

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“DISEÑO DE UN SISTEMA LOGISTICO PARA  
INCREMENTAR LA DISPONIBILIDAD DE MATERIALES EN  
LA EMPRESA MULTISERVICIOS ADRIANCH S.R.L.  
CAJAMARCA, 2021”.

Tesis para optar el título profesional de:

**Ingeniero Industrial**

**Autor:**

Cristian Alexis Tasilla Calua

**Asesor:**

Mg. Lic. Karla Rossemary Sisniegas Noriega

<https://orcid.org/0000-0003-2473-540X>

Cajamarca - Perú

## JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	<b>ELMER AGUILAR BRIONES</b>	<b>18856045</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

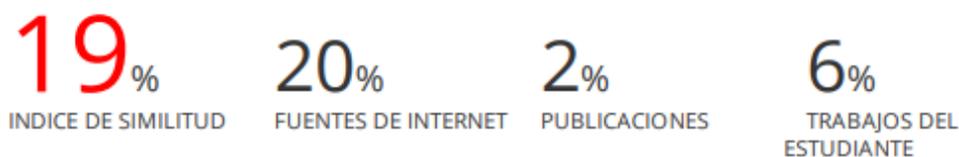
Jurado 2	<b>ROGER SAMUEL SILVA ABANTO</b>	<b>26600012</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	<b>ANA ROSA MENDOZA AZAÑERO</b>	<b>45512232</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

## INFORME DE SIMILITUD

### Similitud tesis

#### INFORME DE ORIGINALIDAD



#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>7%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.upn.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>6%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.urp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>dialnet.unirioja.es</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositoriobiblioteca.udp.cl</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>inspecciontecnicadeestanterias.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>scielo.sld.cu</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>9</b>	<b>uniminuto-dspace.scimago.es</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

## **DEDICATORIA**

La presente investigación es para mis padres ya que ellos son el motor de seguir en pie, dedicada también para mi abuelita que se encuentra en el cielo, a mis docentes que me brindaron sus conocimientos, a mis familiares, amigos, que nunca dejaron que me detenga en mis sueños.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer en primer lugar a Dios por brindarme la dicha de tener todas mis capacidades para el buen desarrollo de ello, agradecer también a la Ingeniera Karla Sisniegas por brindarme todo el apoyo y sus conocimientos para el desarrollo de esta investigación. Finalmente agradecer a mis padres Marco y Marleni por el apoyo incondicional brindado ya que sin ellos no sería la persona quien soy ahora.

## TABLA DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR	2
INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDO	6
ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE FIGURAS	10
RESUMEN	11
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	12
<b>1.1. Realidad problemática</b>	<b>12</b>
<b>1.2. Formulación del problema</b>	<b>15</b>
<b>1.3. Objetivos</b>	<b>15</b>
1.3.1. Objetivo General	15
1.3.2. Objetivos Específicos	15
<b>1.4. Hipótesis</b>	<b>15</b>
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	16
<b>2.1. Tipo de investigación</b>	<b>16</b>
2.1.1. Enfoque	16
2.1.2. Diseño	16
2.1.3. Tipo	16
<b>2.2. Población y muestra</b>	<b>17</b>

<b>2.3.</b>	<b>Métodos técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos</b>	<b>18</b>
2.3.1.	Métodos	18
2.3.2.	Técnicas	19
2.3.3.	Instrumentos	19
<b>2.4.</b>	<b>Procedimiento</b>	<b>20</b>
2.4.1.	Análisis de documentos	20
2.4.2.	Observación del área a investigar	21
2.4.3.	Desarrollo de una encuesta	21
<b>2.5.</b>	<b>Validez y confiabilidad de información</b>	<b>22</b>
<b>2.6.</b>	<b>Para analizar la información</b>	<b>22</b>
<b>2.7.</b>	<b>Aspectos éticos de la investigación</b>	<b>23</b>
<b>2.8.</b>	<b>Matriz de consistencia</b>	<b>25</b>
<b>2.9.</b>	<b>Matriz de operacionalización de variables</b>	<b>26</b>
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b>		<b>27</b>
<b>3.1.</b>	<b>Información de la empresa</b>	<b>27</b>
3.1.1.	Referencias generales de la empresa	27
3.1.2.	Descripción general de la empresa	27
<b>3.2.</b>	<b>Diagnóstico general del área del estudio</b>	<b>28</b>
3.2.1.	Organigrama de la empresa	28
3.2.2.	Resultados de Encuesta a trabajadores	29
<b>3.3.</b>	<b>Diagnóstico de la variable: Sistema Logístico</b>	<b>45</b>
3.3.1.	Diagnóstico de la dimensión: Método de almacenamiento	45
3.3.2.	Diagnóstico de la dimensión: Nivel de rotación de inventarios.	48
3.3.3.	Diagnóstico de la dimensión: Uso del área de almacenamiento	51
	<b><i>Espacio de almacén utilizado = 68%</i></b>	<b>52</b>

<b>3.4.</b>	<b>Diagnóstico de la variable: Disponibilidad de materiales</b>	<b>52</b>
3.4.1.	Diagnóstico de la dimensión: Stock de seguridad.	52
3.4.2.	Diagnóstico de la dimensión: Cantidad óptima de pedido.	53
3.4.3.	Diagnóstico de la dimensión: Punto de re-orden.	55
<b>3.5.</b>	<b>Matriz de operacionalización de variables con resultados del diagnóstico.</b>	<b>57</b>
<b>3.6.</b>	<b>Diseño de mejora de variable: Sistema logístico.</b>	<b>58</b>
3.6.1.	Diseño de mejora de dimensión: Método de almacenamiento	58
3.6.2.	Diseño de mejora de dimensión: Nivel de rotación de inventario	62
3.6.3.	Diseño de mejora de dimensión: Uso del área de almacenamiento	65
	<b><i>Espacio de almacén utilizado = 100%</i></b>	<b>69</b>
<b>3.7.</b>	<b>Diseño de mejora de variable: Disponibilidad de materiales.</b>	<b>69</b>
3.7.1.	Diseño de mejora de dimensión: Stock de seguridad.	69
3.7.2.	Diseño de mejora de dimensión: Cantidad optima de pedido.	71
3.7.3.	Diseño de mejora de dimensión: Punto de re-orden.	74
<b>3.8.</b>	<b>Matriz de operacionalización de variables con resultados del diseño de mejora de las dimensiones</b>	<b>78</b>
<b>3.9.</b>	<b>Análisis económico financiero</b>	<b>79</b>
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b>		<b>86</b>
<b>4.1.</b>	<b>Discusión</b>	<b>86</b>
<b>4.2.</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>90</b>
<b>REFERENCIAS</b>		<b>91</b>
<b>ANEXOS</b>		<b>94</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla 1 Instrumentos que se utilizaron en el estudio de la investigación</b> .....	20
<b>Tabla 2 Para analizar la información</b> .....	23
<b>Tabla 3: Matriz de consistencia</b> .....	25
<b>Tabla 4</b> Matriz de operacionalización de variables .....	26
<b>Tabla 5</b> Indicadores de señalización en % .....	47
<b>Tabla 6:</b> Unidades de salida .....	48
<b>Tabla 7:</b> Número de observaciones en "Multiservicios Adrianch S.R.L.".....	49
<b>Tabla 8:</b> Indicadores para ver si las observaciones tomadas son suficientes o no. ....	50
<b>Tabla 9:</b> Checklist para "Multiservicios Adrianch S.R.L".....	51
<b>Tabla 10:</b> Stock de seguridad de la empresa "Multiservicios Adrianch S.R.L". ....	53
<b>Tabla 11:</b> Cantidad optima de pedido. ....	54
<b>Tabla 12:</b> Punto de re-orden, cantidad anual. ....	56
<b>Tabla 15:</b> Matriz de operacionalización de variables con resultado del diagnóstico. ....	57
<b>Tabla 16:</b> Las indicaciones de señalización que lleve un color de seguridad .....	59
<b>Tabla 17:</b> Checklist para cumplimiento de señalización. ....	61
<b>Tabla 18:</b> Rotación de inventario de acuerdo a unidades de salida.....	63
<b>Tabla 19:</b> Veces de rotación de inventario. ....	63
<b>Tabla 20:</b> Cronograma de capacitación.....	64
<b>Tabla 21:</b> Checklist de procedimientos, espera de mejora. ....	64
<b>Tabla 22:</b> Calculo ABC. ....	67
<b>Tabla 23:</b> ABC por zonas.....	67
<b>Tabla 24:</b> Stock de seguridad. ....	70
<b>Tabla 25:</b> Costo de cada pedido.....	72
<b>Tabla 26:</b> Cantidad óptima de pedido.....	72
<b>Tabla 27:</b> Punto de re-orden. ....	76
<b>Tabla 30:</b> Matriz de operacionalización de variables con resultados del diseño de mejora de las dimensiones. .....	78
<b>Tabla 31:</b> Costo beneficio .....	79

## Índice de figuras

Ilustración 1 Diagrama de flujo diagnóstico de manera general en el área de estudio.....	28
<b>Ilustración 2 Problema N<sup>o</sup> 1:</b> Herramientas no utilizables, innecesarios en almacén. ....	46
<b>Ilustración 3 Problema N<sup>o</sup> 2:</b> Almacén totalmente desordenado .....	46
<b>Ilustración 4 Problema N<sup>o</sup> 3:</b> Sin señalización de entrada, salida, separación.....	47
<b>Ilustración 5:</b> Diseño para método de almacenamiento en bloque.....	58
<b>Ilustración 6:</b> Señales y símbolos de seguridad. ....	60
<b>Ilustración 7:</b> Diseño de señalización.....	60
<b>Ilustración 8:</b> Rotación de inventario .....	62
<b>Ilustración 9:</b> Propuesta de diseño para el almacén. ....	68
<b>Ilustración 10:</b> Resultados de stock de seguridad .....	71
<b>Ilustración 11:</b> Cuadro comparativo de cantidad optima de pedido, antes y después de la mejora.....	73
<b>Ilustración 12:</b> Tabla de estimación de punto de reorden. ....	75

## RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo en la empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L.”, con un objetivo principal el cual es, diseñar un sistema logístico para incrementar la disponibilidad de materiales, realizando un análisis económico para la viabilidad de esta investigación con los diseños y propuestas planteadas., sabiendo que la empresa no contaba con ningún tipo de sistema para la rotación de sus productos. Teniendo en cuenta todos los instrumentos para la recolección de datos, se procedió con el registro de la información requerida para dicha investigación dando como resultado final la variable dependiente e independiente. Seguido se hizo un estudio de costo-beneficio consiguiendo resultados favorables para la empresa y el proyecto planteado. Para finalizar, se logró diseñar el sistema logístico para el incremento de la disponibilidad de materiales que tiene la empresa para un mayor beneficio con un buen manejo de los sistemas empleados para poder satisfacer las demandas de los clientes y generando una mayor rentabilidad a corto y largo plazo.

**PALABRAS CLAVES:** viabilidad, disponibilidad, sistema logístico, rentabilidad, variable, análisis económico.

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

Todas las empresas a nivel mundial tienen implementado un sistema logístico para el desarrollo de sus procesos. El sistema de gestión logística se encarga de abastecer oportunamente a la empresa, mientras se gestiona la rotación eficiente de los inventarios del almacén, coordinando al tiempo, las tareas del sistema de operaciones o producción del producto o servicio y la manera de cómo se distribuye y se dispone en el punto de venta, gestionando además la satisfacción y el servicio al cliente. (Henríquez Fuentes, Cardona, Rada Llanos, & Robles, 2018). Es por lo mencionado que la gestión o a implementación de un sistema logístico es muy importante para las organizaciones brindando una mayor eficiencia en todas las áreas.

Como nos menciona, (Duque Jaramillo, Cuellar Molina, & Cogollo Flórez, 2019), el diseño de almacenes, usualmente, se basa en el proceso productivo, las necesidades de materias primas y sus respectivos espacios para ser almacenadas, incluyendo en ocasiones los espacios necesarios para almacenar el producto terminado. Este diseño, además, considera factores esenciales como la proyección de crecimiento industrial en ciertos periodos de tiempo, la demanda de productos estacionales, entre otros, incluyendo la manera en la influye los SKUs (*Stock Keeping Units*), de acuerdo a la cantidad, frecuencia de rotación, con el objetivo de obtener una configuración más flexible y que se adapte a las necesidades reales del sistema de almacenamiento.

A nivel mundial, la logística cumple una función muy importante ya que permite aprovechar al máximo las oportunidades que se presentan para así poder realizar internacionalmente intercambios comerciales, siendo útil para todo tipo de empresas. Dentro

del Sistema Logístico, es precisamente la logística de aprovisionamiento el subsistema que más incidencia tiene de este ámbito desfavorable, debido al dilema de suministrar oportunamente la gran diversidad y complejidad de materias primas, materiales, insumos, piezas de repuesto y equipamiento para este tipo de industria de alta tecnología en un país subdesarrollado. (Quiala Tamayo, y otros, 2018).

A nivel nacional en la actualidad el sector logístico en muchas de las organizaciones fue presionada por la pandemia de Covid 19, siendo esta pandemia un impulso para las empresas a trabajar de forma digital, manteniendo, cambiando e intercambiando informaciones a través de la tecnología con dispositivos móviles. Por otro lado, (ComexPerú, 2019), menciona que, si bien nuestro país ha dado pasos hacia adelante, aún presenta importantes retos. Por ejemplo, según el CPC, la inversión para la logística en el Perú (carreteras, puertos, aeropuertos y ferrocarriles) tuvo un crecimiento acumulado del 83% entre 2007 y 2017, siendo este último año equivalente a un 1.1% del PBI; no obstante, es importante señalar que dicha inversión registró caídas consecutivas desde 2014, y el monto de inversión para dicho periodo representa la mitad de la brecha en infraestructura de transporte (US\$ 57,499 millones) de largo plazo calculada hacia 2025.

Para, (Aleman de la Torre, Padilla Aguiar, & Piñero Rodríguez, 2021 ), nos explica que, En la logística es necesario crear herramientas que ayuden a realizar un análisis y la formalización de un diseño propio para el sistema logístico que respondan a las necesidades de la empresa. Es importante, que las empresas sigan los lineamientos y tengan un sistema de evaluación que permitan poder identificar todos los elementos que tiene un sistema logístico.

Como nos explica, (Solís Carcaño, Zaragoza Grifé, & González Fajardo, 2009), los materiales se caracterizan porque son recursos susceptibles de ser almacenados; son en su mayoría imperecederos; ocupan espacios relativamente grandes dentro de la construcción; y pueden ser consumidos en forma no uniforme y/o discontinua. Son difíciles de administrar debido a que participan muchas empresas ajenas a la que construye, tales como fabricantes, distribuidores y transportistas. También, su administración requiere de la repetición constante de los procesos, ya que su gestión está sujeta a restricciones de carácter financiero y de almacenamiento, así como intermitencia y dispersión en su utilización.

La empresa MULTISERVICIOS ADRIANCH SRL, fue creada y fundada el 30 de octubre del año 2020, encontrándose en el sector de transporte de carga por carretera. Durante este año y siete meses de funcionamiento, la empresa ha venido presentando ciertas disconformidades en el área del almacén, siendo así que no tienen un control de los productos en este caso los tipos de materiales que entran y salen del almacén, también no tienen un registro de inventario, por otro lado, el incumplimiento por parte de los proveedores ya que no cumplen con las fechas acordadas para la entrega de los materiales que ha pedido la empresa, siendo así la empresa no puede contar con una buena disposición de materiales que es requerido por los clientes. Es por ello que, se está brindando un diseño logístico para poder realizar con efectividad el requerimiento de materiales que se presenta a diario, también gestionando un buen orden de almacén y presentando un diseño para el control de inventarios.

## **1.2. Formulación del problema**

¿En qué medida el diseño de un sistema logístico incrementará la disponibilidad de materiales en la empresa “Multiservicios Adrianch SRL”, Cajamarca 2021?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo General**

Diseñar un sistema logístico para incrementar la disponibilidad de materiales en la empresa “Multiservicios Adrianch SRL”, Cajamarca 2021.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Analizar la gestión de almacén, inventarios y disponibilidad de materiales actual en la empresa “Multiservicios Adrianch SRL”.
- Diseñar un sistema logístico en la empresa “Multiservicios Adrianch SRL”.
- Estimar la disponibilidad de materiales después del diseño del Sistema Logístico.
- Realizar un análisis económico para evaluar la viabilidad del diseño.

## **1.4. Hipótesis**

El diseño de un sistema logístico incrementará la disponibilidad de materiales en la empresa “Multiservicios Adrianch SRL”. Cajamarca, 2021.

## CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de investigación

#### 2.1.1. Enfoque

Para esta investigación que se está realizando, se ha considerado que el enfoque sea cuantitativo, (Sánchez Flores, 2019), hace referencia a que, el ser una investigación cuantitativa se puede medir o asignar diversos números mediante la utilización de técnicas de medición, estadísticas para desarrollar un análisis de todos los datos obtenidos, con el objetivo de tener una explicación y control objetivo de la recolección de los datos como su procesamiento e interpretación.

#### 2.1.2. Diseño

La investigación que se está realizando es de diseño no experimental, ya que en estos tipos de investigación no hay condiciones ni estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio, son observados en su ambiente natural y dependiendo en que se va a centrar la investigación, siendo así como nos explica (Maldonado Gámez, 2016).

#### 2.1.3. Tipo

Esta investigación se encuentra dentro del tipo correlacional, como nos menciona, (Rocha Gonzales & Herbas Torrico, 2018), que la correlación es la asociación entre dos variables continuas. Si un valor alto de una de las variables se asocia con un valor alto de otra variable, se dice que ambas variables se *correlacionan positivamente*. En cambio, si un valor alto de una de las variables

se asocia con un valor bajo de otra de las variables, se dice que ambas variables se *correlacionan negativamente*. Es por ello, que se recopilará todos los datos necesarios utilizando métodos como cuestionarios, encuestas.

Esta investigación será de tipo aplicada en la empresa "Multiservicios Adrianch SRL". Como nos explica, (Lozada, 2014), la investigación aplicada tiene por objetivo la generación de conocimiento con aplicación directa y a mediano plazo en la sociedad o en el sector productivo. Este tipo de estudios presenta un gran valor agregado por la utilización del conocimiento que proviene de la investigación básica. De esta manera, se genera riqueza por la diversificación y progreso del sector productivo. Así, la investigación aplicada impacta indirectamente en el aumento del nivel de vida de la población y en la creación de plazas de trabajo.

## **2.2. Población y muestra**

Para (Creswell, 2014), una población es el grupo completo de individuos u objetos a los que los investigadores están interesados en generalizar los hallazgos del estudio, por otro lado, una muestra es un subconjunto de individuos u objetos extraídos de la población de interés. Es por conveniencia se está estudiando el proceso de almacén e inventarios.

La población está desarrollada en el área de: almacén, inventarios, logística, administración, gerencia, dentro de la empresa "Multiservicios Adrianch SRL", siendo así que a partir de abril hasta noviembre del 2022 se está tomando los datos de estudio.

La muestra está desarrollada en el área de logística dentro de la empresa "Multiservicios Adrianch SRL", siendo así que desde abril hasta noviembre del 2022 se está tomando los datos de estudio.

## **2.3. Métodos técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos**

### **2.3.1. Métodos**

#### **2.3.1.1. Método Inductivo- Deductivo**

Para, (Armendariz Zambrano, Alejo Machado, & Andadre Zamora, 2018), los indicativitas usualmente atribuyen este rol a los enunciados perceptivos como afirmaciones que están justificadas directamente por las experiencias perceptivas, y como tales no requieren ninguna justificación adicional. En el enfoque deductivo los datos que se recogen y los análisis realizados, son para poder determinar un mayor grado para que la hipótesis sea percibida. Por otro lado, la estrategia hipotética-deductiva, no puede ser utilizada para realizar la búsqueda de explicaciones alternativas que surgen de los datos, por el contrario, la deducción tiene como base, "*probar una sola teoría*" y para llegar a esto, se tiene que afirmar las premisas que lo anteceden.

#### **2.3.1.2. Método hermenéutico**

Para, (Quintana & Hermida, 2018), la hermenéutica proporciona una alternativa adecuada para la interpretación de los textos. La interpretación hermenéutica ha sido empleada en investigaciones en diversas disciplinas con resultados exitosos. Sin embargo, no en todos los trabajos de investigación se explicita su uso, en parte porque la investigación, particularmente la que tiene lugar dentro del ámbito académico, está dominada por el modelo científico de las Ciencias Naturales y sus adaptaciones a las Ciencias Sociales.

### 2.3.2. Técnicas

Según, (Cisneros Caicedo, Urdánigo Cedeño, Guevara García, & Garcés Bravo, 2022), En las investigaciones realizadas, los instrumentos o técnicas usadas son las que permiten tener un mayor análisis de búsqueda, como instrumentos para la búsqueda de información tenemos, la observación ya que esta técnica permite tener una observación de un proceso directo donde requiera la gran parte de atención orientada y organizada, otra técnica u otro instrumento tenemos a la entrevista, esta técnica es la interacción de dos a más personas, donde una de ellas es la que transmite la idea y las otras se encargan de recepcionar- respondiendo lo planteado. Por otro lado, también se puede constituir la revisión documental, donde está realiza un punto de partida u origen de un tema o problema que se va a investigar.

### 2.3.3. Instrumentos

Los diversos instrumentos que se emplearan en el estudio de la investigación para obtener una recolección de datos eficientes y confiables, se muestran en la siguiente tabla brindando el motivo del porque se usará cada técnica.

**Tabla 1 Instrumentos que se utilizaron en el estudio de la investigación**

Técnica	Justificación	Instrumentos	Aplicado en:
Análisis de documentos	Servirá para poder obtener toda la información de la empresa; proveedores, contratos de almacén, etc.	Registros.	Historial de la empresa.
Observación del área a investigar	Nos permitirá identificar las causas, circunstancias e información dentro del área de Logística para poder tomar decisiones.	Guía de observación.	Línea de la logística de la empresa “Multiservicios Adrianch SRL”.
Desarrollo de una encuesta	Nos permitirá tener datos confiables sobre la empresa y el área donde se desarrollará la investigación.	Cuestionario.	Jefe de logística, trabajadores del área de almacén de la empresa “Multiservicios Adrianch SRL”

*Elaboración propia*

## 2.4. Procedimiento

### 2.4.1. Análisis de documentos

#### **Objetivo:**

Servirá para determinar información sobre los proveedores, los contratos de almacén, registro de contratos con los clientes, registros de fallas.

**Procedimiento:**

Para el procedimiento de este instrumento de análisis de documentos es necesario tener un registro de todos los datos de materiales que se tienen en almacén, analizar si los proveedores cumplen con la entrega en la fecha indicada en el contrato.

Es por ello que, se utilizaran los siguientes métodos:

- Registro de contratos.
- Reporte de investigación del cliente.

**2.4.2. Observación del área a investigar****Objetivo:**

La observación del área de logística nos permitirá para poder analizar todos los procesos logísticos que se vienen desarrollando dentro de la empresa y así poder identificar los problemas en el área.

**Procedimiento:**

Se desarrollará formatos adecuados para la recolección de datos que han sido observados dentro del área de logística, también se tendrá una reunión con el jefe de logística para que nos de la facilidad de ir a tomar apuntes, fotos, identificar los procesos logísticos que ejecuta la empresa "Multiservicios Adrianch SRL".

**2.4.3. Desarrollo de una encuesta****Preparación de la encuesta:**

- Se realizará una encuesta con un formato de 10 preguntas, dirigidas a el jefe de logística y trabajadores del área.
- La encuesta tendrá un tiempo de 45 minutos.

- La encuesta se realizará dentro del área de logística de la empresa “Multiservicios Adrianch SRL”.

#### **Secuencia de la encuesta**

- Previamente se coordinará con la parte Administrativa de la empresa para realizar la encuesta.
- Se coordinará con el jefe de logística para que avise a los trabajadores sobre la realización de la encuesta.
- Los resultados que se obtengan de la encuesta, se registraran en un Excel.

#### **2.5. Validez y confiabilidad de información**

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. Se tomó en cuenta la encuesta elaborada por los investigadores (Aliaga Gonzales & Manosalva Oblitas, 2020).

#### **2.6. Para analizar la información**

Luego de haber aplicado todos los instrumentos de recolección de datos se empezó a registrar todas las observaciones e informaciones en Excel para iniciar las tabulaciones de todos los datos, donde nos permitió la elaboración de las tablas que describen los resultados finales obtenidos de las variables.

**Tabla 2 Para analizar la información**

INSTRUMENTOS	JUSTIFICACIÓN
Microsoft Office Excel	Este programa nos permitirá realizar los cuadros de recolección de datos.
Microsoft Office Word	Este programa nos permitirá realizar el trabajo de investigación.
Microsoft Power Point	Este programa nos permitirá realizar las diapositivas para nuestro trabajo de investigación.
Diagrama de flujo de recorrido	Se usará este instrumento para el despacho de material hacía el cliente, transporte de materiales hacía el almacén.

*Elaboración propia*

## 2.7. Aspectos éticos de la investigación

En la investigación se está citando todas las fuentes que han sido consultadas y consideradas ya que, es primordial influenciar los principios éticos que se ponen en práctica en las investigaciones que se desarrollan. Como nos explica, (Salazar Raymond, Icaza Guevara, & Alejo Machado, 2018), La ética es muy importante para realizar una investigación científica, ya que es considerado por diversos estudios y autores, indicando que es un tema controversial por distintas consideraciones, dependiendo el entorno cultural de cada país, se puede decir que, la ética es formada desde el núcleo familiar, mostrando los valores, educación. Se puede concluir diciendo que la ética es muy importante para la

realización de muchas investigaciones y si esta no es considerada puede afectar negativamente a la sociedad, la ética tiene que estar plasmada si o si en los investigadores siendo respetada gracias a los estilos normativos de citas y referencias.

## 2.8. Matriz de consistencia

Tabla 3: Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN
¿En qué medida influirá el diseño de un sistema logístico incrementará la disponibilidad de materiales en la empresa "¿Multiservicios Adrianch SRL", Cajamarca 2021?	<p><b>General</b></p> <p>Diseño de un sistema logístico para incrementar la disponibilidad de materiales en la empresa "Multiservicios Adrianch SRL", Cajamarca 2021.</p>	<p>El diseño de un sistema logístico incrementará la disponibilidad de materiales en la empresa "Multiservicios Adrianch SRL". Cajamarca, 2021.</p>	<p><b>Variable independiente:</b></p> <p>Sistema logístico</p>	<p>Tipo de investigación: Aplicada, correlacional.</p> <p>Diseño de investigación: No experimental.</p>	<p><b>Población</b></p> <p>Se desarrollará en el área de logística de la empresa "Multiservicios Adrianch SRL".</p>
	<p><b>Específicos</b></p> <p>Analizar la gestión logística y la disponibilidad de materiales actual en la empresa</p> <p>Diseñar un sistema logístico en la empresa "Multiservicios Adrianch SRL".</p> <p>Estimar la disponibilidad de materiales después del diseño del Sistema Logístico.</p> <p>Realizar un análisis económico para evaluar la viabilidad del diseño.</p>		<p><b>Variable dependiente:</b></p> <p>Disponibilidad de materiales</p>		

*Elaboración propia.*

## 2.9. Matriz de operacionalización de variables

Tabla 4 Matriz de operacionalización de variables

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES			
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<p><b>Variable independiente: sistema logístico</b></p>	<p>La logística puede ser considerada la gestión estratégica de la adquisición, traslado, almacenaje de materiales y productos, y que los controles realizados mediante la distribución deben estar maximizado. (Pinheiro de Lima, Breval Santiago, Rodríguez Taboada, &amp; Follman, 2017)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Método de almacenamiento</li> <li>- Nivel de rotación de inventario</li> <li>- Uso de área de almacenamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificación y control de entrada de mercadería</li> <li>- Rotación de inventario</li> <li>- Nivel de área de uso de almacén</li> </ul>
<p><b>Variable dependiente: disponibilidad de materiales</b></p>	<p>La gestión de la disposición de materiales abarca un proceso del uso de espacios implicando una serie de estrategias que se ejecutan en la medida de los proyectos adquiriendo forma desde que son realizadas hasta la solución de las necesidades de espacios para los productos o materiales. (Vilchis Salazar, 2007)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stock de seguridad</li> <li>- Cantidad óptima de pedido- EOQ</li> <li>- Punto de reposición- ROP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N° de productos en stock</li> <li>- N° de productos a pedido</li> <li>- Nivel de inventario a realizar pedido</li> </ul>

Elaboración propia.

## CAPÍTULO III: RESULTADOS

### 3.1. Información de la empresa

#### 3.1.1. Referencias generales de la empresa

- **Nombre de la empresa:** Multiservicios Adrianch S.R.L.
- **Numero de RUC:** 20606795964
- **Tipo de contribuyente:** Régimen general
- **Nombre comercial:** Multiservicios Adrianch
- **Gerente:** Nelson Chugnas Tasilla
- **Ubicación:** Av. Vía de evitamiento sur s/n, Barrio la Alameda.

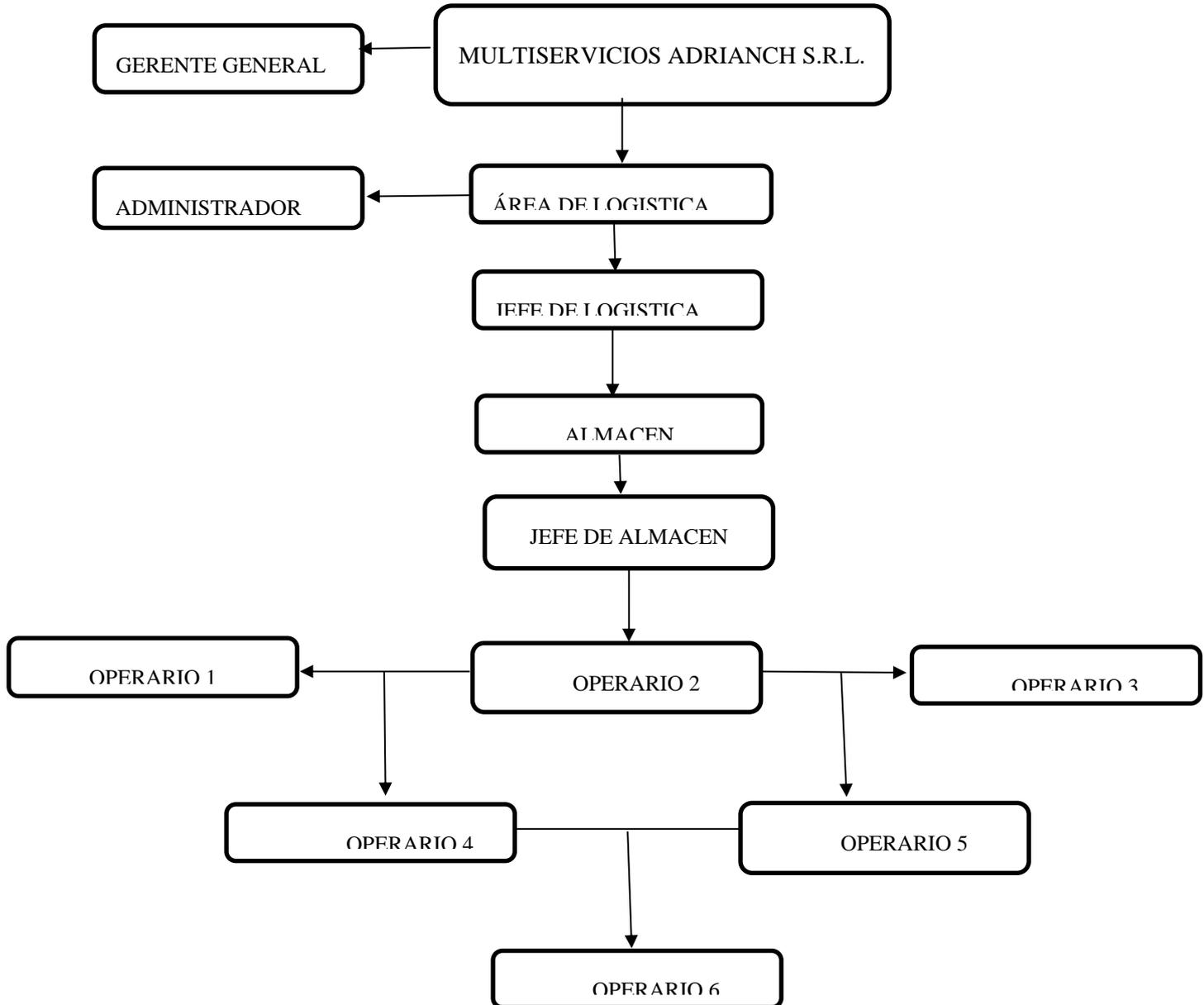
#### 3.1.2. Descripción general de la empresa

Multiservicios Adrianch S.R.L. Se creó y fundo el 30 de octubre del 2020, registrada como una sociedad mercantil y comercial como “*Soc.Com.Respons.Ltda.*”. Es una empresa dedicada al transporte por carretera, venta de agregados en general y abastecimiento de agua potable y no potable, logrando posicionarse como una de las empresas importantes en el sector mercantil y comercial en Cajamarca. La empresa realiza estas actividades contribuyendo con el cuidado del medio ambiente. En la actualidad, la empresa realiza estas actividades de manera diaria por medio de ejecución de obras de construcción y alquiler de vehículos.

### 3.2. Diagnóstico general del área del estudio

#### 3.2.1. Organigrama de la empresa

*Ilustración 1 Diagrama de flujo diagnóstico de manera general en el área de estudio.*



*Fuente: Multiservicios Adrianch S.R.L.*

*Elaborado: Por el investigador.*

Como podemos observar en el organigrama de la empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L.”, siendo conformada por quien encabeza el gerente general por consiguiente el administrador, luego se encuentra el área de logística, con los respectivos cargos como son el jefe de logística, jefe de almacén y los respectivos operarios para dar función a la empresa.

### 3.2.2. Resultados de Encuesta a trabajadores

La encuesta que se realizó en la empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L”, fue tomada de la tesis de (Aliaga Gonzales & Manosalva Oblitas, 2020), la encuesta consta de 21 preguntas que fueron realizadas a 10 personas que están encargadas dentro del área del almacén.

#### 1. ¿Sabe usted que es un sistema logístico?

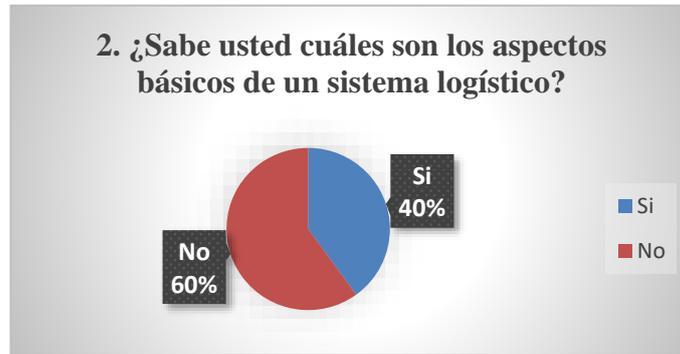
<b>Si</b>	5	50%
<b>No</b>	5	50%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>



*Comentario:* Como podemos observar, realizada la pregunta 1 a los diez colaboradores, nos indican que la mitad si conocen que es un sistema logístico, por otro lado, la otra mitad desconoce sobre sistema logístico.

**2. ¿Sabe usted cuáles son los aspectos básicos de un sistema logístico?**

<b>Si</b>	4	40%
<b>No</b>	6	60%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>



*Comentario:* Como podemos observar, realizada la pregunta 2 a los diez colaboradores, nos indican que el 40% si conocen cuales son los aspectos básicos de un sistema logístico, por otro lado, el 60% desconoce sobre los aspectos básicos de un sistema logístico.

**3. ¿Qué elementos de los señalados a continuación considera usted, que es el más importante para el manejo de almacén, productos e insumos?**

Almacenamiento	7	25%
Distribución	5	18%
Inventario	9	32%
Adquisición	4	14%

Despacho	2	7%
No sabe	1	4%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>



*Comentario:* Como podemos observar, realizada la pregunta 3 a los diez colaboradores de la empresa, nos da como resultados que, el **inventario con un 32%**, es el elemento que más importante que se considera para un buen manejo de almacén. Como segundo lugar, tenemos al **almacenamiento con un 25%**, seguido de la **distribución con un 18%**, siendo así estos tres elementos básicos más importantes para un buen manejo del almacén y de productos e insumos.

#### 4. ¿Cuenta la empresa actualmente con sistema logístico?

Si	4	40%
No	1	10%
No sabe	5	50%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>



*Comentario:* Como podemos observar, realizada la pregunta 4 a los diez colaboradores de la empresa, nos da como resultados que el 50% no sabe que la empresa cuenta con un sistema logístico, en cambio, el 40% si nos indica que la empresa cuenta actualmente con un sistema logístico y el otro 10% nos indica que la empresa no cuenta con un sistema logístico.

### 5. ¿Cree usted que las actividades relacionadas con el manejo logístico de la empresa requieren ser mejoradas?

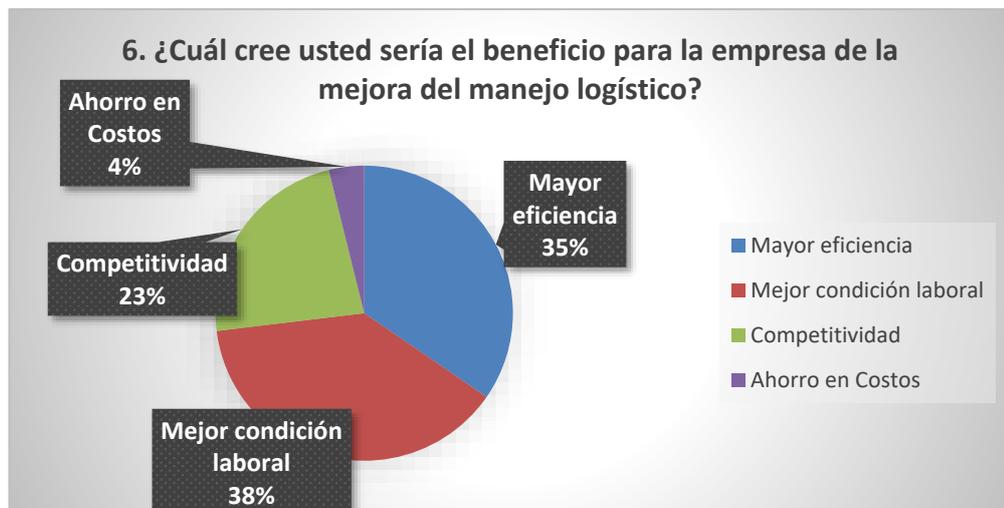
Si	10	100%
No	0	0%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>



*Comentario:* Como podemos observar, realizada la pregunta 5 a los diez colaboradores de la empresa, nos da como resultados que, la empresa si necesita mejorar todas las actividades relacionadas al manejo logístico tiene que ser mejoradas para tener un buen funcionamiento logístico dentro de la empresa.

### 6. ¿Cuál cree usted sería el beneficio para la empresa de la mejora del manejo logístico?

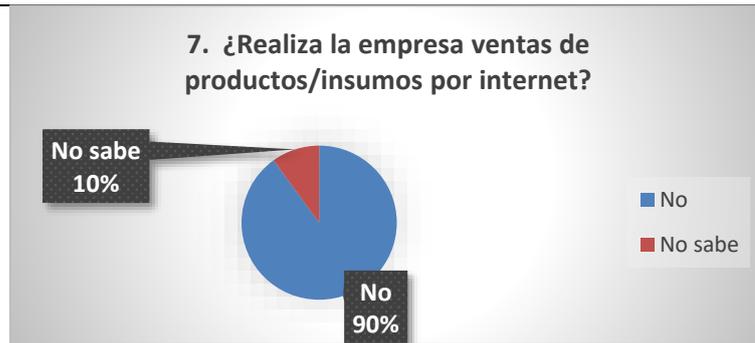
Mayor eficiencia	9	35%
Mejor condición laboral	1	38%
Competitividad	6	23%
Ahorro en Costos	1	4%
Todas las anteriores	0	0%
No sabe	0	0%
	<b>2</b>	
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>



*Comentario:* Como podemos observar, realizada la pregunta 6 a los diez colaboradores de la empresa, nos da como resultados que, el mayor beneficio mejorando el manejo logístico sería una mejor condición laboral, seguido de una mayor eficiencia y competitividad.

**7. ¿Realiza la empresa ventas de productos/insumos por internet?**

Si	0	0%
No	9	90%
No sabe	1	10%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>



*Comentario:* Como podemos observar, realizada la pregunta 7 a los diez colaboradores de la empresa, nos da como resultados que, el 90% nos dicen que la empresa no realiza ventas de productos/insumos por la modalidad de internet, por otro lado, el 10% no sabe si la empresa realiza dicha actividad.

**8. ¿Realiza la empresa compras de productos/insumos por internet?**

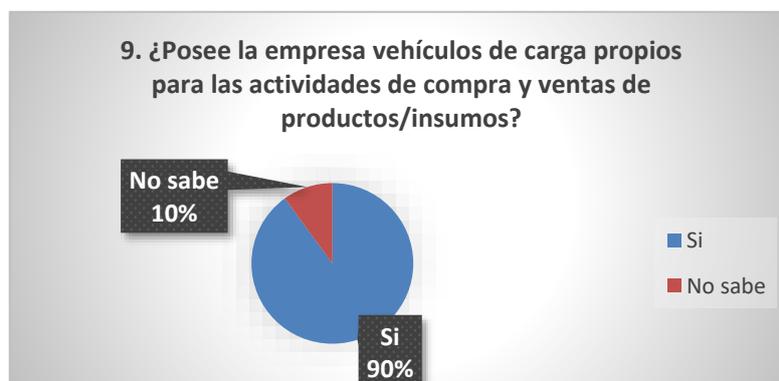
Si	1	10%
No	7	70%
No sabe	2	20%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>



*Comentario:* Como podemos observar, realizada la pregunta 8, a los diez colaboradores de la empresa, nos da como resultados que, el 70% nos indican que la empresa no realiza compras de productos/insumos por internet, por otro lado, el 20% no sabe si la empresa hace dicha actividad, y por último el 10% nos indican que si la empresa hace compras por internet.

**9. ¿Posee la empresa vehículos de carga propios para las actividades de compra y ventas de productos/insumos?**

Si	9	90%
No	0	0%
No sabe	1	10%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>



*Comentario:* Como podemos observar, realizada la pregunta 9, a los diez colaboradores de la empresa, nos da como resultados que, el 90% nos indican que la

empresa tiene vehículo de carga propios para las actividades de compras y ventas de los productos.

**10. ¿En qué grado usted cree que influye el manejo logístico en la satisfacción del cliente?**

Muy alto	2	20%
Alto	4	40%
Medio	3	30%
Bajo	0	0%
Muy bajo	0	0%
No sabe	1	10%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>



**Comentario:** Como podemos observar, realizada la pregunta 10, a los diez colaboradores de la empresa, nos da como resultados que, el manejo logístico influye en la satisfacción del cliente con el indicador de “Alto” con un 40%, seguido con el indicador de “Medio” con un 30%.

**11. ¿Cree usted que la empresa ofrece recursos necesarios para el manejo logístico?**

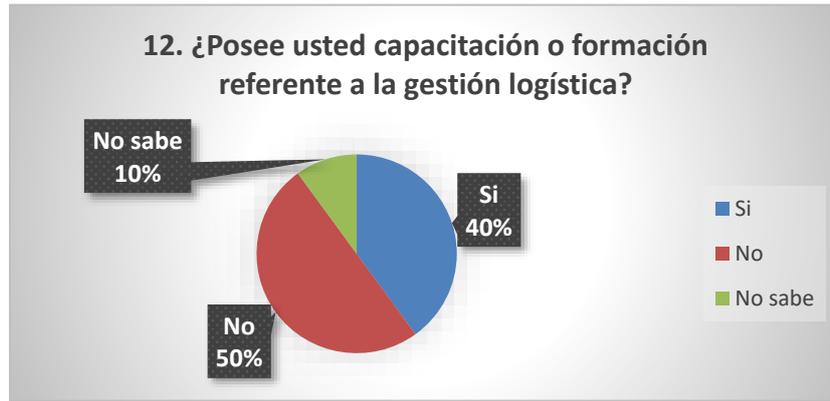
Si	0	0%
No	4	40%
No sabe	6	60%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>



*Comentario:* Como podemos observar, realizada la pregunta 11, a los diez colaboradores de la empresa, nos da como resultados que, el 60% de trabajadores no sabe si la empresa cuenta o no con un recurso necesario para el buen manejo logístico.

**12. ¿Posee usted capacitación o formación referente a la gestión logística?**

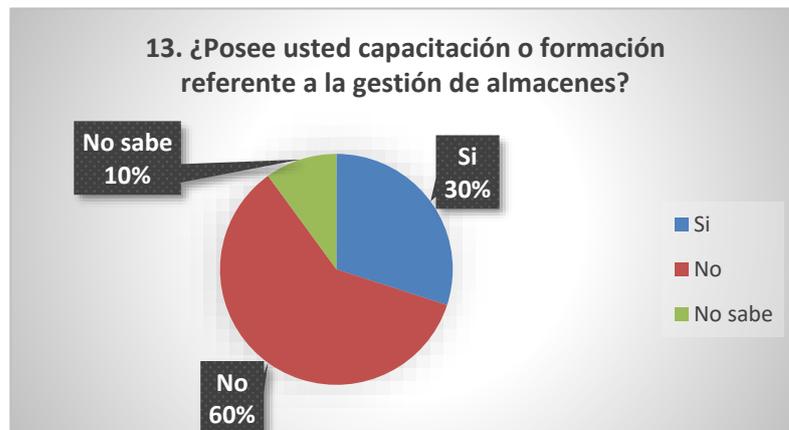
Si	4	40%
No	5	50%
No sabe	1	10%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>



*Comentario:* Como podemos observar, realizada la pregunta 12, a los diez colaboradores de la empresa, nos da como resultados que, la mitad de trabajadores (50%) no cuenta con alguna capacitación o información referente a todo lo que es una gestión logística, por otro lado, el 40% de los trabajadores si cuentan con capacitaciones sobre la gestión logística.

**13. ¿Posee usted capacitación o formación referente a la gestión de almacenes?**

Si	3	30%
No	6	60%
No sabe	1	10%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>



*Comentario:* Como podemos observar, realizada la pregunta 13, a los diez colaboradores de la empresa, nos da como resultados que, el 60% de los trabajadores no cuentan con capacitaciones o información referente a lo que es gestión de almacenes, por otro lado, el 30% de ellos, si tienen capacitación e informaciones referente a una buena gestión de almacenes.

**14. ¿Cuándo fue la última vez que usted asistió a una acción de formación relacionada con el manejo logístico y/o productividad?**

Menos de 6 meses	2	20%
Entre 6 meses y 1 año	1	10%
Entre 1 año y 3 años	1	10%
Mayor a 3 años	0	0%
Nunca	6	60%
No sabe	0	0%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>



*Comentario:* Como podemos observar, realizada la pregunta 14, a los diez colaboradores de la empresa, nos da como resultados que, el 60% de los trabajadores “nunca” han asistido a una acción de formación o capacitaciones relacionados con el manejo logístico y/o productividad. Por otro lado, el 20% de los trabajadores si han asistido

en un periodo de **“menos de 6 meses”**, a alguna acción de formación referente al manejo logístico y/o productividad. Por último, el otro 20% se divide en que han asistido en periodos de **“entre 1 año- 3 años y entre 6 meses y 1 año”**.

**15. ¿En qué grado cree usted que está preparado para el cargo que desempeña?**

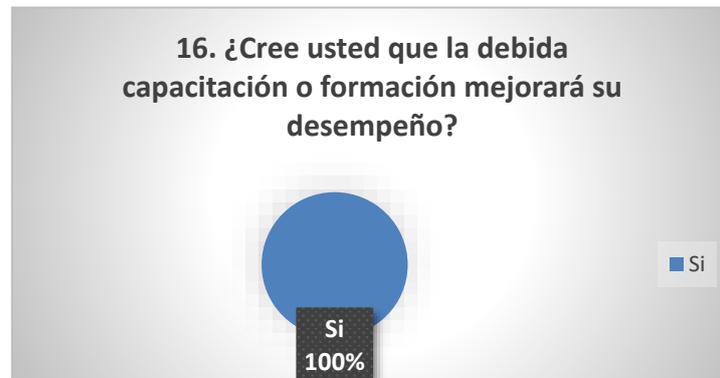
Satisfactoriamente	2	20%
Aceptable	8	80%
Medianamente	0	0%
Insuficiente	0	0%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>



**Comentario:** Como podemos observar, realizada la pregunta 15, a los diez colaboradores de la empresa, nos da como resultados que, el 80% de los trabajadores asumen que si están desempeñando de manera **“aceptable”** en el cargo que están asignados, y el otro 20% indican que se están desempeñando de forma **“satisfactoriamente”** en el cargo que están asignados.

**16. ¿Cree usted que la debida capacitación o formación mejorará su desempeño?**

Si	10	100%
No	0	0%
No sabe	0	0%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>



*Comentario:* Como podemos observar, realizada la pregunta 16, a los diez colaboradores de la empresa, nos da como resultados que, el total de los trabajadores nos indican que, si se da una debida capacitación o formación, mejoraría el desempeño en general dentro de la empresa.

**17. ¿En qué grado cree usted que el área de almacén esta ordenada?**

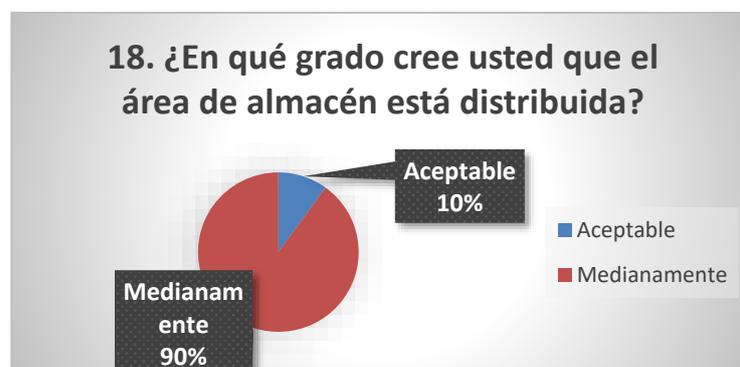
Satisfactoriamente	1	10%
Aceptable	5	50%
Medianamente	4	40%
Insuficiente	0	0%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>



*Comentario:* Como podemos observar, realizada la pregunta 17, a los diez colaboradores de la empresa, nos da como resultados que, el almacén se encuentra debidamente ordenado en un indicador de “**aceptable**” con un 50%, para otros trabajadores el almacén esta ordenado de manera “**medianamente**” con un 40%, y, por último, para el 10% de los trabajadores el almacén esta ordenado de manera “**satisfactoriamente**”.

**18. ¿En qué grado cree usted que el área de almacén está distribuida?**

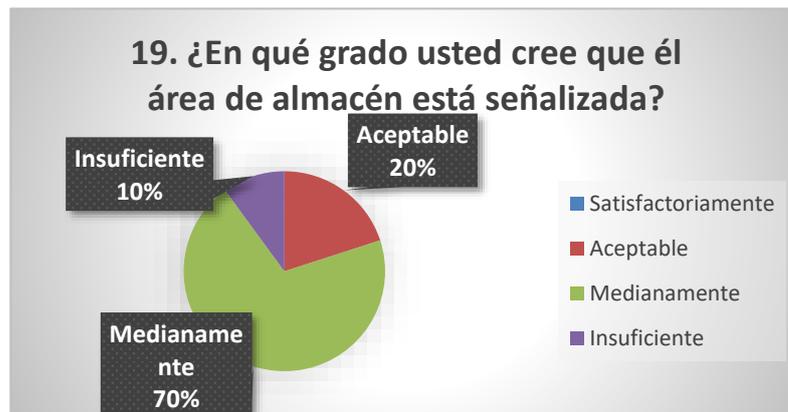
Satisfactoriamente	0	0%
Aceptable	1	10%
Medianamente	9	90%
Insuficiente	0	0%
	<b>1</b>	
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>100%</b>



*Comentario:* Como podemos observar, realizada la pregunta 18, a los diez colaboradores de la empresa, nos da como resultados que, el área de almacén se encuentra debidamente distribuido en un indicador de **“medianamente”** con un 90%, para otros trabajadores el almacén esta ordenado de manera **“aceptable”** con un 10%.

**19. ¿En qué grado usted cree que él área de almacén está señalizada?**

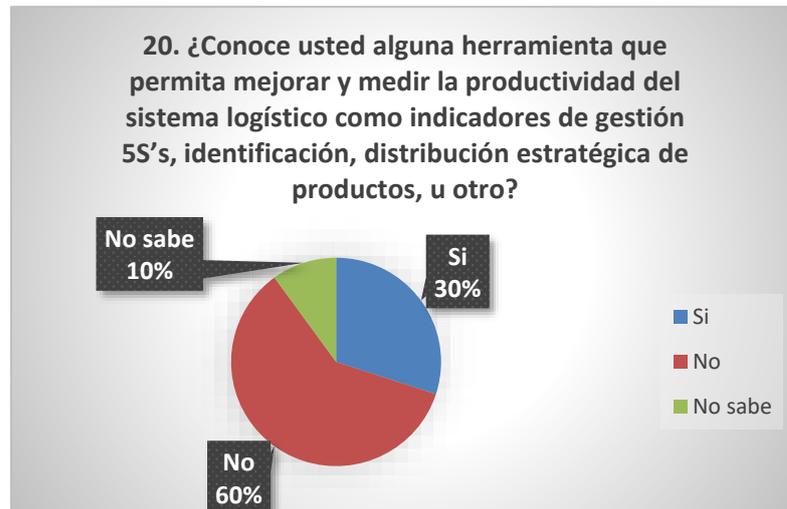
Satisfactoriamente		0%
Aceptable	2	20%
Medianamente	7	70%
Insuficiente	1	10%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>



*Comentario:* Como podemos observar, realizada la pregunta 19, a los diez colaboradores de la empresa, nos da como resultados que, el área de almacén se encuentra debidamente señalada en un indicador de **“medianamente”** con un 70%, para otros trabajadores el almacén esta señalizada de manera **“aceptable”** con un 20% y, por último, para el 10% de los trabajadores el área del almacén esta señalizada de manera **“insuficiente”**.

**20. ¿Conoce usted alguna herramienta que permita mejorar y medir la productividad del sistema logístico como indicadores de gestión 5S's, identificación, distribución estratégica de productos, u otro?**

Si	3	30%
No	6	60%
No sabe	1	10%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>



***Comentario:** Como podemos observar, realizada la pregunta 20, a los diez colaboradores de la empresa, nos da como resultados que, el 60% de los trabajadores no conoce alguna herramienta que permita mejorar y medir la productividad del sistema logístico como por ejemplo los indicadores de gestión, distribución estratégica de productos; por otro lado, el 30% de los trabajadores si conocen alguna herramienta que permita mejorar todo lo mencionado anteriormente.*

**21. ¿Se emplea en el área de almacén alguna herramienta que permita mejorar y medir la productividad del sistema logístico?**

Si	0	0%
No	8	80%
No sabe	2	20%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>



*Comentario:* Como podemos observar, realizada la pregunta 21, a los diez colaboradores de la empresa, nos da como resultados que, el 80% de los trabajadores nos indican que la empresa no utiliza en el área del almacén alguna herramienta o facilidad que permita mejorar y medir la productividad del sistema logístico.

### 3.3. Diagnóstico de la variable: Sistema Logístico

#### 3.3.1. Diagnóstico de la dimensión: Método de almacenamiento

En la empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L”, se realizó una inspección general de toda el área de logística, tomando fotografías, recolectando datos, de cómo se encuentra actualmente el área con la que vamos a trabajar dando como resultado que la empresa no cuenta con una buena señalización, no se encuentra debidamente ordenada, no existe un método que ayude al buen manejo del área, está totalmente

desordenado, como se puede observar en las imágenes, siendo gran parte de un problema y deficiencia, es así que no se puede tener un buen manejo en la rotación de inventario generando así una gran desventaja tanto para los trabajadores y clientes.

*Ilustración 2 Problema N° 1; Herramientas no utilizables, innecesarios en almacén.*



*Fuente: Fotografiado por el investigador.*

*Ilustración 3 Problema N° 2: Almacén totalmente desordenado*



*Fuente: Fotografiado por el investigador.*

*Ilustración 4 Problema N°3: Sin señalización de entrada, salida, separación.*



*Fuente: Fotografiado por el investigador*

Como se puede observar en las imágenes el área de almacén no se encuentra debidamente señalizada como corresponde, no tiene separaciones de materiales, no tiene señalización de entrada y salida, los instrumentos, materiales, aceites que se encuentran totalmente desordenados, siendo producto de cualquier accidente y/o enfermedad para los colaboradores. Por otro lado, también se puede observar que no existe ningún tipo de señalización indicando donde debe ir cada instrumento de salida, entrada, aforo, etc. Siendo un problema para las personas que trabajan en la empresa expuestas a diversos accidentes.

*Tabla 5 Indicadores de señalización en %.*

<b>Señalización</b>	<b>%</b>
Entrada	0 %
Salida	0 %
Aforo	0 %
Instrumentos y/o materiales	0 %
Tránsito de personal	0 %
<b>Total</b>	<b>0 %</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

Teniendo en cuenta los indicadores de señalización se da como resultado que la empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L.” tiene un total de 0% de señalización, no teniendo una buena área totalmente dispuesta para poder generar beneficios, poder hacer rotación de inventario.

### 3.3.2. Diagnóstico de la dimensión: Nivel de rotación de inventarios.

El día que se realizó la visita a la empresa, se inspecciono toda el área que se va a investigar, dando como resultado todo el desorden dentro del área de almacén, los trabajadores informan de que no existe control absoluto de entrada y salida de todos los productos almacenados dentro de la empresa, entonces al no existir rotación puede generar deficiencias, puede generar mermas, desabastecimiento en el momento que el cliente realiza el requerimiento de la demanda, teniendo un solo registro de salidas de unidades sin el uso de una formula segura como por ejemplo:

$$Rotación = \frac{Unds\ de\ salida}{Unds\ de\ stock}$$

Es por ello que la rotación de inventario que ellos tienen es de manera desventajosa, mencionando que a la vez podría generar perdidas dentro del almacén.

**Tabla 6:** Unidades de salida

	Unds de salida					
	Aceite (balde)	Grasa (balde)	Hormigón(m3)	Arena Fina (m3)	Piedra (m3)	Arena (m3)
<b>Enero</b>	35	39	53	85	85	55
<b>Febrero</b>	45	35	42	50	55	60
<b>Marzo</b>	35	48	38	73	70	55
<b>Abril</b>	41	54	43	64	75	77
<b>Mayo</b>	51	44	53	62	62	75
<b>Junio</b>	28	45	45	51	86	41
<b>Julio</b>	25	40	59	40	50	82
<b>Agosto</b>	45	30	42	89	55	40
<b>Setiembre</b>	61	48	35	77	62	54
<b>Octubre</b>	45	45	62	82	53	65

<b>Noviembre</b>	40	28	70	84	42	40
<b>Diciembre</b>	20	35	34	72	38	50

*Fuente: Elaboración propia.*

Este cuadro nos indica de que ellos no contienen un buen manejo en la rotación de los productos que maneja la empresa, es por eso que al momento del requerimiento que realizan los clientes quedan desabastecidos generando así molestias, deficiencias.

Por otro lado, se opto por realizar mediciones de tiempo para tener un análisis competitivo en la rama del transporte terrestre de carga, es decir, se tomo mediciones para analizar los procedimientos que se realizan registrando las transacciones de inventarios, atención al requerimiento del cliente, verificándose que no tienen un procedimiento adecuado para dicha recepción, es decir, solo van a la empresa de transporte, recogen los pedidos, llegan a almacén y lo dejan allí, sin necesidad de verificar el producto si está o no en un buen estado. También existe el procedimiento de mantenimiento de los vehículos propios de la empresa.

*Tabla 7: Número de observaciones en "Multiservicios Adrianch S.R.L."*

<b>Actividades/ Observaciones</b>	<b>Recepción de vehículo</b>	<b>Dialogo entre cliente y personal</b>	<b>Inspección de vehículo</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>x</b>	<b>x2</b>
<b>1</b>	1.5	1.5	4.5	8.5	16	256
<b>2</b>	1.5	1.3	4	10.5	17.3	299.29
<b>3</b>	1.6	1.8	3.5	10.8	17.7	313.29
<b>4</b>	2	2.5	4.2	10	18.7	349.69
<b>5</b>	2.4	2.4	3.5	10.5	18.8	353.44

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 8:** Indicadores para ver si las observaciones tomadas son suficientes o no.

<b>n'</b>	5
<b>x</b>	88.5 min
<b>x2</b>	1571.7 min
<b>N</b>	5
<b>n° observ.</b>	Suficiente

**Fuente:** Elaboración propia.

Como se observa, el indicador nos menciona que las observaciones que se realizaron en la empresa, si son suficientes para la realización de la determinación del tiempo promedio.

La empresa "Multiservicios Adrianch S.R.L.", dentro del área de logística tiene tres procedimientos, los cuales ya han sido mencionados (Procedimiento de atención al cliente, proceso de recepción y proceso de mantenimiento), el cual están expresados en el siguiente checklist (tabla N<sup>a</sup> 10).

*Tabla 9: Checklist para "Multiservicios Adrianch S.R.L"*

---

**Checklist para Atención al Cliente**

---

**Empresa:** "Multiservicios Adrianch S.R.L"

**Indicadores**

- ¿El colaborador saluda al momento del ingreso del cliente?
- ¿El colaborador muestra los productos de la empresa al cliente?
- ¿El colaborador atiende al cliente con amabilidad?
- ¿El colaborador tiene lenguaje cordial con el cliente?

**Checklist para Recepción de pedidos**

- ¿La empresa maneja un sistema adecuado de pedido?
- ¿La empresa se queda con stock a fin de mes?
- ¿La empresa recepciona adecuadamente su pedido?

**Checklist para Mantenimiento de vehículo**

- ¿La empresa cuenta con especialistas en mecánica?
  - ¿La empresa realiza con calidad el mantenimiento de vehículo?
  - ¿La empresa cuenta con los insumos para la realización de la actividad?
- 

*Fuente: Elaboración propia.*

**3.3.3. Diagnóstico de la dimensión: Uso del área de almacenamiento**

En la empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L.”, no analizan bien todos los flujos que son necesarios para la realización de todos los procesos que se tienen que llevar en el área de almacén, no tienen un modelo ABC practico para el buen uso de ello, es decir, el espacio que tiene el almacén no es usado debidamente correcto, ya que no existe un buen control, no cuentan con un personal capacitado para el cargo, dicho esto, el espacio que no es utilizado en el almacén sería desventajoso para la empresa generando perdida de dinero. Por otro lado, el personal de la empresa ha

brindado información requerida que el almacén en general tiene  $25m^2$ , que solamente es utilizado y equivale a  $17m^2$ , para ello se analizó con la siguiente formula:

$$\text{Espacio de almacén utilizado} = \frac{\text{espacio utilizado}}{\text{espacio total}} * 100\%$$

$$\text{Espacio de almacén utilizado} = \frac{17m^2}{25m^2} * 100\%$$

$$\text{Espacio de almacén utilizado} = 0.68 * 100\%$$

$$\text{Espacio de almacén utilizado} = 68\%$$

El porcentaje que se está utilizando en el área de almacén es del 68%, es decir, no se está utilizando el total del almacén, teniendo así un 32% desperdiciado generando así costos innecesarios para la empresa. Por otro lado, en la observación realizada se evidencia de que el almacén actualmente se encuentra desordenada sin ningún orden específico, pudiéndose organizar de manera correcta para el uso completo del almacén.

### 3.4. Diagnóstico de la variable: Disponibilidad de materiales

#### 3.4.1. Diagnóstico de la dimensión: Stock de seguridad.

El stock de seguridad es el conjunto de materiales o materia prima que se encuentran debidamente almacenadas en un determinado lugar, la empresa "Multiservicios Adrianch S.R.L", no garantiza un adecuado manejo de ello, sin brindar atención al consumo de materiales y/o demanda. Es por ello que el personal de la empresa nos dio la información requerida sobre como manejan el stock de la empresa.

*Tabla 10: Stock de seguridad de la empresa "Multiservicios Adrianch S.R.L."*

	<b>Aceite</b>	<b>Grasa</b>	<b>Hormigón</b>	<b>Arena Fina</b>	<b>Piedra</b>	<b>Arena</b>
<b>Enero</b>	57	58	67	65	50	65
<b>Febrero</b>	58	60	68	60	55	70
<b>Marzo</b>	54	58	67	55	50	75
<b>Abril</b>	56	58	67	60	55	78
<b>Mayo</b>	54	56	65	58	48	75
<b>Junio</b>	50	50	65	89	59	79
<b>Julio</b>	50	54	66	50	60	78
<b>Agosto</b>	50	55	68	65	65	70
<b>Setiembre</b>	54	56	55	67	58	76
<b>Octubre</b>	50	56	58	68	57	70
<b>Noviembre</b>	50	56	50	66	58	70
<b>Diciembre</b>	58	58	66	68	57	70
<b>Promedio</b>	53.41	56.25	63.5	64.25	56	73

*Fuente: Elaborado por el investigador.*

Podemos observar la variación de cantidades de los productos que maneja la empresa, “Multiservicios Adrianch S.R.L.”, no cuenta con un sistema que le permita tener un adecuado manejo de stock, por otro lado, en lo que respecta al aceite, grasa, el stock sobrante se malogra, es decir, no se encuentran en un buen estado y esto hace difícil a la actividad a realizar (mantenimiento vehicular). También se puede observar que los sobrantes que quedan (hormigón, arena fina, piedra y arena), no son lo suficiente para satisfacer las necesidades de los clientes, ya que ellos piden en cantidades grandes los m<sup>3</sup> para la realización de construcciones, mantenimiento de pistas, etc.

### **3.4.2. Diagnóstico de la dimensión: Cantidad óptima de pedido.**

La cantidad óptima de pedido es un modelo muy importante para el control de inventarios, ya que se toma en cuenta la demanda de un producto constante a lo largo de un determinado tiempo (un año, etc.), y el nuevo producto pedido que se requiere. Con este modelo tratamos de determinar la cantidad necesaria de pedido.

En la empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L.”, hace requerimiento del producto de acuerdo al requerimiento anual que hacen los clientes, siendo así un método no confiable ya que, la empresa puede quedar sin stock para satisfacer el requerimiento del cliente, es por eso que se utilizará la siguiente fórmula para calcular la cantidad óptima para poder satisfacer la demanda del cliente. Por otro lado, el diagnóstico sobre la cantidad optima de pedido es que la empresa no cuenta con un sistema para saber cuándo y cuánto se tiene que hacer el pedido para los materiales, entonces no hay consistencia en los pedidos que requiere la empresa. A continuación, se mostrará la tabla con la información entregada por parte de la empresa en referencia a los pedidos mensuales.

*Tabla 11: Cantidad optima de pedido.*

	Aceite	Grasa	Hormigón	Arena Fina	Piedra	Arena
<b>Enero</b>	80	85	110	100	95	100
<b>Febrero</b>	88	85	100	120	90	110
<b>Marzo</b>	85	80	95	118	100	120
<b>Abril</b>	80	90	90	114	110	125
<b>Mayo</b>	85	80	98	120	120	120
<b>Junio</b>	88	82	100	120	125	140
<b>Julio</b>	85	84	115	110	120	120
<b>Agosto</b>	85	86	110	124	110	100
<b>Setiembre</b>	85	82	100	124	110	110
<b>Octubre</b>	85	87	120	100	100	115
<b>Noviembre</b>	95	85	110	110	100	120
<b>Diciembre</b>	85	80	100	110	95	140
<b>Promedio</b>	85.5	83.8	104	114.17	106.25	118.3

*Fuente: Elaboración propia.*

Como se observa en la tabla número 13, existe variabilidad en la cantidad de pedido que se hace cada mes (12), es decir, la empresa hace pedido cuando el material en stock esta por acabarse o cuando el cliente lo requiere, por otro lado, los

colaboradores de la empresa nos han brindado la información de que ellos se quedan sin stock todo esto debido a que no cuentan con un sistema adecuado para ello.

- Aceite expresado en número de baldes.
- Grasa expresada en número de baldes.
- Hormigón expresado en m<sup>3</sup>.
- Arena fina expresado en m<sup>3</sup>.
- Piedra expresada en m<sup>3</sup>.
- Arena expresada en m<sup>3</sup>.

### **3.4.3. Diagnóstico de la dimensión: Punto de re-orden.**

La empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L”, realiza el pedido mensualmente cuando el stock que tienen en almacén se está acabando, es decir, no cuentan con una cantidad específica ni una fecha determinada para realizar la realización de pedido. Uno de los modelos tradicionales para calcular el inventario o reabastecimiento de materiales es el punto de renovación del pedido o Punto de Re-orden, que consiste en definir su valor expresado en unidades de producto. Con ello, se hace un nuevo pedido al proveedor una vez que las existencias disminuyen hasta dicho nivel. El punto de re orden, se fundamenta en calcular su valor con base en la demanda de artículos, el tiempo de entrega del proveedor y el stock de seguridad. (Coronado Lárraga & Cabrera Rico, 2019). Es por eso que, en “Multiservicios Adrianch S.R.L.”, la renovación o reposición de pedido no llega a tiempo para poder satisfacer la necesidad a los clientes, debido a que ellos no tienen en cuenta en qué momento realizar el pedido, lo realizan cuando el stock que tienen esta por acabarse y/o en ocasiones se quedan sin ello, incluso con los vehículos

propios que posee la empresa, es decir, no llega a tiempo el pedido para darle el mantenimiento adecuado

*Tabla 12: Punto de re-orden, cantidad anual.*

<b>Producto</b>	<b>Cantidad anual</b>	<b>Días laborables</b>	<b>Plazo de entrega en días</b>
Aceite	1026	360	5
Grasa	1006	360	5
Hormigón	1248	360	1
Arena Fina	1370	360	2
Piedra	1275	360	2
Arena	1420	360	3

*Fuente: Elaborado por el investigador.*

En la tabla número 14, se observa la cantidad anual de cada producto y el plazo de entrega que se realiza la empresa es mayor a lo que normalmente se puede realizar esto es debido a que la empresa no cuenta con un sistema debidamente concreto para la realización del pedido y reabastecimiento de materiales. La empresa sabe el tiempo en el que demora la entrega del proveedor, ellos realizan el pedido antes de que se termine el stock es por ello que, hasta la entrega del proveedor, se quedan desabastecidos generando molestias al cliente.

### 3.5. Matriz de operacionalización de variables con resultados del diagnóstico.

Tabla 13: Matriz de operacionalización de variables con resultado del diagnóstico.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO
<b>Variable independiente: sistema logístico</b>	La logística puede ser considerada la gestión estratégica de la adquisición, traslado, almacenaje de materiales y productos, y que los controles realizados mediante la distribución deben estar maximizado. (Pinheiro de Lima, Breval Santiago, Rodríguez Taboada, & Follman, 2017)	- Método de almacenamiento	- Verificación y control de entrada de mercadería	- No existe control
		- Nivel de rotación de inventario	- Rotación de inventario	- No tienen sistema adecuado para la rotación de su inventario
<b>Variable dependiente: disponibilidad de materiales</b>	La gestión de la disposición de materiales abarca un proceso del uso de espacios implicando una serie de estrategias que se ejecutan en la medida de los proyectos adquiriendo forma desde que son realizadas hasta la solución de las necesidades de espacios para los productos o materiales. (Vilchis Salazar, 2007)	- Uso de área de almacenamiento	- Nivel de utilización del almacén	- 68% de área de almacén utilizado
		- Stock de seguridad	-Nº de productos en stock	- No cuenta con sistema adecuado para mantener su stock.
		- Cantidad óptima de pedido	- Nº de productos de pedido	La cantidad requerida se da de acuerdo a la demanda.
		- Punto de re-orden ROP	- Nivel de re-orden a realizar pedido	- La cantidad que se requiere ordenar se dará según lo requerido

Fuente: Elaborado por el investigador.

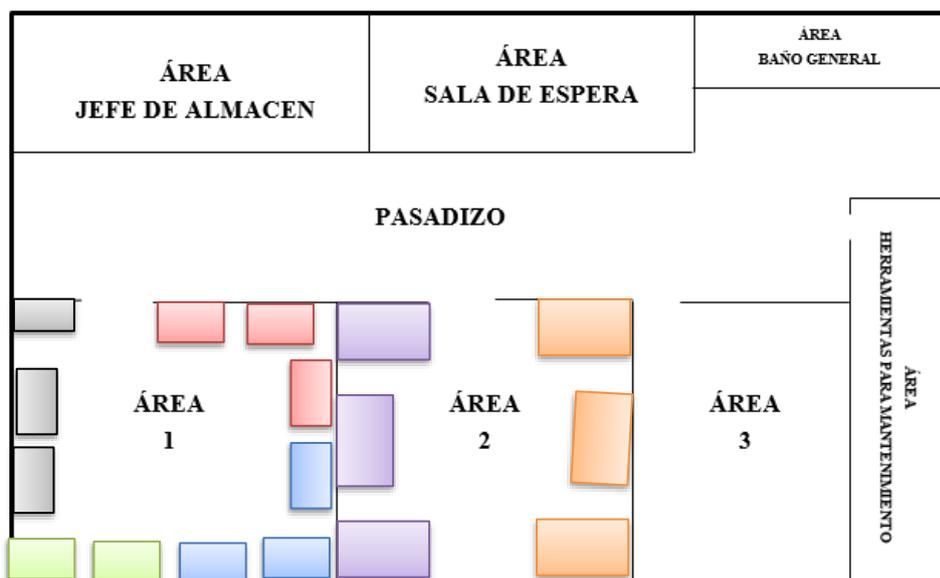
### 3.6. Diseño de mejora de variable: Sistema logístico.

#### 3.6.1. Diseño de mejora de dimensión: Método de almacenamiento

Como nos menciona (Mecalux, 2021), indica que existe diversas técnicas, estrategias de almacenamiento, tienen diferentes particularidades como el nivel de la demanda de los productos que ejerce la empresa, los productos suelen colocarse al nivel del suelo o en estanterías. Se tiene que elegir la técnica o estrategia adecuada, dado de que el método seleccionado generara un impacto directo en el crecimiento del almacén.

Para la empresa “Multiservicios Adrianch”, es recomendable el método de **almacenamiento en el suelo** o también conocido como **almacenamiento en bloque**, siendo que en este método la rotación del inventario es de mayor importancia, agrupándose en zonas específicas del área de almacén para facilitar la localización. Las ventajas que puede generar este método de almacenamiento es un ahorro de costes ya que es el principal beneficio para la empresa, otra ventaja es la maximización de espacios, ya que optimiza tanto la superficie al suprimir pasillos innecesarios.

*Ilustración 5: Diseño para método de almacenamiento en bloque*



*Fuente: Elaborado por el investigador.*

Se presenta un diseño del método de almacenamiento en el suelo o en bloque de cómo debería ir distribuido el área numero 1 dado de que esta área está diseñada para lo que es materiales de construcción (hormigón, arena fina, piedra,

arena), de igual marea en el área número 2 que está diseñada para los productos de aceite, grasa. Así evitando merma en los productos y gastos en almacén.

En el área de almacén de “Multiservicios Adrianch”, como se observó no cuenta con ningún tipo de señalización, por ende, los colaboradores están expuestos a diversos accidentes. La señalización en el almacén es una manera de informar mediante, figuras, paneles, colores y formas geométricas sobre los posibles riesgos en los que están expuestos.

De acuerdo al, (Consejo 92/58 CEE , 1992), considera que la señalización de seguridad y salud, tienen que existir o tienen que estar plasmados en una empresa para que se pueda evitar riesgos laborales, accidentes, etc. Es por eso que, en la empresa “Multiservicios Adrianch”, se le está proponiendo seguir las disposiciones preliminares de la Directiva 92/58/CEE del Consejo Europeo, donde establece disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo.

*Tabla 14: Las indicaciones de señalización que lleve un color de seguridad*

<b>Color</b>	<b>Significado</b>	<b>Indicaciones y precisiones</b>
<b>Rojo</b>	Prohibición.	Comportamientos peligrosos.
	Peligro- alarma.	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación.
<b>Amarillo o amarillo anaranjado</b>	Material y equipo de lucha contra incendios.	Identificación y localización.
	Advertencia	Atención, precaución. Verificación.
<b>Azul</b>	Obligación	Comportamiento o acción especificación de llevar un equipo de protección.
<b>Verde</b>	Salvamento o auxilios.	Puertas, salidas, pasajes, material, salvamento o de socorro, locales.
	Situación de seguridad.	Vuelta a la normalidad.

*Fuente:* (Consejo 92/58 CEE , 1992).

La empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L”, debería utilizar las indicaciones mostradas en la tabla 18, para una buena señalización de seguridad y evitar así accidentes laborales. Por otro lado, según lo que nos señala la Norma ISO 3864-1:2011, sobre los colores y señales de seguridad es que siempre será necesario estandarizar algún sistema para brindar información de seguridad donde se use lo mínimo de palabras para lograr su máxima comprensión.

*Ilustración 6: Señales y símbolos de seguridad.*



*Fuente: SafetyCulture*

Es por ello que se le presenta a la empresa un diseño de cómo debería ir las señalizaciones de acuerdo al croquis realizado para dividir las áreas que tiene el almacén:

*Ilustración 7: Diseño de señalización.*



*Fuente: Elaborado por el investigador.*

Se recomienda a la empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L.”, tener en cuenta el siguiente checklist para la verificación de la señalética dentro de todas las áreas de trabajo diseñadas en la ilustración número 6, para que así la empresa evite cualquier riesgo laboral que exista y tenga un mejor manejo de todas las señalizaciones que nos menciona en las disposiciones preliminares de la Directiva 92/58/CEE a la vez la norma ISO 3864-1:2011, sobre los colores y tipos de señalizaciones que tiene que tener la empresa. Se espera con el siguiente checklist que la empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L”, emplee las disposiciones planteadas anteriormente para el buen manejo de las señalizaciones para evitar posibles riesgos laborales.

*Tabla 15: Checklist para cumplimiento de señalización.*

<b>Checklist para el cumplimiento de la señalización</b>
<b>Indicadores</b>
¿La empresa está cumpliendo con las disposiciones preliminares de la Directiva 92/58/CEE?
¿La empresa está cumpliendo con lo que señala la Norma ISO 3864-1:2011?
¿Los colaboradores siguen las normas de seguridad establecidas?
¿La empresa implemento todas las señalizaciones requeridas?
¿Se realiza la inspección para el cumplimiento de las señalizaciones?
¿Se señalizaron adecuadamente los extintores y equipos de emergencia?
¿Se mantiene en lugares visibles la señalética?
¿Existe panel informativo sobre la señalética dentro de las áreas de trabajo?
¿Se tiene un panel informativo sobre los peligros correspondientes en cada área de trabajo?

*Fuente: Elaborado por el investigador.*

### 3.6.2. Diseño de mejora de dimensión: Nivel de rotación de inventario

En la tesis de (Muñoz Leturia & Alejos Pacheco, 2019), menciona que este indicador ayuda a la proporcionar la cantidad de productos que se han renovado dentro de un periodo determinado. Ellos realizaron este método para favorecer a la empresa investigada, obteniendo resultados favorables dentro de este indicador.

*Ilustración 8: Rotación de inventario*

Familias	2019		2018	
	Veces	Días	Veces	Días
Artículos de Laboratorio	2.07	173.54	2.22	162.08
Equipos Médicos	0.74	489.68	0.92	390.19
Instrumental y Aparatos menores	2.05	175.24	2.41	149.38
Reactivos	2.02	178.45	2.53	142.12
Repuestos y Accesorios	1.95	184.19	2.46	146.06
Suministros y Consumibles	4.19	86.01	4.43	81.29

*Nota:* Elaboración propia

*Fuente:* Elaborado por (Muñoz Leturia & Alejos Pacheco, 2019).

Los investigadores, realizaron ese método teniendo en cuenta el año anterior con productos familia, teniendo como resultado de que los equipos médicos presentan deficiencias en cuanto niveles de rotación.

Siendo así que, en esta investigación se tomó en cuenta este método para ayudar en beneficio de la empresa, dado de que esta, no tiene un control eficiente del inventario, se tuvo en cuenta el periodo mensual para la rotación de inventarios y teniendo en cuenta la formula:

$$Rotación = \frac{Unds\ de\ salida}{Unds\ de\ stock}$$

*Tabla 16: Rotación de inventario de acuerdo a unidades de salida.*

**Unds de salida**

	<b>Aceite (balde)</b>	<b>Grasa (balde)</b>	<b>Hormigón(m3)</b>	<b>Arena Fina (m3)</b>	<b>Piedra (m3)</b>	<b>Arena (m3)</b>
<b>Enero</b>	23	27	43	35	45	35
<b>Febrero</b>	30	25	32	60	35	40
<b>Marzo</b>	31	22	28	63	50	45
<b>Abril</b>	24	32	23	54	55	47
<b>Mayo</b>	31	24	33	62	72	45
<b>Junio</b>	38	32	35	31	66	61
<b>Julio</b>	35	30	49	60	60	42
<b>Agosto</b>	35	31	42	59	45	30
<b>Setiembre</b>	31	26	45	57	52	34
<b>Octubre</b>	35	31	62	32	43	45
<b>Noviembre</b>	45	29	60	44	42	50
<b>Diciembre</b>	27	22	34	42	38	70

*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 17: Veces de rotación de inventario.*

**Unds de salida**

	<b>Aceite (balde)</b>	<b>Grasa (balde)</b>	<b>Hormigón(m3)</b>	<b>Arena Fina (m3)</b>	<b>Piedra (m3)</b>	<b>Arena (m3)</b>
<b>Enero</b>	2.48	2.15	1.56	1.86	1.11	1.86
<b>Febrero</b>	1.93	2.40	2.13	1.00	1.57	1.75
<b>Marzo</b>	1.74	2.64	2.39	0.87	1.00	1.67
<b>Abril</b>	2.33	1.81	2.91	1.11	1.00	1.66
<b>Mayo</b>	1.74	2.33	1.97	0.94	0.67	1.67
<b>Junio</b>	1.32	1.56	1.86	2.87	0.89	1.30
<b>Julio</b>	1.43	1.80	1.35	0.83	1.00	1.86
<b>Agosto</b>	1.43	1.77	1.62	1.10	1.44	2.33
<b>Setiembre</b>	1.74	2.15	1.22	1.18	1.12	2.24
<b>Octubre</b>	1.43	1.81	0.94	2.13	1.33	1.56
<b>Noviembre</b>	1.11	1.93	0.83	1.50	1.38	1.40
<b>Diciembre</b>	2.15	2.64	1.94	1.62	1.50	1.00

*Fuente: Elaboración propia*

La interpretación de este cuadro podemos decir que en un determinado periodo (un mes), se expresa las veces que los productos han sido rotados mensualmente, se estima que con este modelo la empresa ya cuenta con un sistema adecuado evitándose mermas en el inventario de la empresa.

Por otro lado, en la empresa “Multiservicios Adrianch”, se tiene que priorizar la eficacia y eficiencia al momento de atender al cliente es por eso que se está presentando un cronograma de actividades para la realización de capacitaciones donde se priorice la atención al cliente, y este salga de la empresa con la seguridad de que la calidad de atención haya sido eficiente.

*Tabla 18: Cronograma de capacitación*

Días/ Actividad	Evaluación de atención al cliente	Capacitación sobre atención al cliente	Capacitación sobre comunicación efectiva con el cliente	Capacitación sobre técnicas de persuasión	Capacitación sobre habilidades de negociación	Capacitación mecánica
Lunes	x	x	-	-	-	-
Martes	-	x	x	-	-	-
Miércoles	-	-	x	x	-	-
Jueves	-	-	-	x	x	x
viernes	-	-	-	-	x	x
sábado	-	-	-	-	-	x

*Fuente: Elaboración propia.*

De acuerdo al cronograma elaborado (tabla 20), la empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L”, se espera que en cuanto a la atención al cliente sea de calidad, rápida, de manera concreta y eficaz, para que el cliente al momento de salir de la empresa lleve consigo una buena impresión. Por otro lado, se espera los siguientes datos una vez terminado el cronograma de capacitación.

*Tabla 19: Checklist de procedimientos, espera de mejora.*

Procedimientos	%
Atención al cliente	85 %
Recepción de pedidos	80 %
Mantenimiento de vehículo	75 %
<b>Total, promedio</b>	<b>80 %</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

La empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L”, se espera que, con las capacitaciones recibidas por parte de los colaboradores, la eficiencia del trabajo

realizado sea de un 80% de tal manera que siga aprovechando todos los recursos que tiene la empresa.

### **3.6.3. Diseño de mejora de dimensión: Uso del área de almacenamiento**

En el área de almacén de “Multiservicios Adrianch S.R.L”, se tiene que contribuir con la eficiencia de las demás áreas estratégicamente. Para que la empresa tenga un buen desarrollo económico en el área de almacén se tiene que emplear todos sus recursos necesarios, es decir, utilizar todo el 32% sobrante de espacio, de esta manera emplearían todos los recursos necesarios y generarían mayor eficiencia económica.

Así mismo, a la empresa se le está presentando una metodología ABC, ya que este se basa en el hecho de que una empresa para producir productos o servicios necesita llevar a cabo actividades, las cuales consumen recursos, por lo que primero se costean las actividades y luego el costo de las actividades es asignado a los diferentes objetos de costo (producto, servicios, grupos de clientes y regiones, procesos, etc.), que demandan dichas actividades; de tal forma lograrse una mayor precisión en la determinación de los costos y de la correlativa rentabilidad. (De Quintal, 2017).

En la investigación realizada por (Aliaga Gonzales & Manosalva Oblitas, 2020), propusieron un modelo para realizar el ordenamiento del área de almacén usando indicadores como la aplicación del método ABC para organización de los productos y materiales, este modelo fue plasmado mediante su layout donde indica la distribución propuesta para hacer un uso eficiente de los espacios de almacenamiento. A través del método ABC se organizó todos los espacios, Aliaga y

Manosalva en su tesis “*Diseño de un sistema logístico para mejorar la disponibilidad de los insumos en la empresa consorcio ferretería San Luis E.I.R.L*”, con esa estrategia establecieron parámetros donde los artículos de mayor impacto en ventas o salidas (10-20%) tienen preferencia sobre aquellos de menor salida o menor ventas.

**Tabla 9: Zonificación de insumos y materiales.**

Item	Artículo	Ventas Prom.	Ventas Acum.	% Artículo	% Acum.	Zona
1	Cemento	237,571.60	237,571.60	56.19%	56.2%	A
2	Acero	88,112.07	325,683.67	20.84%	77.0%	A
3	Cerámica	66,998.19	392,681.86	15.85%	92.9%	B
4	Pegamento para cerámicas	11,102.08	403,783.94	2.63%	95.5%	B
5	Grifería	8,062.23	411,846.17	1.91%	97.4%	B
6	Alambres	3,817.92	415,664.09	0.90%	98.3%	C
7	Eléctricos	2,239.39	417,903.48	0.53%	98.8%	C
8	Fragua y/o porcelana	2,181.70	420,085.18	0.52%	99.4%	C
9	Tubería	1,555.50	421,640.68	0.37%	99.7%	C
10	Tanques de agua	1,139.76	422,780.44	0.27%	100.0%	C

*Fuente: Elaboración de (Aliaga Gonzales & Manosalva Oblitas, 2020).*

El nivel A o los artículos que se encuentran en este nivel son los que más rotación tienen en una empresa, es decir, son los productos que más rentabilidad genera a la empresa. Así mismo, se puede decir que los productos que se encuentran en el nivel B, son menos relevantes que A, es decir, se tiene que ir monitoreando cada cierto tiempo para que tengan mayor rotación en la empresa. Y para finalizar, los productos que se encuentran en el nivel C, son los que menor rotación tienen en la empresa, es decir, son los productos que menor frecuencia a ser vendidos, los cuales se le recomienda a la empresa cambiar de producto. De igual manera, se está presentando el cálculo para indicar en que zona del área tienen que ir los productos de acuerdo a la interpretación dada a la ilustración 7 sobre el gráfico ABC.

*Tabla 20: Calculo ABC.*

PRODUCTO	DEMANDA	P. UNITARIO	INVERSIÓN	I. ACUMULADO	% I. ACUMULADO	ZONA	%
Aceite	1026	S/ 110.00	S/ 112,860.00	S/ 112,860.00	21.3%	A	72.1%
Grasa	1006	S/ 150.00	S/ 150,900.00	S/ 263,760.00	49.9%	A	
Hormigón	1248	S/ 45.00	S/ 56,160.00	S/ 319,920.00	60.5%	A	
Arena Fina	1370	S/ 45.00	S/ 61,650.00	S/ 381,570.00	72.1%	A	
Piedra	1275	S/ 60.00	S/ 76,500.00	S/ 458,070.00	86.6%	B	14.5%
Arena	1420	S/ 50.00	S/ 71,000.00	S/ 529,070.00	100.0%	C	13.4%
<b>Total</b>			S/ <b>529,070.00</b>				<b>100.0%</b>

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla 22, se puede observar el cálculo de ABC por producto y zona, es decir en la zona A existe 4 elementos indicando que son de mayor rotación para el inventario, y tanto para la zona B y C, se tiene 1 elemento cada una, siendo esto de menor rotación para la empresa.

*Tabla 21: ABC por zonas.*

ZONA	N° PRODUCTOS	% PRODUCTOS	% ACUM.	% INVERSIÓN	% INV. A.
A	4	66.7%	66.7%	72.1%	72.1%
B	1	16.7%	83.3%	14.5%	86.6%
C	1	16.7%	100.0%	13.4%	100.0%
TOTAL	6	100.0%		100.0%	

*Fuente: Elaboración propia*

En la zona “A” existe 4 elementos que representan el 66.7% de los productos de la empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L”, siendo responsables del 72.1% de toda la inversión realizada. En la zona “C”, existe 1 elemento que representa el 16.7% de los productos existentes en la empresa, responsabilizando el 13.4% de las inversiones realizadas, es decir, estos elementos no son de mucha importancia para la empresa ya que estos no tienen mucha rotación en el inventario.

*Ilustración 9: Propuesta de diseño para el almacén.*



*Fuente: Elaboración propia.*

De acuerdo a la ilustración 8, se puede observar con el espacio para dos áreas (2 y 3), que servirán para realizar el mantenimiento adecuado de la movilidad de la empresa, donde el área 1 es para los materiales (hormigón, piedra, arena). Con este diseño se espera un beneficio productivo para la empresa, optimizando los espacios que antes no han sido utilizados con el objetivo de que se maneje un área limpia, segura y productiva. Es por eso que se le recomienda a la empresa usar la plantilla para tener un buen manejo del área de almacén, siendo así y empleando la fórmula obtendremos el 100% del área utilizada.

$$\text{Espacio de almacén utilizado} = \frac{\text{espacio utilizado}}{\text{espacio total}} * 100\%$$

$$\text{Espacio de almacén utilizado} = \frac{25m^2}{25m^2} * 100\%$$

$$\text{Espacio de almacén utilizado} = 1 * 100\%$$

**Espacio de almacén utilizado = 100%****3.7. Diseño de mejora de variable:** Disponibilidad de materiales.**3.7.1. Diseño de mejora de dimensión:** Stock de seguridad.

En la empresa "Multiservicios Adrianch S.R.L", no cuenta con algún sistema para medir el stock con el que cuentan para poder satisfacer la demanda que requiere el cliente, es decir, la empresa no tiene un buen manejo del inventario, siendo esto un gran problema para cumplir con la demanda requerida por los clientes, ellos realizan mensualmente la inspección del almacén y de acuerdo a eso realizan los pedidos. Por otro lado, Según, (Garcia Garcia & Montenegro Quiroz, 2016), el stock de seguridad es considerado la cantidad de productos necesarios que se debe tener durante el plazo de entrega del pedido, esto nos permitirá hacer frente ante aun eventualidad en donde el proveedor se retrase en emitir el pedido o haya crecimiento no previsto de la demanda.

Para determinar el cálculo de stock de seguridad que tiene la empresa "Multiservicios Adrianch S.R.L", se empleó la información obtenida por parte de la empresa y mediante la siguiente formula:

$$- \text{Stock de seguridad} = \sigma * \sqrt{(L + T)}$$

Donde:

$\sigma$ = desviación estándar de la demanda del producto

L= plazo de entrega del proveedor

T= periodo de aprovisionamiento de la empresa`

*Tabla 22: Stock de seguridad.*

<b>Producto</b>	<b>Desviación estándar de la demanda del producto</b>	<b>Plazo de entrega del proveedor</b>	<b>Periodo de aprovisionamiento de la empresa</b>	<b>Stock de seguridad</b>
<b>Aceite</b>	3.87	4	224.91	59
<b>Grasa</b>	3.13	4	241.55	49
<b>Hormigón</b>	8.85	2	219.81	132
<b>Arena Fina</b>	8.33	2	202.60	119
<b>Piedra</b>	11.31	2	189.74	157
<b>Arena</b>	12.85	2	222.08	192

*Fuente: Elaboración propia.*

Para la elaboración se tenía que tener en cuenta el periodo de aprovisionamiento de la empresa, es decir, se ha tenido que dividir el saldo de las existencias de producto con la cantidad de materia consumida (tabla número 12). Como se puede observar en la tabla 24, se determinó el stock de seguridad para los productos que ofrece y provee la empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L.”, es decir, se muestra la cantidad de stock que tiene cada producto y esto permitirá tener un mayor control en la existencia de los productos.

En la tesis de (Diaz Orbegozo, Mamani Collana , Sancho Davila-Rojas, & Veliz Francia, 2018), identifico los segmentos de clasificación de los productos, para luego determinar mediante la fórmula de stock de seguridad obteniendo los siguientes resultados:

**Ilustración 10:** Resultados de stock de seguridad

Descripción del artículo	abc	S	LT	NS	FC	Z	Stock. Segur
BOTA ROBLE ACERO T:40	AA	111	90	98%	24%	2.05	395
BOTA ROBLE ACERO T:41	AA	125	90	98%	30%	2.05	446
BOTA ROBLE ACERO T:42	AA	108	90	98%	30%	2.05	383
BUZO STEELPRO T:L	AA	4,399	90	98%	30%	2.05	15,648
BUZO STEELPRO T:L (RT)	AA	382	90	98%	30%	2.05	1,358
CAMISA OXFORD HOMBRE MLARGA CELESTE T:L (RT)	AA	52	90	98%	28%	2.05	186
CONO P/TRAFFICO 18 (RT)	AA	249	120	98%	26%	2.05	1,022
CONO P/TRAFFICO 28 (RT)	AA	281	120	98%	23%	2.05	1,153
FAJA LUMBAR C/SUSPENSOR T:L REDLINE (RT)	AA	114	30	98%	23%	2.05	234
GUANTE CUERO DRIVER AMARILLO	AA	2,235	90	98%	27%	2.05	7,949
GUANTE EJECUTIVO NEGRO DESCARNE AMARILLO / SPANDEX REDLINE	AA	150	90	98%	30%	2.05	535
LENTE NITRO CLARO	AA	2,417	90	98%	19%	2.05	8,597
LENTE SPY OSCURO	AA	2,131	90	98%	20%	2.05	7,580
LINEA DE VIDA DOBLE (AMR2S-P5B) – REDLINE (RT)	AA	24	65	98%	24%	2.05	73
ROLLO CINTA SEÑALIZACION RFX200 MT AMARILLO REDLINE (RT)	AA	124	30	98%	28%	2.05	254

*Fuente:* Elaboración propia.

Comparando esos resultados con los obtenidos en esta investigación realizada, podemos concluir que, gracias a la fórmula empleada, la empresa cuenta ya con un sistema para medir su stock durante el proceso de abastecimiento. Es así que, genera un manejo eficiente y un beneficio.

### 3.7.2. Diseño de mejora de dimensión: Cantidad optima de pedido.

La empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L”, no cuenta con un sistema adecuado para saber en qué momento o en qué cantidad realizar el pedido para que la empresa no se quede desabastecida al momento de realizar la venta del producto. Es por ello que se le está presentando en método de EOQ con el objetivo de que este método es enfocarse en encontrar el punto óptimo de los costos donde se realiza el pedido de cada producto que tiene la empresa. Como lo menciona, (Causado Rodríguez, 2015), se puede considerar como el más sencillo y fundamental de todos los modelos de inventario, pues este describe el importante compromiso entre los costos fijos y los costos de mantener el inventario, y es la base para la implementación de sistemas muchos más complejos. Para encontrar el punto de cada pedido se ha empleado la siguiente formula:

- 
$$\text{Cantidad óptima de pedido (EOQ)} = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

- Donde:

- **D:** Cantidad anual de la demanda.
- **S:** Costo de ordenar.
- **H:** Costo de mantenimiento.

*Tabla 23: Costo de cada pedido*

<b>1 balde de aceite</b>	S/ 110.00
<b>1 balde de grasa</b>	S/ 150.00
<b>1m3 de hormigón</b>	S/ 45.00
<b>1m3 de arena fina</b>	S/ 45.00
<b>1m3 de piedra</b>	S/ 60.00
<b>1m3 de arena</b>	S/ 50.00

*Fuente: Elaboración propia.*

Para la realización de esta fórmula se ha tenido en cuenta la tabla número 18, el total de cada producto. El costo de cada pedido más el costo de mantener nos brindó la misma empresa, que se presentara a continuación:

Con esa información brindada por parte de la empresa y con la fórmula de la cantidad óptima de pedido se obtuvo el punto de pedido para cada producto de la empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L”.

*Tabla 24: Cantidad óptima de pedido.*

<b>PRODUCTOS</b>	<b>DEMANDA ANUA</b>	<b>COSTO DE CADA PEDIDO</b>	<b>COSTO DE MANTENER</b>	<b>EOQ</b>
Aceite(balde)	1026(balde)	S/ 110.00	S/50.00	67.18(balde)
Grasa(balde)	1006(balde)	S/ 150.00	S/50.00	77.69(balde)
Hormigón(m3)	1248(m3)	S/ 45.00	S/60.00	43.26(m3)
Arena Fina(m3)	1370(m3)	S/ 45.00	S/60.00	45.33(m3)
Piedra(m3)	1275(m3)	S/ 60.00	S/50.00	55.31(m3)
Arena(m3)	1420(m3)	S/ 50.00	S/60.00	48.64(m3)

*Fuente: Elaboración propia.*

Teniendo como resultado para la que la empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L”, emplee este sistema EOQ para un buen manejo de los pedidos a realizar, en el caso de aceite se está conformando el pedido de 68 baldes, por parte del hormigón el pedido se está conformando por 44 m3. La empresa con estos cálculos de la tabla 26, la empresa ya sabe cuánto es la cantidad optima a pedir para que no se quede desabastecida.

Se ha tomado base de la tesis de (Aliaga Gonzales & Manosalva Oblitas, 2020), para poder hallar la cantidad optima de pedido, y pudiendo comparar los resultados de los autores mencionados, podemos dar la conclusión de que los

**Tabla 22:** Cálculo de N° de productos a pedir por orden (estimado) para 2019.

Insumo	Und.	Costo de adquisición	Costo de almacenaje	$V=(Cad*Cal)$	F	D	Q
Cemento	Bolsa	9.37	0.50%	0.05	3	136901.03	4,187.20
Acero	Ton	1,090.05	1.00%	10.90	2	436.50	12.66
Alambre	Kg	2.67	3.00%	0.08	0.75	7734.75	380.59
Cerámica	m2	6.75	1.00%	0.07	3	53605.50	2,182.87
Pegamento	bolsa	16.16	1.00%	0.16	0.5	3711.00	151.54
Fragua	Kg	1.58	3.00%	0.05	0.5	7480.12	397.25
Tubería	Und.	3.83	1.00%	0.04	0.1	2196.00	107.09
Tanque	Und.	215.96	1.00%	2.16	0.05	28.50	1.15
Grifería	Und.	135	3.00%	4.05	0.75	322.50	10.93
Electricidad	Und.	17.96	4.00%	0.72	0.5	673.50	30.62

**Tabla 23:** Cálculo de N° de productos a pedir por orden (estimado) después de la propuesta.

Insumo	Und.	Costo de adquisición	Costo de almacenaje	$V=(Cad*Cal)$	F	D+40%	Q
Cemento	Bolsa	9.37	0.50%	0.05	3	191661.44	4,954.37
Acero	Ton	1,090.05	1.00%	10.90	2	611.10	14.97
Alambre	Kg	2.67	3.00%	0.08	0.75	10828.65	450.32
Cerámica	m2	6.75	1.00%	0.07	3	55089.90	2,212.89
Pegamento	bolsa	16.16	1.00%	0.16	0.5	5195.40	179.30
Fragua	Kg	1.58	3.00%	0.05	0.5	10472.17	470.03
Tubería	Und.	3.83	1.00%	0.04	0.1	3074.40	126.71
Tanque	Und.	215.96	1.00%	2.16	0.05	39.90	1.36
Grifería	Und.	135	3.00%	4.05	0.75	451.50	12.93
Electricidad	Und.	17.96	4.00%	0.72	0.5	942.90	36.23

resultados después de la propuesta brindan una mayor satisfacción y un buen manejo eficiente del inventario.

*Ilustración 11:* Cuadro comparativo de cantidad optima de pedido, antes y después de la mejora.

*Fuente: (Aliaga Gonzales & Manosalva Oblitas, 2020)*

### **3.7.3. Diseño de mejora de dimensión: Punto de re-orden.**

Se tomo en cuenta la tesis *“Diseño de un modelo de gestión de inventarios para mejorar la disponibilidad de materiales e insumos en la empresa dial constructores S.R.L”* (Cerdán Díaz & Guillén Ruiz, 2020), para la elaboración de este modelo Punto de Reorden, estudiando y analizando la demanda de cada producto teniendo en cuenta los pedidos realizados mensualmente teniendo así un punto donde se debe realizar el pedido de los productos.

**Ilustración 12:** Tabla de estimación de punto de reorden.

**Fuente:** (Cerdán Díaz & Guillén Ruiz, 2020)

La empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L”, como en las dimensiones anteriores, no cuenta con ningún tipo de sistema, modelo que les ayude a ver el manejo de requerimiento para los pedidos que realiza la empresa, es decir, no saben

MATERIALES E INSUMOS	UND	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTAL	MEDIA	DESVIACIÓN	PUNTO DE REORDEN	STOCK DE SEGURIDAD
ABRAZADERA DE ALUMINIO	u	0	100	100	100	100	0	200	200	300	50	0	0	1150	96	92	248	152
ACERO $\sigma_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup>	kg	16000	15600	17200	9500	12800	30000	25000	30000	2000	1200	0	0	159300	13275	10665	30818	17543
ADAPTADOR DE PVC $\phi$ 3/4"	u	0	0	50	100	100	50	100	100	100	250	0	0	850	71	69	184	114
ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	gal	10	10	10	20	10	10	4	7	2	0	0	0	83	7	6	16	9
AFIRMADO	m <sup>3</sup>	1500	2000	3000	5000	4000	5000	4000	0	0	0	0	0	24500	2042	1984	5305	3263
ALAMBRE NEGRO Nro. 16	kg	200	250	200	300	200	200	150	100	20	20	10	0	1650	138	100	301	164
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	200	250	200	300	200	200	150	100	200	20	10	0	1830	153	94	307	155
ANGULO DE 1" X 1" X 1/8"	ml	0	0	0	1000	2000	1800	1800	3000	2000	1000	600	0	13200	1100	971	2698	1598
ANGULO DE ACERO LIVIANO DE 1 1/2" X 1 1/2" X 3/16" X 6 m	u	0	0	0	800	1500	1800	1600	2500	2000	1000	400	0	11600	967	861	2382	1415
ARANDELA DE FIERRO DE 1/2"	pza	0	50	100	200	220	300	100	100	50	50	50	0	1220	102	89	248	146
ARCO PARA FULBITO TUBO F <sup>o</sup> G <sup>o</sup> INCLUYE TABLERO PARA BASQUET	u	0	2	2	6	6	6	6	0	2	0	0	2	32	3	2	7	4
ARENA FINA	m <sup>3</sup>	20	20	20	20	20	20	20	50	45	45	30	20	330	28	11	46	19
ARENA GRUESA	m <sup>3</sup>	0	500	500	600	800	1000	1200	1200	1000	400	200	0	7400	617	410	1291	674
ARTEFACTO AUTONOMO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA	u	50	50	100	50	50	100	100	100	100	0	0	0	700	58	40	124	66

en qué momento o cada cierta cantidad de productos pueda le empresa hacer el requerimiento adecuado, es por eso que mediante este modelo de punto de re-orden, busca beneficiar y tener un mejor manejo de inventario y hacer referencia al stock que hay en el almacén donde indique el requerimiento para realizar un nuevo pedido. Para ello se realizó los cálculos con toda la información brindada por la empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L” y se recomienda que empleen este sistema para que no tengan los problemas con la demanda requerida por los clientes.

$$- \text{ Punto de reorden} = D_d * \text{Plazo de entrega en días}$$

Donde:

Dd= Demanda diaria

De acuerdo a esta fórmula, se realizó la siguiente operación para poder hallar el punto de re orden para todos los materiales que maneja la empresa, para hallar demanda diaria fue necesario dividir la demanda anual entre los días laborales al año, el resultado de ello es multiplicado por el plazo de entregas por parte del proveedor, por ejemplo, para hallar el punto de re-orden del aceite se realizó lo siguiente:

- Demanda diaria=  $1026/360=2.85$
- ROP= plazo de entrega (5) \*(2.85) demanda diaria
- ROP=  $5*2.85= 14.25$

Entonces de esta manera se está realizando el cálculo para hallar el ROP para cada una de los productos que tiene la empresa, es decir, el resultado que arroja el cálculo se interpreta así, en lo que respecta el aceite cuando el stock llegue a los 14 baldes, la empresa tendría que realizar un nuevo pedido teniendo en cuanto el lead time que demora en realizar la entrega el proveedor.

*Tabla 25: Punto de re-orden.*

DEMANDA ANUAL	DÍAS LABORALES AL AÑO	DEMANDA DIARIA= $D_a/D_t$	Plazo de entrega en días	ROP
Aceite 1026	360	2.85	5	14.25
Grasa 1006	360	2.79	5	13.97
Hormigón1248	360	3.47	1	3.47
Arena fina 1370	360	3.81	2	7.61
Piedra 1275	360	3.54	2	7.08
Arena 1420	360	3.94	3	11.83

*Fuente: Elaboración propia.*

Para la realización de la tabla número 27, fue necesario adquirir la información necesaria de la demanda anual, los días laborales al año junto a la demanda diaria y el tiempo determinado que se entrega el pedido. El resultado nos muestra que los productos todos varían en cantidad de acuerdo a cada punto de re-orden, esto es gracias a la demanda anual y diaria siendo estos dos los puntos que tienen más variación durante el tiempo, la empresa trabaja prácticamente todos los días del año salvo excepciones esto se debe a la demanda por parte de los clientes. Es por ello que a la empresa "Multiservicios Adrianch S.R.L", se le recomienda usar este diseño para que así tenga un mejor manejo en el control de pedidos que realiza la empresa, generando así una mayor productividad y eficacia en el momento de satisfacer las necesidades de los clientes, con este diseño planteado la empresa ya sabría en que momento realizar el pedido, es decir, en lo que respecta al Aceite cuando el stock llegue a los 14 baldes, entonces se tendría que realizar un nuevo pedido teniendo en cuenta el lead time de 5 días de entrega por parte del proveedor, de igual manera para la grasa cuando el stock llegue a 13 baldes, se realizará un nuevo pedido al proveedor, para el hormigón cuando el inventario caiga a los 3 metros cúbicos, entonces ya la empresa tendría que realizar un nuevo pedido para que así pueda satisfacer la demanda por parte de los clientes.

### 3.8. Matriz de operacionalización de variables con resultados del diseño de mejora de las dimensiones

Tabla 26: Matriz de operacionalización de variables con resultados del diseño de mejora de las dimensiones.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO
<b>Variable independiente: sistema logístico</b>	La logística puede ser considerada la gestión estratégica de la adquisición, traslado, almacenaje de materiales y productos, y que los controles realizados mediante la distribución deben estar maximizado. (Pinheiro de Lima, Breval Santiago, Rodríguez Taboada, & Follman, 2017)	- Método de almacenamiento	- Verificación y control de entrada de mercadería	- Método de almacenamiento en suelo o bloque, con diseño de almacén.
		- Nivel de rotación de inventario	- Rotación de inventario	- Sistema de rotación de inventario estimado para la empresa.
<b>Variable dependiente: disponibilidad de materiales</b>	La gestión de la disposición de materiales abarca un proceso del uso de espacios implicando una serie de estrategias que se ejecutan en la medida de los proyectos adquiriendo forma desde que son realizadas hasta la solución de las necesidades de espacios para los productos o materiales. (Vilchis Salazar, 2007)	- Uso de área de almacenamiento	- Nivel de utilización del área de almacén	- Uso completo de toda el área de almacén mediante ABC.
		- Stock de seguridad	- N° de productos en stock	- La cantidad requerida presentada por el diseño.
		- Cantidad óptima de pedido	- N° de productos de pedido	- La cantidad requerida presentada por el diseño.
		- Punto de re-orden	Nivel de re-orden a realizar pedido	- Cantidad requerida por el diseño.

Fuente: Elaboración propia.

### 3.9. Análisis económico financiero

**Tabla 27:** Costo beneficio

#### Costos por procedimientos (maquinaria, equipos y herramientas)

Descripción	Cantidad	Costo S/.	Total S/.
Colaboradores	6	1200	7200
Vehículo	1	10000	10000
Juego de dados	6	50	300
Llaves mecánicas	10	55	550
Filtros de aceite	12	60	720
Filtros de aire	12	30	360
Máquina de lijar	2	107	214
Picos	8	55	440
Palanas	8	80	640
Barretas	10	100	1000
<b>Total</b>			<b>S/. 21,424.00</b>

#### Costos por incurrir en el proceso de manejo (6 trabajadores)

##### Costos en capacitaciones semestrales

Temas	N° de capacitadores	Tiempo horas	Costo S./hora	Total, semestral S/.	Total, anual S/.
Capacitación en evaluación de atención al cliente	1	4	320	1280	2560
Capacitación en atención al cliente	1	4	320	1280	2560
Capacitación en comunicación efectiva con el cliente	1	4	300	1200	2400
Capacitación en técnicas de persuasión	1	3	300	900	1800
Capacitación en habilidades de negociación	1	5	300	1500	3000
<b>Total</b>				<b>S/. 6,160.00</b>	<b>S/. 12,320.00</b>

<b>Implementos</b>	<b>Costo de material S/.</b>	<b>N° de trabajadores</b>	<b>Total, semestral S/.</b>	<b>Total, anual S/.</b>
Separatas, videos y diapositivas	3	6	18	36
Separatas, videos y diapositivas	3	6	18	36
Separatas, videos y diapositivas	3	6	18	36
Separatas, videos y diapositivas	3	6	18	36
Separatas, videos y diapositivas	3	6	18	36
<b>Total</b>			<b>S/. 90.00</b>	<b>S/. 180.00</b>

**Costo en material de registro (mensual)**

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo S/.</b>	<b>Total, mensual</b>	<b>Total, anual S/.</b>
Cuadernillos de registro	1	8	8	96
<b>Total</b>			<b>8</b>	<b>96</b>

**Costos en cuidado a la salud (anual)**

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo S/.</b>	<b>Total, semestral S/.</b>	<b>Total, anual S/.</b>
Mascarillas para el polvo	6	10	60	120
Guante Anticorte Nitrilo	6	121	726	1452
Lentes de seguridad industrial	6	110	660	1320
<b>Total</b>			<b>1446</b>	<b>2892</b>

**Costos en higiene (mensual)**

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo S/.</b>	<b>Total, mensual</b>	<b>Total, anual S/.</b>
Papel Higiénico	5 paquete	13.5	67.5	648
Jabón líquido	5	18	90	864
Botes de basura	3	12	36	24

Desinfectante	3	9.8	29.4	24
<b>Total</b>			<b>222.9</b>	<b>1560</b>

**Costos en botiquín (anual)**

Descripción	Cantidad	Costo S/.	Total, anual S/.
Botiquín	1	55	55
<b>Total</b>			<b>55</b>

**Costo de pintado (anual)**

Descripción	Cantidad	Costo S/.	Total, anual S/.
Pintura para techo	2	32	64
Esmalte para estructuras	2	35	70
Pintura para estantes	2	30	60
Pintura para paredes	2	27	54
<b>Total</b>			<b>248</b>

**Costo de letrero (anual)**

Descripción	Cantidad	Costo S/.	Total, anual S/.
Letrero de materiales reusables	1	18	18
<b>Total</b>			<b>18</b>

**Costos de unidades por reparación**

Descripción	Total unidades de reparación/und	Total unidades de reparación/und mejoradas	Diferencia de unidades	Costo/unid S/.	Total por pieza	Total reparaciones anuales	Total anual
-------------	----------------------------------	--	------------------------	----------------	-----------------	----------------------------	-------------

Merma de aceite (baldes)	20	2	18	15	S/.	270.00	196.00	52920
Merma de grasa (baldes)	19	4	15	15	S/.	225.00	196.00	44100
Merma de arena fina (m3)	15	5.6	9.4	12	S/.	112.80	196.00	22108.8
Estantería para herramientas	4	2	2	10	S/.	20.00	196.00	3920
Pedido a última hora de aceite	52	30	22	45	S/.	990.00	96.00	95040
Pedido a última hora de grasa	50	35	15	50	S/.	750.00	80.00	60000
<b>Total</b>							<b>S/. 123,048.80</b>	

**Costos por incurrir en la propuesta de mejora**

<b>COSTOS POR INCURRIR EN EL PROCESO</b>	<b>AÑO 0</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Colaboradores	7,200.00	.....	.....	.....	.....	.....
vehículo	10,000.00	10,000.00	.....	.....	.....	.....
Juego de dados	300.00	.....	.....	.....	.....	.....
Llaves mecánicas	550.00	.....	.....	.....	.....	.....
Filtros de aceite	720.00	.....	.....	.....	.....	.....
Filtros de aire	360.00	.....	.....	.....	.....	.....
Máquina de lijar	214	214	214	214	214	214
Picos	250.00	200.00	250.00	250.00	250.00	250.00
Palanas	250	250	250	250	250	250
Barretas	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
Capacitación en evaluación de atención al cliente	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Capacitación en atención al cliente	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Capacitación en comunicación efectiva con el cliente	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Capacitación en técnicas de persuasión	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00
Capacitación en habilidades de negociación	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00
Separatas, videos y diapositivas	36	36	36	36	36	36

Separatas, videos y diapositivas	36	36	36	36	36	36
Separatas, videos y diapositivas	36	36	36	36	36	36
Separatas, videos y diapositivas	36	36	36	36	36	36
Separatas, videos y diapositivas	36	36	36	36	36	36
Cuadernillos de registro	96	96	96	96	96	96
Mascarillas para el polvo	80	80	80	80	80	80
Guante Anticorte Nitrilo	80	80	80	80	80	80
Lentes de seguridad industrial	80	80	80	80	80	80
Papel Higiénico	100	100	100	100	100	100
Jabón líquido	100	100	100	100	100	100
Botes de basura	12	12	12	12	12	12
Desinfectante	12	12	12	12	12	12
Botiquín	10	10	10	10	10	10
Pintura para techo	15	15	15	15	15	15
Esmalte para estructuras	15	15	15	15	15	15
Pintura para estantes	15	15	15	15	15	15
Pintura para paredes	15	15	15	15	15	15
Letrero de materiales reusables	15	15	15	15	15	15
<b>TOTAL DE COSTOS</b>	<b>29,969.00</b>	<b>20,789.00</b>	<b>10,839.00</b>	<b>10,839.00</b>	<b>10,839.00</b>	<b>10,839.00</b>

**Costos por no incurrir en la propuesta de mejora**

<b>COSTO POR HH ADICIONALES</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Merma de aceite (baldes)	5800	5600	5600	5600	5600
Merma de grasa (baldes)	6700	6500	6500	6500	6500
Merma de arena fina (m3)	6800	6300	6300	6300	6300
Estantería para herramientas	5500	5500	5500	5500	5500
Pedido a última hora de aceite	3500	6500	6500	6500	6500
Pedido a última hora de grasa	3000	6500	6500	6500	6500
<b>COSTO POR CANTIDADES ADICIONALES</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>TOTAL DE COSTOS</b>	24,800.00	23,900.00	23,900.00	23,900.00	23,900.00

**FLUJO DE CAJA NETO**

	<b>AÑO 0</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>	<b>TASA</b>	
<b>FLUJO DE CAJA NETO</b>	-29,969.00	4,011.00	13,061.00	13,061.00	13,061.00	13,061.00	9%	

VAN	S/. 42,499.98
TIR	22.02%
IR	S/. 1.42

De acuerdo a los cuadros de costo-beneficio para la empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L”, el valor actual neto (VAN), determina el indicador financiero que verá si es viable el proyecto con la inversión de S/. 42,499.98. Por otro lado, tasa interna de retorno (TIR), indica que si es mayor a la tasa de oportunidad en este caso es de 22.02%, indica que es muy favorable para la empresa.

## CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1. Discusión

La presente investigación tuvo como objetivo principal diseñar un sistema logístico para el incremento de la disponibilidad de materiales en la empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L”, analizando toda el área de logística y a la vez revisando minuciosamente todo el aspecto económico de la empresa, indicando un valor actual neto de S/. 23,953.33, con una tasa interna de retorno de 1.38%, relacionando así un mayor beneficio para la empresa siendo viable el proyecto. Por otro lado también, el espacio utilizado del almacén antes del proyecto era de un 68% en general siendo gran parte de un mal manejo del área, luego de haber propuesto los métodos de ABC, presentando un croquis de cómo debería estar distribuido el almacén, se tiene como resultado un 100% en el uso de toda el área.

Para, (Lara Tiravanti & Lung Jhusey, 2020), nos menciona que es importante destacar que los productos o materiales almacenados tienen un movimiento rápido en salidas y entradas, es decir, existe una alta rotación. El manejo de materiales, productos es algo que eleva los costos del producto final sin poder agregar un valor, es una de las razones por la cual se debe priorizar tener un mínimo de existencias, con el mínimo de riesgos de faltantes y tener un menor costo de operacionalización.

Es por ello que en la empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L.”, se presentó un diseño del almacén de cómo debería estar distribuido, para el buen manejo de la rotación del inventario con la metodología ABC que se propuso. Por otro lado, para, (Muñoz Leturia & Alejos Pacheco, 2020), hace mención a que una conveniente rotación de los inventarios es tan fundamental como su posicionamiento en el mercado,

el reconocimiento de su marca o sus estrategias de venta, en vista que el fin fundamental de cualquier empresa es la generación de recursos mediante la venta de bienes o servicios. Por tanto, podemos inferir que la rotación de las existencias tiene una relación directa con la generación de nuevos ingresos.

Según el, ( Real Decreto 485/1997, 2015), las normas de desarrollo reglamentario las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar que en los lugares de trabajo existe una adecuada señalización de seguridad y salud, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva o de medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo. Es por eso que, en la empresa se planteó las disposiciones preliminares en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo de la Directiva 92/58/CEE del Consejo Europeo, para un buen control del ambiente laboral y así evitar riesgos que pongan en peligro a los colaboradores de la empresa. Para, (ITE, 2020), las señalizaciones de seguridad son medidas de protección de marcas, colores, sonidos, luces, signos distintivos, etc, de comunicación teniendo un significado especial y concreto. Por otro lado, se ve la capacidad perceptiva del colaborador ante diversas situaciones de peligro, las señalizaciones deben cumplir requisitos, teniendo en cuenta los aspectos técnicos de normalización, también se tiene que disponer todos los medios que sean necesarios para el cumplimiento de los requisitos, conservando en un estado perfecto las capacitaciones. Las señales acústicas son tan importantes como las señales visuales, ya que son usadas en almacenes como medidas preventivas.

En la empresa "Multiservicios Adrianch S.R.L", no tiene un modelo de inventario definido y por ende no tiene un sistema para realizar los pedidos, es decir, la empresa realizaba sus pedidos viendo el stock que tenían en el almacén, no tenían un límite de stock para que ellos vean en que momento realizar el pedido, generando también un déficit económico, es por eso que se propuso el modelo de "Cantidad Optima de Pedido- EOQ", para que la empresa tenga una mayor eficiencia al momento de realizar el pedido al proveedor. Por otro lado, (Zapata Pinilla & Franco Ospina, 2015), hacen mención que, el EOQ se calcula para minimizar una combinación de costes, como el coste de compra (que puede incluir descuentos por volumen), el coste de almacenaje de inventario, el coste de ordenamiento, etc. La optimización de la cantidad de orden es complementaria a la optimización de las existencias de seguridad, que se centra en encontrar el umbral óptimo para desencadenar el reorden.

Como se mencionó en el diagnóstico de la dimensión del punto de re-orden, la empresa no tiene un sistema para ello, ya que realizaban los pedidos cuando estaba por acabar los sobrantes de los productos que maneja la empresa, generando así pérdida en la demanda y/o económico, ya que al momento de realizar los pedidos del momento, los costos no serán los mismos de cuando haces el pedido con anticipación, es por eso que, en la presente investigación se propuso el modelo de Punto de Re-orden, para así beneficiar a la empresa con un sistema donde indique en que momento realizar el nuevo pedido, por ejemplo, se hizo el cálculo hallando el ROP del producto de grasa donde se obtuvo 13.97 baldes, es decir, cuando el stock de la grasa llegue a 13 baldes, la empresa tiene que realizar un nuevo pedido teniendo en cuenta el lead

time en el que se demora en realizar la entrega del proveedor. Como nos indica, (Vermorel, 2012), el punto de reorden es el nivel de inventario de una SKU que señala la necesidad de realizar una orden de reabastecimiento. El punto de reorden es la suma de la demanda de tiempo de entrega y las existencias de seguridad. El cálculo de un punto de reorden optimizado generalmente incluye al tiempo de entrega, el pronóstico de la demanda y el nivel de servicio. Valerse de un pronóstico *cuantílico nativo* aumenta considerablemente la calidad de los puntos de reorden para la mayoría de las actividades comerciales minoristas y de fabricación.

Para, (Carro Paz & González Gómez, 2018), las empresas mantienen un acopio de seguridad, este stock de seguridad es una protección con la incertidumbre de la demanda del tiempo de entrega y del suministro. Los stocks de seguridad son convenientes cuando los proveedores no entregan la cantidad deseada, en fecha convenida y con una calidad aceptable, o bien, cuando en la manufactura de los artículos se generan cantidades considerables de material de desperdicio o se requieren muchas rectificaciones. Es por ello que en la empresa "Multiservicios Adrianch S.R.L", se planteó el modelo de stock de seguridad, para tener un mayor control de las existencias de los productos para satisfacer las demandas de los clientes, como nos indica, (García García & Montenegro Quiroz, 2016), realizar correctamente la gestión de stock o las existencias de los productos es fundamental para la satisfacción del cliente, así mismo permite prever el volumen de ventas para ciertos periodos y poder tener la mercancía a tiempo dentro de los almacenes y prepararlos para la venta.

## 4.2. Conclusiones

- Se logró analizar toda la logística y el manejo de la disponibilidad de la empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L”, diseñando así un sistema logístico para el incremento de disponibilidad de materiales que ayuden en el beneficio de la empresa.
- Se logró diseñar un croquis del área de almacén totalmente distribuidos por espacios y a la vez implementando las disposiciones las disposiciones preliminares de la Directiva 92/58/CEE del Consejo Europeo y lo que señala la Norma ISO 3864-1:2011
- Se logró diseñar los modelos EOQ, ABC, ROP y stock de seguridad, para el buen manejo de los sistemas logísticos en beneficio de la empresa, optimizando al máximo los recursos que posee.
- La evaluación económica de costo-beneficio da como resultado en el valor actual neto de S/. 23,953.33, siendo así viable el proyecto con una tasa de retorno del 1.38% y dando un impuesto a la renta de S/. 0.80.

## Referencias

- Real Decreto 485/1997. (2015). Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. *Boletín oficial del Estado. Legislación Consolidada*, 1.
- Aleman de la Torre, L., Padilla Aguiar, D., & Piñero Rodríguez, N. A. (2021 ). Sistema de gestión logístico para procesos de servicios. *Centro de Inmunología Molecular. La Habana, Cuba*, 1.
- Aliaga Gonzales, J. C., & Manosalva Oblitas, H. P. (2020). Diseño de un sistema logístico para mejorar la disponibilidad de los insumos en la empresa Consorcio Ferreteria San Luis EIRL. 151.
- Armendariz Zambrano, C. R., Alejo Machado, O., & Andadre Zamora, F. (2018). Método inductivo y su refutación deductista. *Revista Conrado*, 120-121.
- Carro Paz, R., & González Gómez, D. (2018). Gestión de Stocks. *Apunte de estudio*, 4.
- Causado Rodríguez, E. (15 de 05 de 2015). Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos. *Revista Ingenierías Universidad de Medellin*, 166.
- Cerdán Díaz, W. M., & Guillén Ruiz, L. V. (2020). "DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA MEJORAR LA DISPONIBILIDAD DE MATERIALES E INSUMOS EN LA EMPRESA DIAL CONSTRUCTORES S.R.L.". *Repositorio UPN*.
- Cisneros Caicedo, A. J., Urdánigo Cedeño, J. J., Guevara García, A. F., & Garcés Bravo, J. E. (2022). Técnicas e instrumentos para la recolección de datos que apoyan a la investigación científica en tiempo de pandemia. *Revista científica Dominio de las Ciencias*, 1172.
- ComexPerú. (2019). Logística para el comercio exterior: Retos y oportunidades. *Comercio Exterior*.
- Consejo 92/58 CEE . (1992). Relativa a las disposiciones minimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*.
- Coronado Lárraga, R., & Cabrera Rico, J. A. (2019). Innovación de procesos para optimizar el punto de reorden basado en TI. *Revista Nthe*, 60.

- Creswell, J. W. (2014). Diseño de investigación: enfoques de métodos cualitativos, cuantitativos y mixtos.
- De Quintal, O. (2017). ABC... más que tres palabras. *Universidad Panamericana del Puerto*.
- Diaz Orbegozo, J. R., Mamani Collana, C., Sancho Davila-Rojas, C. C., & Veliz Francia, C. A. (2018). Propuesta de mejora para reducir los quiebres de stock y los productos inmovilizados en una empresa comercializadora de equipos de protección personal en el Perú. *Repositorio Academico UPC*.
- Duque Jaramillo, J. C., Cuellar Molina, M., & Cogollo Flórez, J. M. (2019). Slotting y picking: una revisión de metodologías y tendencias. *Ingeniare. Revista Chilena de ingeniería, vol 28 N° 3, 2020. pp. 514-527, 515*.
- Garcia Garcia, M. E., & Montenegro Quiroz, M. A. (2016). Análisis de la gestión de stock del almacén de la empresa Inversiones Lanca S.A, de la ciudad de Trujillo-2016. *Repositorio Universidad Privada del Norte, 26*.
- García García, M. E., & Montenegro Quiroz, M. A. (2016). Análisis de la gestión de stock del almacén de la empresa Inversiones Lanca S.A., de la ciudad de Trujillo-2016. *Repositorio academico UPN, 19*.
- Henríquez Fuentes, G., Cardona, D., Rada Llanos, J., & Robles, N. (2018). Medición de tiempos en un sistema de distribución bajo un estudio de métodos y tiempos. *Información Tecnológica Vol. 29(6), 277-286, 278*.
- ITE. (2020). Medidas preventivas de seguridad en el almacén: señalización, colores y símbolos normalizados. *Inspección Técnica de estanterías*.
- Lara Tiravanti, C. V., & Lung Jhusey, A. (Marzo de 2020). Trabajo de mejora del almacén en una empresa comercializadora de equipos industriales: Aptein S.A.C. *Repositorio de la Universidad de Lima, 13*.
- León Chavez, E., & Torre Carrascal, A. (2016). Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora para la gestión de almacenes e inventarios para una empresa de coberturas plásticas. *Repositorio Pontificia Universidad Católica del Perú, 30*.
- Lozada, J. (2014). Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. *Tic's y Sociedad, 35*.
- Maldonado Gámez, T. (2016). Investigaciones descriptivas no experimentales. *Calameo*.

- Muñoz Leturia, M. A., & Alejos Pacheco, J. E. (Agosto de 2020). Efectos de rotación de los inventarios y su impacto en la liquidez de las empresas comercializadoras de equipamiento médico, agremiadas a la Cámara de Comercio de Lima, año 2019. *Repositorio Academico UPC*, 2.
- Pinheiro de Lima, O., Breval Santiago, S., Rodríguez Taboada, C. M., & Follman, N. (2017). Una nueva definición de la logística interna y forma de evaluar la misma. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería* , 266.
- Quiala Tamayo, L. E., Fernández Nápoles, Y., Vallín García, A. E., Martínez Lopes, I., Domínguez Pérez, F., & Calderio Rey, Y. (2018). Una nueva visión en la gestión de la logística de aprovisionamiento en la industria biotecnológica cubana. *Finlay Ediciones*, 94.
- Quintana, L., & Hermida, J. (2018). La hermenéutica como método de interpretación de textos en la investigación psicoanalítica . *Revista de Psicología y Ciencias Afines*, 73-80.
- Rocha Gonzales, E. A., & Herbas Torrico, B. C. (2018). Metodología científica para la realización de investigaciones de mercado e investigaciones sociales cuantitativas. *Scielo*, 154.
- Salazar Raymond, M. B., Icaza Guevara, M., & Alejo Machado, O. J. (2018). La importancia de la ética en la investigación. *Revista Universidad y Sociedad*, 309.
- Sánchez Flores, F. A. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación y cuantitativa: Consensos y disensos. *Scielo*, 104.
- Solís Carcaño, R., Zaragoza Grifé, N., & González Fajardo, A. (2009). La administración de los materiales en la construcción . *Revista Académica de la FI-UADY*, 61-71.
- Vermorel, J. (Abril de 2012). Punto de reorden (Cadena de Suministro). *Lokad Quantitative Supply Chain*. Obtenido de <https://www.lokad.com/es/definicion-punto-de-reorden>
- Vilchis Salazar, R. (2007). La gestión de los materiales de construcción. *UAM-AZC Anuario 2007*, 99.
- Zapata Pinilla, B. A., & Franco Ospina, P. M. (Enero de 2015). Aplicación del Modelo EOQ para el Control de Inventarios de Sociedades Comerciales en el Departamento de Risaralda. *Repository unilibre*, 29-30.

## Anexos

- **Anexo 1:** Encuesta, dicha encuesta fue tomada de la tesis elaborada por los autores (Aliaga Gonzales & Manosalva Oblitas, 2020), la cual nos ha ayudado a identificar y analizar las fallas que existe dentro del área de almacén de la empresa “Multiservicios Adrianch S.R.L”.

### Instrucciones

1. Lea detenidamente cada pregunta.
2. Marque con una” x” la elección de su preferencia.
3. Conteste todas las preguntas.

### Objetivo:

Determinar el conocimiento de los trabajadores de la empresa sobre sistemas logísticos; competencias de los trabajadores sobre su manejo logístico; data sobre el sistema actual.

1. **¿Sabe usted que es un sistema logístico?**

Si

No

2. **¿Sabe usted cuáles son los aspectos básicos de un sistema logístico?**

Sí

No

3. **¿Qué elementos de los señalados a continuación considera usted, que es el más importante para el manejo de almacén, productos e insumos?**

Almacenamiento \_\_\_\_\_      Inventario \_\_\_\_\_

Despacho \_\_\_\_\_

Distribución \_\_\_\_\_      Adquisición \_\_\_\_\_

No sabe \_\_\_\_\_

4. **¿Cuenta la empresa actualmente con sistema logístico?**

Si

No

No sabe

5. **¿Cree usted que las actividades relacionadas con el manejo logístico de la empresa requieren ser mejoradas?**

Sí

No

6. **¿Cuál cree usted sería el beneficio para la empresa de la mejora del manejo logístico?**

Mayor eficiencia \_\_\_\_\_

Competitividad \_\_\_\_\_

- Mejor condición laborar \_\_\_\_\_ Ahorro en costos \_\_\_\_\_  
 Todos los anteriores \_\_\_\_\_ No sabe \_\_\_\_\_
7. **¿Realiza la empresa ventas de productos/insumos por internet?**  
Si No No sabe
8. **¿Realiza la empresa compras de productos/insumos por internet?**  
Si No No sabe
9. **¿Posee la empresa vehículos de carga propios para las actividades de compra y ventas de productos/insumos?**  
Si No No sabe
10. **¿En qué grado usted cree que influye el manejo logístico en la satisfacción del cliente?**  
 Muy alto \_\_\_\_\_ Alto \_\_\_\_\_ Medio \_\_\_\_\_  
 Bajo \_\_\_\_\_ Muy bajo \_\_\_\_\_ No sabe \_\_\_\_\_
11. **¿Cree usted que la empresa ofrece recursos necesarios para el manejo logístico?**  
Si No No sabe
12. **¿Posee usted capacitación o formación referente a la gestión logística?**  
Si No No sabe
13. **¿Posee usted capacitación o formación referente a la gestión de almacenes?**  
Si No No sabe
14. **¿Cuándo fue la última vez que usted asistió a una acción de formación relacionada con el manejo logístico y/o productividad?**  
 Menos de 6 meses \_\_\_\_\_ Entres 6 meses y 1 año \_\_\_\_\_  
 Entre 1 año y 3 años \_\_\_\_\_ Mayor a 3 años \_\_\_\_\_  
 Nunca \_\_\_\_\_ No sabe \_\_\_\_\_
15. **¿En qué grado cree usted que está preparado para el cargo que desempeña?**  
 Satisfactoriamente \_\_\_\_\_ Aceptable \_\_\_\_\_  
 Medianamente \_\_\_\_\_ Insuficiente \_\_\_\_\_
16. **¿Cree usted que la debida capacitación o formación mejorará su desempeño?**  
Si No No sabe
17. **¿En qué grado cree usted que el área de almacén esta ordenada?**  
 Satisfactoriamente \_\_\_\_\_ Aceptable \_\_\_\_\_  
 Medianamente \_\_\_\_\_ Insuficiente \_\_\_\_\_
18. **¿En qué grado cree usted que el área de almacén está distribuida?**

Satisfactoriamente\_\_\_\_\_

Aceptable\_\_\_\_\_

Medianamente\_\_\_\_\_

Insuficiente\_\_\_\_\_

**19. ¿En qué grado usted cree que el área de almacén está señalizada?**

Satisfactoriamente\_\_\_\_\_

Aceptable\_\_\_\_\_

Medianamente\_\_\_\_\_

Insuficiente\_\_\_\_\_

**20. ¿Conoce usted alguna herramienta que permita mejorar y medir la productividad del sistema logístico como indicadores de gestión 5S's, identificación, distribución estratégica de productos, u otro?**

Si

No

No sabe

**21. ¿Se emplea en el área de almacén alguna herramienta que permita mejorar y medir la productividad del sistema logístico?**

Si

No

No sabe

- **Anexo 2:** Formato de capacitación para evaluación de atención al cliente.

FECHA:	FORMATO PLANEACION DE LA CAPACITACION	
<b>JUSTIFICACION:</b> - Evaluación de atención al cliente.	<b>DURACION:</b> - 60 minutos.	
<b>OBJETIVO:</b> - Medir las competencias que tienen los colaboradores para la atención al cliente. - Preparar al personal para la ejecución eficiente de sus responsabilidades que asuman en sus puestos.	<b>CAPACITADOR:</b>	

<p><b>CONTENIDO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluación competencias.</li> <li>2. Charla sobre cómo tratar a un cliente.</li> <li>3. Taller con simulación de cliente y empleado.</li> </ol>
---

- **Anexo 3:** Formato de capacitación para Atención al cliente.

<b>FECHA:</b>	<b>FORMATO PLANEACION DE LA CAPACITACION</b>	
<b>JUSTIFICACION:</b>	<b>DURACION:</b>	
- Atención al cliente	- 60 minutos.	
<b>OBJETIVO:</b>	<b>CAPACITADOR:</b>	
- Preparar al personal para la ejecución eficiente de sus responsabilidades que asuman en sus puestos.		
- Tener un buen trato con el cliente y hacerle saber que estamos dispuestos a ayudar.		
<b>CONTENIDO</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Evaluación competencias.</li> <li>5. Charla sobre cómo tratar a un cliente.</li> <li>6. Taller con simulación de cliente y empleado.</li> </ol>		

- **Anexo 4:** Formato de capacitación para la comunicación efectiva con el cliente.

<b>FECHA:</b>	<b>FORMATO PLANEACION DE LA CAPACITACION</b>	
<b>JUSTIFICACION:</b> - Comunicación efectiva con el cliente		<b>DURACION:</b> - 60 minutos.
<b>OBJETIVO:</b> - Medir las competencias que tienen los colaboradores para la atención al cliente. - Analizar el lenguaje al momento de comunicarse con el cliente. - Analizar el lenguaje corporal al momento de comunicarse al cliente.		<b>CAPACITADOR:</b>
<b>CONTENIDO</b>  7. Evaluación competencias.  8. Charla sobre cómo tratar a un cliente.  9. Taller con simulación de cliente y empleado.		

- **Anexo 5:** Formato de capacitación para técnicas de persuasión

<b>FECHA:</b>	<b>FORMATO PLANEACION DE LA CAPACITACION</b>	
<b>JUSTIFICACION:</b> - Técnicas de persuasión		<b>DURACION:</b> - 60 minutos.
<b>OBJETIVO:</b> - Medir las competencias que tienen los colaboradores para la atención al cliente. - Preparar al personal para la ejecución eficiente de sus responsabilidades que asuman en sus puestos. - Analizar el desplazamiento del colaborador al momento de interactuar con el cliente.		<b>CAPACITADOR:</b>
<b>CONTENIDO</b>  10. Evaluación competencias.  11. Charla sobre cómo tratar a un cliente.  12. Taller con simulación de cliente y empleado.		

- **Anexo 6:** Formato de capacitación para habilidades de negociación

<b>FECHA:</b>	<b>FORMATO PLANEACION DE LA CAPACITACION</b>	
<b>JUSTIFICACION:</b> - Habilidades de negociación.		<b>DURACION:</b> - 60 minutos.

<p><b>OBJETIVO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Enseñar al colaborador las técnicas de negociación.</li><li>- Hacer que el colaborador desarrolle las fortalezas y destrezas que tiene.</li></ul>	<p><b>CAPACITADOR:</b></p>
<p><b>CONTENIDO</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>13. Evaluación competencias.</li><li>14. Charla sobre cómo tratar a un cliente.</li><li>15. Taller con simulación de cliente y empleado.</li></ul>	