



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS PARA REDUCIR TIEMPOS DE DESPACHO EN LA DISTRIBUIDORA EL CHINO, CAJAMARCA”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniera Industrial

Autora:

Deysi Maribel Marcos Briceño

Asesor:

Ing. Mg. Wilson Alcides Gonzáles Abanto

Cajamarca - Perú

2022

DEDICATORIA

Esta tesis la dedico a mi esposo quien siempre me apoyado para poder llegar a culminar la carrera, ya que él siempre ha estado presente en apoyarme moral y psicológicamente en el cumplimiento de mi objetivo profesional.

También la dedico a mis hijos quienes han sido mi mayor motivación para nunca rendirme y poder llegar a ser un ejemplo para ellos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi asesor de tesis el Ing. Mg. Wilson Alcides Gonzáles Abanto, por la confianza depositada en mi persona, el apoyo, consejos, y enseñanza durante todo el tiempo empleado para culminar la tesis

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
TABLA DE CONTENIDOS	4
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE ECUACIONES	7
RESUMEN.....	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	12
CAPÍTULO III. RESULTADOS	18
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	46
REFERENCIAS.....	48
ANEXOS.....	50

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables.....	14
Tabla 2 Instrumentos de la investigación.....	15
Tabla 3 Pasos para la recolección de datos.....	15
Tabla 4 Pasos para el análisis de datos.....	16
Tabla 5 Proveedores de Distribuidora El Chino.....	19
Tabla 6 Datos para obtener el índice de rotación.....	20
Tabla 7 Datos para obtener la duración del inventario.....	21
Tabla 8 Datos para obtener la vejez del inventario.....	22
Tabla 9 Datos para obtener el valor del inventario.....	23
Tabla 10 Datos del indicador de tiempos de entrega.....	24
Tabla 11 Datos del indicador de cumplimiento de despachos.....	25
Tabla 12 Datos del indicador de entregas perfectas.....	26
Tabla 13 Indicadores con resultados.....	26
Tabla 14 Matriz de causas raíz de la investigación.....	27
Tabla 15 Resumen de la clasificación ABC.....	28
Tabla 16 Cronograma de limpieza.....	36
Tabla 17 Matriz de indicadores de resultados.....	41
Tabla 18 Presupuesto del diseño de la gestión de inventarios 1.....	42
Tabla 19 Presupuesto del diseño de la gestión de inventarios 2.....	43
Tabla 20 Datos para identificar la utilidad neta anual.....	43
Tabla 21 Ahorro anual del sistema de inventarios.....	44
Tabla 22 Evaluación económica.....	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de procesos de Distribuidora EL Chino - Elaboración Propia	19
Figura 2. Diagrama de Pareto.	28
Figura 3 Formato de Kardex de control de inventarios	29
Figura 4 Registro de tiempos de acuerdo al proceso de almacenamiento y despacho antes de la propuesta...31	
Figura 5 Diagrama analítico de procesos	32
Figura 6 Tarjeta Roja.....	33
Figura 7 Formato de auditoria 5s - Separar	34
Figura 8. Formato de auditoria 5s - Ordenar.....	35
Figura 9 Formato de auditoria 5s	37
Figura 10 Diseño de layout de almacén de Distribuidora El Chino Propuesto	38

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 Fórmula del índice de rotación de productos	20
Ecuación 2 Fórmula de la duración del inventario	21
Ecuación 3 Fórmula de vejez del inventario	21
Ecuación 4 Valor económico del inventario	22
Ecuación 5 Fórmula de tiempo de entrega	23
Ecuación 6 Fórmula de nivel de cumplimiento	24
Ecuación 7 Fórmula de entregas a tiempo	25

RESUMEN

La presente investigación tiene el objetivo de diseñar un sistema de gestión de inventarios para reducir los tiempos de despacho de productos en la distribuidora El Chino, Cajamarca. El tipo de investigación es Aplicada con un diseño pre experimental. La muestra en este estudio son los procesos del área almacén. Los instrumentos utilizados fueron la guía de entrevista y los registros históricos de indicadores de la gestión de inventarios y de los tiempos de despacho del año 2021. Con el diagnóstico se identificó que los tiempos de entrega presento un 92%, el nivel de cumplimiento de despachos de 92% y entregas a tiempo de 85%, siendo estos indicadores un nivel por debajo de lo esperado. Se diseñó el sistema de gestión de inventarios con la Clasificación ABC, Kardex, Estandarización de procesos (DAP), 5s y layout lo cual permitió reducir los tiempos de despacho de 15min a 10min. Con el análisis económico se determinó una inversión de S/ 25,285.00 soles, un VAN de S/ 42,432.27, lo cual determino que la propuesta es viable, un TIR de 98.21%, un B/C de 3.84 soles, lo cual quiere decir que por 1 sol gastado se va a ganar 2.84 soles.

Palabras clave: Gestión de almacén, inventarios, tiempo de entrega de despacho

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En los últimos 20 años, la gestión de inventarios ha determinado los niveles de integración en una cadena de suministro, de tal forma que se generaron estrategias para mejorar el nivel de desempeño en los procesos logísticos en las compañías del mercado global (Salas, Maiguel y Acevedo, 2017). En tal sentido, las empresas tienen que estar al tanto en los avances tecnológicos, así como también la calidad, mejores servicios y atención personalizada, para lo cual es indispensable tener un óptimo manejo de sus inventarios (Mackay y Escalante, 2021).

La gestión de inventarios es parte fundamental de la productividad de una empresa porque gestiona el activo corriente de menor liquidez y además contribuye a la creación de rentabilidad (Durán, 2012). En cambio, Westreicher (2020) indica en su publicación, que el inventario, es un documento donde se anotan todas las existencias de la empresa, considerándose los activos con los que cuenta la empresa.

En el Perú, la mala gestión logística es un problema que recae en el sector comercial debido a los altos costos e incumplimiento de indicadores logísticos. Las empresas están trabajando con la finalidad de optimizar sus costos y poder elevar su abastecimiento logístico; pero, antes de ello debe eliminar los cuellos de botellas inherentes en el área de almacén (Pastor y Javez, 2017).

Los modelos de inventario son importantes para establecer el plan de requerimientos de los productos, esto permite, a la empresa, no solo asegurar una gestión de costo razonable sino la adecuada atención al cliente al tener disponible los productos que solicita (Cayetano *et al.*, 2019)

Con respecto a los tiempos de despacho Pastor y Javez (2017) señalan que es la cantidad de tiempo que se lleva a cabo un despacho, caracterizada por el picking y packing eficiente; sin embargo, Arrieta (2011) menciona que una buena gestión en los

centros de distribución depende de la estandarización de los procesos para así llevar a cabo mejor los procesos y con eso reducir el tiempo de entrega de pedidos a clientes.

Distribuidora el Chino, es una empresa dedicada a la comercialización de productos de plásticos (platos, tenedores, cucharas, vasos, etc). En el año 2021, la empresa ha presentado demoras en los tiempos de despacho, lo cual ha ocasionado reclamos por parte de los clientes, además del no cumplimiento de pedidos solicitados a tiempo; este problema es ocasionado por la mala gestión de almacén e inventarios, la falta de control de inventarios, desorden y falta de limpieza en el área de almacén, compras repetitivas y erróneas de productos, no estandarización de procesos de recepción. En efecto esto impacto directamente en los indicadores del 2021 con un tiempo de entrega del 92%, un nivel de cumplimiento de despachos del 92% y entregas a tiempo del 85%, considerándose indicadores por debajo de lo esperado. Este estudio pretende incrementar estos indicadores con el diseño de la propuesta de herramientas de ingeniería industrial, lo cual permitirá lograr un beneficio para el cumplimiento de objetivos de la empresa, por ende, en los ingresos de la empresa Distribuidora El Chino en Cajamarca.

1.2. Formulación del problema

¿En qué medida el diseño de un sistema de gestión de inventarios reducirá los tiempos de despacho de productos en la distribuidora El Chino, Cajamarca?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Diseñar un sistema de gestión de inventarios para reducir los tiempos de despacho de productos en la distribuidora El Chino, Cajamarca.

1.3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de la gestión de inventarios utilizado y los tiempos de entrega de productos en la distribuidora El Chino, Cajamarca.
- Diseñar un sistema de gestión de inventarios de productos en la distribuidora El Chino, Cajamarca.
- Proyectar las mejoras obtenidas después del diseño de sistema de gestión de inventarios de productos en la distribuidora El Chino, Cajamarca.
- Realizar el análisis económico del diseño de sistema de gestión de inventarios de productos en la distribuidora El Chino, Cajamarca.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de Investigación

2.1.1 Según el propósito: esta investigación fue Aplicada, debido a que se encarga de resolver problemas prácticos a nivel de empresas en la sociedad (Hernández *et al.*, 2006). Asimismo, este estudio utiliza herramientas de ingeniería industrial sobre gestión de inventarios para solucionar las causas raíz de la deficiente gestión de inventarios en la Distribuidora El Chino.

2.1.2 Según el Enfoque: la investigación es cuantitativa, ya que los estudios cuantitativos utilizan instrumentos de medición de variables y dimensiones (Palella y Martins, 2012). En cuanto a la investigación, se realiza una medición a los indicadores de inventarios.

2.1.3 Según el alcance: la investigación es explicativa, porque se enfoca en explicar porque ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o porque se relacionan dos o más variables (Hernández *et al.*, 2006). En esta investigación se evidenciará la influencia la gestión de inventarios en los tiempos de despacho en la distribuidora El Chino.

2.1.4 Diseño de investigación

El diseño de la investigación es pre - experimental, según Palella y Martins (2012) indican que este tipo de investigación, el grado de control de las variables es mínimo y poco adecuado para el establecimiento de relaciones entre la variable independiente y la dependiente. Para esta tesis se manipula la variable gestión de inventarios para reducir los tiempos de despacho de productos.

$$GE: O_1 \quad X \quad O_2$$

Donde:

G.E: Grupo Experimental (Gestión de inventarios)

O_1: Pre Test (Tiempos de despacho antes de la propuesta)

X: Reducción de tiempos de despacho

0_2: Post Test (Tiempos de despacho antes de la propuesta)

2.2. Población y muestra

2.2.1. Población

Todos los procesos de la distribuidora El Chino. Cajamarca, 2021.

2.2.2. Muestra

La muestra en este estudio son los procesos del área almacén de la Distribuidora El Chino, Cajamarca, 2021. Este tipo de muestra es por conveniencia, siendo no probabilística.

2.3. Matriz de operacionalización de variables

En la siguiente matriz se visualiza el detalle de la operacionalización de variables:

Tabla 1

Operacionalización de variables.

Tipo de variable	Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Frecuencia
Variable independiente	Gestión de inventarios	La gestión de inventarios es parte fundamental de la productividad de una empresa porque gestiona el activo corriente de menor liquidez y además contribuye a la creación de rentabilidad (Durán, 2012)	Rotación de mercancía	$\frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}} * 100$	Mensual
			Duración de inventario	$\frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas Promedio}} * 30 \text{ días}$	Mensual
			Vejez del inventario	$\frac{\text{Unidades dañadas + obsoletas}}{\text{unidades disponibles en el inventario}} * 100$	Mensual
			Valor económico del inventario	$\frac{\text{Costo venta del mes}}{\text{Valor inventario físico}} * 100$	Mensual
Variable dependiente	Tiempos de despacho	Es la cantidad de tiempo llevar a cabo el despacho, caracterizada por el picking y packing eficiente (Henríquez <i>et al.</i> , 2018)	Tiempo de entrega	$\frac{\text{Tiempo empleado}}{\text{Tiempo planificado}} * 100$	Mensual
			Nivel de cumplimiento de despachos	$\frac{\text{Despachos cumplidos}}{\text{Despachos requeridos}} * 100$	Mensual
			Entregas perfectas	$\frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total pedidos entregados}} * 100$	Mensual

2.4. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos

Las técnicas e instrumentos desarrolladas en la investigación, se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2
Instrumentos de la investigación.

Técnicas	Justificación	Instrumento	Aplicado a
Entrevista	Permitirá conocer la situación actual del área de almacén de la distribuidora El chino en Cajamarca	Guía de entrevista	Jefe de almacén y trabajadores, para conocer y evidenciar cuales son las causas raíz que genera la demora de despacho en la distribuidora El Chino.
Análisis documental	Permitirá obtener datos históricos sobre indicadores del año 2021 de las variables estudiadas del área de almacén de la Distribuidora EL Chino	Registros históricos de indicadores de la gestión de inventarios y de los tiempos de despacho	Los datos históricos de indicadores de la gestión de inventarios y tiempos de despachos del área de almacén en el año 2021 en la Distribuidora EL Chino

2.5. Procedimiento

El procedimiento de recolección de datos de acuerdo a cada técnica utilizada se detalla a continuación:

Tabla 3
Pasos para la recolección de datos

Técnicas	Pasos para la recolección de datos
Entrevista	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño de la guía de entrevista con 15 preguntas relacionadas a la situación actual del área de almacén y la gestión de inventarios (Anexo 1), para así conocer y evidenciar las causas raíz que genera las demora en los tiempos de despacho en la Distribuidora El Chino 2. Solicitud de permiso para aplicación de la guía de entrevista a trabajadores de la Distribuidora El Chino Cajamarca 3. Coordinación con el Gerente de la Distribuidora para la aplicación de la entrevista 4. Aplicación de la entrevista al jefe de almacén y trabajadores mediante la guía de entrevista, después del horario de salida con una duración de una semana.

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Registro de respuestas en Word sobre la realidad actual de los procesos del área de almacén de la Distribuidora El Chino 6. Validación del instrumento guía de entrevista mediante juicio de expertos, a cargo del Ing. Wilson Gonzáles Abanto (Anexo 2)
Análisis documental	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño de la matriz de operacionalización de variables, donde se registraron los indicadores de acuerdo a las variables y sus respectivas dimensiones para ser estudiadas. 2. Solicitud de permiso a Gerencia de la Distribuidora El Chino para la obtención de los registros históricos de datos de los indicadores estudiados de la gestión de inventarios y tiempos de despacho del año 2021. 3. Obtención de los registros históricos de los indicadores solicitados a la Distribuidora El Chino. 4. Registro de datos de los indicadores estudiados en un documento Excel para su análisis posterior (anexo3 y 5). 5. Validación de instrumento Registro de indicadores obtenido de la empresa mediante el Alfa de Cronbach en el SPSS donde se obtuvo 0.532 de fiabilidad considerándose un rango moderado de acuerdo a la variable dependiente y 0.909 considerándose un rango alto en la variable 1 independiente (anexos 4 y 6).

2.6. Análisis de datos

El procesamiento y análisis de datos se desarrollará la siguiente manera:

Tabla 4
Pasos para el análisis de datos

Instrumento	Análisis de datos
Guía de entrevista	La información obtenida se registrará en un documento Word, de esta manera se diagnosticará la situación actual del área de almacén con las respuestas con la finalidad de conocerse las causas raíz, para así considerar que herramientas o métodos de ingeniería industrial son válidas para solucionar cada una de ellas, lo cual permitirá reducir los tiempos de despacho en las solicitudes de pedidos de clientes.
Registros históricos de indicadores de la gestión de inventarios y de los tiempos de despacho del año 2021	Después del registro de indicadores en un documento Excel, se realizó el análisis para así organizar de acuerdo a la distribución de indicadores diseñados. Posteriormente, se realizó la validación de datos de los indicadores mediante el alfa de Cronbach en el SPSS 10,

donde se obtuvo 0.532 de fiabilidad considerándose un rango moderado en la variable tiempos de despacho y 0.909 en la variable gestión de almacén e inventarios (constancia de validación Anexo 4).

2.7. Aspectos Éticos

La presente investigación respeta los derechos de los autores de las diferentes investigaciones que se han adjuntado al estudio citando y referenciando de manera correcta de acuerdo al formato APA sexta edición. En cuanto, a los datos de indicadores obtenidos por parte de la Distribuidora El Chino son verídicos, solo para fines de este estudio. Del mismo modo, el instrumento de registros históricos de indicadores obtenido de la empresa ha sido validados mediante al alfa de Cronbach, donde se evidencian su validez. Por último, la aplicación de la entrevista se realizó a los trabajadores después de su información, disponiendo el anonimato de cada uno de ellos siendo de libre elección, y bajo consentimiento responsable.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Diagnóstico Actual de la Empresa

3.1.1. Datos Generales de la Empresa

Razón Social: Distribuidora El Chino.

RUC: 10479259858

Representante Legal: Nilson Joel Tenorio Milian

Estado del Contribuyente ACTIVO

Dirección: Jr. 11 de febrero N° 199 – Cajamarca

Misión:

Somos una empresa especialista en venta de productos plásticos, que buscamos atender las necesidades de nuestros clientes proporcionando atención y servicios de calidad en un medio competitivo, para generar rentabilidad y productividad creciente para nuestros clientes y la sociedad en general.

Visión:

Ser una empresa líder y rentable, estar entre las 10 primeras empresas más grandes y productivas de Cajamarca y sorprender a todos con un crecimiento en productividad, siendo reconocidos por nuestros clientes como la mejor opción.

Valores de la empresa:

- Cumplimiento antes del plazo
- Calidad
- Eficiencia
- Responsabilidad

3.1.2. Descripción de la empresa (productos)

Entre los productos de plástico que Distribuidora El Chino comercializa se encuentran cucharas, bolsas, tenedores, platos, vasos, entre otros; de diferentes marcas.

3.1.3. Proveedores

La empresa en estudio, cuenta con los siguientes proveedores:

Tabla 5

Proveedores de Distribuidora El Chino

Proveedor	RUC
CIPSUR E.I.R.L.	20397335870
MR. Inversiones Perú Alfa S.A.C.	20381721231
Tecnipack S.A.C.	20106703818
Corporación Líder Perú S.A.	20517482472
Plásticos Latino S.A.C.	20190012884
Acme Plastics S.A.C.	20329757804
Oga Produce S.R.L.	20534541865
Ojeda Méndez Rubén Darío	10192305085
Elefante Azul E.I.R.L.	20537878518
Oscar Lozada Lozada	10008158725
Osias Perales Salazar	10273960631
Ovet Del Perú E.I.R.I	20514135712
Peruana De Moldeados S.A.C.	20251995967
Ozblu Perú S.A.C.	20602842739
Paccu S.A.	20100873924
Industria Descartable Del Peru S.A.C.	20510348215

3.1.4. Clientes

Los clientes que cuenta Distribuidora El Chino es el público en general

3.1.5. Mapa de Procesos

En la siguiente figura, se visualiza el mapa de procesos de la Distribuidora El Chino:

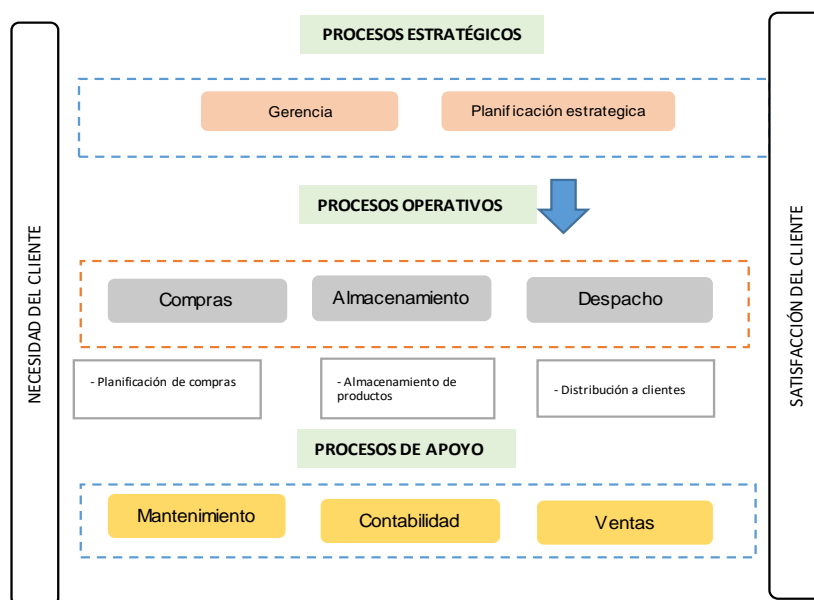


Figura 1. Mapa de procesos de Distribuidora EL Chino SRL- Elaboración Propia

3.2. Diagnóstico de la Investigación

3.2.1 Variable Independiente: Sistema de gestión de inventarios

3.2.1.1 Rotación de mercancía: Es el indicador que mide al valor de ventas sobre el inventario, lo cual indica la rotación del inventario durante un periodo de tiempo, la fórmula utilizada es la siguiente (Mora, 2014):

$$\text{Índice de rotación} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Inventario promedio}} * 100$$

Ecuación 1 Fórmula del índice de rotación de productos

Este indicador se calculó mensualmente, obteniéndose durante los meses de enero a diciembre un promedio de rotación de 1.02; esto significa que el índice de rotación es mayor o igual a 1, teniendo un inventario rotativo, sin embargo, estos productos no son clasificados en el almacén de la Distribuidora el Chino. A continuación, se evidencia el detalle:

Tabla 6
Datos para obtener el índice de rotación

Mes (2021)	Ventas mensuales	Inventario promedio	% Rotación
Ene	S/ 78,168.39	S/ 75,531.32	1.03
Feb	S/ 78,653.00	S/ 82,652.55	0.95
Mar	S/ 89,042.00	S/ 82,122.02	1.08
Abr	S/ 85,940.02	S/ 93,234.55	0.92
May	S/ 72,157.31	S/ 66,354.08	1.09
Jun	S/ 79,255.31	S/ 79,145.30	1.00
Jul	S/ 100,993.40	S/ 95,957.74	1.05
Ago	S/ 42,456.00	S/ 43,531.32	0.98
Set	S/ 94,948.02	S/ 92,023.55	1.03
Oct	S/ 78,259.58	S/ 76,125.15	1.03
Nov	S/ 69,157.31	S/ 62,354.08	1.11
Dic	S/ 107,109.34	S/ 105,488.00	1.02
		Valor	1.02

3.2.1.2 Duración de inventario

Este indicador es la relación entre el inventario final y el valor de las ventas promedio de un periodo mensual, este indicador nos sirve para evidenciar que productos tiende a no tener

movimiento en el almacén, para que así se pueda tomar decisiones correctas en cuanto a la gestión de stocks (Mora, 2014):

$$\text{Duración del inventario} = \frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas Promedio}} * 30 \text{ días}$$

Ecuación 2 Fórmula de la duración del inventario

Este indicador se calculó cada mes, utilizando los reportes de inventario y ventas del año 2021. Con los resultados obtenidos mensuales se determinó que el promedio es de 29.94, por lo tanto, el inventario corre riesgo de ser perdido o ser obsoletos debido a no tener rotación en algunos productos, por ello es importante el control de inventarios.

Tabla 7

Datos para obtener la duración del inventario

Mes (2021)	Inventario final	Ventas promedio	% Duración
Ene	S/ 76,875.00	S/ 78,168.39	29.50
Feb	S/ 85,458.00	S/ 78,653.00	32.60
Mar	S/ 84,512.00	S/ 89,042.00	28.47
Abr	S/ 74,875.00	S/ 85,940.02	26.14
May	S/ 65,740.00	S/ 72,157.31	27.33
Jun	S/ 72,651.00	S/ 79,255.31	27.50
Jul	S/ 84,568.00	S/ 100,993.40	25.12
Ago	S/ 56,856.00	S/ 42,456.00	40.18
Set	S/ 96,581.00	S/ 94,948.02	30.52
Oct	S/ 82,954.00	S/ 78,259.58	31.80
Nov	S/ 68,542.00	S/ 69,157.31	29.73
Dic	S/ 108,585.00	S/ 107,109.34	30.41
		Valor	29.94

3.2.1.3. Vejez del inventario: Este indicador mide el nivel de vejez de inventarios mediante los productos que presentan algún daño a la calidad sobre el stock disponible en el inventario (Mora García, 2018), la fórmula utilizada es la siguiente:

$$\text{Vejez del inventario} = \frac{\text{Unidades dañadas + obsoletas}}{\text{Unidades disponibles en el inventario}} * 100$$

Ecuación 3 Fórmula de vejez del inventario

Este indicador se llevó a cabo, mediante el uso de datos del reporte de stock con daños y obsoletos almacenados, y lo cual se encontraba en el stock según el mes del 2021, identificando un nivel de vejez de inventario del 4.7% impactando directamente en el costo de almacenamiento considerando el target de la empresa de 3%.

Tabla 8
Datos para obtener la vejez del inventario

Mes (2021)	Unidades dañadas	Unidades obsoletas	Total unidades no disponibles	Unidades disponibles	% Vejez inventario
Ene	58.00	8.00	66.00	1624.00	4.1%
Feb	85.00	6.00	91.00	2025.00	4.5%
Mar	94.00	4.70	98.70	1654.00	6.0%
Abr	82.00	5.00	87.00	1954.00	4.5%
May	82.00	7.00	89.00	1985.00	4.5%
Jun	75.00	5.00	80.00	2055.00	3.9%
Jul	86.00	7.00	93.00	2051.00	4.5%
Ago	76.00	6.00	82.00	1452.00	5.6%
Set	75.00	5.00	80.00	1447.00	5.5%
Oct	76.00	5.00	81.00	1985.00	4.1%
Nov	71.00	6.00	77.00	1885.00	4.1%
Dic	92.00	9.00	101.00	2065.00	4.9%
				Valor	4.7%

3.2.1.4 Valor económico del inventario: Este indicador mide el porcentaje del costo del inventario físico dentro del costo de venta de la mercancía, para su determinación se utilizó la fórmula siguiente (Mora, 2014).

$$\text{Valor económico del inventario} = \frac{\text{Valor inventario físico}}{\text{Costo venta del mes}} * 100$$

Ecuación 4 Valor económico del inventario

En la tabla, se observa que el valor económico del inventario es 49%, este indicador refleja un mayor control con respecto al cumplimiento de las políticas internas en la Distribuidora El Chino.

Tabla 9

Datos para obtener el valor del inventario

Mes (2021)	Inventario físico	Valor costo venta/mes	% exactitud del inventario
Ene	37766	S/ 78,168.39	48%
Feb	41326	S/ 78,653.00	53%
Mar	41061	S/ 89,042.00	46%
Abr	46617	S/ 85,940.02	54%
May	33177	S/ 72,157.31	46%
Jun	39573	S/ 79,255.31	50%
Jul	47979	S/ 100,993.40	48%
Ago	21766	S/ 42,456.00	51%
Set	46012	S/ 94,948.02	48%
Oct	38063	S/ 78,259.58	49%
Nov	31177	S/ 69,157.31	45%
Dic	52744	S/ 107,109.34	49%
Valor			49%

3.2.1. Variable Dependiente: Tiempos de despacho

3.2.1.1. Tiempo de entrega

Este indicador mide el tiempo en el que se realiza las operaciones sobre el tiempo planificado o programado para cumplirse con el objetivo. En este caso, el estudio recolecto datos de los tiempos operativos empleados y los panificados mensuales del año 2021, teniendo un promedio de atención por pedido de 15 minutos, lo cual este tiempo es alto debido al desorden y la no organización del almacén (la evidencia se visualiza en el Anexo 5).

$$\text{Tiempo de entrega} = \frac{\text{Tiempo empleado}}{\text{Tiempo planificado}} * 100$$

Ecuación 5 Fórmula de tiempo de entrega

En la siguiente tabla, se observa el detalle de los tiempos de entrega obteniendo un indicador de 92%, siendo un indicador por debajo de lo esperado, ya que la empresa ha definido un target en 97%, lo cual no se cumple. En efecto, se consideró inicialmente el tiempo en minutos, pero para describirlo técnicamente se consideró las horas al mes.

Tabla 10

Datos del indicador de tiempos de entrega

Mes (2021)	Tiempo empleado en min	Tiempo planificado en min	Tiempo empleado en Hrs	Tiempo planificado en Hrs	Índice mensual
Ene	10,680	11,550	178	193	92%
Feb	10,260	11,400	171	190	90%
Mar	10,695	12,690	178	212	84%
Abr	10,275	11,775	171	196	87%
May	10,995	12,420	183	207	89%
Jun	10,245	10,620	171	177	96%
Jul	11,025	11,672	184	195	94%
Ago	11,520	12,420	192	207	93%
Set	10,530	11,250	176	187	94%
Oct	10,335	11,120	172	185	93%
Nov	11,040	11,880	184	198	93%
Dic	10,635	11,058	177	184	96%
				Valor	92%

3.2.1.2. Nivel de cumplimiento de despachos

Este indicador tiene el objetivo de controlar la eficacia de los despachos efectuados por el centro de distribución, consiste en conocer el nivel de efectividad de los despachos de mercancías a los clientes en cuanto a los pedidos enviados (Mora, 2014). Según los indicadores obtenidos de la empresa se registraron los despachos cumplidos y total de despachos requeridos (solicitados por clientes) durante enero a diciembre del año 2021.

$$\text{Nivel de cumplimiento} = \frac{\text{Nro de despachos cumplidos}}{\text{Total de despachos requeridos}} * 100$$

Ecuación 6 Fórmula de nivel de cumplimiento

En la tabla, se observa que el nivel de cumplimiento en despachos es del 92%, con este indicador la empresa identifico que no se están cumpliendo con los pedidos requeridos siendo un valor muy debajo de lo establecido, ya que el target establecido en la empresa es del 97% lo cual no se cumple. En efecto, el nivel de

índice abarca desde 84% a 94% en los despachos cumplidos, lo cual al no cumplirse con lo solicitado la empresa está perdiendo ingresos por ventas completas.

Tabla 11

Datos del indicador de cumplimiento de despachos

Mes	Despachos cumplidos	Despachos requeridos	Índice mensual
Ene	712	770	92%
Feb	684	760	90%
Mar	713	846	84%
Abr	685	785	87%
May	733	828	89%
Jun	683	708	96%
Jul	735	778	94%
Ago	768	828	93%
Set	702	750	94%
Oct	689	741	93%
Nov	736	792	93%
Dic	738	785	94%
		Valor	92%

3.2.1.3. Entregas perfectas

Este indicador tiene el objetivo de conocer la eficiencia de los despachos efectuados por la empresa teniendo en cuenta las características de completos, a tiempo, con documentación perfecta y sin daños en la mercancía. (Mora, 2014). La fórmula está representada por la siguiente fórmula:

$$\text{Entregas perfectas} = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total pedidos entregados}} * 100$$

Ecuación 7 Fórmula de entregas a tiempo

En la tabla, se observa que el indicador de entregas a tiempo es 85% según el reporte de productividad de la Distribuidora el Chino, sin embargo, la empresa ha establecido el target en 92%, lo cual no se cumple. Esto se da, porque existe un desempeño deficiente del picking, y esto genera que se entreguen en destiempo.

Tabla 12

Datos del indicador de entregas perfectas

Mes (2021)	Pedidos entregados a tiempo	Total pedidos entregados	Índice mensual
Ene	610	712	86%
Feb	557	684	81%
Mar	631	713	88%
Abr	603	685	88%
May	620	733	85%
Jun	590	683	86%
Jul	610	735	83%
Ago	606	768	79%
Set	614	702	88%
Oct	619	689	90%
Nov	597	736	81%
Dic	593	720	82%
		Valor	85%

3.2.3. Resumen de indicadores actuales

Los resultados obtenidos del diagnóstico inicial según los reportes históricos del año 2021 de acuerdo a la gestión de almacén e inventarios y tiempos de despacho de la Distribuidora El Chino se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 13

Indicadores con resultados

Variable	Dimensiones	Valor actual
Variable independiente: Gestión de inventarios	Rotación de mercancía	1.02
	Duración de inventario	29.94 días
	Vejez del inventario	4.7%
	Valor económico del inventario	49%
Variable dependiente: Tiempos de despacho	Tiempo de entrega	92%
	Nivel de cumplimiento en despachos	92%
	Entregas a tiempo	85%

3.3. Diseño del sistema de gestión de almacén e inventarios

En la siguiente tabla, se visualiza el detalle de las causas raíz identificadas en el estudio, y su efecto. Además de las herramientas que utilizaran para solucionar cada una de ellas:

Tabla 14

Matriz de causas raíz de la investigación

Causa Raíz	Impacto / Efecto	Indicador	Valor inicial	Diseño del sistema de gestión de almacén e inventarios	Objetivo
No existe una estrategia de clasificación de inventarios	Desconocimiento de productos con mayor rotación y duración dentro del almacén	Rotación de mercancía	1.02	Clasificación ABC	Controlar la rotación de productos dentro del almacén
		Duración de inventario	29.94 días		Controlar la duración de productos dentro del almacén
No disponer de un formato de control de inventarios	No mapeo de productos	Vejez del inventario	4.7%	Kardex de control de inventarios	Controlar el flujo de ingreso y salida de productos como también los productos dañados o en mal estado
Procesos empíricos de almacenamiento y despacho	Horas extras para la realización de operaciones de almacenamiento y despacho	Valor económico del inventario	49%	Estandarización de procesos de despacho (DAP)	Disponer de un proceso óptimo de almacenamiento y despacho para la venta de productos eficientes
Desorden y falta de organización	Demora en la búsqueda de productos para el despacho	Tiempo de entrega	92%	Metodología 5s	Reducir el tiempo en la entrega de pedidos
Almacenamiento en rumas	No cumplimiento de pedidos solicitados en cantidades correctas	Nivel de cumplimiento de despachos	92%		Cumplir con los pedidos solicitados
No tener un layout de almacén para la distribución de productos	Genera que los pedidos no se entreguen a tiempo	Entregas perfectas	85%	Diseño de layout	Cumplir con los pedidos a tiempo

3.3.1. Clasificación ABC

La clasificación ABC de los productos, permite distribuir los artículos de acuerdo a su rotación, valor económico, etc. para después evidenciarlo mediante el diagrama de Pareto lo que permite distribuirlo en 80-20 (Rau, 2015). Según los resultados obtenidos del inventario de la Distribuidora El Chino se demuestra que los productos de la categoría A representan 705 productos teniendo una participación de 89.58%, además se demuestra una inversión de 79.45% de todo el inventario. Los productos de categoría B representan 59 productos y tienen una participación de 7.50% del total de la inversión acumulada y por último los productos de categoría C representan 23 productos teniendo una participación del 2.92% del total de la inversión acumulada. Con la segmentación de productos permitirá tener un mejor control de la rotación y duración de productos dentro del almacén.

Tabla 15
Resumen de la clasificación ABC.

Participación estimada	Clasif.	Número de productos	% artículos	Costos	% inversión	% inversión acumulada
0- 80%	A	705	89.58%	S/561,143.93	79.45%	79.45%
81- 95%	B	59	7.50%	S/30,198.53	4.28%	83.73%
96%-100%	C	23	2.92%	S/114,929.40	16.27%	100.00%
Total		787	100.00%	S/706,271.86	100.00%	

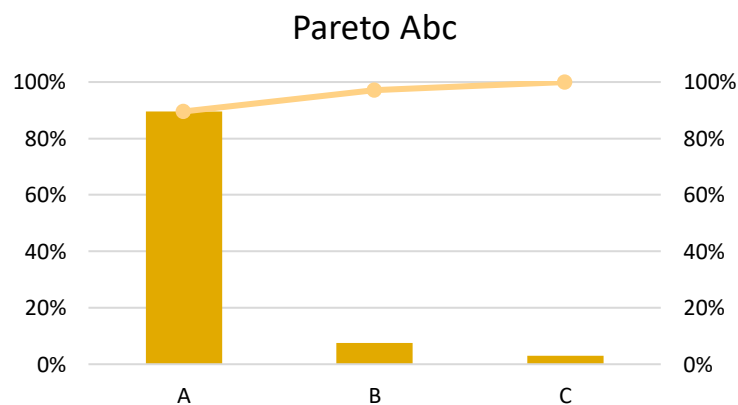


Figura 2. Diagrama de Pareto.

3.3.2. Kardex de control de inventarios

Según (Cespedes, 2016) el Kardex viene hacer registro estructurado sobre los inventarios de una compañía, con el objetivo de administrar correctamente las existencias. Asimismo, el Kardex propuesto tiene la finalidad de mejorar el proceso de inventariado controlando el flujo de ingreso y salida de productos como también de los que se encuentran obsoletos y en mal estado. En el siguiente formato se evidencia el Kardex diseñado para la Distribuidora El Chino.

Control de Existencias en el Inventario Distribuidora El Chino SRL												
Descripción del producto:				Código Identificación:			Código Ubicación			Unidad de Medida:		
Stock Máximo:				Stock Mínimo:			Punto de Pedido:			Método:		
Fecha	Detalle			Entradas			Salidas			Saldo		
	Unid. Med.	Concepto	N° Documento	Cant.	Costo Unit.	Costo Total	Cant.	Costo Unit.	Costo Total	Cant.	Costo Unit.	Costo Total
Totales												

Figura 3 Formato de Kardex de control de inventarios

Parámetros para el registro de datos en el Kardex de control de inventarios

- **Propósito del procedimiento**

Verificar la calidad del producto, y asegurar que el inventario físico coincida con el registrado.

- **Alcance del procedimiento**

Este procedimiento es aplicable al área de almacenamiento e inventariado involucrada en el proceso logístico de distribución de productos.

- **Responsables**

Jefe de almacén, almacenero. Cualquier otro cargo que desempeñe las actividades de las cuales consta el procedimiento.

- **Lineamientos**

- La cantidad de productos apilados debe favorecer la manipulación del producto y velar por la integridad de los trabajadores
- El conteo del inventario debe considerar los pedidos semanales.
- Verificar las condiciones del almacén: evaluar que se encuentre en óptimas condiciones.

3.3.3. Estandarización de procesos de almacenamiento y despacho (DAP)

- **Propósito del procedimiento**

Este procedimiento es aplicable para el almacenamiento y despacho de producto.

- **Responsables**

Jefe de almacén, almacenero.

- **Lineamientos**

- La verificación del producto recibido se debe realizar por el almacenero
- De existir diferencias en cantidad el proveedor es el encargado de dar solución.

Para estandarizar los procesos y proponer una mejora, se registraron los tiempos del proceso de almacenamiento y despacho mediante 6 días, lo cual permitió evidenciar el comportamiento en cuanto al subproceso de cada uno, registrándose inicialmente 50 minutos en el proceso de almacenamiento y 15 minutos en el proceso de despacho, siendo este indicador un tiempo alto debido a los problemas que presenta el área de almacén. A continuación, se evidencia la toma de registro de tiempo obtenidos de acuerdo a los procesos:

FORMATO DE TIEMPOS REGISTRADOS - ANTES							
Empresa : Distribuidora "El Chino"					Area : Logística		
Procesos	Almacenamiento				Despacho		
	Verificación de productos de OC	Ubicación del producto	Almacenamiento	Registro de cantidades	Ubicación del producto	Picking y packing de pedidos	Traslado de despacho de pedidos
Día	TO	TO	TO	TO	TO	TO	TO
Día 1	29	10	6	4	4	5	6
Día 2	30	10	5	6	5	5	4
Día 3	28	9	5	4	5	4	5
Día 4	33	9	5	6	4	5	6
Día 5	31	11	4	4	5	5	4
Día 6	30	9	6	6	5	6	5
Promedio	30	10	5	5	5	5	5
Total de proceso	50				15		

Figura 4 Registro de tiempos de acuerdo al proceso de almacenamiento y despacho antes de la propuesta

Por otro lado, con la aplicación de las herramientas de ingeniería propuesta en esta investigación se espera solucionar los diversos problemas identificados, esto tendrá un impacto positivo en la una reducción de 22 min promedio en el proceso de almacenamiento, eliminándose así 1 subproceso de ubicación del producto. Del mismo modo, en el proceso de despacho se elimina 1 subproceso de ubicación del proceso, teniendo una reducción de 5 min de búsqueda, Estos resultados de antes y después propuestas se evidencian en el siguiente diagrama analítico de procesos-DAP:

Diagrama Analítico de Procesos						Fecha: __/__/__			
Título estudio: Diseño de un sistema de gestión de almacén e inventarios para reducir tiempos de despacho en la Distribuidora El Chino SRL, Cajamarca						Actividad	Actual	Propuesta	Economía
						Operación	○	25	8
Operario:						Inspección	□	30	20
						Transporte	⇒	5	5
Método: Actual						Espera	D		
						Almacenamiento	▽	5	5
Tipo: <input type="checkbox"/> Operario Material <input type="checkbox"/> Equipo						Operación/Inspección	□		
						Operación/Transporte	⊖		
Elaborado: Deysi Maribel Marcos Briceño						Cantidad			
						Tiempo de almacenamiento		50	28
						Tiempo de despacho	15	10	
						Cantidad de procesos		7	5
Actual									
Proceso	Descripción	Cantidad	Distancia	Tiempo (min.)	Símbolos	Observaciones			
Almacenamiento	Verificación de producto de OC			30	○ □ ⇒ D ▽ ⊖ ⊕				
Almacenamiento	Ubicación del producto			10	○ □ ⇒ D ▽ ⊖ ⊕				
Almacenamiento	Almacenamiento			5	○ □ ⇒ D ▽ ⊖ ⊕				
Almacenamiento	Registro de cantidades en cuaderno			5	○ □ ⇒ D ▽ ⊖ ⊕				
Total				50					
Proceso	Descripción	Cantidad	Distancia	Tiempo	Símbolos	Observaciones			
Despacho	Ubicación del producto			5	○ □ ⇒ D ▽ ⊖ ⊕				
Despacho	Picking y packing de pedidos			5	○ □ ⇒ D ▽ ⊖ ⊕				
Despacho	Traslado y despacho de pedidos			5	○ □ ⇒ D ▽ ⊖ ⊕				
Total				15					
Propuesto									
Proceso	Descripción	0	Distancia	Tiempo (min.)	Símbolos	Observaciones			
Almacenamiento	Verificación de producto de OC			20	○ □ ⇒ D ▽ ⊖ ⊕				
Almacenamiento	Almacenamiento de productos			5	○ □ ⇒ D ▽ ⊖ ⊕				
Almacenamiento	Registro en kardex			3	○ □ ⇒ D ▽ ⊖ ⊕				
Total				28					
Proceso	Descripción	Cantidad	Distancia	Tiempo	Símbolos	Observaciones			
Despacho	Picking de pedidos (verificación y ubicación)			5	○ □ ⇒ D ▽ ⊖ ⊕				
Despacho	Traslado y despacho de pedidos			5	○ □ ⇒ D ▽ ⊖ ⊕				
Total				10					

Figura 5 Diagrama analítico de procesos

3.3.4. Metodología 5S

- **Seiri – Separar**

En el área del almacén los productos desordenados y mal almacenados se separarán en una zona para alistarlos y organizarlos, después se tomará una decisión con los que se encuentren en mal estado o tengan sobre stock. Este procedimiento de separación de productos tendrá una duración de un mes, sin alterar las operaciones de atención de la Distribuidora. Además, se implementarán tarjetas rojas, lo cual servirá para evidenciar que existe algo innecesario y que se debe tomar una acción correctiva

TARJETA ROJA	
Fecha:	Turno:
Responsable:	
Material/Artículo:	
Cantidad:	
PLAN DE ACCIÓN	
Buscar código	
Reubicar	
Codificar	
Eliminar	
Otro(especifique):	
Comentario:	
Fecha p/concluir acción:	

Figura 6 Tarjeta Roja

Después de este procedimiento se monitoreará mediante el formato de auditoria realizado con el objetivo de evaluar el proceso de implementación de la primera “S”, además de si los conceptos instruidos fueron comprendidos.

Formato de auditoria realizado con el objetivo de evaluar el proceso de implementación de la primera "S"

Fecha	Elaborado	Revisado	Aprobado

Área: ___ Almacenes ___
 Fecha: _____
 Auditor: Investigador _____

Leyenda	
0	No cumple
5	Cumple pero con observaciones
10	Cumple

Cat	Asunto	Antes	Actual	Observaciones
SEIRI (Clasificar)	¿Se cuenta sólo con lo necesario para trabajar a simple vista?			
	¿Se encuentran todos los objetos colocados ordenadamente?			
	¿Se encuentra el área de trabajo despejado sin obstáculos?			
	¿Se encuentran los materiales clasificados en el sitio destinado para su fin?			
	¿Se observan objetos innecesarios en el área?			
	¿Los pasillos están libres de objetos?			
	¿Existe un lugar específico para el material de desecho?			
TOTAL				
RESULTADO:				
CONCLUSIÓN:				
RECOMENDACIÓN:				

Figura 7 Formato de auditoria 5s - Separar

- **Seiton - Ordenar**

La ubicación de los productos en el almacén se ha determinado mediante la clasificación ABC de acuerdo a su mayor rotación. Sin embargo, es necesario realizar las siguientes mejoras:

- Codificar los productos inmediatamente después de recibirlos.
- Para solucionar los problemas de desorden y extravío dentro del almacén, se tomó nota de las familias que estaban ubicadas en cada una de las divisiones del almacén.

- Guardar los productos, en la ubicación correspondiente.
- Seguidamente de ordenar los productos según su requerimiento, y distintos factores de evaluación. Se elaboró el formato de auditoría realizado con el objetivo de evaluar el proceso de implementación de la segunda “S”.

Formato de auditoria realizado con el objetivo de evaluar el proceso de implementación de la segunda “S”				
Fecha	Elaborado	Revisado	Aprobado	
Área: ___ Almacenes ___				
Fecha: _____				
Auditor: Investigador ___				
Leyenda				
0	No cumple			
5	Cumple pero con observaciones			
10	Cumple			
Cat	Asunto	Antes	Actual	Observaciones
SEITON (Ordenar)	¿El área está debidamente identificada?			
	¿Se encuentran todos los objetos colocados en su sitio?			
	¿Es fácil visualizar donde se encuentra cada objeto?			
	¿La ubicación de los objetos reduce el tiempo en desplazamiento?			
	¿Se almacena el material rechazado en una zona destinada para ello?			
	¿Existen lugares marcados para todo el material que llega o sale de almacén?			
	¿Los pasillos están debidamente señalados?			
TOTAL				
RESULTADO:				
CONCLUSIÓN:				
RECOMENDACIÓN:				

Figura 8. Formato de auditoria 5s - Ordenar

- **Seiso – Limpiar**

Se definió dos tipos de limpieza en el almacén de la Distribuidora El Chino:

- **Limpieza diaria:** abarca el ordenamiento del almacén y recojo de material de embalaje desechado, paños usados, plásticos, etc. Lo debe realizar el asistente de almacén al finalizar sus labores diarias.
- **Limpieza mensual:** se realizará por el jefe de almacén y el asistente conjuntamente, abarca el ordenamiento general de todos los productos existentes. Con el objetivo de que el almacén se encuentre ordenado, limpio y los productos codificados para llevar a cabo el inventario mensual.

Tabla 16
Cronograma de limpieza

Mes	Tarea	Ubicación	Responsable
	<u>Limpieza de Estanterías</u>		
Mes 1,	<u>Limpieza del Anaquel</u>	Área de almacén	Almacenero 1
Mes 2,	<u>Limpieza de los Suelos</u>		
Mes 3...	<u>Cambio de las Señalizaciones</u>		
	<u>Limpieza de la tienda</u>		

Manual de Limpieza:

Objetivo: establecer las normas o disposiciones que forman los lineamientos del plan de limpieza del almacén, con el fin de mantener los espacios de trabajo libres de posibles focos de contaminación.

Alcance: Todas las personas que trabajan en al área de almacén de la empresa.

Descripción de funciones

- El Programa de limpieza deberá ser autorizado por el jefe del área de almacén en quien se delega la responsabilidad del cumplimiento de dicho Programa.
- El jefe de almacén delega a un líder por fechas todo lo relacionado con higiene, deberes y responsabilidades señaladas en este manual.
- Este líder encargado tendrá la autoridad para solicitar la colaboración de los demás integrantes del área, así como para ejercer la supervisión de las tareas realizadas

Seiketsu – Estandarizar

Se elaboró el documento para la realización de auditorías que midan el cumplimiento de la metodología 5S, cuyos resultados deben ser publicados en un lugar visible. En el caso de que la puntuación obtenida sea menor al 70% se deberá programar una revisión y/o capacitación.

AUDITORÍA 5S						TOTAL
Área:	Realizado por:					
Fecha:	Puntuación				Máx 5	
	Mín 1	2	3	4		
Seiri – Separar						
Hay productos que no pertenecen al almacén						
Hay productos en mal estado						
Hay productos en pasadizos						
Hay productos sin ubicación						
Sub Total						
Seiton – Ordenar						
Hay productos fuera de su ubicación						
Hay productos sin codificar						
La mercadería está ordenada						
La documentación está ordenada						
Sub Total						
Seisu – Limpiar						
Pisos						
Estantería						
Mercadería						
Se cumplen fechas – horas						
Sub Total						
Seiketsu - Estandarizar						
Todos conocen el método 5S						
Todos conocen los objetivos						
Documentos del método están actualizados						
Sub total						
Shitsuke – Disciplina						
Todos cumplen sus responsabilidades						
Se realizan las auditorías periódicamente						
Autodisciplina						
Compromiso						
Sub total						
Total						

Figura 9 Formato de auditoria 5s

Shitsuke- Disciplina

En esta S, se busca generar la autodisciplina en el personal que labora en el almacén, para lo cual en una etapa inicial las auditorias deben ser frecuentes no sólo para hacer

una calificación sino también para apoyar en la solución de problemas o aporte de ideas que contribuyan a que este método se haga sólido y perdure en el tiempo.

3.3.5. Diseño de layout

La distribuidora El Chino, al tener no establecido un layout en el almacén genera una mala distribución de la mercancía, provocando los pedidos no se entreguen a tiempo incumpliendo directamente con el indicador de cumplimiento de despachos; por ello, se diseñó un layout que permitan tener un mejor control y libre disposición para el despacho y almacenamiento de sus productos

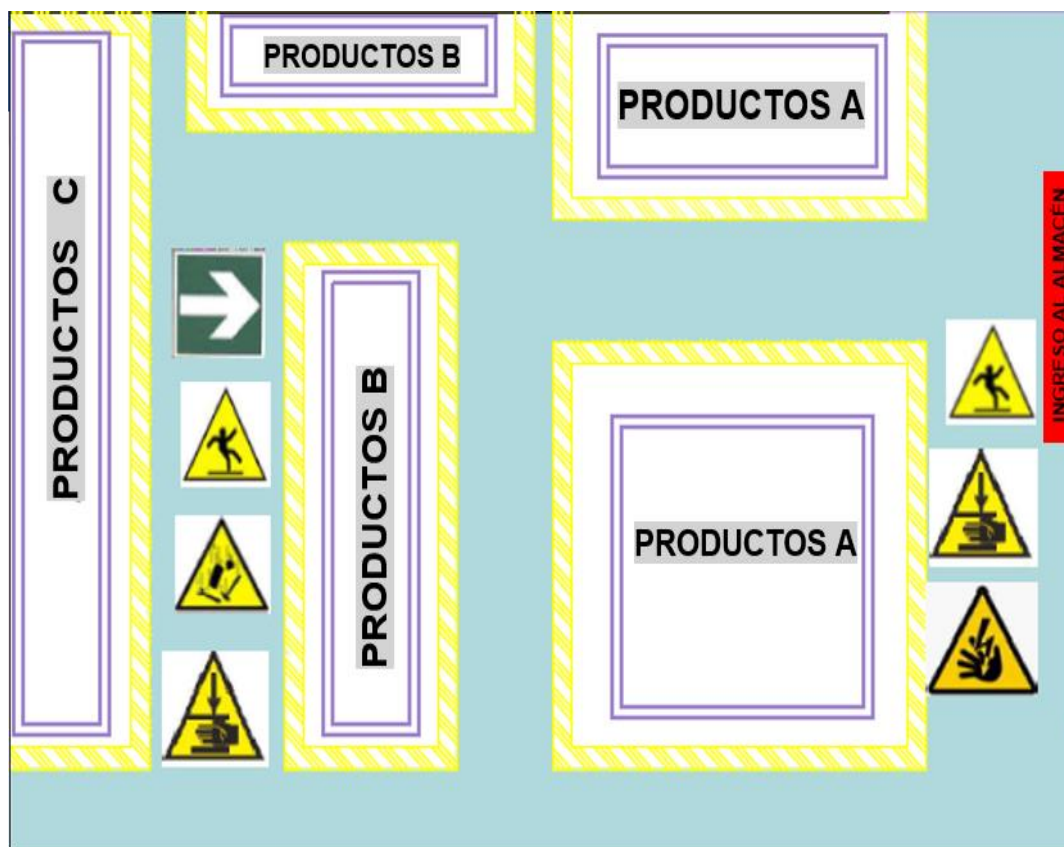


Figura 10 Diseño de layout de almacén de Distribuidora El Chino Propuesto

3.4. Proyectar las mejoras obtenidas después del diseño de sistema de gestión de inventarios de productos en la distribuidora El Chino, Cajamarca

3.4.1. Mejora de la variable independiente: Sistema de gestión de inventarios

3.4.1.1 Rotación de inventario

De acuerdo al estudio de Nail (2016) el índice de rotación va a mejorar al 10% si es que se implementa la clasificación ABC. El índice de rotación actual es 1.02, el 10% es 0.104, por lo tanto, el indicador mejorado será 1.124; lo cual permitirá conocer la rotación de los productos para así realizar compras correctas y no sobre estoquearse

3.4.1.2. Duración de inventario

De acuerdo al estudio de Fernández (2017), la duración del inventario va a mejorar al 15% si es que se implementa la clasificación ABC. La duración del inventario actual es 29.94 días, el 15% es 4.35, por lo tanto, el indicador mejorado será 25 días; lo cual permitirá conocer la duración del inventario para así tomar buenas decisiones relacionadas al costo de mantener inventarios.

3.4.1.3. Vejez del inventario

De acuerdo al estudio de Nail (2016), la vejez del inventario va a reducirse al 2.75% si es que se implementa el kardex de control de inventarios. La vejez del inventario actual es 4.7%, el indicador mejorado será 1.95%, lo cual permitirá ya disponer de un control de inventarios.

3.4.1.4. Valor económico del inventario

De acuerdo al estudio de Gonzáles (2017), el valor económico del inventario va a mejorar al 10% si es que se implementa la Estandarización de procesos de despacho (DAP. El valor económico del inventario actual es 26%, el 10% es

2.6%, por lo tanto, el indicador mejorado será 28.6%, lo cual logrará tener procesos estandarizados de almacenamiento y despacho

3.4.2. Mejora de la variable independiente: Tiempos de despacho

3.4.2.1. Tiempo de entrega

De acuerdo al estudio de Pastor y Javez (2017) el tiempo de entrega va a mejorar al 5% si es que se implementa la metodología 5S cumpliendo así el tiempo planificado para la atención de los pedidos. El tiempo de entrega actual es 92%, por lo tanto, el indicador mejorado será 97% lo cual permitirá solucionar el problema de desorden y falta de organización

3.4.2.2. Nivel de cumplimiento en despachos

De acuerdo al estudio de Mackay y Escalante (2021) el nivel de cumplimiento en despachos va a mejorar al 5% si es que se implementa la metodología 5S. El nivel de cumplimiento en despachos actual es 92%, por lo tanto, el indicador mejorado será 97% lo cual permitirá solucionar el problema del almacenamiento en rumas.

3.4.2.3. Entregas perfectas

De acuerdo al estudio de Cayetano et al (2019), las entregas perfectas van a mejorar al 10% si es que se implementa el nuevo layout de almacén, lo cual permitirá incrementar las entregas perfectas de 85% a 95%; y esto logrará solucionar el problema de la mala distribución de productos.

Matriz de indicadores de resultados

En la siguiente tabla, se evidencia los resultados antes y después de la propuesta de acuerdo a los indicadores estudiados:

Tabla 17

Matriz de indicadores de resultados

Problemas a mejorar	Indicador	Fórmula	Valor inicial	Valor Meta	% Variación	Diseño del sistema de gestión de almacén e inventarios
No existe una estrategia de clasificación de inventarios	Rotación de mercancía	$\frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}} * 100$	1.02	1.124.	0.104	Clasificación ABC
	Duración de inventario	$\frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas Promedio}} * 30 \text{ día}$	29.94 días	25.59 días	4.35	
No disponer de un formato de control de inventarios	Vejez del inventario	$\frac{\text{Unidades dañadas + obsoletas}}{\text{unidades disponibles en el inventario}} * 100$	4.7%	1.95%	2.75%	Kardex de control de inventarios
Procesos empíricos de almacenamiento y despacho	Valor económico del inventario	$\frac{\text{Costo venta del mes}}{\text{Valor inventario físico}} * 100$	26%	28.6%	2.6%	Estandarización de procesos de despacho (DAP)
Desorden y falta de organización	Tiempo de entrega	$\frac{\text{Tiempo empleado}}{\text{Tiempo planificado}} * 100$	92%	97%	5%	Metodología 5s
Almacenamiento en rumas	Nivel de cumplimiento de despachos	$\frac{\text{Despachos cumplidos}}{\text{Despachos requeridos}} * 100$	92%	97%	5%	
No tener un layout de almacén para la distribución de productos	Entregas perfectas	$\frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total pedidos entregados}} * 100$	85%	95%	10%	Diseño de layout

3.5. Análisis económico

Para obtener los indicadores económicos VAN y TIR que determinan la viabilidad y rentabilidad de la propuesta, se realizó el presupuesto de acuerdo a las herramientas y métodos de ingeniería industrial diseñados en el estudio donde se obtuvo una inversión final de S/ 25,285.00. En la tabla 18, se evidencia el detalle del cálculo mediante el presupuesto de las herramientas considerando la contratación de un auxiliar logístico para el desarrollo operativo de las herramientas aplicadas para la propuesta como la clasificación ABC, el Kardex y la estandarización de procesos, donde se obtuvo una inversión de S/ 3,350.00 debido a la adquisición de equipos para el desarrollo de funciones.

Tabla 18

Presupuesto del diseño de la gestión de inventarios 1

Herramienta	Descripción de actividades	Costo unitario	Cant	Inversión
Clasificación ABC	Contratación auxiliar logístico	S/ 1,200.00	1	S/ 14,400.00
/ Kardex de control de inventarios /	Computadora Pentium V	S/ 2,000.00	1	S/ 2,000.00
Estandarización de procesos de	Escritorio Melamine negro	S/ 500.00	1	S/ 500.00
almacenamiento y despacho (DAP)	Silla ergonómica	S/ 300.00	1	S/ 300.00
	Impresora (formatos y control de inventarios)	S/ 1,500.00	1	S/ 1,500.00
Subtotal				S/ 18,700.00

En cuanto, a la propuesta de la metodología 5s y el diseño del layout se consideró la adquisición de suministros para llevar las herramientas, además subcontrata a un ing. Industrial para llevar a cabo las fases de las 5s dentro del almacén, lo cual permitirá cumplir con los objetivos e indicadores propuestos. En definitiva, la inversión es de S/ 6,585.00, lo cual se realizará por recursos propios de la empresa.

Tabla 19

Presupuesto del diseño de la gestión de inventarios 2

Herramienta	Descripción de actividades	Costo unitario	Cant	Inversión
Metodología 5S / Rediseño de layout	Adquisición de estantes para el almacenamiento	S/ 400.00	4	S/ 1,600.00
	Útiles de limpieza industrial (1 Escoba, 1 recoger)	S/ 15.00	4	S/ 60.00
	Tachos industriales sostenibles	S/ 75.00	3	S/ 225.00
	Señalizaciones para el almacén (Tarjeta roja, flechas de distribución, etc)	S/ 10.00	20	S/ 200.00
	Ing. Industrial (Capacitación en 5S)	S/ 4,000.00	1	S/ 4,000.00
	Reestructuración del almacén	S/ 500.00	1	S/ 500.00
Subtotal				S/ 6,585.00

Por otro lado, según el registro histórico de ventas se tomó en cuenta la utilidad neta como ahorro/beneficio después de la aplicación del Sistema de gestión de inventarios, siendo este considerado el ahorro más del año 1 con un crecimiento anual del 2%, para los 5 años pronosticados. A continuación, se evidencia el detalle de los datos en la utilidad neta obtenida, que según (*Paredes Cárdenas, 2020*) es el valor de los ingresos, después de haber disminuido sus costos y gastos variables, reconocidos en el estado de resultados siempre que estos últimos sean menores a dichos ingresos, durante un periodo.

Tabla 20

Datos para identificar la utilidad neta anual

Mes (2021)	Ventas mensuales	Utilidad Bruta	Gastos Fijos + Variables	Utilidad neta
Ene	S/ 78,168.39	S/ 31,267.36	S/ 27,545.00	S/ 3,722.36
Feb	S/ 78,653.00	S/ 31,461.20	S/ 27,856.00	S/ 3,605.20
Mar	S/ 89,042.00	S/ 35,616.80	S/ 32,568.00	S/ 3,048.80
Abr	S/ 85,940.02	S/ 34,376.01	S/ 32,545.00	S/ 1,831.01
May	S/ 72,157.31	S/ 28,862.92	S/ 26,846.00	S/ 2,016.92
Jun	S/ 79,255.31	S/ 31,702.12	S/ 29,556.00	S/ 2,146.12
Jul	S/ 100,993.40	S/ 40,397.36	S/ 37,556.00	S/ 2,841.36
Ago	S/ 42,456.00	S/ 16,982.40	S/ 13,555.00	S/ 3,427.40
Set	S/ 94,948.02	S/ 37,979.21	S/ 35,552.00	S/ 2,427.21
Oct	S/ 78,259.58	S/ 31,303.83	S/ 27,568.00	S/ 3,735.83
Nov	S/ 69,157.31	S/ 27,662.92	S/ 24,256.00	S/ 3,406.92

Dic	S/ 107,109.34	S/ 42,843.74	S/ 39,254.00	S/ 3,589.74
Total	S/ 976,139.68	S/ 390,455.87	S/ 354,657.00	S/ 35,798.87

En conclusión, en la siguiente tabla se visualiza el ahorro anual de la Distribuidora el Chino con un crecimiento del 2%, según el cálculo de la utilidad neta anual después de aplicarse el sistema de gestión de almacén e inventarios.

Tabla 21

Ahorro anual del sistema de inventarios

Nro Año	Ahorro
Año 1	S/ 35,798.87
Año 2	S/ 36,514.85
Año 3	S/ 37,245.15
Año 4	S/ 37,990.05
Año 5	S/ 38,749.85

De acuerdo a los resultados del flujo de cajas, se ha determinado un VAN de S/44,747.16, determinándose la viabilidad de la propuesta, el TIR es 98.21%, lo cual significa que la propuesta es rentable. Asimismo, el PRI es de 1.8 años, lo cual significa que el dinero invertido por la empresa se recuperara en 1.8 años. En cuanto, al B/C es de 3.4, lo que quiere decir que por cada sol invertido la empresa ganará 2.4 soles. Por otro lado, el TMAR considerado para el flujo de cajas es de 25%, que es la rentabilidad mínima que la empresa quiere ganar según proyección del empresario.

Tabla 22

Evaluación económica

Estado de Resultados										
Año	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5				
Ingresos		S/ 35,798.87	S/ 36,514.85	S/ 37,245.15	S/ 37,990.05	S/ 38,749.85				
Impuestos (29.5%)		S/ 10,560.67	S/ 10,771.88	S/ 10,987.32	S/ 11,207.06	S/ 11,431.21				
Utilidad después de impuestos		S/ 25,238.20	S/ 25,742.97	S/ 26,257.83	S/ 26,782.98	S/ 27,318.64				
Flujo de Cajas										
Año	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5				
Inversión	-S/ 25,285.00									
Flujo Neto de Efectivo	-S/ 25,285.00	S/ 25,238.20	S/ 25,742.97	S/ 26,257.83	S/ 26,782.98	S/ 27,318.64				
TMAR		25%								
VAN		S/ 44,747.16								
TIR		98.21%								
PRI	1.8	años								
AÑO	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5				
Ingresos		S/ 35,798.87	S/ 36,514.85	S/ 37,245.15	S/ 37,990.05	S/ 38,749.85				
Egresos		S/ 10,560.67	S/ 10,771.88	S/ 10,987.32	S/ 11,207.06	S/ 11,431.21				
VAN Ingresos	S/ 99,336.39									
VAN Egresos	S/ 29,304.24									
B/C	3.4									

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

El presente estudio demuestra mediante los resultados obtenidos de cada uno de los autores mencionados el logro de objetivos y el cumplimiento de los indicadores estudiados como el de (Nail, 2016) que evidencia un índice de rotación de 1 siendo este un resultado favorable para su estudio, y lo cual respalda la implementación de la clasificación ABC lo cual le ayudo distribuir correctamente los productos, conociendo así la rotación de los productos lo que le permitió realizar compras correctas en su empresa. De igual manera, este estudio es respaldado por Fernández (2017), que también utilizando la clasificación ABC logro conocer la duración de su inventario, optimizando el tiempo de rotación de 29.94 días a 25.59 días logrando así reducir los costos de almacenamiento considerablemente.

Por otro lado, el resultado obtenido de la vejez de inventarios fue de 4.7% a 1.95% siendo este un resultado óptimo para conocer los productos en mal estado, dicho resultado es respaldado por la investigación de Nail (2016), después de aplicar un kardex de control, lo cual le facilito controlar al detalle el stock de cada uno de los productos. después del registro de ingresos y salidas. De acuerdo al estudio de Gonzáles (2017), el valor económico del inventario va a mejorar al 2.6% si es que se implementa la Estandarización de procesos de despacho (DAP). En efecto, esto permitirá solicitar pedidos en cantidades correctas a los procesos óptimos de almacenamiento y despacho.

En cuanto a los indicadores de los tiempos de despacho, el sistema de gestión de inventarios permitirá incrementar los indicadores de tiempo de entrega en un 5%, nivel de cumplimiento de despachos en 5% y entregas perfectas en 10%, estos resultados a nivel de indicador son respaldado por Pastor y Javez (2017) que también pudo encontrar resultados similares, en su estudio sobre gestión de inventarios.

4.2. Conclusiones

Según los resultados obtenidos en el presente estudio, se llegaron a los siguientes resultados:

- La propuesta del sistema de gestión de inventarios permitió una reducción del tiempo de despacho de 15min a 10 min en la distribuidora El Chino.
- El diagnóstico de la situación actual de los procesos del área almacén identificaron con la matriz de causa raíz que los problemas que permite el no cumplimiento de los tiempos de entrega de productos son: no existe una estrategia de clasificación de inventarios, no disponer de un formato de control de inventarios, procesos empíricos de almacenamiento y despacho, solicitar pedidos en cantidades repetitivas, desorden y falta de organización, almacenamiento en rumas y no tener un layout de almacén para la distribución de productos.
- Se diseñó el sistema de gestión de inventarios de productos para la Distribuidora El Chino de acuerdo a las herramientas de ingeniería industrial como la Clasificación ABC, Kardex de control de inventarios, Estandarización de procesos de despacho (DAP), Metodología 5s y Diseño de layout.
- Después de la aplicación del sistema de gestión de inventarios se lograron los resultados más favorables como el cumplimiento del tiempo planificado de despacho de 92% a 97%, el cumplimiento de pedidos de 92% a 97% y las entregas perfectas de 85% a 95%
- Con el análisis económico determino la inversión total de S/ 25,285.00 soles, se obtuvo un VAN de S/ 42,432.27, lo cual determino que la propuesta es viable, un TIR de 98.21%, lo cual significa que la propuesta es rentable, el PRI es de 1.8 años, quiere decir que el dinero invertido se recuperara en 1.8 años. En cuanto, al B/C es de 3.4, lo que quiere decir que por cada sol invertido la empresa ganará 2.4 soles.

REFERENCIAS

- Arrieta Posada, J. G. (2011). Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas (Centros de Distribución, CEDIS). *Journal of Economics*. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-18862011000100007&lng=es&tlng=es.
- Cayetano, J., Villanueva, V., Montalvo, C., & Vergaray, a. (2019). La estrategia de inventarios en la reducción de los costos logísticos de una empresa comercializadora de piezas, partes y accesorios de mantenimiento. *Revista Científica EPígmalión*. <http://datos.unjfsc.edu.pe/index.php/EPÍGMALION/article/view/537/516>
- Céspedes, D. (2016). Gestión de la Cadena de Suministros en las Mypes (Micro y Pequeñas Empresas) del Sector Fabricación de Calzado de Cuero en la Ciudad de Arequipa. (tesis de pregrado). Arequipa, Perú: Universidad Católica de Santa María. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM_77d258c2c7c7a8a3a15006868ab191bc
- Durán, Y. (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Visión Gerencial*. <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545892008.pdf>
- Fernández, M. (2017). Análisis y diseño de un sistema de gestión de inventarios para una empresa de servicios logísticos. (tesis de pregrado). Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/7888>
- Gonzáles, L. (2017). Gestión de inventarios y control interno. (tesis de pregrado). Piura, Perú: Universidad de Piura. <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/3119>
- Henríquez, G., Cardona, D. A., Rada-Llanos, J. A., & Robles, N. R. (2018). Medición de Tiempos en un Sistema de Distribución bajo un Estudio de Métodos y Tiempos. *Información tecnológica*.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2006). *Metodología de la investigación*. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. <https://doi.org/ISBN: 978-607-15-0291-9>
- Lozano, A., & Delgado, K. (2015). Análisis de la cadena de suministros de la empresa de las empresas del sector metalmeccánico de la ciudad de la ciudad Guayaquil y su incidencia en la competitividad en los mercados de la comunidad andina de naciones. (tesis de pregrado). Guayaquil, Ecuador: Universidad Politecnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10021/1/UPS-GT001026.pdf>
- Mackay Véliz, R., & Escalante Ramírez, T. (2021). Optimización de los niveles de inventario para mejorar los procesos productivos de una organización. *Revista E-IDEA Journal of Business Sciences*. <https://doi.org/https://doi.org/10.53734/eidea.vol3.id86>
- Mora García, A. (2018). *Indicadores de la Gestión Logística*. Ecoe Ediciones. ISBN: 9586485633.
- Nail, A. (2016). PROPUESTA DE MEJORA PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIOS DE SOCIEDAD REPUESTOS ESPAÑA LIMITADA. (tesis de pregrado). Puerto Montt, Chile: Universidad Austral de Chile. <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2016/bpmfcin156p/doc/bpmfcin156p.pdf>
- Palella Stracuzzi, S., & Martins Pestana, F. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas. ISBN: 980-273-445-4
- Paredes Cárdenas, S. Y. (2020). Utilidad neta y generación de valor económico agregado, en empresas del sector minero del Perú, periodo 2012-2016. *ValorContable*. <https://doi.org/10.17162/rivc.v5i1.1249>
- Pastor Quiste, J. L., & Javez Valladares, S. (2017). Modelo de inventario probabilístico con revisión periódica para mejorar la gestión del ciclo logístico de Lenmex Corporation S.A.C. *UCV - SCIENTIA*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7096253>
- Rau, A. (2015). Problemas en la gestión de la cadena de suministro en las pymes de la construcción: una revisión de la literatura. (tesis de pregrado). Valencia, España: Universidad de Valencia. https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/69166/Arroyo%20P%C3%A9rez%2C%20Ra%C3%BAL_Problemas%20en%20la%20gesti%C3%B3n%20de%20la%20cadena%20de%20suministro%20en%20las%20pymes%20de%20la%20construcci%C3%B3n..._Memoria.pdf?sequence=4

- Salas, Maiguel, & Acevedo. (2017). Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. *Revista chilena de ingeniería*. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v25n2/0718-3305-ingeniare-25-01-00326.pdf>
- Westreicher, G. (2020). Niveles de inventario. *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/inventario.html#referencia>

ANEXOS

ANEXO N.º 1. Instrumento 1: Guía de entrevista.

GUIA DE ENTREVISTA DE LA DISTRIBUIDORA EL CHINO

Objetivo Conocer la situación actual del área de almacén de la distribuidora El Chino en Cajamarca

Fecha:

1. ¿Conoce la cantidad de productos que hay en el almacén de la empresa El Chino?

2. ¿Cree que el ordenamiento de productos es el adecuado?

3. ¿Cuentan con sistema de manejo de inventarios?

4. ¿Conoce la rotación de los productos?

5. ¿Conoce la duración del inventario?

6. ¿Conoce la vejez del inventario?

7. ¿Conoce el valor económico del inventario?

8. ¿Conoce la exactitud del inventario?

9. ¿Cuenta con registros de existencias y faltantes en el almacén de la empresa?

10. ¿Se tiene un registro de la duración de los productos en el almacén?

11. ¿Cuáles son los principales problemas que se presentan en la gestión de inventarios?

12. ¿Cuáles son los principales problemas que se presentan en la gestión de inventarios?

13. ¿Qué tipos de reportes se realizan en el inventariado de la empresa El Chino?

14. ¿Cuáles son las causas raíz que Ud. considera que genera las demoras en la entrega de pedidos?

15. ¿Cuáles son los indicadores de despacho que no se cumplen en las solicitudes de pedidos?

.....
Firma del entrevistador

.....
Firma del entrevistad

ANEXO N.º 2. Constancia de validación instrumento 1

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO CUESTIONARIO MEDIANTE JUICIO DE EXPERTO

Título: Diseño de un sistema de gestión de almacén e inventarios para reducir tiempos de despacho en la Distribuidora El Chino, Cajamarca

Elaborado por Deysi Maribel Marcos Briceño

Instrucción: Se solicita revise el cuestionario, por lo cual, en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento para su aplicación.

Considere los siguientes criterios de acuerdo a la escala de 1 a 5 donde:

1, Muy Poco	2, Poco	3, Regular
4, Aceptable	5, Muy aceptable	

Criterio de Validez	Puntuación				
	1	2	3	4	5
Validez de contenido					
Validez de criterio metodológico					
Validez de intención y objetividad de medición y observación					
Presentación y formalidad del instrumento					
Total parcial					
Total					

Puntuación

De 4 a 11: No Valido, reformular

De 12 a 14: No Valido, modificar

De 15 a 17: Valido, mejorar

De 18 a 20: Valida, aplicar

Apellidos y Nombres	
Grado Académico	
Mención	

Firma

ANEXO N.º 3. Instrumento 2 Registros (Indicadores de tiempos de entrega, cumplimiento de despachos y entregas a tiempo de enero a diciembre 2021) Variable2

Registros de indicadores de tiempos de despachos de la Distribuidora EL chino SRL						
Elaborado por: Deysi Maribel Marcos Briceño			Fecha: Enero-Diciembre 2021			
Area	Almacén-inventarios					
Mes	Tiempo empleado	Tiempo planificado	Despachos cumplidos	Despachos requeridos	Pedidos entregados a tiempo	Total pedidos entregados
01/01/2021	330	360	22	24	19	22
02/01/2021	330	360	22	24	19	22
03/01/2021	330	360	22	24	19	22
04/01/2021	330	360	22	24	19	22
05/01/2021	330	360	22	24	19	22
06/01/2021	330	360	22	24	19	22
07/01/2021	330	360	22	24	19	22
08/01/2021	330	360	22	24	19	22
09/01/2021	330	360	22	24	19	22
10/01/2021	345	360	23	24	19	23
11/01/2021	345	360	23	24	19	23
12/01/2021	345	360	23	24	19	23
13/01/2021	345	360	23	24	19	23
14/01/2021	345	360	23	24	20	23
15/01/2021	345	360	23	24	20	23
16/01/2021	345	360	23	24	20	23
17/01/2021	345	360	23	24	20	23
18/01/2021	345	360	23	24	20	23
19/01/2021	345	360	23	24	20	23
20/01/2021	345	360	23	26	20	23
21/01/2021	345	360	23	26	20	23
22/01/2021	345	360	23	26	20	23
23/01/2021	345	360	23	26	20	23
24/01/2021	360	390	24	26	20	24
25/01/2021	360	390	24	26	20	24
26/01/2021	360	390	24	26	20	24
27/01/2021	360	390	24	26	21	24
28/01/2021	360	390	24	26	21	24
29/01/2021	360	390	24	26	21	24
30/01/2021	360	390	24	26	20	24
31/01/2021	360	390	24	26	20	24
01/02/2021	360	390	24	26	20	24
02/02/2021	360	390	24	26	20	24
03/02/2021	360	405	24	27	20	24
04/02/2021	360	405	24	27	20	24
05/02/2021	360	405	24	27	20	24
06/02/2021	360	405	24	27	20	24
07/02/2021	360	405	24	27	21	24
08/02/2021	360	405	24	27	21	24
09/02/2021	360	405	24	27	19	24
10/02/2021	360	405	24	27	19	24
11/02/2021	375	405	25	27	19	25
12/02/2021	375	405	25	27	19	25
13/02/2021	375	405	25	27	19	25
14/02/2021	375	405	25	27	19	25
15/02/2021	375	405	25	27	19	25
16/02/2021	375	405	25	27	19	25
17/02/2021	375	405	25	27	19	25
18/02/2021	375	405	25	27	20	25
19/02/2021	375	405	25	27	20	25
20/02/2021	375	405	25	27	20	25
21/02/2021	375	405	25	27	20	25
22/02/2021	375	405	25	27	20	25
23/02/2021	375	420	25	28	20	25
24/02/2021	375	420	25	28	20	25
25/02/2021	375	420	25	28	20	25
26/02/2021	345	420	23	28	21	23
27/02/2021	345	420	23	28	21	23
28/02/2021	345	420	23	28	21	23
01/03/2021	345	420	23	28	21	23
02/03/2021	345	420	23	28	21	23
03/03/2021	345	420	23	28	21	23
04/03/2021	345	420	23	28	21	23
05/03/2021	345	420	23	28	21	23
06/03/2021	345	420	23	28	21	23
07/03/2021	345	420	23	28	21	23
08/03/2021	345	420	23	28	21	23
09/03/2021	345	420	23	28	21	23
10/03/2021	345	420	23	28	21	23
11/03/2021	345	405	23	27	21	23
12/03/2021	345	405	23	27	20	23
13/03/2021	345	405	23	27	20	23
14/03/2021	345	405	23	27	20	23
15/03/2021	345	405	23	27	20	23
16/03/2021	345	405	23	27	20	23
17/03/2021	345	405	23	27	20	23
18/03/2021	345	405	23	27	20	23
19/03/2021	345	405	23	27	20	23
20/03/2021	345	405	23	27	21	23
21/03/2021	345	405	23	27	21	23
22/03/2021	345	405	23	27	21	23
23/03/2021	345	405	23	27	21	23
24/03/2021	345	405	23	27	21	23
25/03/2021	345	405	23	27	19	23
26/03/2021	345	405	23	27	19	23
27/03/2021	345	405	23	27	19	23
28/03/2021	345	405	23	27	19	23
29/03/2021	345	405	23	27	19	23
30/03/2021	345	405	23	27	19	23
31/03/2021	345	390	23	26	19	23
01/04/2021	345	390	23	26	19	23
02/04/2021	345	390	23	26	19	23
03/04/2021	345	390	23	26	20	23
04/04/2021	345	390	23	26	20	23
05/04/2021	345	390	23	26	20	23
06/04/2021	345	390	23	26	20	23
07/04/2021	345	390	23	26	20	23
08/04/2021	345	390	23	26	20	23
09/04/2021	345	390	23	26	20	23
10/04/2021	345	390	23	26	20	23
11/04/2021	345	390	23	26	20	23
12/04/2021	345	390	23	26	20	23
13/04/2021	345	390	23	26	20	23
14/04/2021	345	390	23	26	20	23
15/04/2021	345	390	23	26	20	23
16/04/2021	345	390	23	26	20	23
17/04/2021	345	390	23	26	20	23
18/04/2021	345	390	23	26	20	23
19/04/2021	345	390	23	26	20	23
20/04/2021	345	390	23	26	20	23
21/04/2021	345	390	23	26	20	23
22/04/2021	345	390	23	26	20	23
23/04/2021	345	390	23	26	20	23
24/04/2021	345	390	23	26	20	23
25/04/2021	345	390	23	26	20	23
26/04/2021	345	390	23	26	20	23
27/04/2021	345	390	23	26	20	23
28/04/2021	345	390	23	26	20	23
29/04/2021	345	390	23	26	20	23
30/04/2021	345	390	23	26	20	23
01/05/2021	345	390	23	26	20	23
02/05/2021	345	390	23	26	20	23
03/05/2021	345	390	23	26	20	23
04/05/2021	345	390	23	26	20	23
05/05/2021	345	390	23	26	20	23
06/05/2021	345	390	23	26	20	23
07/05/2021	345	390	23	26	20	23
08/05/2021	345	390	23	26	20	23
09/05/2021	345	390	23	26	20	23
10/05/2021	345	390	23	26	20	23
11/05/2021	345	390	23	26	20	23
12/05/2021	345	390	23	26	20	23
13/05/2021	345	390	23	26	20	23
14/05/2021	345	390	23	26	20	23
15/05/2021	345	390	23	26	20	23
16/05/2021	345	390	23	26	20	23
17/05/2021	345	390	23	26	20	23
18/05/2021	345	390	23	26	20	23
19/05/2021	345	390	23	26	20	23
20/05/2021	345	390	23	26	20	23
21/05/2021	345	390	23	26	20	23
22/05/2021	345	390	23	26	20	23
23/05/2021	345	390	23	26	20	23
24/05/2021	345	390	23	26	20	23
25/05/2021	345	390	23	26	20	23
26/05/2021	345	390	23	26	20	23
27/05/2021	345	390	23	26	20	23
28/05/2021	345	390	23	26	20	23
29/05/2021	345	390	23	26	20	23
30/05/2021	345	390	23	26	20	23
31/05/2021	345	390	23	26	20	23
01/06/2021	345	390	23	26	20	23
02/06/2021	345	390	23	26	20	23
03/06/2021	345	390	23	26	20	23
04/06/2021	345	390	23	26	20	23
05/06/2021	345	390	23	26	20	23
06/06/2021	345	390	23	26	20	23
07/06/2021	345	390	23	26	20	23
08/06/2021	345	390	23	26	20	23
09/06/2021	345	390	23	26	20	23
10/06/2021	345	390	23	26	20	23
11/06/2021	345	390	23	26	20	23
12/06/2021	345	390	23	26	20	23
13/06/2021	345	390	23	26	20	23
14/06/2021	345	390	23	26	20	23
15/06/2021	345	390	23	26	20	23
16/06/2021	345	390	23	26	20	23
17/06/2021	345	390	23	26	20	23
18/06/2021	345	390	23	26	20	23
19/06/2021	345	390	23	26	20	23
20/06/2021	345	390	23	26	20	23
21/06/2021	345	390	23	26	20	23
22/06/2021	345	390	23	26	20	23
23/06/2021	345	390	23	26	20	23
24/06/2021	345	390	23	26	20	23
25/06/2021	345	390	23	26	20	23
26/06/2021	345	390	23	26	20	23
27/06/2021	345	390	23	26	20	23
28/06/2021	345	390	23	26	20	23
29/06/2021	345	390	23	26	20	23
30/06/2021	345	390	23	26	20	23
01/07/2021	345	390	23	26	20	23
02/07/2021	345	390	23	26	20	23
03/07/2021	345	390	23	26	20	23
04/07/2021	345	390	23	26	20	23
05/07/2021	345	390	23	26	20	23
06/						

14/07/2021	360	390	24	26	19	24
15/07/2021	360	390	24	26	19	24
16/07/2021	360	390	24	26	19	24
17/07/2021	360	390	24	26	19	24
18/07/2021	360	390	24	26	19	24
19/07/2021	360	390	24	26	19	24
20/07/2021	360	390	24	26	19	24
21/07/2021	360	390	24	26	19	24
22/07/2021	360	390	24	26	20	24
23/07/2021	360	390	24	26	20	24
24/07/2021	360	390	24	26	20	24
25/07/2021	360	390	24	26	20	24
26/07/2021	360	390	24	26	20	24
27/07/2021	360	390	24	26	20	24
28/07/2021	360	377	24	25	20	24
29/07/2021	360	377	24	25	20	24
30/07/2021	360	377	24	25	21	24
31/07/2021	360	405	24	27	21	24
01/08/2021	360	405	24	27	21	24
02/08/2021	360	405	24	27	21	24
03/08/2021	360	405	24	27	21	24
04/08/2021	360	405	24	27	19	24
05/08/2021	360	405	24	27	19	24
06/08/2021	360	405	24	27	19	24
07/08/2021	360	405	24	27	19	24
08/08/2021	375	405	25	27	19	25
09/08/2021	375	405	25	27	19	25
10/08/2021	375	405	25	27	19	25
11/08/2021	375	405	25	27	19	25
12/08/2021	375	405	25	27	19	25
13/08/2021	375	405	25	27	19	25
14/08/2021	375	405	25	27	19	25
15/08/2021	375	405	25	27	19	25
16/08/2021	375	405	25	27	19	25
17/08/2021	375	405	25	27	21	25
18/08/2021	375	405	25	27	21	25
19/08/2021	375	405	25	27	21	25
20/08/2021	375	390	25	26	21	25
21/08/2021	375	390	25	26	21	25
22/08/2021	375	390	25	26	19	25
23/08/2021	375	390	25	26	19	25
24/08/2021	375	390	25	26	19	25
25/08/2021	375	390	25	26	19	25
26/08/2021	375	390	25	26	19	25
27/08/2021	375	390	25	26	19	25
28/08/2021	375	390	25	26	19	25
29/08/2021	375	405	25	27	19	25
30/08/2021	375	405	25	27	19	25
31/08/2021	375	405	25	27	19	25
01/09/2021	375	405	25	27	19	25
02/09/2021	375	405	25	27	19	25
03/09/2021	375	405	25	27	19	25
04/09/2021	375	405	25	27	21	25
05/09/2021	375	405	25	27	21	25
06/09/2021	375	405	25	27	21	25
07/09/2021	345	375	23	25	21	23
08/09/2021	345	360	23	24	21	23
09/09/2021	345	360	23	24	21	23
10/09/2021	345	360	23	24	21	23
11/09/2021	345	360	23	24	19	23
12/09/2021	345	360	23	24	19	23
13/09/2021	345	360	23	24	19	23
14/09/2021	345	360	23	24	19	23
15/09/2021	345	360	23	24	19	23
16/09/2021	345	360	23	24	22	23
17/09/2021	345	360	23	24	22	23
18/09/2021	345	360	23	24	22	23
19/09/2021	345	360	23	24	22	23
20/09/2021	345	375	23	25	22	23
21/09/2021	345	375	23	25	19	23
22/09/2021	345	375	23	25	19	23
23/09/2021	345	375	23	25	19	23
24/09/2021	345	375	23	25	21	23
25/09/2021	345	375	23	25	21	23
26/09/2021	345	375	23	25	21	23
27/09/2021	345	375	23	25	21	23
28/09/2021	345	375	23	25	21	23
29/09/2021	345	375	23	25	21	23
30/09/2021	345	375	23	25	21	23
01/10/2021	345	375	23	25	22	23
02/10/2021	345	375	23	25	22	23
03/10/2021	345	375	23	25	22	23
04/10/2021	345	375	23	25	22	23
05/10/2021	345	375	23	25	22	23
06/10/2021	345	375	23	25	19	23
07/10/2021	345	375	23	25	19	23
08/10/2021	330	375	22	25	19	22
09/10/2021	330	375	22	25	19	22
10/10/2021	330	375	22	25	19	22
11/10/2021	330	375	22	25	19	22
12/10/2021	330	375	22	25	19	22
13/10/2021	330	375	22	25	19	22
14/10/2021	330	347	22	23	21	22
15/10/2021	330	347	22	23	21	22
16/10/2021	330	347	22	23	21	22
17/10/2021	330	347	22	23	21	22
18/10/2021	330	347	22	23	21	22
19/10/2021	330	347	22	23	21	22
20/10/2021	330	347	22	23	21	22
21/10/2021	330	347	22	23	19	22

22/10/2021	330	347	22	23	19	22
23/10/2021	330	347	22	23	19	22
24/10/2021	330	347	22	23	19	22
25/10/2021	330	347	22	23	19	22
26/10/2021	330	347	22	23	19	22
27/10/2021	330	347	22	23	19	22
28/10/2021	330	347	22	23	19	22
29/10/2021	330	347	22	23	19	22
30/10/2021	330	347	22	23	19	22
31/10/2021	330	347	22	23	19	22
01/11/2021	360	360	24	24	19	24
02/11/2021	360	360	24	24	19	24
03/11/2021	360	360	24	24	21	24
04/11/2021	360	360	24	24	21	24
05/11/2021	360	360	24	24	19	24
06/11/2021	360	360	24	24	19	24
07/11/2021	360	360	24	24	19	24
08/11/2021	360	360	24	24	19	24
09/11/2021	360	420	24	28	19	24
10/11/2021	360	420	24	28	19	24
11/11/2021	360	420	24	28	19	24
12/11/2021	360	420	24	28	19	24
13/11/2021	360	420	24	28	19	24
14/11/2021	360	420	24	28	19	24
15/11/2021	360	420	24	28	19	24
16/11/2021	360	420	24	28	19	24
17/11/2021	360	420	24	28	19	24
18/11/2021	360	420	24	28	21	24
19/11/2021	360	420	24	28	21	24
20/11/2021	360	420	24	28	21	24
21/11/2021	360	360	24	24	21	24
22/11/2021	360	360	24	24	21	24
23/11/2021	390	405	26	27	21	26
24/11/2021	390	405	26	27	20	26
25/11/2021	390	405	26	27	20	26
26/11/2021	390	405	26	27	20	26
27/11/2021	390	405	26	27	20	26
28/11/2021	390	405	26	27	21	26
29/11/2021	390	405	26	27	21	26
30/11/2021	390	405	26	27	21	26
01/12/2021	345	375	23	24	19	25
02/12/2021	345	360	23	24	19	25
03/12/2021	345	360	23	23	19	25
04/12/2021	345	360	24	25	19	25
05/12/2021	345	360	24	25	19	25
06/12/2021	345	360	24	25	19	25
07/12/2021	345	360	24	25	19	25
08/12/2021	345	360	24	26	19	25
09/12/2021	345	360	24	26	19	25
10/12/2021	345	360	24	26	19	25
11/12/2021	345	360	24	26	19	25
12/12/2021	345	360	24	26	19	25
13/12/2021	345	360	24	26	21	25
14/12/2021	345	375	24	26	21	25
15/12/2021	345	375	24	26	21	25
16/12/2021	330	347	24	26	21	23
17/12/2021	330	347	24	26	21	23
18/12/2021	360	360	23	24	21	23
19/12/2021	360	360	23	24	21	23
20/12/2021	360	360	23	23	19	23
21/12/2021	360	360	24	25	19	23
22/12/2021	360	360	24	25	19	23
23/12/2021	360	360	24	25	19	23
24/12/2021	360	360	24	25	21	23
25/12/2021	360	360	24	26	21	23
26/12/2021	360	420	24	26	21	23
27/12/2021	390	405	24	26	19	23
28/12/2021	390	405	24	26	21	23
29/12/2021	390	405	24	26	19	23
30/12/2021	390	405	24	26	19	23

ANEXO N.º 4. Constancia de validación instr. 2 de Registros históricos – Variable 2

Escala: Tiempos de despacho

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	364	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	364	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,532	,845	6

Estadísticas de elemento

	Media	Desv. Desviación	N
Tiempo empleado	352,2940	16,38127	364
Tiempo planificado	384,2143	24,95193	364
Despachos cumplidos	23,5000	1,05627	364
Despachos requeridos	25,6621	1,63252	364
Pedidos entregados a tiempo	19,8874	,90967	364
Total pedidos entregados	23,5165	1,09457	364

Matriz de correlaciones entre elementos

	Tiempo empleado	Tiempo planificado	Despachos cumplidos	Despachos requeridos
Tiempo empleado	1,000	,582	,954	,559
Tiempo planificado	,582	1,000	,549	,967
Despachos cumplidos	,954	,549	1,000	,586
Despachos requeridos	,559	,967	,586	1,000
Pedidos entregados a tiempo	-,033	,090	-,030	,093
Total pedidos entregados	,877	,499	,958	,547

Matriz de correlaciones entre elementos

	Pedidos entregados a tiempo	Total pedidos entregados
Tiempo empleado	-,033	,877
Tiempo planificado	,090	,499
Despachos cumplidos	-,030	,958
Despachos requeridos	,093	,547
Pedidos entregados a tiempo	1,000	-,060
Total pedidos entregados	-,060	1,000

Estadísticas de elemento de resumen

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza
Medias de elemento	138,179	19,887	384,214	364,327	19,320	31866,062

Estadísticas de elemento de resumen

	N de elementos
Medias de elemento	6

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado
Tiempo empleado	476,7802	773,786	,624	,971
Tiempo planificado	444,8599	373,812	,637	,975
Despachos cumplidos	805,5742	1543,733	,797	,986
Despachos requeridos	803,4121	1495,356	,895	,975
Pedidos entregados a tiempo	809,1868	1606,940	,044	,036
Total pedidos entregados	805,5577	1546,991	,729	,939

Estadísticas de total de elemento

Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido

Tiempo empleado	,235
Tiempo planificado	,333
Despachos cumplidos	,525
Despachos requeridos	,503
Pedidos entregados a tiempo	,553
Total, pedidos entregados	,526

Estadísticas de escala

Media	Varianza	Desv. Desviación	N de elementos
829,0742	1610,967	40,13685	6

ANEXO N.º 5. Instrumento 2 Registros (Indicadores de enero a diciembre 2021) Variable2

REGISTRO DE INDICADORES DE DISTRIBUIDORA "EL CHINO"													
Mes (2021)	Ventas mensuales	Inventario promedio	Inventario final	Ventas promedio	Unidades dañadas	Unidades obsoletas	Total unidades no disponibles	Unidades disponibles	% vejez inventario	Inventario físico	Valor costo venta/mes	% exactitud del inventario	
Ene	S/ 78,168.39	S/ 75,531.32	S/ 76,875.00	S/ 78,168.39	58.00	8.00	66.00	1624.00	4%	37766	S/ 78,168.39	48%	
Feb	S/ 78,653.00	S/ 82,652.55	S/ 85,458.00	S/ 78,653.00	85.00	6.00	91.00	2025.00	4%	41326	S/ 78,653.00	53%	
Mar	S/ 89,042.00	S/ 82,122.02	S/ 84,512.00	S/ 89,042.00	94.00	4.70	98.70	1654.00	6%	41061	S/ 89,042.00	46%	
Abr	S/ 85,940.02	S/ 93,234.55	S/ 74,875.00	S/ 85,940.02	82.00	5.00	87.00	1954.00	4%	46617	S/ 85,940.02	54%	
May	S/ 72,157.31	S/ 66,354.08	S/ 65,740.00	S/ 72,157.31	82.00	7.00	89.00	1985.00	4%	33177	S/ 72,157.31	46%	
Jun	S/ 79,255.31	S/ 79,145.30	S/ 72,651.00	S/ 79,255.31	75.00	5.00	80.00	2055.00	4%	39573	S/ 79,255.31	50%	
Jul	S/ 100,993.40	S/ 95,957.74	S/ 84,568.00	S/ 100,993.40	86.00	7.00	93.00	2051.00	5%	47979	S/ 100,993.40	48%	
Ago	S/ 42,456.00	S/ 43,531.32	S/ 56,856.00	S/ 42,456.00	76.00	6.00	82.00	1452.00	6%	21766	S/ 42,456.00	51%	
Set	S/ 94,948.02	S/ 92,023.55	S/ 96,581.00	S/ 94,948.02	75.00	5.00	80.00	1447.00	6%	46012	S/ 94,948.02	48%	
Oct	S/ 78,259.58	S/ 76,125.15	S/ 82,954.00	S/ 78,259.58	76.00	5.00	81.00	1985.00	4%	38063	S/ 78,259.58	49%	
Nov	S/ 69,157.31	S/ 62,354.08	S/ 68,542.00	S/ 69,157.31	71.00	6.00	77.00	1885.00	4%	31177	S/ 69,157.31	45%	
Dic	S/ 107,109.34	S/ 105,488.00	S/ 108,585.00	S/ 107,109.34	92.00	9.00	101.00	2065.00	5%	52744	S/ 107,109.34	49%	

ANEXO N.º 6. Constancia de validación instr. 2 de Registros históricos – Variable 1

Escala: Gestión de almacén e inventarios

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	12	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	12	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,909	,927	10

Estadísticas de elemento de resumen

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo
Medias de elemento	44521,883	6,167	81344,833	81338,667	13191,054

Estadísticas de elemento de resumen

	Varianza	N de elementos
Medias de elemento	1590812435,536	10

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado
Ventas mensuales	363874,00	5010185792,364	,990	.
Inventario promedio	365675,50	5042060542,091	,973	.
Inventario final	365369,08	5624766152,265	,873	.
Ventas promedio	363874,00	5010185792,364	,990	.
Unidades dañadas	445139,50	7639975356,455	,452	.
Unidades obsoletas	445212,67	7640690807,152	,244	.
Total unidades no disponibles	445133,33	7639918366,970	,481	.
Unidades disponibles	443370,33	7625887451,515	,358	.
Inventario físico	405447,08	6271053713,902	,978	.
Valor costo venta/mes	363874,00	5010185792,364	,990	.

Estadísticas de total de elemento

Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido

Ventas mensuales	,876
Inventario promedio	,878
Inventario final	,886
Ventas promedio	,876
Unidades dañadas	,920

Unidades obsoletas	,920
Total unidades no disponibles	,920
Unidades disponibles	,920
Inventario físico	,888
Valor costo venta/mes	,876

Estadísticas de escala

Media	Varianza	Desv. Desviación	N de elementos
445218,83	7640747796,515	87411,371	10

ANEXO N.º 7. Imágenes del área de almacén



