de determinar políticas en beneficio de la empresa para disponibilidad de materiales basados en el EOQ y ROP.

## REFERENCIAS

- Abril, V. H. (2008). *Técnicas e Instrumentos de Investigación*. Recuperado de [http://s3.amazonaws.com/academia.edu/documents/41375407/Tecnicas\\_e\\_Instrumentos\\_Material\\_de\\_clases\\_1.pdf](http://s3.amazonaws.com/academia.edu/documents/41375407/Tecnicas_e_Instrumentos_Material_de_clases_1.pdf).
- Alzate Rendón, I. C. (2015). *Selección y certificación de proveedores: un camino hacia el mejoramiento de la gestión de la cadena de suministro*. Colombia: Escenarios:Empresa y Territorio.
- Araujo Silva, K. (2017). *Diseño de un sistema logístico basado en la gestión de compras, inventarios y almacenes para la reducción de costos en la empresa Anvip Perú S.R.L. (Tesis Parcial)*. Lima: Universidad Privada del Norte.
- Arias Gonzales, J. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Perú: Enfoques Consulting EIRL.
- Arias Gonzáles, J., & Covinos Gallardo, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Enfoques Consulting EIRL.
- Arrieta Posada, J. G. (2011). *Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas (Centros de Distribución, CEDIS)*. Scielo.
- Carro Paz, R., & González Gómez, D. (2013). *Gestión de stocks*. Universidad Nacional de mar del plata.
- Castro Santesteban, J. (2014). *Propuesta de mejora de la Gestión de Inventario para la empresa de Servicios Automotores S.A*. Santa Clara: Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas.
- Castro Vela, M. (2016). *Diseño de un sistema de distribución física optima en maderería y ferretería Tarahumara, aplicando la administración de materiales*. UNISON-Universidad de Sonora.
- Cespón Castro, R. (2012). *Administración de la Cadena de Suministro*. Santa Clara: Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.
- Chávez Bazán, P. D. (2016). *Diseño E Implementación de un sistema de control y seguimiento de compras, para reducir el retraso en la entrega de órdenes de compra en la empresa Minera Yanacocha SRL*. Cajamarca: Universidad Privada del Norte.
- Coaguila Sutti, T., & Espinoza Adarmes, W. (2015). *Análisis para la implementación de un sistema ERP en una empresa importadora y comercializadora*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Cruz Villarraga, N. H. (2017). *La formación a través de la lúdica en el diseño de áreas de trabajo*. Colombia: Universidad Autónoma de Colombia.
- Cucho Quispe, E. (2018). *“Gestión de Almacén y Control de Inventarios en la Empresa Ferretería Rosita E.I.R.L., Chorrillos, 2018”*. Lima: Universidad Cesar Vallejo.

- Davalos Lezama, S., & Porras Guillermo, k. (2017). *Control de inventarios y gestión logística de las empresas*. UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES.
- de Velazco, J. H., Chumaceiro, A. C., & Cárdenas, E. A. (2009). *Calidad de servicio y recurso humano: caso estudio tienda por departamentos*. . Venezuela: Revista Venezolana de gerencia, 14(47), 458-472.
- Díaz Quiróz, A. R., & Sánchez Camacho, A. F. (2013). *Plan de Logística de Distribución para la empresa las 3 Sss Ltda*. Bogotá, D.C.: Universidad Libre.
- Faedis. (2016). *Los sistemas ERP y CRM son de gran ayuda en la gestión empresarial*. Univerdidad militar Nueva Granda.
- Figueroa Martel, M. A. (2018). *Implementación del sistema ODOO ERP para la mejora de la Gestión Logística de la empresa Palma Aceitera de Oleaginosas del Perú S.A. (OLPESA) de la Provincia de Tocache*. Tarapoto: Universidad Peruana Unión.
- Flamarique, S. (2017). *Gestión de operaciones de almacenaje*. Marge Books.
- Font Lara, G. D. (2015). *Taxonomía de la identificación de las restricciones físicas en el sistema logístico en empresas comercializadoras del territorio holguinero*. Universidad de Holguín, Facultad de Ciencias Empresariales y Administración, Departamento de Ingeniería Industrial.
- Hayes Quincoses, L. (2009). *Procedimiento para el diagnóstico de la Gestión Logística de La Unidad Empresarial de Base División Centro Oeste*. Santa Clara: Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Capítulo 1. Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias"en Metodología de la investigación, sexta edición*. Mexico: McGraw Hill Education.
- Hintelholher, A., & Rina , M. (2013). *Identidad y diferenciación entre método y metodología*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Huerta Mendizabal, A., & Zuzuarregui Ibarbia, A. (2015). *Análisis de las características de los ERPs para pymes: Una guía preliminar de cara a la elección de las soluciones más eficientes*. Vasco: Universidad del País Vasco:Euskal Herriko Unibertsitatea.
- Jara Cordero, S., Sanchez Partida, D., & Martinez Flores, J. L. (2017). *Análisis para la mejora en el manejo de inventarios de una comercializadora*. Revista de Ingeniería Industrial.
- León Pajares, J., & Tacilla Becerra, R. (2018). *Diseño de un sistema de gestión de almacén e inventarios y su relación con los costos en la empresa ferretería el sol S.R.L*. Cajamarca: Universidad Privada del Norte.
- Malpica Rodríguez, M. E. (2015). *Metodología de implementación de un ERP. Caso: Software libre en la gestión del proceso de ventas en una PYME de la ciudad de Cajamarca, Perú*. Pihua - Universidad de Piura .
- Martín Andino, R. (2006). *Gestión de Inventarios y Compras*. EOI-Escuela de Negocios.
- Mora García, L. A. (2008). *Indicadores de la gestión logística*. Ecoe Ediciones.
- Mora, L. A. (2011). *Gestión logística en centros de distribución, bodegas y almacenes*. Colombia: Ecoe Ediciones.

- Muñiz González, L. (2004). *Guía practica para la selección e Implantación*. Barcelona: Dialnet,Gestion 2000.
- Muralles Sandoval, E. R. (2003). *Proceso de Certificación de Proveedores de Materia Prima En la Industria Litográfica*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Odo. (2019). *un software ERP de código abierto, antes OpenERP*. Recuperado de: <https://www.odoo.com/documentation/14.0/>.
- Palacios Durand, D. A. (2015). *Diseño de un sistema logístico para una pequeña empresa comercializadora de ferretería*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Pavón González, Y., Puente Baró, L., & Infante Abreu, M. &. (2018). *Experiencia de trabajo para la configuración del ERP Odo en pequeños negocios. Caso de éxito en TostoneT*. Revista chilena de ingeniería, 26(3), 514-527.
- Pavón González, Y., Puente Baró, L., Infante Abreu, M., & Blanco González, J. (2018). *Experiencia de trabajo para la configuración del ERP Odo en pequeños negocios. Caso de éxito en TostoneT*. Chile: Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, 26(3), 514-527.
- Quispe Atahuaman, D. (2019). “*Sistema de planificación de recursos empresariales para el proceso de ventas en la micro y pequeña empresa*”. Huancayo: Universidad Peruana Los Andes.
- Ramírez Montañó, M. A., & Zarco Roldan, J. A. (2017). *Gestión de la producción*. Universidad Autonoma del Estado de Hidalgo.
- Ramírez Rodríguez, J. C. (2007). *Participación de una comunidad de práctica en la Disponibilidad De Materiales de una Biblioteca Académica: Estudio De Caso*. Doctoral dissertation, El Colegio de México.
- Rivera Duque, W. (2019). *Análisis e implementación del sistema ABC en el inventario agrícola de una planta de producción de alcohol*. Colombia: Universidad Santiago de Cali.
- Rodríguez, M., & Mendivelso, F. (2018). Diseño de investigación de corte Transversal. *Revista Médica Sanitas*, 1-7.
- Rubio Enríquez, M. F. (2019). “*Modelo logístico de distribución, entrega de productos e integración de información*”. Los Ríos: Universidad Técnica Estatal De Quevedo.
- Sahid, F. (1987). *Logística*. Revista Escuela de Administración de Negocios, 1(2), 61-64.
- Salinas, P. (2012). *Metodología de la investigación científica*. Mérida-Venezuela: Universidad de Los Andes.
- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2014). *Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias*. México: RH Sampieri, Metodología de la Investigación.
- Sánchez Flores, J., & Pilco Cubas, J. (s.f.). “*Propuesta de mejora del proceso Logístico para incrementar la rentabilidad de la Empresa Ln Comercial EirL, 2018*”. Cajamarca: Universidad Privada del Norte.
- Sánchez Salazar, S. A. (2018). *Aplicación de un Sistema de Control Interno a los Inventarios de Empresas Ferreteras. Una Revisión Sistemática de la Literatura Científica de los últimos 5 Años*. Trujillo: Universidad Privada del Norte.

- Sarache, C. W. (2007). *La Logística del Transporte: Un Elemento Estratégico en el Desarrollo Agroindustrial*. Manizales, Caldas, Colombia.: Artes Gráficas Tizan.
- Sousa, V., Driessnack, M., & Costa Mendes, I. (2007). *Revisión de diseños de investigación resaltantes para enfermería. Parte 1: Diseños de investigación cuantitativa*. Scielo.
- Tejada-Escobar, F., Fajardo-Vaca, L., & Vásquez-Fajardo, C. (2015). *Neuromarketing: gestión de ventas de las empresas comercializadoras de vestido*. Milagro: Revista Ciencia UNEMI.
- Torres Olivares, A. (2016). *Modelo selección y certificación de proveedores* . High Logistics.
- Velásquez Nano, R. J. (2012). *Propuesta de modelo de gestión de compras para una*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).
- Vélez Maya, T. (2014). *Logística Empresarial: Gestión eficiente del flujo de suministros*. Bogota: Ediciones de la U.

## ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de consistencia

Matriz de consistencia				
Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Metodología
<b>Problema general</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>Hipótesis general</b>	<b>Variable independiente</b>	Tipo de investigación: Explicativo
¿En qué medida el diseño de un sistema logístico mejorará la disponibilidad de materiales en la ferretería Santa Cruz - Cajamarca 2020?	Diseñar un sistema logístico para mejorar la disponibilidad de materiales en la ferretería Santa Cruz - Cajamarca 2020.	El diseño de un sistema logístico mejorará significativamente la disponibilidad de materiales en La Ferretería Santa Cruz - Cajamarca 2020.	Sistema Logístico	Diseño de investigación: Experimental -Cuasi experimental
			<b>Variable dependiente</b> Disponibilidad de materiales	Enfoque: Cuantitativo
				Técnicas e instrumentos: Técnica: Entrevista, encuesta, observación directa. Instrumento: Microsoft Office Excel, Microsoft Office Word, Microsoft Vision.

Elaboración: Por los investigadores

**Anexo 2: Cronograma de Actividades**

**ESTUDIANTE:** Lisbel Jhunion Bustamante Acuña,  
Xiomara Juana Daneysa Infante Inca

**TITULO INVESTIGACION:** “DISEÑO DE UN SISTEMA LOGISTICO PARA MEJORAR LA  
DISPONIBILIDAD DE MATERIALES EN LA FERRETERIA SANTA CRUZ. CAJAMARCA 2020”

ACTIVIDADES	CRONOGRAMA																
	Marzo	Abril				Mayo				Junio				Julio			
	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Búsqueda de Empresa																	
Identificación de problemas																	
Búsqueda de información																	
Realización de la Revisión Sistemática a partir de la Información encontrada																	
Finalización de la revisión Sistemática y comienzo de la tesis																	
Término del formato de tesis y revisión, Mejoramiento de ambas investigaciones																	

### Anexos 3: Formato de Validez

Diseñado por Bustamante Acuña, Lisbel Jhuniór, Infante Inca Xiomara Juana Daneysa

#### FORMATO DE VALIDEZ BASADA EN EL CONTENIDO: “DISEÑO DE UN SISTEMA LOGISTICO PARA MEJORAR LA DISPONIBILIDAD DE MATERIALES EN LA FERRETERIA SANTA CRUZ. CAJAMARCA 2020”

Estimado(a) experto(a):

Reciba mis más cordiales saludos, el motivo de este documento es informarle que estoy realizando la validez basada en el contenido de un instrumento destinado a medir el Sistema Logístico y Disponibilidad de Materiales de la empresa. En ese sentido, solicito pueda evaluar los 36 ítems en tres criterios: Relevancia, coherencia y claridad. Su sinceridad y participación voluntaria me permitirá identificar posibles fallas en la escala.

Antes es necesario completar algunos datos generales:

##### I. Datos Generales

<b>Nombre y Apellido</b>	Fanny Emelina Piedra Cabanillas		
<b>Sexo:</b>	Varón	Mujer X	
<b>Años de experiencia profesional: (desde la obtención del título)</b>	6		
<b>Grado académico:</b>	Bachiller	Magister X	Doctor
<b>Área de Formación académica</b>	Clinica	Educativa X	Social
	Organizacional	Otro:	
<b>Áreas de experiencia profesional</b>	Calidad, Métodos de trabajo, TDI		
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área</b>	2 a 4 años	5 a 10 años X	10 años a mas

##### II. Breve explicación del constructo

El sistema logístico puede conceptualizar como: es el conjunto integrado de actividades que se ocupa de la gestión estratégica de los movimientos y almacenaje a que están sujetos los materiales, partes y productos terminados en su paso desde los proveedores iniciales hasta los consumidores finales, incluyendo las empresas, transformadoras o no, que forman parte del proceso (Santos Peñas, Muñoz Alamillos, & Prieto Diego, 2014)(p.31).

La disponibilidad de materiales puede conceptualizar como: es la principal causa de satisfacción o insatisfacción en los usuarios y un factor primordial en la percepción de la calidad del servicio. Como indicador de calidad, la disponibilidad de materiales puede considerarse como un criterio básico de evaluación. La normatividad en la parte de disponibilidad de materiales resulta ser sin embargo un terreno poco abordado en nuestro país. Algunas de las normas y propuestas de indicadores para medir la disponibilidad de materiales resultan ser poco precisas en cuanto al proceso de medición y parametrización de los resultados. (Ramírez Rodríguez, J. C. 2007).

##### III. Criterios de Calificación

###### a. Relevancia

El grado en que el ítem es esencial o importante y por tanto debe ser incluido para evaluar el Sistema Logístico y Disponibilidad de Materiales se determinará con una calificación que varía de 0 a 3: El ítem “Nada relevante para evaluar el Sistema Logístico y Disponibilidad de Materiales” (puntaje 0), “poco relevante para evaluar la el Sistema Logístico y Disponibilidad de Materiales” (puntaje 1), “relevante para evaluar la el Sistema Logístico y Disponibilidad de Materiales” (puntaje 2) y “completamente relevante para evaluar la el Sistema Logístico y Disponibilidad de Materiales” (puntaje 3).

<i>Nada relevante</i>	<i>Poco relevante</i>	<i>Relevante</i>	<i>Totalmente relevante</i>
0	1	2	3

**b. Coherencia**

El grado en que el ítem guarda relación con la dimensión que está midiendo. Su calificación varía de 0 a 4: El ítem “No es coherente para evaluar la el Sistema Logístico y Disponibilidad de Materiales” (puntaje 0), “poco coherente para evaluar la Sistema Logístico y Disponibilidad de Materiales (puntaje 1), “coherente para evaluar la Sistema Logístico y Disponibilidad de Materiales” (puntaje 2) y es “totalmente coherente para evaluar la Sistema Logístico y Disponibilidad de Materiales (puntaje 3).

<i>Nada coherente</i>	<i>Poco coherente</i>	<i>Coherente</i>	<i>Totalmente coherente</i>
0	1	2	3

**c. Claridad**

El grado en que el ítem es entendible, claro y comprensible en una escala que varía de “Nada Claro” (0 punto), “medianamente claro” (puntaje 1), “claro” (puntaje 2), “totalmente claro” (puntaje 3)

<i>Nada claro</i>	<i>Poco claro</i>	<i>Claro</i>	<i>Totalmente claro</i>
0	1	2	3

N°	ITEMS	Relevancia			Coherente			Claridad			Sugerencias			
		0	1	2	3	0	1	2	3	0		1	2	3
<b>N° Gestión de Inventarios</b>														
1	Deben tenerse en cuenta las fluctuaciones del mercado al planificar el inventario	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
2	Ha calculado la tasa de rotación de diferentes materiales													Asumo que en pregunta 2 y 3 faltó la escala de todas formas considero 3 en los 3 aspectos.
3	Utiliza alguna herramienta o método para controlar con precisión el inventario													
4	Con qué frecuencia su empresa evalúa o cuenta los productos recibidos para ver si la entrega cumple con los requisitos	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
5	Cuántas veces se han renovado las existencias (de un artículo, de una materia prima...) durante el periodo de un año	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
<b>N° Gestión de Almacenes</b>														
6	Existe alguna diferencia entre los controles físicos y contables	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
7	Cuál es el estado del material o herramienta a lo largo del tiempo	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
8	Se prepara con anticipación la llegada de los pedidos	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
9	Con qué frecuencia el negocio parece estar vacío o limitado	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
10	La organización del almacén está por categoría de productos	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
11	El almacén cuenta con estanterías adaptadas y que tengan en cuenta la temperatura de la mercancía	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
12	Tiene la empresa vehículos propios para transportar sus mercancías	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
13	Se comunica regularmente con el transportista contratado para coordinar mejor	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
14	Qué causa el retraso en la entrega del pedido	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
15	Se retrasa la hora de llegada de los materiales debido al transporte	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
16	Cree que su empresa entrega productos a los clientes de manera oportuna	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
17	Con qué frecuencia recibe su empresa quejas sobre la entrega de pedidos	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
18	Qué método de envío suelen utilizar sus clientes para llevar sus materiales	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
19	De qué manera su empresa cumple con sus clientes, entregando los pedidos completos y a tiempo	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
<b>N° Gestión de Compras</b>														
20	La compra apresurada se debe a que no hay stock	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
21	Cómo suele comprar los materiales necesarios en la empresa	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
22	Su empresa adopta alguna estrategia para encontrar proveedores potenciales	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
23	Su empresa tiene siempre la solvencia para suministrar productos	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
24	Cuántos proveedores tienen actualmente	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
<b>N° Gestión de Logística</b>														
25	Realiza un seguimiento del tiempo de entrega (proveedor)	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
26	Realiza un seguimiento del tiempo de entrega (cliente)	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	

27	Qué tiempo demoran los proveedores, en hacer entrega de los productos	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
28	Qué tiempo demoran, en hacer entrega de los productos a sus clientes	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
29	La empresa organiza compras	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
30	Cada qué tiempo realiza compras a sus proveedores	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
31	Su proveedor cumple con los plazos de entrega	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
32	Hay artículos en movimiento	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
33	Han tenido problemas por derroche de stock en los últimos meses	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
34	Han tenido problemas por escasez de stock en los últimos meses	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
35	Cuáles han sido las causas que originó el exceso de stock	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
36	Cuáles han sido las causas que originó la escasez de stock	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3

Las alternativas de respuesta van de 1 al 4 y tienen las siguientes expresiones: (Este ítem variará según lo que el tesista indique debe estar como alternativa en las respuestas de las preguntas planteadas).

1                      2                      3                      4

Muy en desacuerdo    Desacuerdo    De acuerdo    Muy en desacuerdo



Firma del experto: \_\_\_\_\_

Diseñado por Bustamante Acuña, Lisbel Jhuniór; Infante Inca Xiomara Juana Daneysa

**FORMATO DE VALIDEZ BASADA EN EL CONTENIDO: “DISEÑO DE UN SISTEMA LOGISTICO PARA MEJORAR LA  
DISPONIBILIDAD DE MATERIALES EN LA FERRETERIA SANTA CRUZ. CAJAMARCA 2020”**

Estimado(a) experto(a):

Reciba mis más cordiales saludos, el motivo de este documento es informarle que estoy realizando la validez basada en el contenido de un instrumento destinado a medir el Sistema Logístico y Disponibilidad de Materiales de la empresa. En ese sentido, solicito pueda evaluar los 36 ítems en tres criterios: Relevancia, coherencia y claridad. Su sinceridad y participación voluntaria me permitirá identificar posibles fallas en la escala.

Antes es necesario completar algunos datos generales:

**I. Datos Generales**

<b>Nombre y Apellido</b>	Katherine del Pilar Arana Arana		
<b>Sexo:</b>	Varón	<input checked="" type="checkbox"/> Mujer	
<b>Años de experiencia profesional: (desde la obtención del título)</b>	10 años		
<b>Grado académico:</b>	Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/> Magister	Doctor
<b>Área de Formación académica</b>	Clinica	Educativa	Social
	Organizacional	Otro:	
<b>Áreas de experiencia profesional</b>	Proyectos, SGSST, SSYMA		
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área</b>	2 a 4 años	5 a 10 años	10 años a mas <input checked="" type="checkbox"/>

**II. Breve explicación del constructo**

El sistema logístico puede conceptualizar como: es el conjunto integrado de actividades que se ocupa de la gestión estratégica de los movimientos y almacenaje a que están sujetos los materiales, partes y productos terminados en su paso desde los proveedores iniciales hasta los consumidores finales, incluyendo las empresas, transformadoras o no, que forman parte del proceso (Santos Peñas, Muñoz Alamillos, & Prieto Diego, 2014)(p.31).

La disponibilidad de materiales puede conceptualizar como: es la principal causa de satisfacción o insatisfacción en los usuarios y un factor primordial en la percepción de la calidad del servicio. Como indicador de calidad, la disponibilidad de materiales puede considerarse como un criterio básico de evaluación. La normatividad en la parte de disponibilidad de materiales resulta ser sin embargo un terreno poco abordado en nuestro país. Algunas de las normas y propuestas de indicadores para medir la disponibilidad de materiales resultan ser poco precisas en cuanto al proceso de medición y parametrización de los resultados. (Ramírez Rodríguez, J. C. 2007).

**III. Criterios de Calificación**

**a. Relevancia**

El grado en que el ítem es esencial o importante y por tanto debe ser incluido para evaluar el Sistema Logístico y Disponibilidad de Materiales se determinará con una calificación que varía de 0 a 3: El ítem “Nada relevante para evaluar el Sistema Logístico y Disponibilidad de Materiales” (puntaje 0), “poco relevante para evaluar la el Sistema Logístico y Disponibilidad de Materiales” (puntaje 1), “relevante para evaluar la el Sistema Logístico y Disponibilidad de Materiales” (puntaje 2) y “completamente relevante para evaluar la el Sistema Logístico y Disponibilidad de Materiales” (puntaje 3).

<i>Nada relevante</i>	<i>Poco relevante</i>	<i>Relevante</i>	<i>Totalmente relevante</i>
0	1	2	3

**b. Coherencia**

El grado en que el ítem guarda relación con la dimensión que está midiendo. Su calificación varía de 0 a 4: El ítem “No es coherente para evaluar la el Sistema Logístico y Disponibilidad de Materiales” (puntaje 0), “poco coherente para evaluar la Sistema Logístico y Disponibilidad de Materiales (puntaje 1), “coherente para evaluar la Sistema Logístico y Disponibilidad de Materiales” (puntaje 2) y es “totalmente coherente para evaluar la Sistema Logístico y Disponibilidad de Materiales (puntaje 3).

<i>Nada coherente</i>	<i>Poco coherente</i>	<i>Coherente</i>	<i>Totalmente coherente</i>
0	1	2	3

**c. Claridad**

El grado en que el ítem es entendible, claro y comprensible en una escala que varía de “Nada Claro” (0 punto), “medianamente claro” (puntaje 1), “claro” (puntaje 2), “totalmente claro” (puntaje 3)

<i>Nada claro</i>	<i>Poco claro</i>	<i>Claro</i>	<i>Totalmente claro</i>
0	1	2	3

ITEMS		Relevancia			Coherente			Claridad			Sugerencias
<b>N°</b>	<b>Gestión de Inventarios</b>										
1	Deben tenerse en cuenta las fluctuaciones del mercado al planificar el inventario	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
2	Ha calculado la tasa de rotación de diferentes materiales	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
3	Utiliza alguna herramienta o método para controlar con precisión el inventario	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
4	Con qué frecuencia su empresa evalúa o cuenta los productos recibidos para ver si la entrega cumple con los requisitos	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
5	Cuántas veces se han renovado las existencias (de un artículo, de una materia prima...) durante el periodo de un año	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
<b>N°</b>	<b>Gestión de Almacenes</b>										
6	Existe alguna diferencia entre los controles físicos y contables	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
7	Cuál es el estado del material o herramienta a lo largo del tiempo	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
8	Se prepara con anticipación la llegada de los pedidos	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
9	Con qué frecuencia el negocio parece estar vacío o limitado	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
10	La organización del almacén está por categoría de productos	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
11	El almacén cuenta con estanterías adaptadas y que tengan en cuenta la temperatura de la mercancía	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
12	Tiene la empresa vehículos propios para transportar sus mercancías	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
13	Se comunica regularmente con el transportista contratado para coordinar mejor	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
14	Qué causa el retraso en la entrega del pedido	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
15	Se retrasa la hora de llegada de los materiales debido al transporte	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
16	Cree que su empresa entrega productos a los clientes de manera oportuna	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
17	Con qué frecuencia recibe su empresa quejas sobre la entrega de pedidos	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
18	Qué método de envío suelen utilizar sus clientes para llevar sus materiales	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
19	De qué manera su empresa cumple con sus clientes, entregando los pedidos completos y a tiempo	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
<b>N°</b>	<b>Gestión de Compras</b>										
20	La compra apresurada se debe a que no hay stock	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
21	Cómo suele comprar los materiales necesarios en la empresa	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
22	Su empresa adopta alguna estrategia para encontrar proveedores potenciales	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
23	Su empresa tiene siempre la solvencia para suministrar productos	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
24	Cuántos proveedores tienen actualmente	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
<b>N°</b>	<b>Gestión de Logística</b>										
25	Realiza un seguimiento del tiempo de entrega (proveedor)	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
26	Realiza un seguimiento del tiempo de entrega (cliente)	0	1	2	0	1	2	0	1	2	

27	Qué tiempo demoran los proveedores, en hacer entrega de los productos	0	1	2	X	0	1	2	X	0	1	2	X
28	Qué tiempo demoran, en hacer entrega de los productos a sus clientes	0	1	2	X	0	1	2	X	0	1	2	X
29	La empresa organiza compras	0	1	2	X	0	1	2	X	0	1	2	X
30	Cada qué tiempo realiza compras a sus proveedores	0	1	2	X	0	1	2	X	0	1	2	X
31	Su proveedor cumple con los plazos de entrega	0	1	2	X	0	1	2	X	0	1	2	X
32	Hay artículos en movimiento	0	1	2	X	0	1	2	X	0	1	2	X
33	Han tenido problemas por derroche de stock en los últimos meses	0	1	2	X	0	1	2	X	0	1	2	X
34	Han tenido problemas por escasez de stock en los últimos meses	0	1	2	X	0	1	2	X	0	1	2	X
35	Cuáles han sido las causas que originó el exceso de stock	0	1	2	X	0	1	2	X	0	1	2	X
36	Cuáles han sido las causas que originó la escasez de stock	0	1	2	X	0	1	2	X	0	1	2	X

Las alternativas de respuesta van de 1 al 4 y tienen las siguientes expresiones: (Este ítem variará según lo que el testista indique debe estar como alternativa en las respuestas de las preguntas planteadas).

1                      2                      3                      4

Muy en desacuerdo    Desacuerdo    De acuerdo    Muy en desacuerdo

Firma del experto:



## Anexo 4: Guía de Entrevista

**UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**INGENIERÍA INDUSTRIAL**

La presente encuesta tiene fines académicos y como tal la confidencialidad de la información está asegurada, le agradeceremos responder a las siguientes interrogantes:

### Guía de Entrevista - Gestión de inventarios

- 1) ¿Deben tenerse en cuenta las fluctuaciones del mercado al planificar el inventario?  
 SI  No
- 2) ¿Ha calculado la tasa de rotación de diferentes materiales?  
 SI  No
- 3) ¿Utiliza alguna herramienta o método para controlar con precisión el inventario?  
 SI ¿Cuál?  NO  
 ABC  
 BINCARD  
 KARDEX  
 SICO  
 EXCEL  
 OTRO
- 4) ¿Con qué frecuencia su empresa evalúa o cuenta los productos recibidos para ver si la entrega cumple con los requisitos?  
 Nunca  Casi siempre  
 Casi nunca  Siempre  
 Algunas veces
- 5) ¿Cuántas veces se han renovado las existencias (de un artículo, de una materia prima...) durante el periodo de un año?  
 2 veces  Más de 4 veces  
 3 veces

### Guía de Entrevista - Gestión de Almacenes

- 6) ¿Existe alguna diferencia entre los controles físicos y contables?  
 SI  
 No

- 7) ¿Cuál es el estado del material o herramienta a lo largo del tiempo?
- |                                    |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Excelente | <input type="checkbox"/> Malo     |
| <input type="checkbox"/> Bueno     | <input type="checkbox"/> Muy malo |
| <input type="checkbox"/> Regular   |                                   |
- 8) ¿Se prepara con anticipación la llegada de los pedidos?
- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> No |
|-----------------------------|-----------------------------|
- 9) ¿Con qué frecuencia el negocio parece estar vacío o limitado?
- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Nunca         | <input type="checkbox"/> Casi siempre |
| <input type="checkbox"/> Casi nunca    | <input type="checkbox"/> Siempre      |
| <input type="checkbox"/> Algunas veces |                                       |
- 10) ¿La organización del almacén esta por categoría de productos?
- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> No |
|-----------------------------|-----------------------------|
- 11) ¿El almacén cuenta con estanterías adaptadas y que tengan en cuenta la temperatura de la mercancía?
- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> No |
|-----------------------------|-----------------------------|

### **Guía de Entrevista - Gestión de Transporte**

- 12) ¿Tiene la empresa vehículos propios para transportar sus mercancías?
- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> No |
|-----------------------------|-----------------------------|
- 13) ¿Se comunica regularmente con el transportista contratado para coordinar mejor?
- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> No |
|-----------------------------|-----------------------------|
- 14) ¿Qué causa el retraso en la entrega del pedido?
- No dan referencias exactas del punto de llegada
  - El transportista desconoce calles y avenidas de Cajamarca
  - Retrasos en la llegada de los materiales
  - Se alistan los pedidos de manera oportuna
  - Tráfico o congestión vehicular no planeada
  - Cambios de ruta de distribución no planeados
  - Otro
- 15) ¿Se retrasa la hora de llegada de los materiales debido al transporte?
- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> No |
|-----------------------------|-----------------------------|
- 16) ¿Cree que su empresa entrega productos a los clientes de manera oportuna?
- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> No |
|-----------------------------|-----------------------------|
- 17) ¿Con qué frecuencia recibe su empresa quejas sobre la entrega de pedidos?
- Nunca
  - Casi nunca
  - Algunas veces
  - Casi siempre
  - Siempre

18) ¿Qué método de envío suelen utilizar sus clientes para llevar sus materiales?

- Taxi
- Mototaxi
- Auto propio
- Camioneta/Camión particular
- Transporte del lugar de compra
- Otros.....

19) ¿De qué manera su empresa cumple con sus clientes, entregando los pedidos completos y a tiempo?

- Contamos con nuestra movilidad propia
- Por medio del transporte de nuestros proveedores
- Realizando la entrega inmediata
- Preparando el pedido con anticipación
- Manteniendo siempre un stock adecuado de productos
- Todas las anteriores

### **Guía de Entrevista - Gestión de Compras**

20) ¿La compra apresurada se debe a que no hay stock?

- SI  No

21) ¿Cómo suele comprar los materiales necesarios en la empresa?

- Visita a los distribuidores
- Viene a visitar un vendedor
- Llama por teléfono al distribuidor
- Llama a la fábrica
- Otro

22) ¿Su empresa adopta alguna estrategia para encontrar proveedores potenciales?

- SI  No

23) ¿Su empresa tiene siempre la solvencia para suministrar productos?

- SI  No

24) ¿Cuántos proveedores tienen actualmente?

- Dos  Cuatro
- Tres  Más de cinco

### **Guía de Entrevista - Gestión de Logística**

25) ¿Realiza un seguimiento del tiempo de entrega (proveedor)?

- SI  No

26) ¿Realiza un seguimiento del tiempo de entrega (cliente)?

- SI
- No

27) ¿Qué tiempo demoran los proveedores, en hacer entrega de los productos?

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> El mismo día  | <input type="checkbox"/> Cada quincena |
| <input type="checkbox"/> Cada dos días | <input type="checkbox"/> Al mes        |
| <input type="checkbox"/> Cada semana   | <input type="checkbox"/> Otros         |

28) ¿Qué tiempo demoran en hacer entrega de los productos a sus clientes?

- Inmediatamente
- En un par de horas
- Al día siguiente
- Depende al cliente
- Depende a la espera de llegada de producto no disponible
- Otro

29) ¿La empresa organiza compras?

- |                                       |                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Siempre      | <input type="checkbox"/> Casi nunca |
| <input type="checkbox"/> Casi siempre | <input type="checkbox"/> Nunca      |
| <input type="checkbox"/> A veces      |                                     |

30) ¿Cada qué tiempo realiza compras a sus proveedores?

- Una vez a la semana
- Una vez cada quince días
- Una vez cada mes
- Una vez cada 2 a 3 meses
- Una vez cada 4 a 5 meses
- Una vez cada 6 meses
- Cuando falta poco, para agotarse el stock
- Cuando el sistema logístico le indica

31) ¿Su proveedor cumple con los plazos de entrega?

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> No |
|-----------------------------|-----------------------------|

32) ¿Hay artículos en movimiento?

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> No |
|-----------------------------|-----------------------------|

33) ¿Han tenido problemas por derroche de stock en los últimos meses?

- |                                       |                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Siempre      | <input type="checkbox"/> Casi nunca |
| <input type="checkbox"/> Casi siempre | <input type="checkbox"/> Nunca      |
| <input type="checkbox"/> A veces      |                                     |

34) ¿Han tenido problemas por escasez de stock en los últimos meses?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

35) ¿Cuáles han sido las causas que originó el exceso de stock?

- Obsolescencia (artículo sin movimiento)
- La oferta supera a la demanda
- Errores en el departamento de compras
- Errores en las previsiones de ventas
- Otro

36) ¿Cuáles han sido las causas que originó la escasez de stock?

- Retraso en la entrega de productos
- Volumen de pedido insuficiente
- Ausencia de software para la automatización de procesos
- Desabastecimiento
- Falta de comunicación interdepartamental
- Problemas con los proveedores
- Otro

**ANEXO 4. Tabulación de las respuestas de la Guía de Entrevista.**

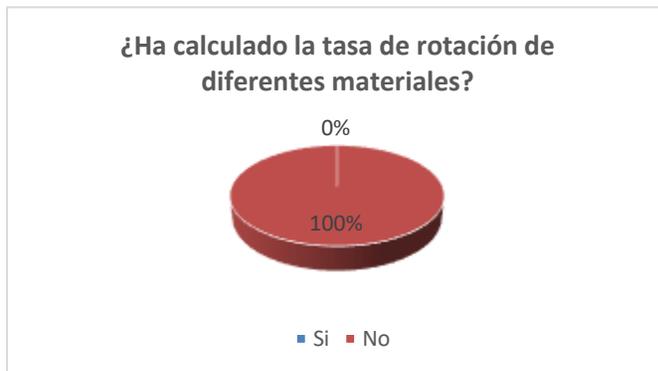
**Figura 49.** ¿Deben tenerse en cuenta las fluctuaciones del mercado al planificar el inventario?



criterio	N.º de personas	Frecuencia
SI	4	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que el 100% si tiene en cuenta las fluctuaciones del mercado al planificar el inventario.  
Elaboración: por los investigadores

**Figura 50.** ¿Ha calculado la tasa de rotación de diferentes materiales?



criterio	N.º de personas	Frecuencia
SI	0	0%
NO	4	100%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la encuesta en la ferretería Santa Cruz fueron que el 100% no calcula la tasa de rotación de materiales.  
Elaboración: por los investigadores

**Figura 51.** ¿Utiliza alguna herramienta o método para controlar con precisión el inventario?



Criterio	N.º de personas	Frecuencia
SI	0	0%
NO	4	100%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que el 100% no calcula la tasa de rotación de materiales.  
Elaboración: por los investigadores

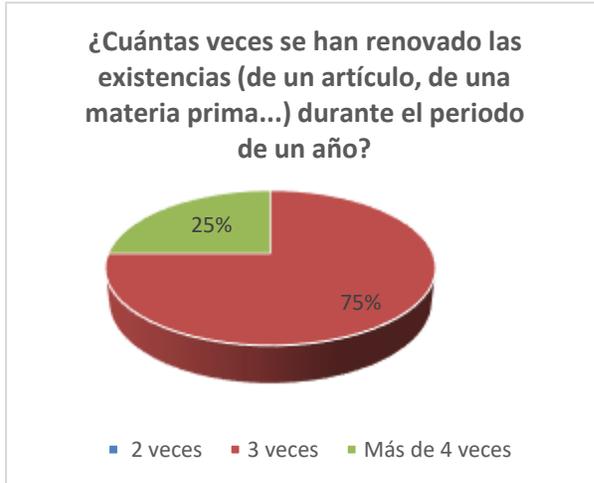
**Figura 52.** ¿Con qué frecuencia su empresa evalúa o cuenta los productos recibidos para ver si la entrega cumple con los requisitos?



Criterio	N.º de personas	Frecuencia
NUNCA	0	0%
CASI NUNCA	0	0%
ALGUNAS VECES	2	50%
CASI SIEMPRE	1	25%
SIEMPRE	1	25%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que el 50% algunas veces evalúan la mercadería, el 25% casi siempre y el 25% siempre.  
Elaboración: por los investigadores

**Figura 53.** ¿Cuántas veces se han renovado las existencias (de un artículo, de una materia prima...) ¿Durante el periodo de un año?



Criterio	N.º de personas	Frecuencia
2 VECES	0	0%
3 VECES	3	75%
MÁS DE 4 VECES	1	25%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz, que el 75% se renovaron 3 veces al año y el 25% se renovaron más de 4 veces al año.  
Elaboración: por los investigadores

**Figura 54.** ¿Existe alguna diferencia entre los controles físicos y contables?



Criterio	N.º de personas	Frecuencia
SI	3	75%
NO	1	25%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que el 75% si existe diferencias entre los controles físicos y contables y el 25% no existe tal diferencia.  
Elaboración: por los investigadores

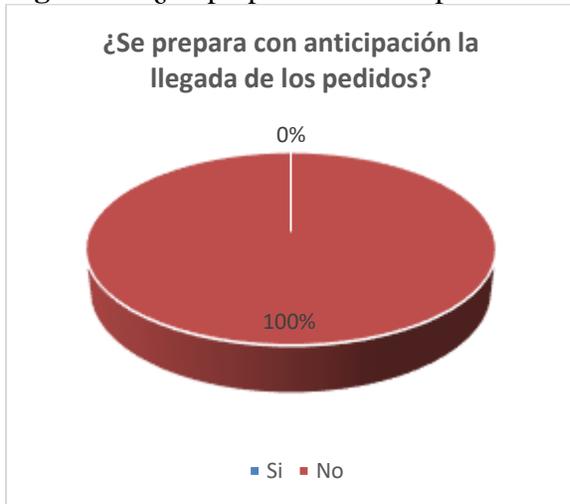
**Figura 55.** ¿Cuál es el estado del material o herramienta a lo largo del tiempo?



Criterio	N.º de personas	Frecuencia
EXELENTE	0	0%
BUENO	0	0%
REGULAR	3	75%
MALO	1	25%
MUY MALO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que el 75% el estado de materiales y herramientas es regular y que el 25% es malo.  
Elaboración: por los investigadores

**Figura 56.** ¿Se prepara con anticipación la llegada de los pedidos?



Criterio	N.º de personas	Frecuencia
SI	0	0%
NO	4	100%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que el 100% no se prepara con anticipación la llegada de pedidos.  
Elaboración: por los investigadores

**Figura 57.** ¿Con qué frecuencia el negocio parece estar vacío o limitado?



Criterio	N.º de personas	Frecuencia
NUNCA	0	0%
CASI NUNCA	0	0%
ALGUNAS VECES	4	100%
CASI SIEMPRE	0	0%
SIEMPRE	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que el negocio puede parecer vacío o limitada algunas veces con el 100%.  
Elaboración: por los investigadores

**Figura 58.** ¿La organización del almacén está por categoría de productos?



Criterio	N.º de personas	Frecuencia
SI	0	0%
NO	4	100%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que el 100% no está por categorías la organización del almacén.  
Elaboración: por los investigadores

**Figura 59.** ¿El almacén cuenta con estanterías adaptadas y que tengan en cuenta la temperatura de la mercancía?



criterio	N.º de personas	Frecuencia
SI	3	75%
NO	1	25%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que el 75% si cuenta con estanterías adaptadas y el 25% que no cuenta con estanterías.

Elaboración: por los investigadores

**Figura 60.** ¿Tiene la empresa vehículos propios para transportar sus mercancías?

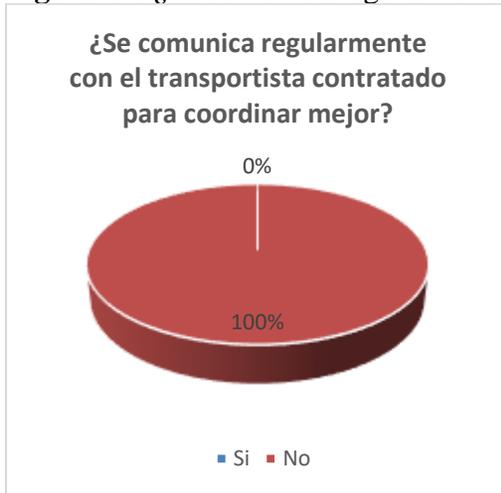


criterio	N.º de personas	Frecuencia
SI	4	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que el 100% si cuenta la empresa con transporte propio.

Elaboración: por los investigadores

**Figura 61.** ¿Se comunica regularmente con el transportista contratado para coordinar mejor?



criterio	N.º de personas	Frecuencia
SI	0	0%
NO	4	100%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron, que el 100% no tiene comunicación con el transportista contratado.  
Elaboración: por los investigadores

**Figura 62.** ¿Qué causa el retraso en la entrega del pedido?



criterio	Incidencia	Frecuencia
No dan referencias exactas del punto de llegada	3	20%
Es transportista desconoce calles y avenidas de Cajamarca	1	7%
Retraso en la llegada de materiales	3	20%
Se alistan los pedidos de manera oportunas	3	20%
Tráfico o congestión vehicular no planeada	3	20%
Cambios de ruta de distribución no planeados	2	13%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron con más porcentaje de 20% son por las referencias exactas, se alista los pedidos de manera oportuna, tráfico y retraso de llegada de materiales.  
Elaboración: por los investigadores

**Figura 63.** ¿Se retrasa la hora de llegada de los materiales debido al transporte?



Criterio	N.º de personas	Frecuencia
SI	4	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que el 100% si hay retraso de llegada de mercancía debido al trasporte.  
Elaboración: por los investigadores

**Figura 64.** ¿Cree que su empresa entrega productos a los clientes de manera oportuna?



Criterio	N.º de personas	Frecuencia
SI	3	75%
NO	1	25%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que el 75% piensan que su empresa entrega productos de manera oportuna y el 25% no creen.  
Elaboración: por los investigadores

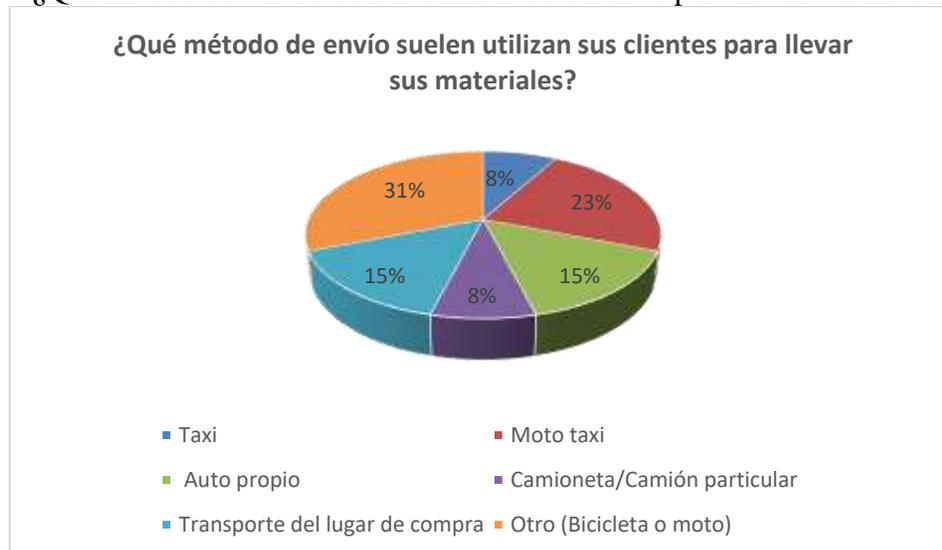
**Figura 65.** ¿Con qué frecuencia recibe su empresa quejas sobre la entrega de pedidos?



Critero	N.º de personas	Frecuencia
NUNCA	0	0%
CASI NUNCA	0	0%
ALGUNAS VECES	4	100%
CASI SIEMPRE	0	0%
SIEMPRE	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que el 100% solo algunas veces recibe quejas sobre la entrega de pedidos.  
Elaboración: por los investigadores

**Figura 66.** ¿Qué método de envío suelen utilizar sus clientes para llevar sus materiales?



Criterio	Incidencia	Frecuencia
Taxi	1	8%
Auto propio	3	23%
Trasporte del lugar de compra	2	15%
Moto taxi	1	8%
Camioneta/Camión particular	2	15%
Otros (Bicicleta o moto)	4	31%
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron con más relevancia, los clientes emplean moto taxi con 23% otros con 31% y con 15% auto propio y el transporte de la empresa.

Elaboración: por los investigadores

**Figura 67.** ¿De qué manera su empresa cumple con sus clientes, entregando los pedidos completos y a tiempo?



Criterio	Incidencia	Frecuencia
Contamos con nuestra movilidad propia	4	33%
Por medio del transporte de nuestros proveedores	1	8%
Realizamos la entrega inmediata	4	33%
Preparando el pedido con anticipación	2	17%
Manteniendo siempre un stock adecuado de productos	1	8%
Todas la anteriores	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron con más relevancia, la empresa cumple con sus clientes realizando la entrega inmediata y contado con movilidad propia con 33%, y con 17% preparando el pedido con anticipación.  
Elaboración: por los investigadores

**Figura 68.** ¿La compra apresurada se debe a que no hay stock?



Criterio	N.º de personas	Frecuencia
SI	4	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que el 100% si se debe a que no hay stock.  
Elaboración: por los investigadores

**Figura 69.** ¿Cómo suele comprar los materiales necesarios en la empresa?

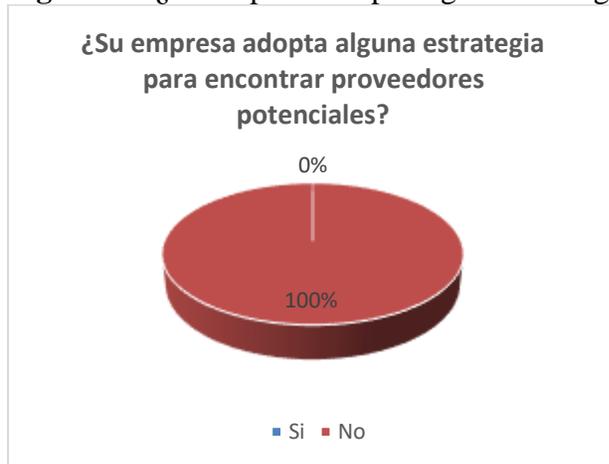


Criterio	Incidencia	Frecuencia
Visita a los distribuidores	1	8%
Vine a visitar un vendedor	4	31%
Llama por telefono al distribuidor	4	31%
Llama a la fabrica	4	31%
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron con más relevancia, la empresa compra sus materiales llamando por teléfono a distribuidor, viene a visitar un vendedor y llamando a la fábrica con 31%.

Elaboración: por los investigadores

**Figura 70.** ¿Su empresa adopta alguna estrategia para encontrar proveedores potenciales?



Criterio	N.º de personas	Frecuencia
SI	0	0%
NO	4	100%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que con 100% la empresa no adopta estrategias para encontrar a proveedores potenciales.

Elaboración: por los investigadores

**Figura 71.** ¿Su empresa tiene siempre la solvencia para suministrar productos?



Criterio	N.º de personas	Frecuencia
SI	4	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que con 100% la empresa si tiene siempre la solvencia para suministrar productos.

Elaboración: por los investigadores

**Figura 72.** ¿Cuántos proveedores tienes actualmente?



Critero	N.º de personas	Frecuencia
DOS	0	0%
TRES	0	0%
CUATRO	4	100%
MÁS DE CINCO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que con 100% la empresa tiene más de 4 proveedores.

Elaboración: por los investigadores

**Figura 73.** ¿Realiza un seguimiento del tiempo de entrega (proveedor)?



Critero	N.º de personas	Frecuencia
SI	1	25%
NO	3	75%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que con 75% la empresa no ejecuta un seguimiento del tiempo de entrega de los proveedores y 25% que si hace seguimiento.  
Elaboración: por los investigadores

**Figura 74.** ¿Realiza un seguimiento del tiempo de entrega (cliente)?



Criterio	N.º de personas	Frecuencia
SI	1	25%
NO	3	75%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que con 75% la empresa no realiza un seguimiento del tiempo de entrega a sus clientes y 25% que si hace seguimiento.  
Elaboración: por los investigadores

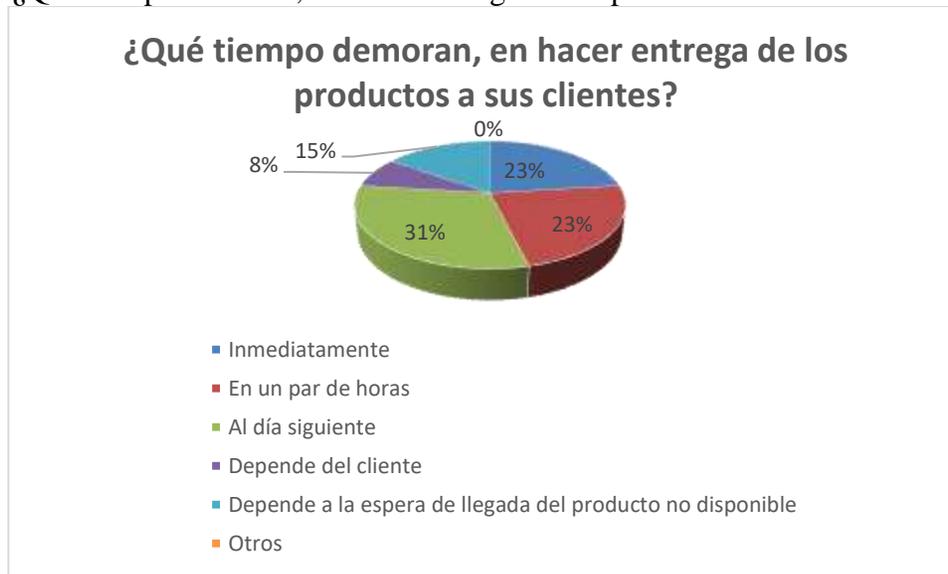
**Figura 75.** ¿Qué tiempo demoran los proveedores, en hacer entrega de los productos?



Criterio	Incidencia	Frecuencia
El mismo día	4	27%
Cada dos días	4	27%
Cada semana	4	27%
Al mes	0	0%
Otros (quincena)	3	20%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron con más relevancia, la empresa compra sus materiales llamando por teléfono a distribuidor, viene a visitar un vendedor y llamando a la fábrica con 31%.  
Elaboración: por los investigadores

**Figura 76.** ¿Qué tiempo demoran, en hacer entrega de los productos a sus clientes?



Critero	Incidencia	Frecuencia
Inmediatamente	3	23%
En un par de horas	3	23%
Al día siguiente	4	31%
Depende del cliente	1	8%
Depende a la espera de llegada del producto no disponible	2	15%
Otros	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron con más relevancia, la empresa hace entrega de pedidos a sus clientes inmediatamente y en un par de horas con 23% y al día siguiente con 31%.  
Elaboración: por los investigadores

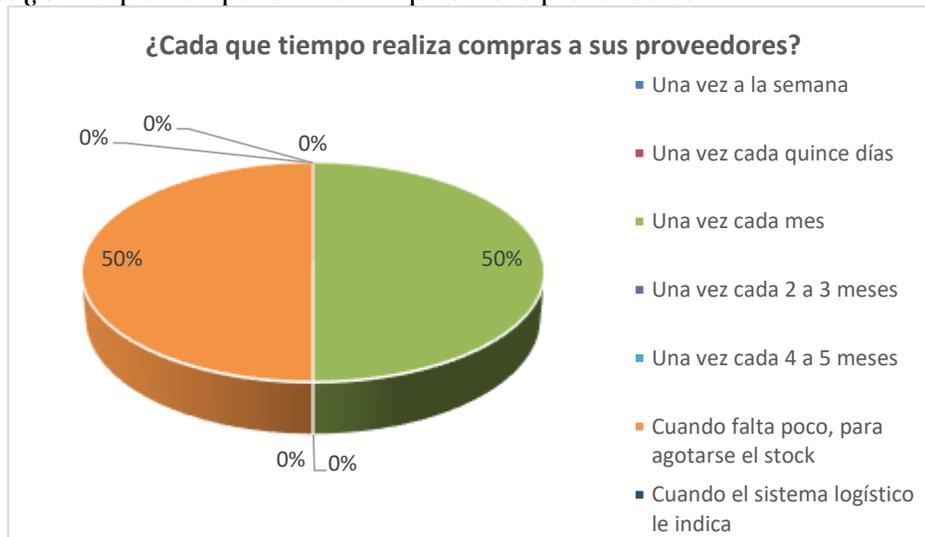
**Figura 77.** ¿La empresa organiza compras?



criterio	N.º de personas	Frecuencia
NUNCA	0	0%
CASI NUNCA	0	0%
ALGUNAS VECES	0	0%
CASI SIEMPRE	4	100%
SIEMPRE	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que con 100% la empresa casi siempre organiza sus compras.  
Elaboración: por los investigadores

**Figura 78.** ¿Cada que tiempo realiza compras a sus proveedores?



Criterio	N.º de personas	Frecuencia
Una vez a la semana	0	0%
Una vez cada quince días	0	0%
Una vez cada mes	2	50%
Una vez cada 2 a 3 meses	0	0%
Una vez cada 4 a 5 meses	0	0%
Cuando falta poco para agotarse el stock	2	50%
Cuando el sistema logístico lo indica	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que con 50% la empresa realiza sus compras una vez cada mes y una vez cada quincena.  
Elaboración: por los investigadores

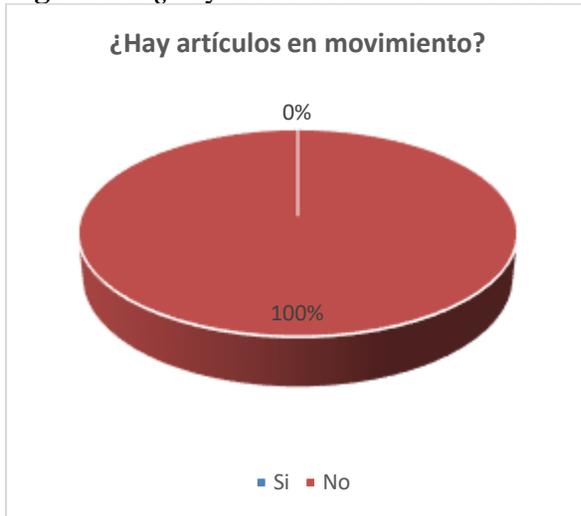
**Figura 79.** ¿Su proveedor cumple con los plazos de entrega?



Criterio	N.º de personas	Frecuencia
SI	0	0%
NO	4	100%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz, fueron que con 100% los proveedores no cumplen con el plazo de entrega.  
Elaboración: por los investigadores

**Figura 80.** ¿Hay artículos en movimiento?



Criterio	N.º de personas	Frecuencia
SI	0	0%
NO	4	100%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que con 100% no hay artículos en movimiento.  
Elaboración: por los investigadores

**Figura 81.** ¿Han tenido problemas por derroche de stock en los últimos meses?



Criterio	N.º de personas	Frecuencia
NUNCA	0	0%
CASI NUNCA	0	0%
ALGUNAS VECES	0	0%
CASI SIEMPRE	4	100%
SIEMPRE	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que con 100% la empresa casi siempre tiene problemas con derroche de stock.  
Elaboración: por los investigadores

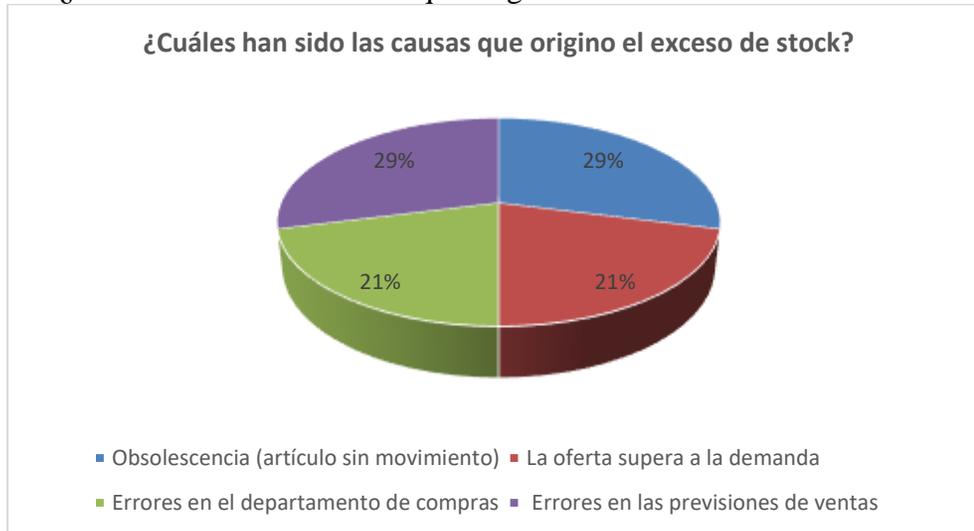
**Figura 82.** ¿Han tenido problemas por escasez de stock en los últimos meses?



criterio	N.º de personas	Frecuencia
NUNCA	0	0%
CASI NUNCA	0	0%
ALGUNAS VECES	0	0%
CASI SIEMPRE	4	100%
SIEMPRE	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que con 100% la empresa casi siempre tiene problemas con escasez de stock.  
Elaboración: por los investigadores

**Figura 83.** ¿Cuáles han sido las causas que origino el exceso de stock?

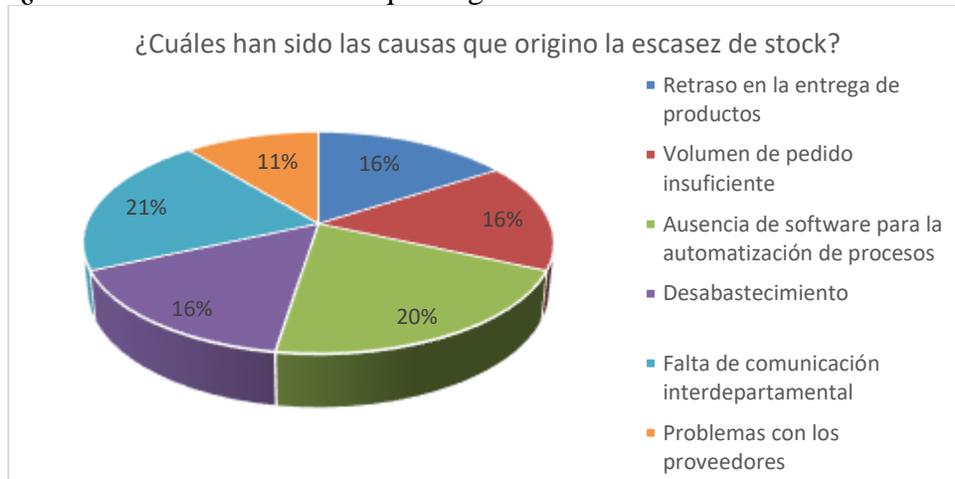


criterio	Incidencia	Frecuencia
Insolencia (artículos sin movimiento)	4	29%
La oferta supera a la demanda	3	21%
Errores en el departamento de compras	3	21%
Errores en las previsiones de ventas	4	29%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que con el 29% las causas que origino exceso de stock es error en la prevención de ventas y obsolescencias de artículos.

Elaboración: por los investigadores

**Figura 84.** ¿Cuáles han sido las causas que origino la escasez de stock?



Critero	Incidencia	Frecuencia
Retraso en la entrega de productos	3	16%
Volumen de pedidos insuficientes	3	16%
Ausencia de software para la automatización de procesos	4	21%
Desabastecimiento	3	16%
Falta de comunicación interdepartamental	4	21%
Problemas con los proveedores	2	11%
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>100%</b>

Interpretación: Según los resultados de la entrevista en la ferretería Santa Cruz fueron que las principales causas que originaron escasez de stock con 21% falta de comunicación interdepartamental y con el 20% ausencia de software para la automatización de procesos.

Elaboración: por los investigadores