



UNIVERSIDAD  
**AUTÓNOMA**  
DE ICA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA

FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS Y ADMINISTRACIÓN  
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE INDUSTRIAL

TESIS

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN BASADA EN  
LA METODOLOGIA 5S PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE  
CONTROL DE STOCK DE LA EMPRESA CMT DEL SUR SAC”.**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

**Calidad y diseño de procesos productivos**

Presentado por:

**Diana Elizabeth Guerrero Pachas**

**Alexander Saul Paucar Ramos**

**Elvis Gonzalo Flores Flores**

Tesis desarrollada para optar el Título de Profesional de  
Ingeniero(a) Industrial

Docente asesor:

Dr. Hernando Campos Martinez

Código Orcid: 0000-0003-4815-2292

Chincha, Ica, 2021

## DEDICATORIA

A Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para seguir en este proceso de obtener uno de nuestros anhelos más deseados.

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos durante nuestra realidad, ser la ayuda y fortaleza en esos instantes de complejidad y de postración.

## RESUMEN

Se elaboró este estudio en la Organización CMT del Sur., la cual es una organización textil propulsora de la preparación y elaboración de prendas de vestir, con experiencia en el mercado nacional y mundial. A través de la Investigación se busca mejorar la gestión en el área del almacén y así lograr un incremento beneficioso para la compañía. Para ello, se propuso la aplicación de la metodología 5'S en el sector de almacén apoyado en un Sistema Informático.

Con la aplicación de esta metodología, se llegó a solucionar los múltiples problemas e inconvenientes que se daban en dicha área, como disminuir los tiempos de registros de productos, mejor manejo del stock y menor tiempo de emisión de reportes de productos.

Con los resultados logrados, se pudo percibir que óptimo era la utilización del presente análisis. Por último, se pudo asegurar que con la utilización de la metodología se obtuvo progresos en la administración del almacén y debido a aquello se logró solucionar los inconvenientes aludidos previamente.

El Primer Capítulo contempla el planteamiento del problema, la especificación de la realidad problemática, las metas, la metodología y la cobertura de estudio.

El Segundo Capítulo corresponde al marco teórico, se describen los conceptos generalmente tales, antecedentes, objetivos y beneficios de la metodología y el marco histórico de las metodologías utilizadas y el proceso en estudio.

El Tercer Capítulo, se evalúa la factibilidad técnica, operativa y económica de la idea y se detalla la implementación y la aplicación de la metodología.

En el Cuarto Capítulo comprende el análisis estadístico de la muestra obtenida en todo el tiempo analizado.

Finalmente, en el Quinto Capítulo se presentan las conclusiones de la investigación y las recomendaciones a ser implementadas.

**Palabra Clave:** CMT, Metodología 5S, Sistemas de Información.

## ABSTRACT

This paper was carried out in the CMT of the South Organization, which is a textile organization that promotes the preparation and manufacturing of garments, with expertise in the national and global market. Through research, we seek to upgrade the administration in the warehouse area and achieve an improvement for the company. For this purpose, we proposed to utilize the 5'S methodology in the warehouse sector of the company.

By using this methodology, we desire to resolve the dominant problems and troubles that were found in this area, such as growing the demands of delivery on time, increasing the space or effective area and diminishing the amount of demands with mistakes, which foresees an optimal administration in the warehouse.

With the results achieved, it became known that the application of this study was optimal. At last, it was feasible to declare that with the utilization of the methodology, advances in the warehouse management were attained, and thanks to this, the problems mentioned previously were solved. The most pertinent was the reduction of mistakes in the dispatch of requests, in this regard with the enhancements in the other indicators it was possible to have a correct functioning in the management of the central warehouse by the organization.

The first chapter includes the problem statement, the specification of the problematic reality, the goals, the methodology and the coverage of the study.

The second chapter is about the theoretical framework, describing the concepts generally used, background, objectives and benefits of the methodology and the historical framework of the methodologies used and the process under study.

The third chapter evaluates the technical, operational and economic feasibility of the idea and details the implementation and application of the methodology.

In the Fourth Chapter, the statistical analysis of the information obtained throughout the testing period of the methodology and the interpretation of the results is made. Finally, the Fifth Chapter presents the conclusions of the research and the recommendations to be implemented.

Keyword: CMT, 5S Methodology, Information Systems.

## INDICE GENERAL

<b>Dedicatoria.....</b>	<b>ii</b>
<b>Agradecimiento .....</b>	<b>ii</b>
<b>Resumen .....</b>	<b>iii</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>iv</b>
<b>Índice general .....</b>	<b>v</b>
<b>Índice de Gráficos .....</b>	<b>x</b>
<b>Índice de tablas .....</b>	<b>xi</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1 II.</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>2</b>
2.1. Descripción del Problema .....	2
2.1.1 Delimitación y Definición del Problema .....	4
2.2. Formulación del Problema de Investigación .....	7
2.3. Objetivo General de la Investigación .....	7
2.4. Viabilidad de la Investigación .....	7
2.5. Justificación e Importancia de la Investigación. ....	7
2.6. Limitaciones de la Investigación .....	8
<b>III. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
3.1. Antecedentes .....	9
3.2. Marco Histórico .....	13
3.3. Marco Conceptual .....	18
3.4. Metodología 5S .....	30
<b>IV. METODOLOGÍA .....</b>	<b>33</b>
4.1. Tipo y Nivel de la Investigación .....	33
4.2. Diseño de la Investigación .....	33
4.3. Operacionalización de variables. ....	34
4.4. Hipótesis general y específicas .....	36
4.5. Población – Muestra .....	36
4.6. Técnicas e instrumentos: Validación y Confiabilidad .....	37

V. RESULTADOS .....	39
5.1. Presentación de resultados. ....	39
5.2 Interpretación de los resultados. ....	73
VI. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	
78	
6.1 Análisis de los resultados .....	78
6.2. Comparación de resultados por indicador .....	61
CONCLUSIONES .....	
65 RECOMENDACIONES .....	
.....	67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	
68 ANEXOS .....	
.....	71
Anexo 1: FLUJOGRAMAS DE PROCESOS DE LA EMPRESA .....	72
Anexo 2: Ficha de recolección de datos Tiempo de registro de productos (Pre) .....	73
Anexo 3: Ficha de recolección de datos tiempo empleado para conocer stock del producto (Pre) .....	74
Anexo 4: Ficha de recolección de datos tiempo de emisión de reportes de productos (Pre) .....	75
Anexo 5: Ficha de recolección de datos Tiempo de registro de productos (Pos) .....	76
Anexo 6: Ficha de recolección de datos Tiempo empleado para conocer stock de producto (Pos) .....	77
Anexo 7: Ficha de recolección de datos Tiempo de emisión de reportes de productos (Pos) .....	78
Anexo 8: Guía de entrevista al administrador de la empresa CMT DEL SUR SAC .....	79
.....	
Anexo 9: Guía de entrevista al personal de empresa .....	80
Anexo 10: Interfases del Sistema .....	81
Anexo 11: El Investigador .....	82
Anexo 12: Metodología 5S .....	83
Anexo 13: Formato de Auditoria de las 5S .....	84

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Clientes de Synet Ingeniería y Sistemas .....	3
Gráfico 2: Almacén agricultura S.XIX .....	14
Gráfico 3: Almacén moderno .....	15
Gráfico 4: Visión del Almacén .....	16
Gráfico 5: Control de stock .....	23
Gráfico 6: El proceso de gestión de stocks almacén .....	25
Gráfico 7: Indicador Y1 Preprueba .....	41
Gráfico 8: Indicador Y1 prueba de Anderson-Darling .....	41
Gráfico 9: Indicador Y2 Preprueba .....	43
Gráfico 10: Indicador Y2 prueba de Anderson-Darling .....	44
Gráfico 11: Indicador Y3 Preprueba .....	46
Gráfico 12: Indicador Y3 prueba de Anderson-Darling .....	46
Gráfico 13: Data Posprueba indicador Y1 .....	47
Gráfico 14: Estadística descriptiva Posprueba Y1.....	48
Gráfico 15: Indicador Y1 Posprueba .....	49
Gráfico 16: Indicador Y1 Posprueba Anderson Darling .....	49
Gráfico 17: Indicador Y2 Posprueba .....	51
Gráfico 18 Indicador Y2 Posprueba Anderson Darling .....	52
Gráfico 19: Indicador Y3 Posprueba .....	54
Gráfico 20: Indicador Y3 Posprueba Anderson Darling .....	54
Gráfico 21: Distribución normal indicador Y1 .....	59
Gráfico 22: Distribución normal indicador Y2 .....	61
Gráfico 23: Distribución normal indicador Y3 .....	63

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 : Ventajas y clientes de STOCKBASE POS .....	2
Tabla 2: Evolución del concepto de inventarios .....	17
Tabla 3: Indicador de la variable independiente .....	34
Tabla 4: Indices de la variable independiente .....	34
Tabla 5: Indicador de la variable dependiente .....	35
Tabla 6: Datos de la Preprueba del Indicador Y1 .....	39
Tabla 7: Estadísticas de Y1 Preprueba .....	40
Tabla 8: Datos de la Preprueba del indicador Y2 .....	42
Tabla 9: Estadística s de Y2 pre prueba .....	43
Tabla 10: Datos de la Preprueba del indicador Y3 .....	44

Tabla 11: Estadísticas de Y3 pre prueba .....	45
Tabla 12: Datos de la Posprueba del indicador Y1 .....	47
Tabla 13: Estadísticas de la Posprueba de Y1 .....	48
Tabla 14: Datos de la Posprueba del indicador Y2 .....	50
Tabla 15: Estadísticas de Y2 pos prueba .....	51
Tabla 16: Datos de la Posprueba del indicador Y3 .....	52
Tabla 17: Estadísticas de Y3 Post Prueba .....	53
Tabla 18: Analisis estadístico del indicador Y1 .....	55
Tabla 19: Analisis estadístico del indicador Y2 .....	56
Tabla 20: Analisis estadístico del indicador Y3 .....	56
Tabla 21: Estadístico descriptivo para prueba de hipótesis Ind. Y1 .....	58
Tabla 22: Estadístico descriptivo para prueba de hipótesis Ind. Y2 .....	60
Tabla 23: Estadístico descriptivo para prueba de hipótesis Ind. Y3 .....	62
Tabla 24: Conclusiones Generales .....	66

## **I.- INTRODUCCIÓN**

El rubro textil es un eje de desarrollo importante en nuestro país y muchas de ellas han logrado ocupar un posicionamiento a nivel internacional como resultado de ejercer un sistema basado en la mejora continua. Asimismo, por implantar una cultura basada en el orden, limpieza adentro de una empresa y tener mejores condiciones laborables. La investigación plantea mejorar la limpieza, el orden y seguridad en la gestión estratégica del almacén de la organización CMT. Basado en la utilización de la metodología 5S para optimizar dicho proceso.

Esta clase de metodología utilizada en el almacén de la Empresa CMT, apoyada en un Sistema Informático logro la reducción del tiempo de registro de almacenamiento, de interacción y de manipuleo de materiales en un almacén.

En el almacén existe un desorden creado por el trabajo experimental realizado hasta entonces, teniendo diversos indicadores que reflejan un inadecuado manejo en la administración del almacén y por lo tanto en la compañía.

En la tesis se empleó el procedimiento cuantitativo, un tipo de indagación aplicada y el diseño que se usó ha sido empírico. La población se estima el número de peticiones en la organización CMT y la muestra se determinó por 37 procesos y son los despachos de los meses agosto a noviembre del año 2021, Se tuvo como consecuencia final, la optimización del despacho en la organización, conforme con la prueba T student se tiene que  $p \leq 0.05$ , por tal fundamento no se aprueba la premisa nula y se aprueba la hipótesis alterna, que sugiere la optimización del despacho en la compañía CMT por medio de la utilización de un Sistema Informático apoyado de las 5S y su significancia  $>0.05$ , por lo cual se acepta la premisa planteada al inicio.

Al final, se lleva a cabo la presentación y estudio de resultados en donde se elaborarán representaciones gráficas de diversos tipos sobre las variables evaluadas con el fin de poderlas contrastarlas.

## **II.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.1. Descripción de la realidad problemática**

**Realidad problemática en el mundo:** El incremento empresarial en toda Europa y Latinoamérica se lleva a cabo en el entorno de un mercado cada vez más globalizado, las organizaciones permanecen exigidas a hacer un trabajo realmente bastante estricto, por esto tienen que innovar y modificar la manera en que hacen sus procesos, esto ha sido útil para promover la averiguación de modalidades más competentes y efectivas de brindar sus prestaciones y ser cada vez más competitivas, aprovechar las novedosas tecnologías y herramientas, para industrializar al mayor, diligenciar y perfeccionar sus procesos de comercio.

Sin sitio a duda, la clave se centra en la transformación e innovación de sus procesos manuales, por ende se necesita sistematizarlos y automatizarlos, lo cual se consigue por medio de las tecnologías para la optimización de las operaciones, las cuales conllevan a incontables beneficios, entre ellos se resaltan la optimización de la atención y servicio al comprador, el decrecimiento del tiempo de finalización de cada proceso, el perfeccionamiento de la administración y optimización de los procesos por medio de metodologías y tácticas accesibles.

Un ejemplo de ello es la aplicación **Stock Base POS** que está siendo utilizada por más de 10000 empresas en 21 países desde creciendo año a año.<sup>1</sup>

El software mantiene una correcta gestión de stock, que va desde la administración de existencias, pasando por la modificación de precios y la importación desde Excel, hasta procesos complejos como los relacionados a las compras y las ventas de productos.

En la siguiente tabla se muestran las diversas empresas a nivel mundial que usan las herramientas Informáticas como sistemas.

**Tabla N° 1**  
**Ventajas y clientes de STOCKBASE POS**

Sus ventajas	Cientes principales
Muy fácil de uso	Adidas
Intuitivo	Movistar
No requiere capacitaciones	YPF
Flexibilidad	Arcor

<sup>1</sup> Egafutura. Aplicación StockBase POS. En: <http://www.egafutura.com/>. Colombia, 2018, 1 pp.

Amigable

National Geographic

Fuente: Aplicación StockBase POS. Clientes En: <http://www.egafutura.com/>, 2018, 1 pp.

**SYNET Ingeniería y Sistemas** es otra empresa que brinda soluciones a nivel nacional a través del sistema (GETInv control de inventarios). Podemos mencionar entre sus principales clientes a las empresas que han obtenido la solución adecuada con este sistema:

**Gráfico N° 1**  
**Clientes de Synet Ingeniería y Sistemas**



Fuente: Clientes de SYNET que utilizan sus herramientas En: <http://www.synet.com.pe/index.php/clientes> , Perú, 2018, 2 pp.

Visualizamos en este gráfico a los principales clientes de SYNET, quienes se han beneficiado con los diferentes sistemas de acuerdo con sus necesidades, sin estar creándolos, solo utilizando los que ya existen, así ahorran tiempo y dinero, lo cual es fundamental en la actualidad para toda empresa. Es muy importante que un comercio lleve la delantera a sus competidores, así garantiza un mayor número de clientela.

### 2..1.1 Delimitaciones y definición del problema

## **Delimitaciones**

### **A. Delimitación espacial**

La investigación se ha realizado en la compañía CMT del Sur SAC líder en la elaboración de prendas de algodón de calidad premium brindando servicios a clientes nacionales e internacionales, la relevancia y seguimiento de sus resultados tiene firmeza en cualquier compañía que, en su rubro, realice el proceso de control de stock del área de almacén.

### **B. Delimitación temporal**

La investigación tiene un horizonte temporal enmarcado entre marzo y diciembre del 2021, enmarcados en dos etapas:

**La primera de ellas** fue desarrollada entre marzo y julio del año 2021, y comprendió las siguientes etapas:

Desarrollo del planteamiento del tema, descripción del problema, formulación de dicho problema, formulación de hipótesis y marco conceptual

**La segunda etapa**, fue realizada entre agosto y diciembre del 2021, y comprendió las siguientes fases:

Implementación del Sistema de Información, proceso de los datos, PRE Y POS para su desarrollo y finalmente la contrastación de la investigación.

### **C. Delimitación social**

Se consideraron a los stakeholders relacionados con sus roles sociales, entre ellos se consideró al:

- Gerente general
- Gerente comercial
- Clientes
- Personal de apoyo
- Proveedor
- Investigador
- Asesor

## D. Delimitación conceptual

- **Stock o inventario**

Se llama stock o existencias al grupo de materiales y productos que se almacenan. Dichos productos son los que se tienen que proporcionar a los consumidores en tiempo y forma, que es la tarea de la que se ocupa la logística. La interacción existente entre stock y logística es bastante íntima. Por cierto, la administración idónea de los diversos tipos de stock y de sus porciones es lo cual asegura que el proceso logístico funcione de manera idónea.

Por esto, para que la logística funcione, no basta con disponer de gigantes porciones de stock almacenadas, sino que se debería saber cuál es la porción adecuada conforme a la demanda que existe.<sup>2</sup>

- **Almacén**

Un almacén es una instalación en la cadena de abastecimiento para consolidar productos para minimizar los costes de transporte, conseguir economías de escala en la construcción o en las compras o dar procesos de costo agregado. El almacenamiento además fue identificado como una de las primordiales operaciones en las que las organizaciones tienen la posibilidad de dar servicios a medida a sus consumidores y obtener una virtud competitiva. Hay diversos tipos de almacenes: tienen la posibilidad de clasificarse en almacenes de producción y centros de repartición y por su funcionalidad en la cadena de abasto tienen la posibilidad de clasificar en almacenes de materias primas, almacenes de productos en curso, almacenes de productos acabados o de productos terminados, almacenes de repartición, almacenes de cumplimiento, almacenes locales directos

---

<sup>2</sup> Escuela Politécnica Superior. Definición control de stock. En: <http://www.uco.es/~p42abluj/web/7cap.htm> , España, 2010, 2 pp.

a la demanda del comprador y almacenes de servicios de costo agregado.<sup>3</sup>

Divide tu organización en equipos pequeños, interdisciplinarios y autoorganizados.<sup>4</sup>

### **Definición del problema:**

La compañía CMT está especializada en el ramo textil, fabricando artículos de vestir de primera calidad para sus consumidores a nivel nacional e internacional.

CMT del Sur SAC diseña y confecciona constantemente nuevos productos con telas de premium con costo añadido y además juntando algodón con otras fibras. A fines de 2014, CMT inauguró un nuevo servicio de corte y costura, con máquinas de última generación. Complementando con otros servicios incluidos como teñido, lavado, bordado e impresión de prendas. La Organización CMT del Sur. SAC está situado en la Av. Industrial s/n Chincha Baja.

El problema está enfocado en el área de almacén en el cual se realiza una diversidad de actividades para gestionar todo el movimiento de: inventarios, ingreso, salida, reportes y registros de dichos movimientos. El principal problema es el empleo excesivo de tiempo para realizar las actividades anteriormente mencionadas.

El problema inicia desde que el cliente solicita el pedido o una cotización del producto, el administrador se ve imposibilitado de darle la respuesta en el momento, porque para verificar el stock de dicho producto tiene que procesarlo, así como el registro de entrada y salida de producto demora excesivamente cuando están anotados en el cuaderno y guías de remisión de ventas o compras. Similar situación se presenta cuando tenemos que abastecernos para poder cumplir los requerimientos de cada cliente.

---

<sup>3</sup> PricewaterhouseCoopers. Concepto y Definición de almacenes. En: [http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/0/e88d210e51f9371ac125705b002c66c9/\\$FILE/almacen1y2.pdf](http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/0/e88d210e51f9371ac125705b002c66c9/$FILE/almacen1y2.pdf) , Perú, 2018, 31 pp.

<sup>4</sup> Henrik Kniberg & Mattias Skarin. Kanban y Scrum. Obteniendo lo mejor de ambos. 1ra edición, Estados Unidos, C4Media, 2020, 173 pp.

---

De acuerdo con la definición del problema nos planteamos las siguientes interrogantes:

¿Cómo influiría la herramienta Informática en el proceso de control de stock?

¿Si se aplica el sistema informático basado en la metodología 5'S se lograría disminuir optimizar el proceso de gestión de almacén de la Empresa Textil CMT?

¿Al aplicar la herramienta Informática, se logrará reducir los costos de este proceso?

## **2.2 Formulación del problema**

¿De qué manera la aplicación del Sistema Informático basada en la Metodología 5 S influye en el proceso de control de stock de la empresa CMT del SUR SAC?

## **2.3 Objetivo de la investigación**

Determinar la manera que influye la herramienta informática en el proceso de control de stock de la empresa CMT DEL SUR SAC.

## **2.4 Viabilidad de la investigación**

### **Económica**

El investigador no cuenta con la solvencia económica necesaria para la ejecución del proyecto de investigación, por ello en ese aspecto será apoyado por la empresa.

### **Técnica**

En la apariencia técnica, la averiguación es posible, debido a que la compañía posee ciertos de los requerimientos y tecnologías primordiales para su realización.

### **Operativa**

En relación con la viabilidad operativa contamos con la ayuda de un especialista con sólidos conocimientos y experiencia en la utilización de los instrumentos: desarrollo y uso de la metodología 5S.

## **2.5 Justificación e importancia de la investigación**

### **Justificación**

El presente trabajo es importante, en la medida que su aplicación minimice el tiempo de proceso de control de stock de los productos dentro del área de almacén de la compañía. El rápido registro de los productos facilitará el proceso de toma

de decisiones pertinente, además permitirá que los productos y materiales se encuentren debidamente registrados y localizados en el sitio que corresponde, lo cual conlleva a la mejora de la búsqueda del referido material.

La toma de decisiones va a ser optimizada debido a la implementación de la herramienta tecnológica, la cual obtendrá la adecuada administración de información del área de almacén, a través de una variedad de reportes siendo uno de ellos el inventario de dicha área.

### **Importancia**

Radica en el impacto que tendrá, no solo en el sector de almacén, sino también, a en la organización, debido a que influirá de manera positiva en otros sectores como las de ventas y compras.

Es fundamental además la adhesión de las áreas que componen la compañía, debido a que se utilizará tecnologías de información que agilizará los procesos, a esto le sumamos que ella optimizará el proceso de control de stock, permitiendo atender a los requerimientos de los consumidores en el instante establecido inicialmente, realizando que el proceso se agilice.

### **2.6 Limitaciones de la investigación**

Las limitaciones del presente trabajo están referidos al tiempo dedicado y por la pandemia que se está atravesando, y en lo económico no hubo ninguna limitación pese a que los costos relacionados a las hojas, pasajes y otros que fueron asumidos por los investigadores.

## **III.- MARCO TEORICO**

### **3.1 Antecedentes de la Investigación**

El almacenaje supone entre el 2% y el 5% del coste de las ventas de una corporación y con el panorama empresarial global altamente competitivo de hoy en día, las organizaciones están haciendo énfasis en el uso de los servicios de almacenaje. las empresas se centran en el rendimiento de los activos y, por lo tanto, en reducir al mínimo el almacenamiento, en la rentabilidad de los activos,

por lo que minimizar los costes de almacenaje se ha convertido en una importante tarea empresarial. Muchas firmas están automatizando sus operaciones básicas de almacenamiento para conseguir aumentar las tasas de rendimiento o la rotación de las existencias para que sus operaciones de almacenamiento sean rentables.

Traducción realizada con la versión gratuita del traductor [www.DeepL.com/Translator](http://www.DeepL.com/Translator).

Así mismo se ha encontrado distintas publicaciones, pero de diferente entorno como es la situación de las siguientes tesis:

**1. Título:** “Implementación de la Metodología de las 5’s para Mejorar la Productividad en el Área de Acabados en la Empresa TOPITOP S.A, SJL 2017”

**Autor:** Jhon Maxck Llontop Sirlopu

**País:** Lima

**Año:** 2017

**Resumen:**

Esta investigación tiene como fin enseñar como se puede usar la presente metodología para mejorar la productividad en el sector de acabados en la organización Topitop S.A. SJL 2017 la cual consta de 8 capítulos; el capítulo I expone una introducción describiendo la verdad problemática, anteriores trabajos, teorías en relación al asunto, formulación del problema, justificación del análisis, premisa y las metas que lo guían, asimismo se va a hacer un diagnóstico a la organización en la que se realizara la búsqueda, el capítulo II explica y explica el diseño de indagación, las cambiantes de análisis y su Operacionalización. Además, describe la población y la muestra, así como las técnicas e instrumentos utilizados para recoger y procesar datos, la validación y fiabilidad del instrumento, los métodos de análisis de datos y las implicaciones éticas de la investigación. El capítulo III discute los resultados de la investigación, así como la verificación de la hipótesis; el capítulo IV presenta y discute los resultados de la investigación; el capítulo V presenta y discute las conclusiones; el capítulo VI presenta y discute las recomendaciones; el capítulo VII detalla las

referencias bibliográficas utilizadas; y el capítulo VIII concluye con los apéndices.

Según los autores, este trabajo tiene como objetivo cumplir con los requisitos establecidos y servir de base para futuros trabajos<sup>5</sup>.

**2. Título:** “SISTEMA DE INFORMACIÓN APLICADO PARA LA SATISFACCIÓN AL CLIENTE EN LA EMPRESA TOPITOP.”

**Autor:** FALCON HUAMAN, JOEL EDINSON/HERRERA VEGA, BRYAM

**País:** Huacho – Perú

**Año:** 2017

**Resumen:**

El objetivo de esta tesis de investigación es examinar el sistema de información utilizado por TOPITOP para garantizar la satisfacción del cliente. El propósito de este estudio es averiguar cómo el sistema de información afectará al nivel de satisfacción del cliente en TOPITOP Huacho. Métodos: El siguiente estudio es un estudio descriptivo que servirá de contribución a la empresa TOPITOP con sede en Huacho.

Los resultados indican que más del 60% de los encuestados están de acuerdo con el uso de la empresa TOPITOP de un sistema de información para la satisfacción del cliente.

La correlación entre la ingeniería web y la gestión municipal es moderadamente significativa. ( $p = 0,00$   $0,05$ ;  $Rho = 0,767$ ).<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup>

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/21763/Llontrop\\_SJM.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/21763/Llontrop_SJM.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

<sup>6</sup>

<http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/4409/FALCON%20y%20HERRERA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**3. Título:** “APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5’S PARA LA OPTIMIZACIÓN EN LA GESTIÓN DEL ALMACÉN EN UNA EMPRESA IMPORTADORA DE EQUIPOS DE LABORATORIO”

**Autor:** Rojas Velásquez, Carolina Elizabeth

**País:** Perú

**Año:** 2019

**Resumen:**

Esta iniciativa busca mejorar la administración en el sector de almacenamiento y así conseguir un aumento provechoso para la empresa. Para ello, se propuso la utilización de la metodología de las 5'S en el sector del almacén. Con la utilización de la metodología de las 5'S, se busca solventar los principales inconvenientes y dificultades que se encontraron en esta área, tales como el incremento de las peticiones de entrega a tiempo, el incremento del área efectiva o de espacio y la disminución del número de órdenes con fallos, lo que impide una gestión eficaz en el almacén.

Finalmente, se pudo garantizar que con la puesta en práctica de la metodología de las 5'S, se consiguieron mejoras en la gestión del almacén y gracias a ello, se resolvieron los problemas mencionados al principio. El más importante fue la reducción de errores en la entrega de pedidos, donde se logró un diferencial entre los índices del 54%, en este sentido con las mejoras en los demás indicadores se logró tener un funcionamiento adecuado en la administración del almacén central a través de la organización del almacén.

**4. Título:** “MEJORA CONTINUA EN LA GESTIÓN DEL PROCESO DE MANUFACTURA DE UNA EMPRESA DE CONFECCIONES DEL PERU Y SU EFECTO EN LOS INDICADORES DE FABRICACIÓN”.

**Autor:** SAÚL GUDIEL TORRES

**País:** Perú

**Año:** 2018

**Resumen:**

El actual trabajo denominado "Mejora continua en la gestión del proceso de manufactura de una empresa peruana de confecciones y su efecto en los indicadores de manufactura", ha sido elaborado para otorgar al subsector de confecciones un esquema articulado de gestión del proceso de confección a través de la utilización metodológica de las 5S, que permita a las empresas alcanzar mejores resultados operativos y financieros, y mejorar el actual desempeño de las exportaciones del sector textil de nuestro estado.

El capítulo primero, llamado Presentación, comprende la problemática o el ámbito en el que se desarrolla el trabajo. A su vez, la formulación o definición del tema a estudiar en forma interrogativa. A continuación, la fundamentación del problema, en la que se exponen las razones para llevar a la práctica la

investigación. Por último, se detallan las finalidades u objetivos de la investigación, que orientarán el desarrollo del estudio.

El segundo capítulo, denominado Marco Teórico, abarca el marco filosófico de la investigación, es decir, la aportación de la Teoría a la transformación práctica de la realidad en beneficio de los ciudadanos. A continuación, los Antecedentes de la investigación, o los trabajos hechos con anticipación sobre el tema que se desarrolla.

Luego, las bases teóricas, elaboradas por autores e instituciones cercanas al tema en estudio. Por último, el marco conceptual, donde se delimitan los principales términos que contribuyen a la interpretación de la investigación. El tercer capítulo, llamado de Metodología, comprende las hipótesis o afirmaciones que adelantan la Respuesta a la Investigación; y la descripción de las dimensiones que serán medidas y presentadas en la tabla de operacionalización de las variables.

Luego, el tipo y diseño de la investigación, que marcará la forma de desarrollar la investigación. A continuación, la unidad de análisis, la población de estudio, el tamaño de la muestra y la selección de la misma, que determinarán el área de estudio a avanzar. A continuación, las técnicas de recogida de datos, con las que se obtendrán los datos o la información sustancial para la elaboración del estudio. Por último, el análisis e interpretación de la información, que ayudará a encontrar respuestas relacionadas con el problema y los objetivos de la búsqueda.

El cuarto capítulo, denominado El área textil del Perú, se inicia con una explicación del sector textil, una breve explicación de los principales procesos textiles y su participación en la economía nacional a partir de la información cuantitativa de las exportaciones del sector.

El quinto capítulo está dedicado a la Investigación Práctica o Trabajo de Campo, en el cual se efectúan las fases y pasos del lapso de PHVA para resolver el problema de investigación. El capítulo sexto, comprende el estudio e interpretación y la discusión de los resultados, la verificación de las hipótesis y la exposición de los resultados. Aquí, los resultados se muestran en tablas y gráficos para que el lector pueda captar la información de forma instantánea y eficaz. En la discusión se analizan y evalúan los datos del estudio. Asimismo, se confrontan las semejanzas y las diferencias de los resultados conseguidos con los datos preliminares.

Finalmente, se detallan las conclusiones sobre los resultados obtenidos para la realización de los objetivos; y las sugerencias para futuras investigaciones basadas en los resultados. De forma complementaria, se exponen las fuentes de información o referencias bibliográficas utilizadas en la búsqueda, así como los Anexos relacionados con el tema de estudio para su mejor comprensión.<sup>5</sup>

## 3.2 Marco histórico

### Almacén

El almacén es una instalación que, junto con los conjuntos de almacenaje, de manipulación, medios humanos y de administración, nos posibilita regular las diferencias entre los flujos de ingreso de mercancía (la que se obtiene de proveedores, centros de construcción, etcétera.) y los de salida (aquella mercancía que se envía a la producción, la comercialización, etcétera.). Dichos flujos acostumbran no estar coordinados y dicha es una de las causas por las que se rigurosa conceptualizar una óptima logística de almacenamiento.

Las tareas hechas en un almacén primordialmente son:

- Recepción de mercancía
- Su verificación
- Transporte interno (entre diversas regiones del almacén)
- Almacenaje y protección
- Preparación de peticiones y la consolidación de cargas
- Expedición de mercancía

Gestión e información relativa a stocks, flujos, demanda, etcétera.

La actividad de manipulación y almacenamiento de las cargas es tan antigua como la humanidad misma, surgió desde que el hombre necesitaba conservar los

---

granos de semilla hasta la próxima cosecha en el periodo neolítico en Egipto hace unos 7 000 años.<sup>6</sup>

### A. CAMBIOS SOCIALES EN LOS ALMACENES

---

<sup>5</sup> <https://industrial.unmsm.edu.pe/UPG/archivos/TESIS2018/MAESTRIA/tesis2.pdf>

<sup>6</sup> Lic. Rafael Fernando Hernández Muñoz. Libro de logística de almacenes. En: <http://mediateca.rimed.cu/media/document/2189.pdf> , Cuba, 2017, 149 pp.

En tiempos anteriores, el Almacén era una mera parte de la función indispensable para la organización, en la que sólo reposaba la materia prima. No constituía una pieza clave en la administración porque se trataba, en esos tiempos, de un menor estrés financiero de la empresa, la vida útil de los productos era más estables y con menos tensión al extenso del servicio al cliente.

**Gráfico N° 2**  
**Almacén agricultura S.XIX**



**Fuente:** Jessica Gómez En: <http://manipulacion-seguridadalmacen.blogspot.com/2021/04/cambios-en-la-importancia-del-almacen.html>, 2021

- Incremento del número de pedidos por cliente.
- Incremento de la composición de los pedidos.
- Incrementa el número de líneas por pedido (o número de referencias solicitadas).
- Reducción de las cantidades solicitadas por línea o referencia (el cliente no desea stock).

## **B. CAMBIOS ECONÓMICOS EN LOS ALMACENES**

---

El problema era generar sencillamente un reporte de los inventarios. Después, los inconvenientes se centraron en la venta y la financiación, por lo cual, la necesidad de conseguir ventajas competitivas vio perjudicado el área de la logística, y como punto clave de esta la administración de sus almacenes.

Frente a este caso, el grado de stock, su administración y manipulación cobra una trascendencia importante. El almacén por el momento no es únicamente un punto donde guardar los productos, sino un espacio estratégico que posibilite, por medio de una correcta administración:

- Reducir los niveles de stock, con la consecuente reducción de nivel de inmovilizado.
- Disminuir los costos operativos.
- Incrementar la calidad de servicio al cliente final.

### **C. CAMBIOS TECNOLÓGICOS EN LOS ALMACENES**

Los adelantos tecnológicos desempeñarán un papel cada vez de mayor relevancia en la reducción de los costes de la cadena de abasto y en el incremento de la rapidez y la previsibilidad del desplazamiento de los productos. Por cierto, en torno al 66% de los almacenes poseen previsto agrandar sus inversiones en tecnología para 2018, según Motorola. Para asegurar la competitividad en el futuro, las organizaciones del sector logístico deberían comenzar a adoptar hoy mismo tecnologías de almacenamiento modernas e innovadoras..

**Gráfico N° 3 Almacén Moderno**



Fuente: Jessica Gómez En: <http://manipulacion-seguridadalmacen.Blogspot.com/2017/04/cambios-en-la-importancia-del-almacen.html>, 2021

En todo el mundo, la automatización robótica ha experimentado un intenso incremento en la última década, y la Federación Universal de Robótica informa de que en 2015 se vendieron cerca de 254.000 unidades, un crecimiento del 41% en relación con el 2013. Aunque la zona de la automoción sigue dominando la utilización de los robots y la automatización, se espera que otros sectores ganen lote, debido a que

más expertos de la cadena de abastecimiento permanecen evaluando y mostrando activamente esta tecnología..

**Gráfico N° 4**  
**Visión del Almacén**



**Fuente:** Jessica Gómez En: <http://manipulacion-seguridadalmacen.Blogspot.com/2017/04/cambios-en-la-importancia-del-almacen.html>, 2017

### **VOCOLLECT**

Vocollect, una unidad de negocio de Intermec, Inc. (NYSE:IN), es la empresa líder en la creación y suministro de soluciones de voz para trabajadores móviles en entornos de distribución y almacenes de todo el mundo.

VOCOLLECT lidera un firme impulso en la evolución de los almacenes.

### **Stock o inventario**

Esta clase de funcionamiento permaneció en el planeta hasta luego de la Segunda Guerra Mundial. Después se desarrolló, al inicio en Japón, sin embargo, se extendió exitosamente en todo el mundo, el sistema “justo a tiempo” (o just in time -JIT) o JAT, este se desarrolla en un sistema benéfico casi sin inventario.

Esta metodología de producción tiende a borrar ineficiencias a lo largo del ciclo industrial, partiendo del suministro hasta la reparación. Aplicándose correctamente, posibilita a una compañía a cambiar el sistema de producción en una herramienta de trascendencia estratégica de efectos globales y de largo plazo. Paralelamente se disminuyenn inversiones en capital y los inventarios,

tanto de productos finalizados como de materiales en proceso, se conducen a niveles ínfimos o nulos.

Originalmente aplicado, en los '70 por la organización Toyota en su sistema benéfico, ha sido de uso único de la compañía y sus proveedores, aunque lentamente se extendió a otras industrias de Japón. En 1980, se aplicó en la industria de Estados Unidos, inicialmente en la industria electrónica y manufacturera liviana.

El sistema JAT es bastante correcto para la construcción de carácter cíclico. Otros tipos de sistemas de producción se ajustan mejor a varias técnicas clásicas.<sup>7</sup>

**Tabla N° 2**  
**Evolución del concepto de inventarios**

Década	Características
<b>70'S</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preservar un stock suficiente con el fin de no parar ningún proceso ni agotar un producto terminado.</li> <li>• Presentaban altos márgenes de rentabilidad y se justifica tener altos niveles de inventario, con dos elementos a favor: Altos índices de inflación y restricción a las importaciones</li> </ul>
<b>80'S</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se pretende tener un inventario suficiente e imprimirle cierta dinámica.</li> <li>• Se empezó a hablar de flujo de inventarios.</li> <li>• Ya se calculaba el índice de rotación de inventarios (Ventas (Consumo)/Valor Inventario Promedio) y posteriormente la velocidad del inventario.</li> <li>• Incluso, se llegó a estudiar la forma de tener cero inventarios.</li> </ul>

---

<sup>7</sup> Catedra de investigación operativa. Modelos de inventarió. En: [http://www.dav.sceu.frba.utn.edu.ar/homovidens/cmем\\_generico/lopez.gustavo/final\\_gustavo\\_lopez/final\\_inge/historia.html](http://www.dav.sceu.frba.utn.edu.ar/homovidens/cmем_generico/lopez.gustavo/final_gustavo_lopez/final_inge/historia.html)., Argentina, 2018, 1 pp.

<b>90'S</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se compra con más facilidad y los índices de inflación son bajos.</li> <li>• Algunas empresas se aceleraron e incrementaron sus niveles de inventarios.</li> <li>• Se acrecentó el problema que hoy tienen muchas organizaciones: Excesos de inventarios.</li> </ul>
<b>HOY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor conciencia de lo que cuesta comprar para almacenar.</li> <li>• Nadie quiere cargar con los costos de almacenamiento del inventario.</li> <li>• Las empresas se preparan para recibir las mercancías con el fin de pasarlas rápidamente a los eslabones siguientes es en la cadena.</li> </ul>

### 3.3 Marco Conceptual

#### Almacén

- En algunos casos son parte del proceso productivo (para el
- El Almacén es una instalación o parte de esta, destinada al almacenamiento, manipulación y conservación de mercancías, equipada tecnológicamente para estos fines.
- Los almacenes, aunque son un mal necesario (inmovilizan recursos) brindan algunas ventajas, ya que:
- Permiten una mejor organización en la distribución de las mercancías
  - Posibilitan una correcta conservación de los productos.
  - Posibilitan una utilización racional de la técnica (con la concentración de los almacenes).

añejamiento de bebidas).<sup>8</sup>

#### A. Funciones del almacén

<sup>8</sup> Lic. Rafael Fernando Hernández Muñoz. Libro de logística de almacenes. En: <http://mediateca.rimed.cu/media/document/2189.pdf> , Cuba, 2018, 149 pp.

Los almacenes son centros que permanecen estructurados y planificados para realizar funcionalidades de almacenamiento como,

---

por ejemplo: conservación, control y expedición de mercancías y productos, recepción, protección, etcétera.

Las ocupaciones y las funcionalidades primordiales que se hacen en los almacenes:

#### RECEPCIÓN DE MERCANCÍAS

A lo largo de este proceso, se comprueba que la mercancía recibida coincide con la información que figura en los albaranes de entrega. Además, se necesita revisar a lo largo de la recepción de la mercancía si las porciones, la calidad o las propiedades se corresponden con el pedido.

#### ALMACENAMIENTO

Para eso se usan medios fijos, como estanterías mecánicas industriales, depósitos, instalaciones, tolereos, etcétera. y medios de transporte interno como carretillas, ascensores o cintas transportadoras.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

La conservación de la mercancía involucra la aplicación de la legislación vigente referente a limpieza y estabilidad en el almacén, además de las reglas especiales sobre mantenimiento y cuidado de cada producto.

#### GESTIÓN Y CONTROL DE STOCK

Una de las funcionalidades clave que se apoya en decidir la proporción de cada producto que se debe guardar, calcular la porción y la frecuencia con la que se solicitará cada pedido con la intención de reducir al mayor los costes de almacenamiento.

### **B. Ventajas**

- Permiten una mejor organización en la distribución de las mercancías.
- Posibilitan una correcta conservación de los productos.
- Posibilitan una utilización racional de la técnica (con la concentración de los almacenes).
- En algunos casos son parte del proceso productivo (para el añejamiento de bebidas).

### C. Clasificación

Los almacenes se clasifican en función de varios criterios, la mayoría se exponen a continuación:

- Según su papel dentro del proceso de elaboración de las cargas.
- Según el grado de especialización.
- Según el tiempo de almacenamiento de los productos.
- Según el diseño constructivo.
- Según los requerimientos del producto almacenado.
- Según el peligro de incendio, de acuerdo con los materiales con que está construido.
- Según el grado de mecanización de las actividades.
- Según la disposición tecnológica y organizativa.<sup>13</sup>

### Metodología 5S

En ambas últimas décadas, el mercado ha estado sometido a seguidos cambios y se ha vuelto cada vez más competitivo. En el lapso del proceso de construcción de construcción, las organizaciones trataron de mejorar la calidad, la flexibilidad y la época de a los consumidores adoptando los inicios del pensamiento Lean (Rosemary et al. 2014).

Aunque este término fue extensamente identificado en los últimos años y en los más varios espacios, el inicio subyacente constantemente fue el mismo: maximizar el costo del comprador y producir el menor desperdicio viable (Melton 2005, Mudhafar et al. 2017). Aunque el término Lean posibilita a las organizaciones desarrollar y mejorar su postura en el mercado, acostumbran a tener problemas para modificar y ajustarse a él (Magdalena y Beata 2017). La utilización e utilización de los instrumentos Lean exigen un enorme cambio en la cultura y la táctica de la compañía, que suele ser opuesto a los hábitos de los individuos (Maia et al. 2011). Una de estas herramientas Lean es la metodología 5S que se empezó en Japón y ha sido realizada por primera ocasión por Hiroyuki Hirano en los años 80. Incluye 5 palabras japonesas (Patel & Thakkar 2014): Seiri (Ordenar), Seiton (Poner en orden), Seiso (Brillar), Seiketsu (Estandarizar) y Shitsuke (Mantener).

El trabajo descrito en este artículo se desarrolló en la compañía Manitowoc Crane Group Portugal (MCG). Su primordial objetivo era implantar la metodología 5S en una en una célula de aparatos usada en el proceso de soldadura de grúas, a fin de trabajo más eficiente y seguro. El artículo se divide en 5 secciones: la parte 1 se basa en una introducción al trabajo en cuestión; la parte 2 muestra una revisión de de la literatura relativa a la metodología de las 5S; la parte 3 explica la metodología usada para para realizar este análisis; la parte 4 muestra todo el trabajo a gusto desarrollado en la compañía, procurando en primera instancia la célula en cuestión, y luego, los inconvenientes detectados y las mejoras implementadas en el proceso; al final, el apartado 5 da las conclusiones del trabajo desarrollado.

La metodología de las 5S constituye la base para la ejecución de cualquier actividad de optimización. Se basa en una técnica de aseo visual que presupone el cumplimiento de 5 ocupaciones para generar un puesto de trabajo que sea correcto para el control visual y las prácticas Lean (Melton 2005). El procedimiento posibilita la optimización del rendimiento del sistema, debido a que ayuda a minimizar la era primordial para adicionar costo; esto, paralelamente, posibilita incrementar la productividad y mejorar la calidad del producto calidad del producto (Omogbai & Salonitis 2017). 5S es el acrónimo de 5 palabras japonesas (Mariano et al. 2015) que representan las 5 fases inherentes a esta metodología:

- 1S - Seiri (Clasificar): La finalidad es clasificar todos los recursos innecesarios y secretar los que no son útiles en el día a día (Filip & Marascu-Klein 2015).

- 2S - Seiton (Enderezar): El inicio es que conceptualizar una localización para cada una de las mercancías dentro del área de trabajo, de forma que dichos se almacenen continuamente en el mismo sitio (Ramdass 2015).

3S - Seiso (Brillo): Involucra el aseo de toda el área y de los conjuntos para que las superiores condiciones de limpieza y estabilidad en el puesto de trabajo (Filip & Marascu-Klein 2015).

- 4S - Seiketsu (Estandarizar): La estandarización constituye el primer paso para conservar las primeras 3S implementadas. El propósito es producir métodos estándar en toda la operación, para que los operarios logren hacer constantemente sus labores cotidianas de la misma forma (HungLin 2011).

- 5S - Shitsuke (Mantener): Las 3 primeras etapas son operativas; la cuarta preserva el estado alcanzado por medio de las etapas anteriores, y la quinta etapa fomenta un compromiso de optimización continua (Mariano et al. 2015).

El programa 5S promueve varios beneficios relevantes para la organización. Los más importantes son: la maximización de la eficiencia; la reducción de las deficiencias; la optimización de la estabilidad en el puesto de trabajo y la optimización de la calidad de vida y la moral de los trabajadores (HungLin 2011). Incontables artículos científicos han presentado casos en los cuales se aplicó la metodología de las 5S y se obtuvieron resultados radicalmente positivos. En la industria manufacturera a pequeña escala, diversos autores han demostrado que, a diferentes intervalos de mediación, esta práctica produce diversos beneficios como: mejor administración del espacio; incremento de la productividad; reducción del tiempo primordial para hallar objetos; prevención de la pérdida de herramientas (Ashraf et al. 2017); menos residuos; mejoras en el ámbito de trabajo (Devkar & Raut 2016), en la estabilidad y la productividad, así como en la eficiencia y el aseo. Además de dichos, el sistema además promueve una profunda ética del trabajo, ya existente un más grande compromiso de parte de los operadores para conservar las buenas prácticas (Agrahari et al. 2015).

### **El stock o inventario**

La diferencia entre inventario y existencias es sutil sin embargo fundamental. Las existencias son los productos que vende a los consumidores. El inventario incluye los productos que vende, así como los materiales y conjuntos necesarios para fabricarlos. Aunque la definición de existencias es concisa, hay 4 tipos primordiales de inventario: materias

primas, trabajos en curso, suministros MRO y productos terminados. El stock incluye productos acabados, partes, materiales... cualquier cosa que se venda a los consumidores. Cuantas más existencias -o productos- venta, más ingresos generará su organización.

#### **A. Concepto de stock o inventario**

Las organizaciones se aprovisionan de diferentes productos para lograr realizar su actividad provechosa. En todos los casos requieren contar con espacios para guardar y mantener dichos productos en buenas condiciones.

En el lenguaje económico, se llama inventario o stock al grupo de mercancías acumuladas en un almacén en espera de ser vendidas o usadas a lo largo del proceso de producción. Los inventarios se generan con el objetivo de servir a los consumidores, de permitir el flujo benéfico y de indemnizar las probables oscilaciones que se relacionan con la demanda y al plazo de entrega de los proveedores.

El stock, referido a cualquier producto, está constituido por el número de unidades existentes en el punto de venta en un momento determinado.

**Gráfico N° 5 Control de stock**



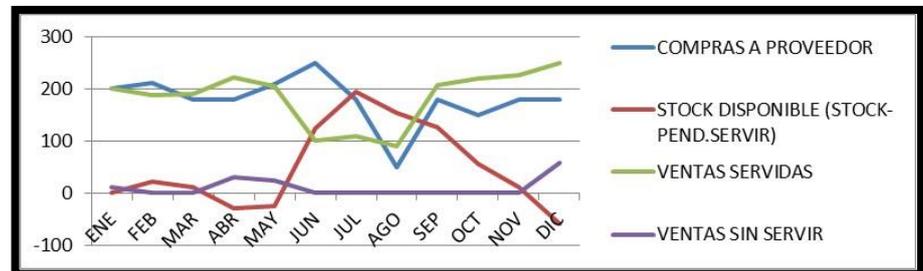
**Fuente:** Bastos Boubeta Ana Isabel En: [http://www.ideaspropiaseditorial.com/documentos\\_web/documentos/978-84-9839-200-5.pdf](http://www.ideaspropiaseditorial.com/documentos_web/documentos/978-84-9839-200-5.pdf), España, 2017

Las demandas de los proveedores siempre van acompañadas de gastos fijos que disminuyen en proporción al número de artículos adquiridos. Para aprovechar estas mayores demandas, surgen los inventarios, ya que se adquiere mucho más de lo que se necesita en el momento (economía de escala). Sin embargo, no se deben sobrepasar ciertos límites, no sólo por la función de almacenamiento de los almacenes, sino también por las diferencias de costes.

El concepto puede vincularse al de inventario (archivo que registra y organiza la integridad de las mercancías que se guardan) o al de stock (conjunto de mercancías) (los bienes accesibles que tiene una empresa para su explotación comercial). "Lo siento, pero no tenemos ese producto en stock", por ejemplo, o "Recuerde llamar al distribuidor".

El inventario incluye los productos acabados y todos los activos que una organización tiene o usa para terminar la producción. Hay 4 tipos primordiales de inventario.

**Gráfico N° 6**  
**El proceso de gestión de stocks almacén**



**Fuente:** Proceso de gestión. En: <http://blog.clavei.es/2011/el-proceso-decontrol-de-stocks-i/>, España, 2017

Esto podría ser una ilustración del comportamiento de un artículo y de nuestros propios intentos de mantener las existencias en el almacén bajo control. El principal objetivo de cualquier organización es reducir a cero el número de pedidos no resueltos, pero para ello debemos observar nuestras propias tendencias de consumo del artículo e intentar aprender de ellas, lo que se conoce como patrones de comportamiento.

En este gráfico, podemos ver cómo aumentamos las compras sin tener en cuenta la estacionalidad, las tendencias, ni otros factores relevantes; el resultado: un sobre stock desde mayo, que nos costó 4 meses arreglar, y lo mismo volvió a ocurrir en el último mes del año, porque nuestro esfuerzo se centró en minimizar el stock al máximo sin tener en cuenta que la demanda tendía al alza a partir de septiembre.<sup>9</sup>

## **B. Control del proceso de inventario**

El sistema emplea una serie de componentes para gestionar el proceso de inventario. A continuación, se muestra cómo se mantienen actualizados los objetos definidos:

- Parámetros para listar el inventario.
- Tipos de transacciones para las distinciones.

## **C. Parámetros de listado de inventario**

Dichas fronteras determinan lo cual surge en la lista de inventario y lo cual surge en la pantalla una vez que se introducen los resultados del recuento de inventario.

Consulte la porción de la configuración por defecto concedida en Asignaciones de inventario en la documentación de la IMG de Administración de almacenes para visualizar los fronteras de la lista de inventario.

Debería meter todos los tipos de almacén para los que quiere hacer un inventario periódico o persistente en la tabla presentada. Debería visualizar los fronteras para la disposición de la pantalla de acceso de datos para los resultados del inventario y la composición de la lista de inventario impresa para cada tipo de almacén. Ejemplificando, puede especificar si la lista de inventario debería integrar el número de material o si el sistema debiese producir un aviso de error una vez introducido el número de material.

## **D. Clase de movimiento para diferencias de inventario**

Las diferencias de inventario se registran en WM y se almacenan en un lugar de almacenamiento intermedio para diferencias. Esta clase de almacén intermedio para diferencias de inventario se crea mediante la

---

<sup>9</sup> Proceso control de stock. En: <http://blog.clavei.es/2011/el-proceso-de-control-de-stocks-i-España>, 2017, 1 pp.

---

clase de movimiento WM. Las clases de movimiento deben asignarse a un almacén para diferencias de inventario positivas y negativas.

Véase la documentación de la IMG de Gestión de almacenes para obtener información sobre la asignación de clases de movimiento en el registro de número de almacén.

Las discrepancias en el área de almacenamiento intermedio deben identificarse y registrarse en el sistema IM después de haberlas identificado y reunido. Esto se consigue mediante el uso de las clases de movimiento de IM.

#### **E. Desviación en valores monetarios**

Tienen la posibilidad de elegir monedas de diversos territorios e meter valores monetarios reales además de meter valores porcentuales como umbral para el cálculo de datos y la visualización de posiciones de registro de inventario en Administración de almacenes (WM). Mejor dicho, viable una vez que:

- Haya recuentos de inventario.
- Exista diferencias de inventario.
- Se visualiza la lista de diferencias de la evaluación de inventario. WM usa estas entradas para calcular el costo de stock inventariado para comprobar si la desviación monetaria excede el umbral. Las desviaciones monetarias son las diferencias de costo entre la porción contada y la porción teórica. Si el sistema no puede calcular una desviación de costo (por ejemplo, para stock no valorado devuelto), mostrará un mensaje apropiado.

Una vez que se visualiza la lista de diferencias de evaluación de inventario, el sistema muestra una lista de las posiciones en los documentos para hacer el inventario en los cuales existe una desviación que excede el porcentaje o el costo monetario introducido en la pantalla inicial de este informe. Debido a que esta funcionalidad usa el list viewer general, se puede dictaminar qué campos se quieren visualizar en la pantalla para esta evaluación. Ejemplificando:

- Desviación relativa para cada localización.
- Desviación con comentarios.

- Desviaciones en el costo (totalizable).<sup>10</sup>

#### **F. Stock y su importancia**

Los términos de stock, inventarios o existencias se usan para referirse a los artículos que están almacenados en la organización a la espera de una siguiente implementación. Son recursos ociosos que poseen un costo económico y que permanecen pendientes de ser vendidos o empleados en el proceso beneficioso. La inmensa mayor parte de las organizaciones poseen artículos o recursos que no permanecen siendo usados en la actualidad, sin embargo, que se espera poder emplearlos en un futuro inmediato (papel de fax o cartuchos de impresora para las oficinas, cintas de precinto o cajas para el embalaje de una organización de transportes, televisores depositados en los almacenes de un taller de reparaciones, etcétera.)

Como se ve en los ejemplos mencionados, conforme el artículo guardado los inventarios tienen la posibilidad de ser de diferentes tipos: inventarios de materias primas y recursos, materiales que se adquieren a proveedores y suministradores de la organización para su adhesión al producto final; inventarios de partes de repuesto de los conjuntos y de suministros industriales, artículos que se almacenan para lograr hacer que los accesorios beneficioso tenga un correcto y constante funcionamiento, e inventarios de productos terminados, productos listos para ser enviados al comprador que los adquiera. Esta pluralidad hace que se puedan clasificar según gran variedad de criterios. Los inventarios acostumbran a existir en la práctica en integridad de las organizaciones. Sin embargo, la vida de unos tipos u otros de inventarios y la más monumental o menor proporción de artículos almacenados va a depender, prácticamente, de la actividad que desarrolle la organización. Una organización de prestación de servicios (bancos, despachos expertos, etcétera.) va a tener menores inventarios que las organizaciones industriales. Acostumbran a ser estas, al costado de las organizaciones de repartición (hipermercados, centros mayoristas, etcétera.), las que acumulan más grandes inventarios. Las organizaciones industriales poseen comúnmente

---

<sup>10</sup> Control de inventario. En: [http://help.sap.com/saphelp\\_46c/helpdata/es/c6/f8481b4afa11d182b90000e829fbfe/content.htm](http://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/es/c6/f8481b4afa11d182b90000e829fbfe/content.htm) , Colombia, 2012, 2 pp.

---

gigantes stocks de construcción en lo que las organizaciones de repartición dominan precisamente los stocks de productos terminados.

### **G. Clases de stocks.**

Para hacer una buena administración de existencias, y poder ejercer procedimientos cuantitativos específicos en esa administración, se necesita conocer las propiedades del artículo o artículos almacenados. Esa información es más fácil conseguirla si antes hemos encuadrado el artículo en un esquema clasificatorio. Partiendo de este suceso, vamos a clasificar los stocks, antes que nada, atendiendo a la funcionalidad que desempeñan en la compañía, exponiendo la iniciativa conceptual de todos ellos:

**El stock de estabilidad**, además designado stock de defensa, lo tenemos la posibilidad de conceptualizar como el volumen de existencias que se tiene en el almacén, por arriba de lo cual comúnmente se espera necesitar, para hacer frente a las fluctuaciones en exceso de demanda o a retrasos imprevistos en la entrega de las solicitudes.

**El stock activo** es ese que se constituye para encarar a las solicitudes usuales del proceso benéfico de la compañía o de los consumidores. Este alcanza su costo más enorme una vez que llega al almacén de la compañía el pedido formulado a los proveedores. A esta clase además se le llama stock común, repetitivo o de trabajo.

**Stock sobrante**, comprende todos los artículos en buen estado que dejan de necesitarse y se debe darles salida bien sea utilizándolos en cualquier otro menester, si es viable, o bien devolviéndolos al proveedor, o vendiéndolos una vez que si presente la situación adecuada. Dichos artículos han de estar bastante a la vista en el almacén para que no queden en el olvido.

**Los stocks especulativos o de anticipación**, son esos que haya su justificación en la necesidad de aprovisionarse en el exclusivo instante en que las materias se hallan accesibles; puede tratarse de artículos

de producción estacional o periódica. O además que sea adecuado aprovisionarse en el instante en que los costos del artículo son más bajos para de esta forma especular con ellos, vendiéndolos una vez que los costos son más elevados, o proceder a su implementación en períodos posteriores, una vez que el aprovisionamiento podría ser más costoso.

**Stock medio** es el volumen medio de existencias que poseemos en almacén a lo largo de un periodo de tiempo. Nos expresa la inversión que, por término medio, poseemos desarrollada en existencias.

**El nivel de stocks** en almacén evoluciona entre un más grande, que coincide con el ingreso de un pedido al almacén, y un mínimo, que refleja el volumen de stocks en el instante anterior a tener sitio la llegada al almacén de un nuevo pedido. El stock medio es el tamaño aritmético de los dos extremos, para un solo plazo de aprovisionamiento (tiempo que media entre 2 entradas consecutivas de almacén). Ahora bien, una vez que sea importante cuantificar el stock medio referido a una época, a lo largo del cual tuvieron sitio algunas entradas de mercancía al almacén, habrá que dictaminar el sistema de aprovisionamiento que se está usando.

Solicitudes en cantidades y fechas fijas. Si las salidas de almacén son regulares en todo el tiempo y los plazos de aprovisionamiento son equivalentes, para calcular el stock medio bastará con encontrar la media aritmética fácil del más enorme y del mínimo de un solo plazo de aprovisionamiento, puesto que, por deducción de las consideraciones apuntadas previamente, todos los plazos de aprovisionamiento, la exponer uniformidad total, suponen un stock medio de idéntica cuantía.

Además, apuntamos que, como todos los recursos que intervienen en la administración son plenamente cuantificables, no se hace primordial conservar un stock de custodia, lo cual involucra que el stock medio va a ser igual al volumen del lote a solicitar,  $Q$ , partido por 2:

$$\text{Stock medio} = Q/2$$

### 3.4 Metodología 5S

Otras empresas de sectores industriales variados, como las áreas de textil tecnología, automoción y metalurgia también han adoptado esta metodología. En estos casos, los resultados han permitido concluir que hay mejoras en la limpieza, el rendimiento medioambiental, la salud, la seguridad (Rahman et al. 2010) y respuesta al cliente (HungLin 2011). También se ha demostrado que esta metodología puede mantenerse si se asegura la motivación de los operarios (Patil et al.2016). No obstante, las ventajas derivadas de la implantación de las 5S no están restringidas a la industria manufacturera únicamente. Al analizar las intervenciones realizadas en las más diversas industrias de servicios, se puede afirmar que las mejoras resultantes fueron claramente perceptibles. Un laboratorio universitario promovió una mejor organización y pudo así mejorar la seguridad, reducir el tiempo perdido en la búsqueda de objetos, así como mejorar el entorno y el flujo de trabajo (Mallick et al. 2013).

Otro laboratorio, en el área farmacéutica, también pudo reducir costes y aumentar el espacio libre (Mariano et al. 2015). En los centros sanitarios de varios sectores hospitalarios del mundo, se observaron mejoras en parámetros como seguridad, eficiencia y centralización de pacientes. Si se añaden los bajos costes de implantación se puede concluir que esta práctica debería ser siempre el punto de partida de cualquier intento de mejora de la calidad en el sector sanitario (Kanamori et al. 2016). Se ha demostrado así que, independientemente del tipo de trabajo realizado, el rendimiento se mejora indudablemente mediante las prácticas de las 5S (Ghodrati y Zulkifli 2013).

Sin embargo, a pesar de que la metodología apoya el objetivo de la empresa de lograr un mejor rendimiento y productividad, los resultados también han señalado algunas preocupaciones. El más importante es la falta de comunicación y cooperación por parte de la cooperación por parte de la alta dirección, lo que constituye un enorme obstáculo y sólo puede abordarse mediante la formación continua (Ghodrati & Zulkifli 2012)..

Seiso (limpiar): En esta etapa se identifican y se eliminan todos los focos de suciedad y se ejecutan las ocupaciones correctas para evadir nuevamente su aparición; se determinan las metas de aseo, las responsabilidades, los procedimientos y los instrumentos.

Su comienzo es el sitio más limpio no es el más se asea si no el que menos se ensucia. Seiketsu (Estandarizar): Se apoya en conseguir que los procedimientos, métodos, ocupaciones y prácticas se ejecuten consistentemente y de forma regular para garantizar el cumplimiento de las 3S anteriores. Tiene un aspecto fundamental como es la identificación de ocupaciones irregulares o anómalas que no cumplen con los estándares ya establecidos. Su comienzo es dilo que haces, haz lo cual mencionas y demuéstralo.

Shitsuke (Disciplina): Supone que los relacionados tienen que una y otra vez realizar las 4S anteriores para tener una optimización continua; en esta etapa se pretende que los métodos se conviertan en hábitos.

La metodología utilizada para llevar a cabo este trabajo constó de varias etapas. En la primera etapa, se estudió todo el proceso productivo mediante la recogida de datos de la planta de producción y consultando la documentación interna. La segunda fase consistió en realizar una revisión de la literatura relacionada con los métodos y herramientas de análisis, así como con la mejora de los procesos productivos. Para ello se recurrió a artículos científicos artículos científicos, tesis y libros relacionados con la metodología 5S. El objetivo era sustentar la investigación empírica presentada de forma coherente. En la siguiente etapa, la tercera, se procedió al mapeo de los problemas detectados y de todas las medidas de mejora propuestas. En esta fase también se redactó un plan del trabajo a realizar y se reunió toda la documentación necesaria. La última fase consistió en la implementación de las mejoras con el fin de eliminar los problemas encontrados y perfeccionar el proceso productivo.

#### Identificación de problemas

Antes de iniciar el trabajo in situ, el equipo se reunió para una breve formación durante la cual se presentó una explicación de los principios que se iban a aplicar. Después de esta formación Después de esta sesión de formación, el equipo visitó y realizó un análisis crítico de la célula de mecanizado para con el fin de preparar una línea de acción para la actividad.

## IV.- METODOLOGIA

### 4.1. Tipo y Nivel de la Investigación

Es una investigación **Aplicada**<sup>11</sup> porque depende de los descubrimientos y avances de la investigación y se enriquece con ellos, pero se caracteriza por su interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos. La investigación aplicada busca el conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar.<sup>12</sup>

Conforme el análisis la naturaleza de la averiguación dentro del área de almacén de CMT DEL SUR SAC, va a ser una indagación Detallado – Correlacional. En primer instante detallado , debido a que explica los procesos del control de stock del área de almacén de forma circunstancial temporal, permitiendo de esta forma estimar fronteras; busca especificar las características relevantes de individuos, equipos o cualquier otro fenómeno que sean sometidos a estudio, al final va a ser Correlacional debido a que tiene como objetivo medir el nivel de interacción que exista entre 2 o más conceptos o cambiantes; posibilita saber cómo se comporta una variable conociendo la conducta de otra, dicho de otra forma se buscará la interacción existente entre la utilización de la herramienta informática y el proceso de control de stock, con una visión creativa.

### 4.2. Diseño de la Investigación Método

#### de la investigación

Para realizar este trabajo de indagación se ha empleado el Procedimiento Científico, por entablar un grupo de reglas que conllevan de forma estricta el procesamiento de datos. Se ha considerado el trabajo del criterio sistémico, debido a que permitió tener una perspectiva general de la entidad.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> NaghiNamakforoosh, Mohammad. **Metodología de la investigación**. 2<sup>da</sup> ed. México D.F., Ed. Limusa, 2018, 525 pp.

<sup>12</sup> Grajales Tevni. Tipos de investigación. En:<http://tgrajales.net/investigtipos.pdf>, Colombia, 2018, 4 pp.

<sup>13</sup> Vélez S., Carlos Mario. Apuntes de Metodología de la Investigación. En: [http://guerrero.upn.mx/chilpancingo/images/stories/METODOLOGIA\\_DE\\_LA\\_INVESTIGACION.pdf](http://guerrero.upn.mx/chilpancingo/images/stories/METODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION.pdf), México, 2011, 44 pp.

---

### Diseño de la investigación

Es el que enmarca el desarrollo de la investigación, ya que proporciona medios al investigador, como la certeza de los datos procesados, siendo la posprueba quien determina la respuesta de la aplicación del tratamiento **Cuasi - Experimental**<sup>14</sup> que influye en la utilización de la variable independiente. El diseño puede representarse mediante el siguiente diagrama:

**G<sub>e</sub>: O<sub>1</sub> X O<sub>2</sub>**

Para efecto de explicar el diseño de la investigación, se explicarán el uso de las siguientes simbologías:

**G<sub>e</sub>** = Grupo Experimental.

**O<sub>1</sub>** = Observación inicial (Preprueba).

**X** = Variable interviniente (uso del INFORMÁTICA) **O<sub>2</sub>**  
= Observación final (Posprueba).

#### 4.3. Operacionalización de variables.

##### Variable independiente

**X**= Herramienta informática

##### A. Indicadores y conceptualización

Tabla N° 3

Indicadores de la variable independiente

Indicadores	Conceptualización
X <sub>1</sub> = Aplicación de la Herramienta informática	Antes y después del proceso

##### B. Índices operacionalización

Tabla N° 4

Índices de la variable independiente

Indicadores	Unidad medida	Índice
-------------	---------------	--------

---

<sup>14</sup> Ídem a 7

X1= Aplicación de la Herramienta informática	-	[Si - No]
--	---	-----------

### Variable dependiente

Y= Proceso de Control de Stock

#### A. Indicadores conceptualización

**Tabla N° 2**  
Indicadores de la variable dependiente

Indicadores	Conceptualización
Y <sub>1</sub> = Tiempo de registro de productos	Tiempo que se emplea para registrar los productos que entran y salen del almacén
Y <sub>2</sub> = Tiempo empleado para conocer stock de producto	Tiempo que se toma el almacenero para el conocer el stock que hay en el almacén.
Y <sub>3</sub> =Tiempo de emisión de reportes de productos	Tiempo que utiliza el almacenero para la emisión de reportes sobre los detalles de los productos.

#### B. Índices operacionalización

**Tabla N° 3**  
Índices de la variable dependiente

Indicadores	U.m	Índices	Técnica
Y <sub>1</sub> = Tiempo de registro de productos	(Seg.)	[301.5 - 546.0]	Observación directa.
Y <sub>2</sub> = Tiempo empleado para conocer stock de producto	(Seg.)	[1290.0 - 808.6]	Observación directa.

Y3=Tiempo de emisión de reportes de productos	(Seg.)	[2410.8 - 020.4]	Observación directa.
---	--------	------------------	----------------------

#### 4.4. Hipótesis general

Si se aplica la herramienta INFORMÁTICA, entonces se influye positivamente en el proceso de control de stock de la empresa CMT DEL SUR SAC.

#### 4.5. Población – Muestra

##### Universo

Está representado por el registro de entradas y salidas de productos, el proceso de control de stock de la empresa CMT DEL SUR SAC. ubicado en AV. Industrial s/n Chincha Baja.

##### Población

La población está conformada por los registros de entradas y salidas de productos desde el 01 hasta el 31 de enero (un mes) del 2021 en la empresa CMT DEL SUR SAC.

La unidad de análisis es el registro de entrada y salida de productos.

Dónde:

**N = 223 Registros** de entradas y salidas de productos.

##### Muestra

La muestra utilizada en la presente investigación está conformada por los registros de entrada y salida de productos.

Una fórmula para determinar el tamaño de la muestra  $n$  es:

$$n = \frac{N \cdot Z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot S^2}{d^2(N-1) + Z_{\frac{\alpha}{2}}^2 \cdot S^2}$$

Donde:

N = Población.

$Z_{\frac{\alpha}{2}}$  = Medida de estimación, según tabla de significancia al 95%: 1.96

$$\frac{1-\alpha}{2}$$

d = Error de precisión o error permisible de 5%.

S = Variación estándar 17%.

### Solución

Donde

N=223

$$Z_{\frac{\alpha}{2}} = (1.96)^2$$

$$\frac{1-\alpha}{2}$$

$$d=5\% (0.05)^2 \quad s=17\%$$

(0.17)<sup>2</sup> Reemplazando

$$223 \cdot (1.96)^2 \cdot 0.17^2$$

$$n = \frac{0.05^2 \cdot (223 - 1) + (1.96)^2 \cdot (0.17)^2}{d^2}$$

$$n = 37.17$$

### Muestra 37 registro de entradas y salidas de productos

#### 4.6. Técnicas e instrumentos: Validación y Confiabilidad

##### Técnicas

Las técnicas que se han utilizado para el levantamiento de información son:

**A. Entrevista:** La Entrevista es una plática entre 2 o más personas, en la cual uno es el que pregunta (entrevistador), y la otra parte es el entrevistado. Estas personas dialogan con arreglo a ciertos esquemas o pautas de un problema o cuestión determinados, teniendo un objetivo en común entre ambos.

- B. Observación de campo:** Una ficha de observación es un archivo que aspira obtener la más grande información de un individuo, observando las ocupaciones que ejecuta en toda su jornada. Involucra un contacto directo del investigador con la verdad. Es una aplicación reducida a puntos fijos.
- C. Análisis documental:** El análisis documental es un trabajo en el que, mediante un proceso intelectual, extraemos nociones del documento para representarlo y facilitar la ingreso a los originales. Analizar, por lo tanto, es derivar de un documento el conjunto de palabras y símbolos que le sirvan de representación.

### **Instrumentos**

Los principales instrumentos que se han utilizado para el levantamiento de información son:

- A. La guía de entrevista:** Es importante destacar que esta herramienta es funcional como para el sector de recursos humanos en lo que corresponde a la selección de personal; así como en entrevistas que se lleven a cabo para recolectar información que será eficaz en la investigación de procesos para identificar información para la preparación de planes de mejora y procesos de análisis de problemas. Permite profundizar los puntos de vista interesantes.
- B. Libreta de apuntes:** Se estima como una pequeña agenda personal, la cual nos permite tomar notas de sucesos de alguna actividad.
- C. Guía de observación de campo:** En ella se registra toda la información, las entradas de productos al almacén cuando se hace una compra a uno de los proveedores, registran cantidad en unidades especificando el lugar del almacén, de igual modo se hace con las salidas de dicho producto cuando se hace una venta a los clientes, en esta guía se especifica:
- Cantidad en unidad y de que almacén sale.

- Contacto directo del investigador con la realidad.
- Aplicación limitada a aspectos fijos o repetitivos.

## **V.- RESULTADOS**

### **5.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

Después, se prolongan los resultados logrados de la recolección de datos tanto en Preprueba, mejor dicho, sin uso de la herramienta INFORMÁTICA aplicando las métricas estadísticas correspondientes a los indicadores seleccionados, como en Posprueba.

#### **Para la Variable Independiente:**

La variable independiente es la herramienta INFORMÁTICA aplicando la metodología 5S.

#### **Para la Variable Dependiente:**

La variable dependiente es el Proceso de control de stock en la empresa CMT DEL SUR SAC. de Ica, constituida por los siguientes indicadores:

#### **Asignación de variables a los indicadores**

Y1= Tiempo de registro de productos

Y2= Tiempo empleado para conocer stock de producto

Y3= Tiempo de emisión de reportes de productos

#### **A. Tratamiento estadístico para la Preprueba**

1. Indicador 1 = Y1 Tiempo de registro de productos.

Tabla N° 6  
Data Preprueba Indicador Y1

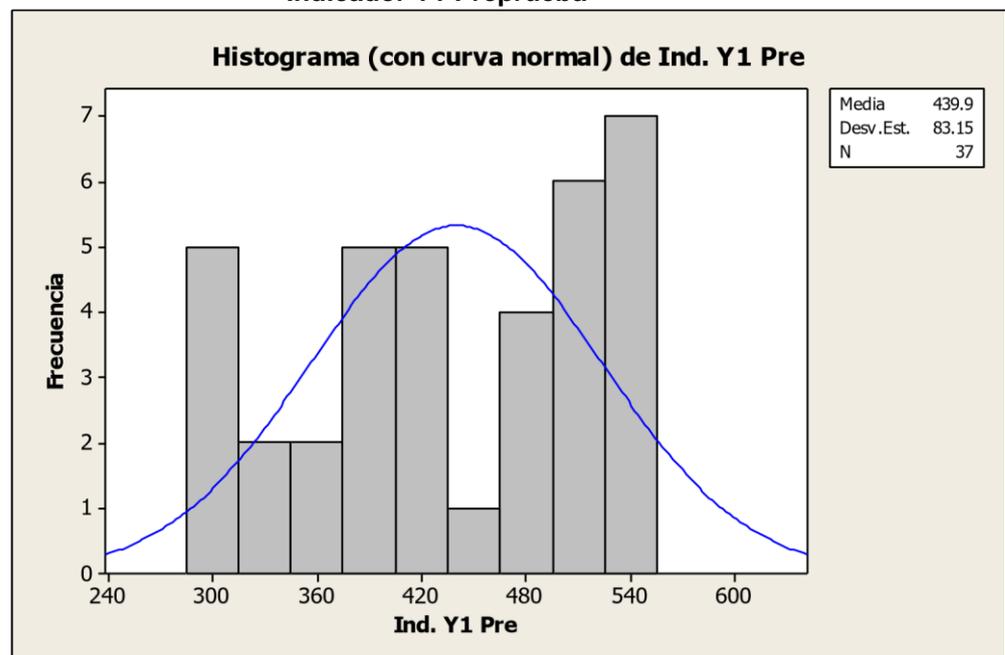
Data Pre-prueba (segundos)			
Id	Ind. Y1	Id	Ind. Y1
1	543,96	20	510,42
2	310,43	21	430,13
3	542,93	22	365,12
4	512,96	23	333,69
5	535,56	24	540,2
6	493,56	25	472,63
7	392,96	26	422,56
8	301,53	27	399,49
9	302,42	28	512,85
10	402,85	29	530,45
11	501,52	30	450,78
12	511,43	31	390,45
13	523,62	32	372,56
14	310,56	33	412,36
15	382,36	34	430,56
16	545,96	35	309,42
17	317,85	36	494,56
18	432,96	37	541,23
19	492,63		

Tabla N° 7  
Estadística descriptiva Y1 Preprueba

Estadístico Descriptivo	Valor
Media	439,9
Desv.Est.	83,1
Varianza	6913,5

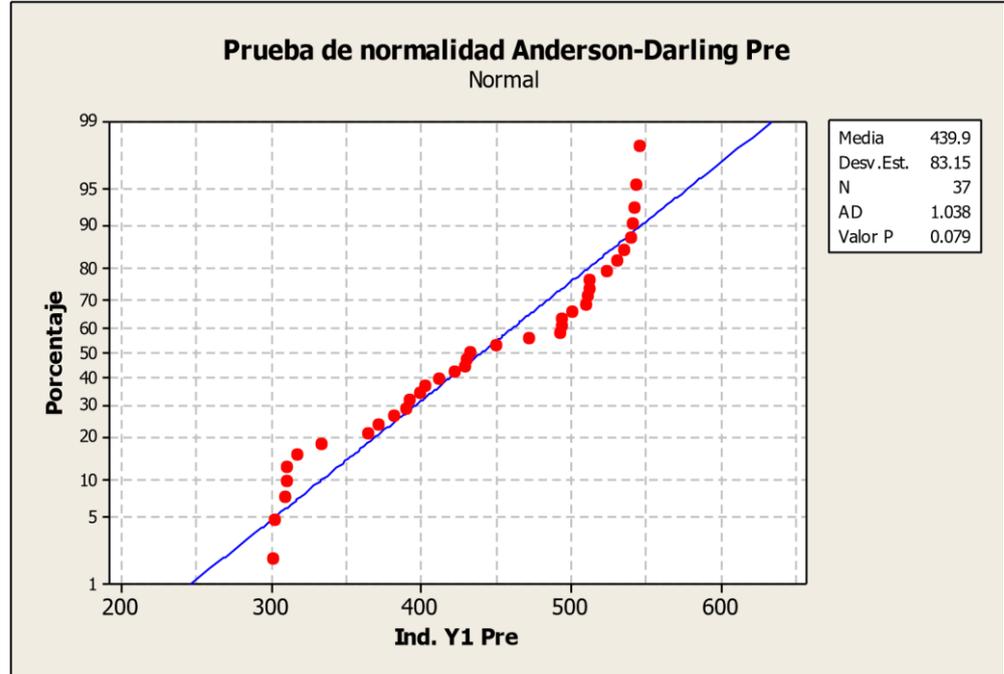
CoefVar	18,90
Mínimo	301,5
Mediana	433,0
Máximo	546,0
Rango	244,4
Modo	*
moda	0
Asimetría	-0,32
Kurtosis	-1,27

**Gráfico N° 7**  
**Indicador Y1 Preprueba**



**Análisis de prueba de normalidad de Anderson-Darling Y1=Tiempo de registro de productos**

**Gráfico N° 8**  
**Indicador Y1 prueba de Anderson-Darling**



**Interpretación:**

En el gráfico N° 8 se observa que el valor de **P** es mayor al nivel de significancia  $\alpha=5\%$ , lo que afirma que los datos del indicador **Y1=Tiempo de registro de productos** siguen una distribución normal.

**2. Indicador 2 Y2= Tiempo empleado para conocer stock de producto.**

**Tabla N° 8**  
**Data Preprueba indicador Y2**

Data PrePrueba Segundos			
Id	Ind. Y2	Id	Ind. Y2
1	1750,23	20	1801.56
2	1455,63	21	1754,89
3	1523,53	22	1606,12
4	1753,89	23	1794,89
5	1690,56	24	1729,56
6	1613,45	25	1494,78

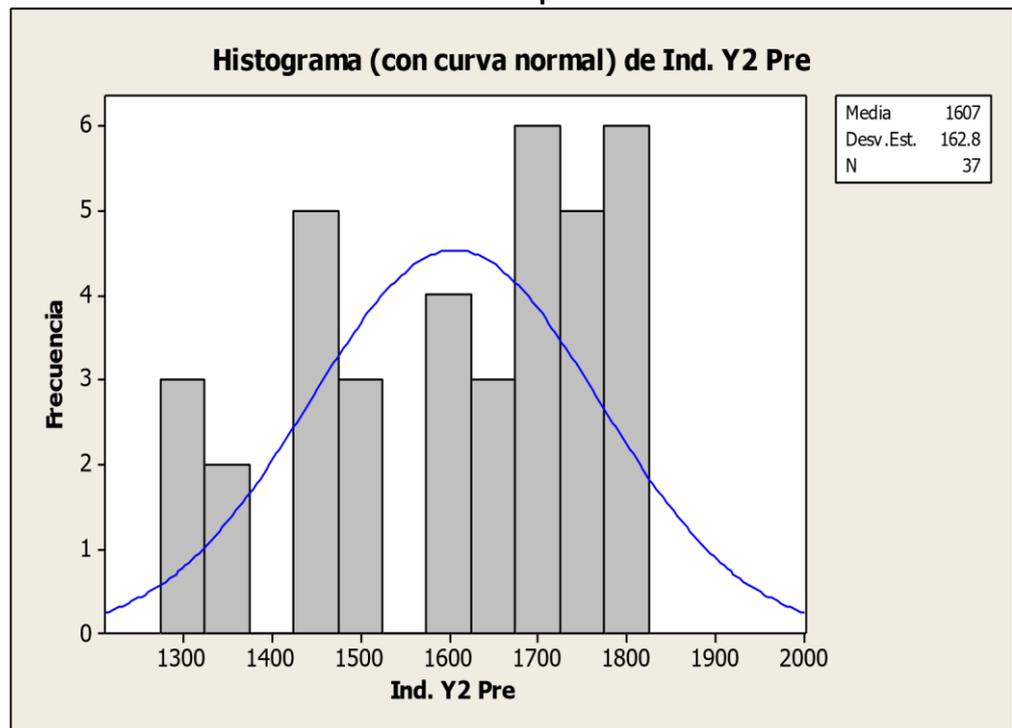
7	1300,89	26	1642,56
8	1464,89	27	1704,89
9	1289,96	28	1628,58
10	1352,56	29	1804,56
11	1499,23	30	1744,36
12	1462,56	31	1598,12
13	1700,56	32	1807,45
14	1332,96	33	1716,78
15	1427,23	34	1692,69
16	1808,56	35	1597,45
17	1461,23	36	1652,36
18	1302,56	37	1780,68
19	1702,49		

**Tabla N° 9**  
**Estadística descriptiva Y2 Pre-prueba**

Estadístico Descriptivo	Valor
Media	1606,6
Desv.Est.	162,8
Varianza	26508,8
CoefVar	10,13
Mínimo	1290,0
Mediana	1642,6

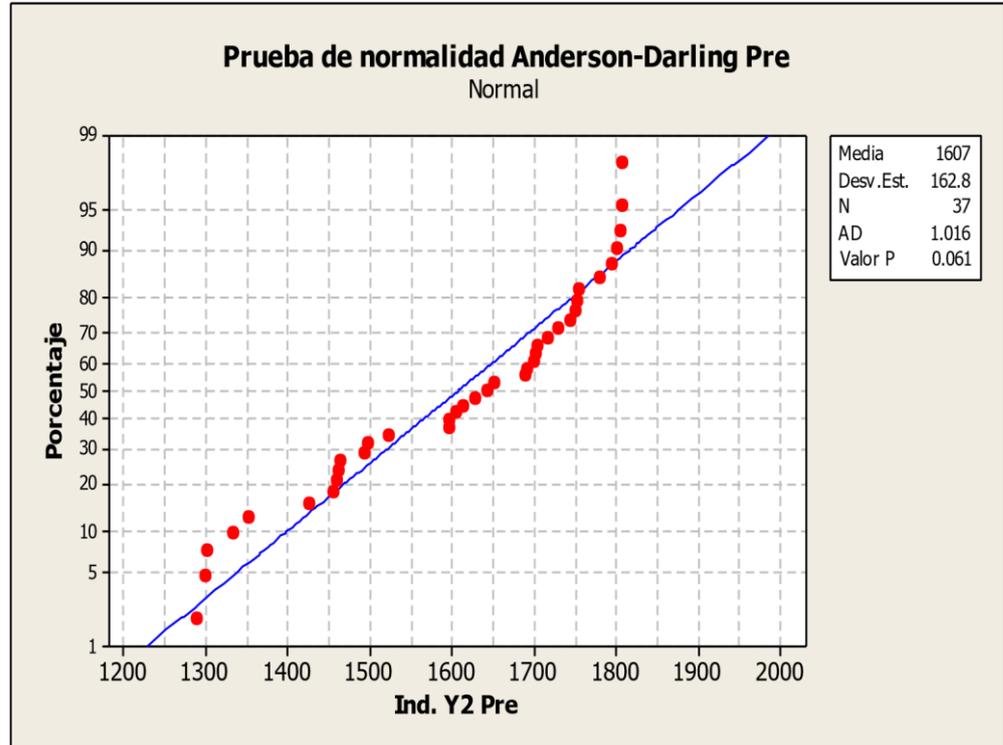
Máximo	1808,6
Rango	518,6
Modo	*
moda	0
Asimetría	-0,57
Kurtosis	-0,88

**Gráfico N° 97**  
**Indicador Y2 Preprueba**



**Análisis de prueba de normalidad de Anderson-Darling = Y2 Tiempo empleado para conocer stock de producto.**

**Gráfico N° 10**  
**Indicador Y2 prueba de Anderson-Darling**



**Interpretación:**

En el gráfico N° 10 se observa que el valor de P es mayor al nivel de significancia  $\alpha=5\%$ , lo que afirma que los datos del indicador **Y2= Tiempo empleado para conocer stock de producto** siguen una distribución normal.

**3. Indicador 3 Y3= Tiempo de emisión de reportes de productos.**

Tabla N° 10  
Data Preprueba indicador Y3

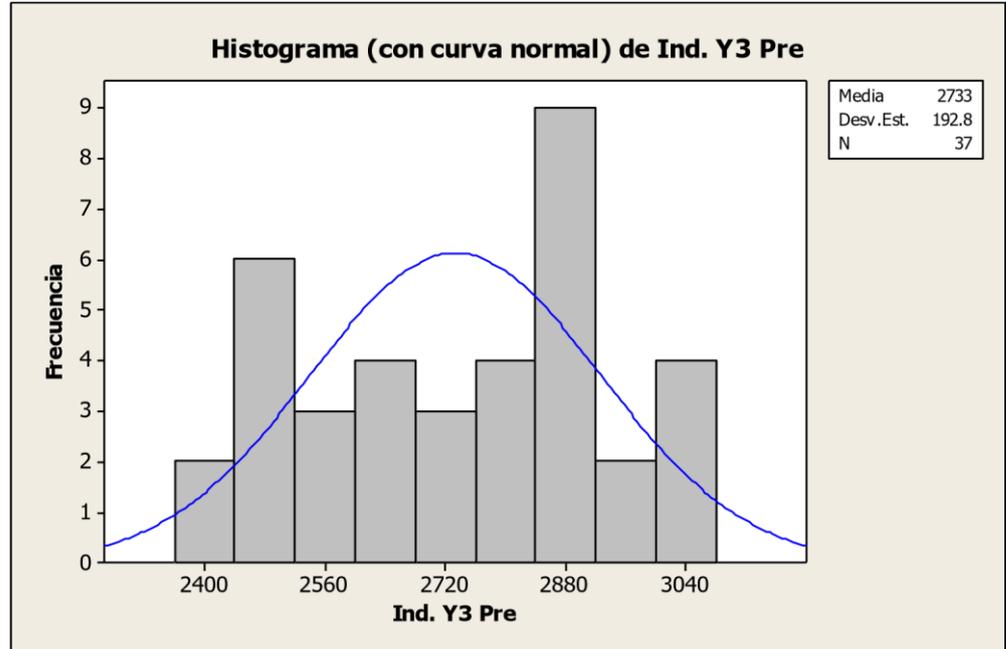
Data Pre-prueba (segundos)			
Id	Ind. Y3	Id	Ind. Y3
1	2850,78	20	2430,47
2	2742,89	21	2780,45
3	2722,78	22	2653,47
4	2899,94	23	2790,59
5	2902,89	24	2450,49
6	2850,96	25	2672,36
7	2450,89	26	2840,78
8	2593,45	27	3000,39
9	2783,62	28	2680,41

<b>10</b>	2648,71	<b>29</b>	2610,78
<b>11</b>	2570,56	<b>30</b>	2488,45
<b>12</b>	2942,45	<b>31</b>	2544,89
<b>13</b>	2870,23	<b>32</b>	3006,82
<b>14</b>	2913,78	<b>33</b>	2904,56
<b>15</b>	2473,89	<b>34</b>	2780,78
<b>16</b>	3020,45	<b>35</b>	2968,89
<b>17</b>	2901,82	<b>36</b>	3005,89
<b>18</b>	2492,45	<b>37</b>	2480,26
<b>19</b>	2410,78		

**Tabla N° 11**  
**Estadística descriptiva Y3 Preprueba**

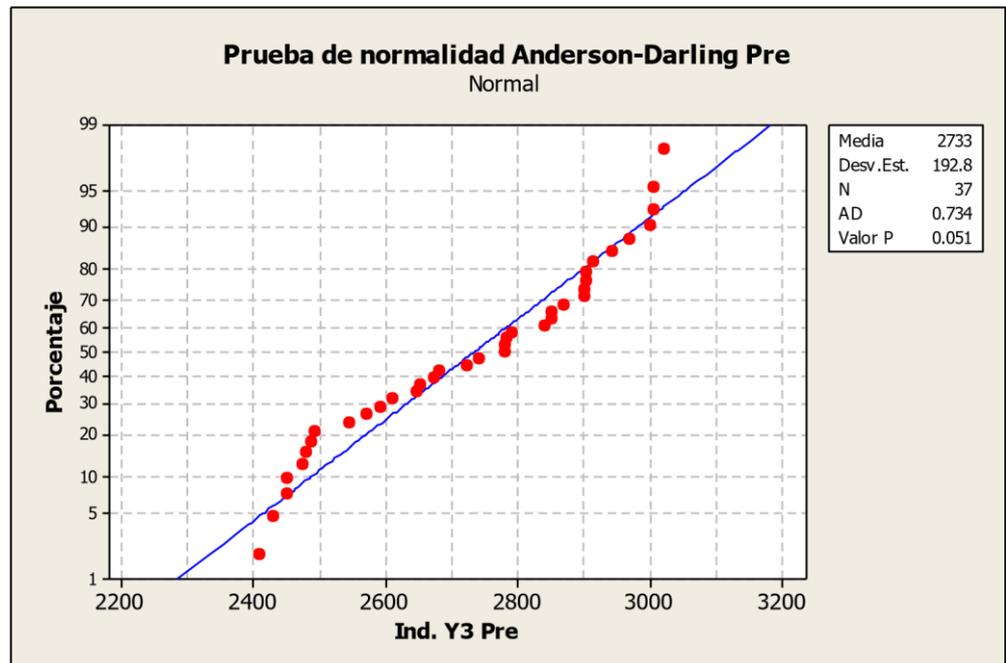
<b>Estadístico Descriptivo</b>	<b>Valor</b>
Media	2733,4
Desv.Est.	192.8
Varianza	37188.0
CoefVar	7.06
Mínimo	2410,8
Mediana	2780,4
Máximo	3020,4
Rango	609,7
Modo	*
moda	0
Asimetría	-0,19
Kurtosis	-1,29

**Gráfico N° 11**  
**Indicador Y3 Preprueba**



**Análisis de prueba de normalidad de Anderson-Darling Y3= Tiempo de emisión de reportes de productos.**

**Gráfico N° 12**  
**Indicador Y3 prueba de Anderson-Darling**



**Interpretación:**

En el gráfico N° 12 se observa que el valor de **P** es mayor al nivel de significancia  $\alpha=5\%$ , lo que afirma que los datos del indicador **Y3= Tiempo de emisión de reportes de productos** siguen una distribución normal.

**B. Tratamiento estadístico para la Posprueba****1. Indicador 1 Y1=Tiempo de registro de productos.**

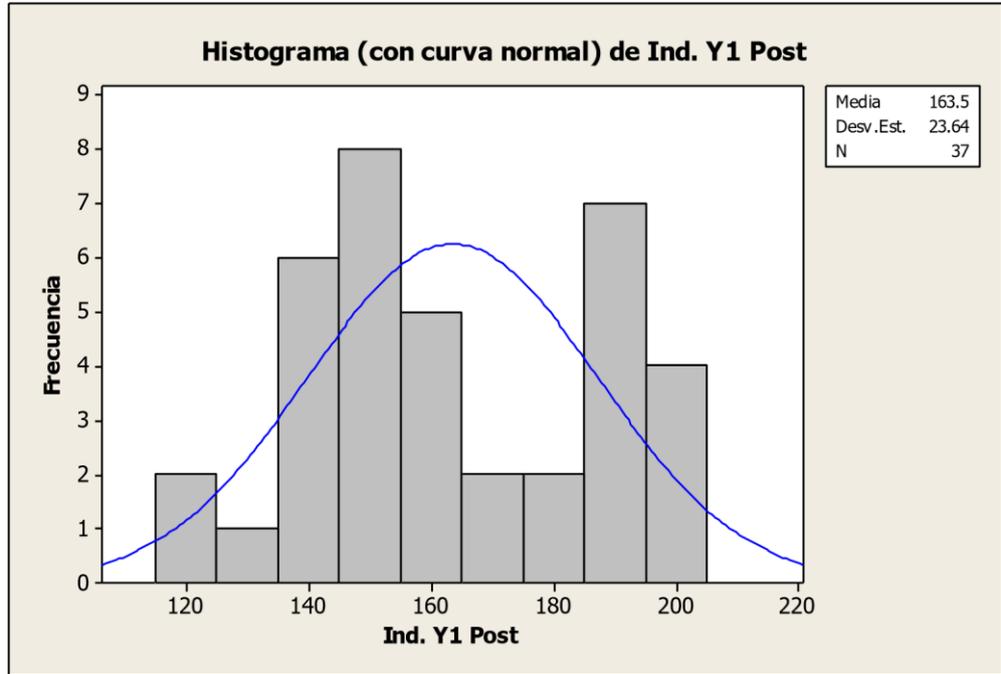
**Tabla N° 12**  
**Data Posprueba indicador Y1**

<b>Data Post-prueba (segundos)</b>			
<b>Id</b>	<b>Ind. Y1</b>	<b>Id</b>	<b>Ind. Y1</b>
<b>1</b>	150,73	<b>20</b>	122,73
<b>2</b>	180,58	<b>21</b>	151,64
<b>3</b>	153,38	<b>22</b>	190,89
<b>4</b>	147,96	<b>23</b>	201,45
<b>5</b>	185,66	<b>24</b>	145,23
<b>6</b>	124,44	<b>25</b>	170,9
<b>7</b>	155,85	<b>26</b>	153,78
<b>8</b>	170,33	<b>27</b>	195,45
<b>9</b>	142,21	<b>28</b>	147,13
<b>10</b>	190,31	<b>29</b>	139,42
<b>11</b>	158,79	<b>30</b>	137,55
<b>12</b>	204,74	<b>31</b>	157,45
<b>13</b>	140,45	<b>32</b>	201,59
<b>14</b>	155,74	<b>33</b>	189,49
<b>15</b>	194,31	<b>34</b>	190,79
<b>16</b>	144,49	<b>35</b>	143,53
<b>17</b>	182,91	<b>36</b>	186,89
<b>18</b>	146,23	<b>37</b>	159,45
<b>19</b>	134,56		

**Tabla N° 13**  
**Estadística descriptiva Posprueba Y1**

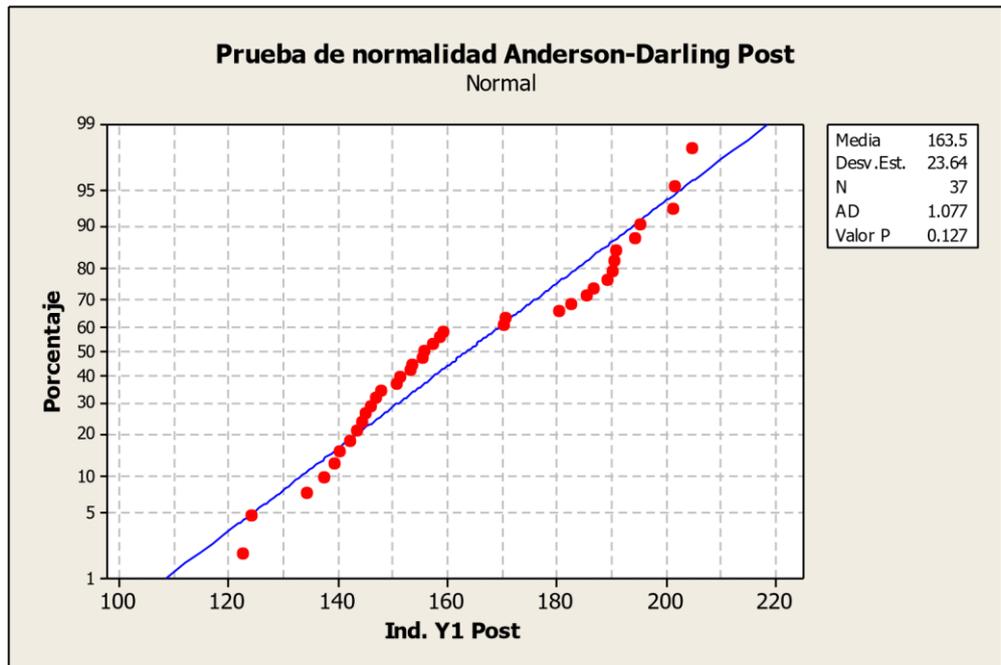
<b>Estadístico descriptivo</b>	<b>Valor</b>
Media	163,49
Desv.Est.	23,64
Varianza	558,85
CoefVar	14,46
Mínimo	122,73
Mediana	155,85
Máximo	204,74
Rango	82,01
Modo	*
moda	0
Asimetría	0,25
Kurtosis	-1,20

**Gráfico N° 13**  
**Indicador Y1 Posprueba**



**Análisis de prueba de normalidad de Anderson-Darling = Y1 Tiempo de registro de productos.**

**Gráfico N° 14  
Indicador Y1 Posprueba Anderson Darling**



**Interpretación:**

En el gráfico N° 16 se observa que el **valor p** es mayor al nivel de significancia  $\alpha=5\%$ , lo que afirma que los datos del indicador **Y1= Tiempo de registro de productos** siguen una distribución normal.

**2. Indicador 2 Y2= Tiempo empleado para conocer stock de producto.**

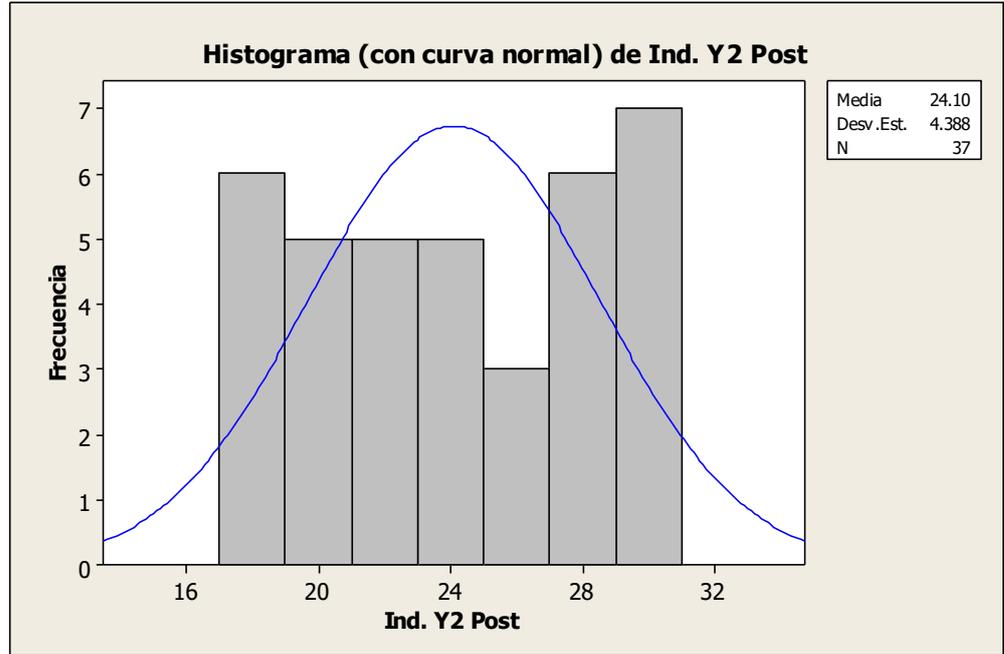
**Tabla N° 14**  
**Data Posprueba indicador Y2**

Data Posprueba (segundos)			
Id	Ind. Y2	Id	Ind. Y2
1	21,89	20	27,21
2	18,25	21	19,33
3	24,72	22	24,45
4	28,14	23	27,56
5	29,13	24	19,13
6	25,45	25	27,89
7	29,14	26	30,23
8	19,48	27	19,15
9	30,13	28	21,96
10	28,56	29	23,56
11	24,15	30	18,89
12	18,51	31	26,52
13	28,92	32	19,45
14	21,33	33	23,45
15	30,22	34	30,89
16	18,75	35	17,56
17	30,12	36	21,56
18	21,12	37	26,23
19	18,76		

**Tabla N° 15**  
**Estadística descriptiva Posprueba Y2**

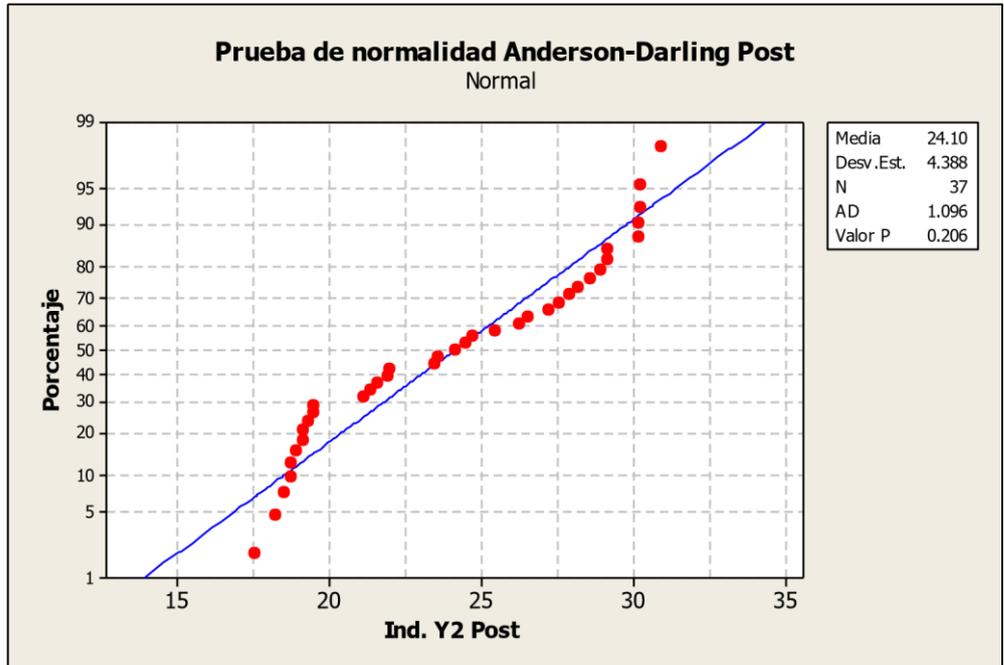
Estadístico descriptivo	Valor
Media	24,102
Desv.Est.	4,388
Varianza	19,257
CoefVar	18,21
Mínimo	17,560
Mediana	24,150
Máximo	30,890
Rango	13,330
Modo	*
moda	0
Asimetría	0,05
Kurtosis	-1.52

**Gráfico N° 15**  
**Indicador Y2 Posprueba**



**Análisis de prueba de normalidad de Anderson-Darling = Y2 Tiempo empleado para conocer stock de producto.**

**Gráfico N° 16  
Indicador Y2 Posprueba Anderson Darling**



**Interpretación:**

En el gráfico N° 18 se observa que el valor de **P** es mayor al nivel de significancia  $\alpha=5\%$ , lo que afirma que los datos del indicador **Y2= Tiempo empleado para conocer stock de producto** siguen una distribución normal.

**3. Indicador 3 Y3= Tiempo de emisión de reportes de productos.**

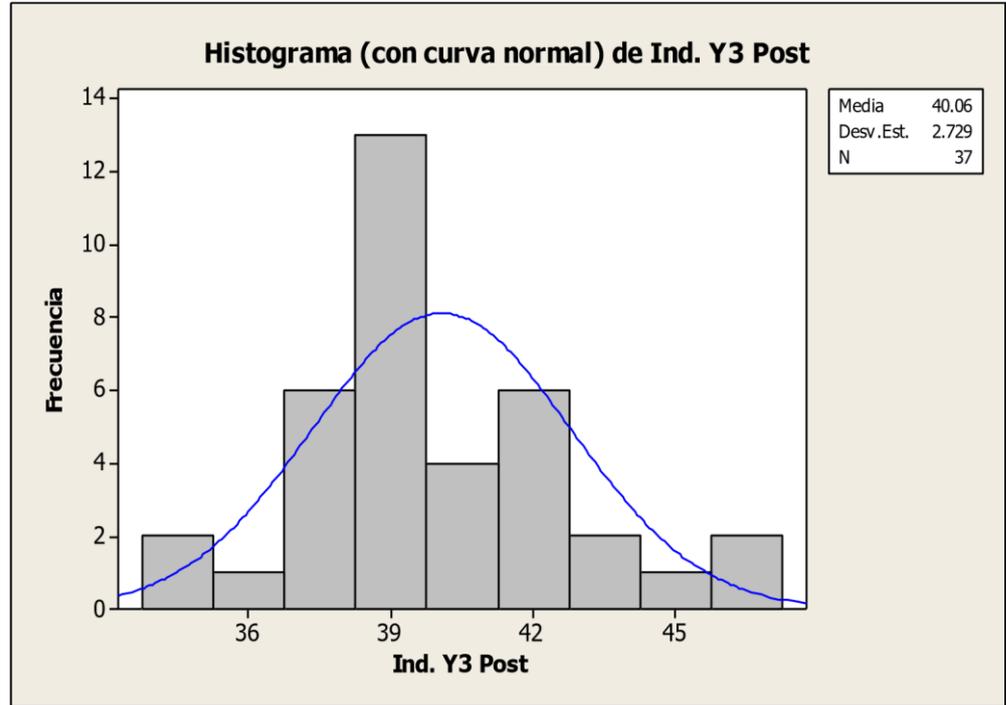
**Tabla N° 16**  
**Data Posprueba indicador Y3**

Data Posprueba Segundos			
Id	Ind. Y3	Id	Ind. Y3
1	39,22	20	45,96
2	43,11	21	38,12
3	39,54	22	39,56
4	36,53	23	38,56
5	35,23	24	39,89
6	45,23	25	38,45
7	39,45	26	42,23
8	41,23	27	37,92
9	38,45	28	42,56
10	38,97	29	38,94
11	45,96	30	39,45
12	37,56	31	38,86
13	41,13	32	42,12
14	42,56	33	34,86
15	43,92	34	39,12
16	39,12	35	41,12
17	42,15	36	38,12
18	37,45	37	37,11
19	42,56		

**Tabla N° 17**  
**Estadística descriptiva Y3 Posprueba**

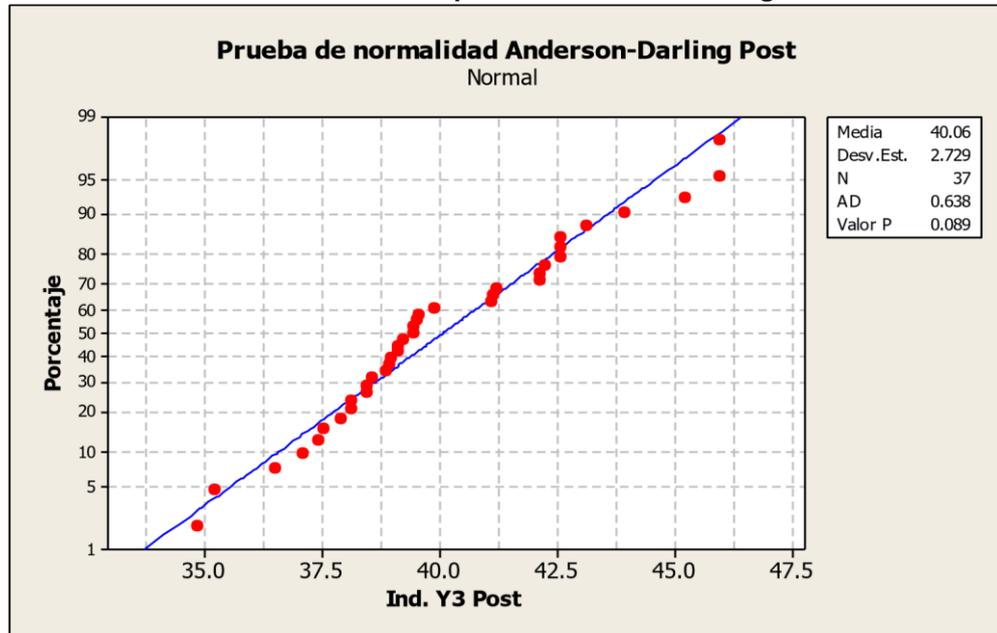
Estadístico descriptivo	Valor
Media	40,063
Desv.Est.	2,729
Varianza	7,446
CoefVar	6,81
Mínimo	34,860
Mediana	39,450
Máximo	45,960
Rango	11,100
Modo	42,56
moda	3
Asimetría	0,45
Kurtosis	-0,13

**Gráfico N° 17**  
**Indicador Y3 Posprueba**



**Análisis de prueba de normalidad de Anderson-Darling = Y3 Tiempo de emisión de reportes de productos.**

**Gráfico N° 18  
Indicador Y3 Posprueba Anderson Darling**



**Interpretación:**

En el gráfico N° 18 se observa que el valor de **P** es mayor al nivel de significancia  $\alpha=5\%$ , lo que afirma que los datos del indicador **Y3= Tiempo de emisión de reportes de productos** siguen una distribución normal.

**Comparación de Estadísticos de los indicadores****Indicador Y1: Tiempo de registro de productos**

**Tabla N° 18**  
**Comparación estadístico del indicador Y1**

Estadístico descriptivo	Preprueba	Posprueba
Media	439,9	163,49
Desv.Est.	83,1	23,64
Varianza	6913,5	558,85
CoefVar	18,9	14,46
Mínimo	301,5	122,73
Mediana	433	155,85
Máximo	546	204,74
Rango	244,4	82,01
Modo	*	*
moda	0	0
Asimetría	-0,32	0,25
Kurtosis	-1,27	-1,2

En la tabla se observa que el promedio del **Tiempo de registro de productos** en la posprueba es de 163.49 segundos y en preprueba es de 439.9 segundos esto significa que hay una diferencia de medias de  $439.9 - 163.49 = 276.41$  **segundos** lo que representa el **62.83 %** de decremento en el tiempo usado en dicho proceso.

### Indicador Y2: Tiempo empleado para conocer stock de producto

Tabla N° 85  
Comparación estadístico del indicador Y2

Estadístico descriptivo	Preprueba	Posprueba
Media	1606,6	24,102
Desv.Est.	162,8	4,388
Varianza	26508,8	19,257
CoefVar	10,13	18,21
Mínimo	1290	17,56
Mediana	1642,6	24,15
Máximo	1808,6	30,89
Rango	518,6	13,33
Modo	*	*
moda	0	0
Asimetría	-0,57	0,05
Kurtosis	-0,88	-1,52

En la tabla se observa que el promedio del **Tiempo empleado para conocer stock de producto** en la posprueba es de 24,102 segundos y en preprueba es de 1606,6 segundos esto significa que hay una diferencia de medias de  $1606,6 - 24,102 = 1442,74$  **segundos** lo que representa el **98,50** % de decremento en el tiempo usado en dicho proceso.

### Indicador Y3: Tiempo de emisión de reportes de productos

Tabla N° 20  
Comparación estadístico del indicador Y3

Estadístico descriptivo	Preprueba	Posprueba
Media	2733,4	40,063
Desv.Est.	192,8	2,729
Varianza	37188	7,446
CoefVar	7,06	6,81

Mínimo	2410,8	34,86
Mediana	2780,4	39,45
Máximo	3020,4	45,96
Rango	609,7	11,1
Modo	*	42,56
moda	0	3
Asimetría	-0,19	0,45
Kurtosis	-1,29	-0,13

En la tabla se observa que el promedio del **Tiempo de emisión de reportes de productos** en la posprueba es de 40,063 segundos y en preprueba es de 2733,4 segundos esto significa que hay una diferencia de medias de  $2733,8 - 40,063 = 2693,737$  **segundos** lo que representa el **98,53 %** de decremento en el tiempo usado en dicho proceso.

### Prueba de Hipótesis de los Indicadores

#### Hipótesis General del Indicador Y1

Si se aplica la herramienta INFORMÁTICA entonces se influye positivamente en el Tiempo de registro de productos, en el área de almacén de la empresa CMT DEL SUR SAC .

#### Hipótesis Nula

**H<sub>0</sub>**: Si se aplica la herramienta INFORMÁTICA entonces no se disminuye el Tiempo de registro de productos, en el área de almacén de la empresa CMT DEL SUR SAC .

#### Hipótesis Alterna

**H<sub>1</sub>**: si se aplica la herramienta INFORMÁTICA entonces se disminuye el Tiempo de registro de productos, en el área de almacén de la empresa CMT DEL SUR SAC.

#### Hipótesis Estadística

**H<sub>0</sub>**:  $\mu_1 \leq \mu_2$

**H1:  $\mu_1 > \mu_2$**  Dónde:

**$\mu_1$** : Promedio Tiempo de registro de productos en la preprueba.

**$\mu_2$** : Promedio Tiempo de registro de productos en la posprueba.

Como la muestra es de 37 procesos, se aplica el estadístico de la distribución normal

**Tabla N° 21**  
**Estadístico descriptivo para prueba de hipótesis Ind. Y1**

Estadístico descriptivo	Preprueba	Posprueba
Media	439,9	163,49
Varianza	6913,5	558,85

$$Z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$Z = \frac{439.9 - 163.49}{\sqrt{\frac{6913.5}{37} + \frac{558.85}{37}}}$$

$$Z = 19.45028683 \approx 19.45$$

### Prueba T e IC de dos muestras: Ind. Y1 Pre, Ind. Y1 Pos

T de dos muestras para Ind. Y1 Pre vs. Ind. Y1 Post

estándar				Error
la	N	Media	Desv.Est.	de
Ind. Y1 Pre	37	439.9	83.1	media
Ind. Y1 Pos	37	163.5	23.6	14
				3.9

Diferencia =  $\mu$  (Ind. Y1 Pre) -  $\mu$  (Ind. Y1 Pos)

Estimado de la diferencia: 276.4

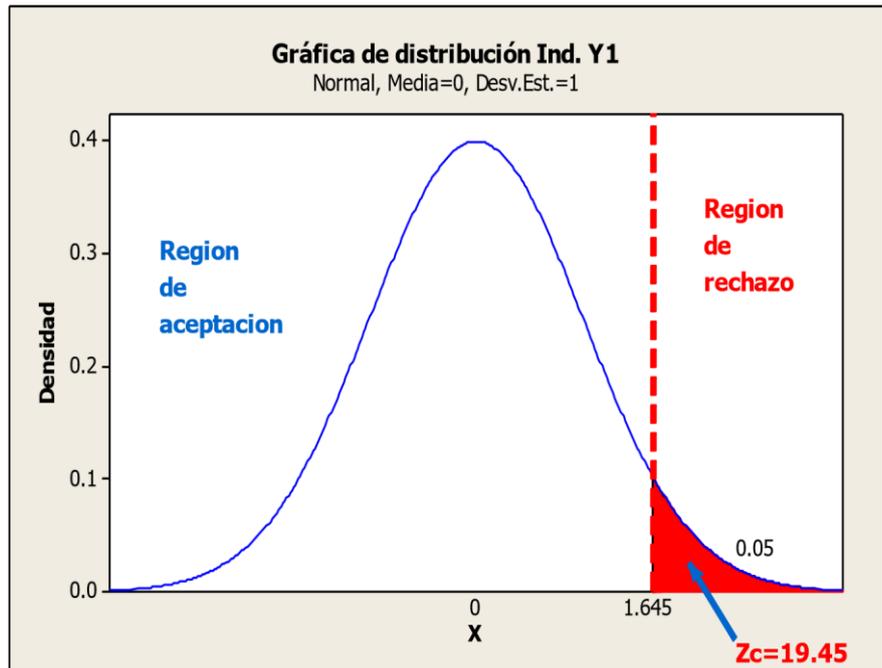
IC de 95% para la diferencia: (248.1, 304.8)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = 19.45 Valor P = 0.000 GL = 72

Ambos utilizan Desv.Est. agrupada = 61.1241

### Gráfico N° 19

#### Distribución normal indicador Y1



$Z_c =$

$Z=19.45$

### Interpretación

Como el valor de  $Z=19,45 > Z_c=1,645$  entonces se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta nuestra hipótesis del investigador  $H_1$ . Además se muestra que  $P\_value=0,00$  es menor al nivel de significancia 5% lo que afirma nuestra hipótesis del investigador que dice: si se aplica la herramienta INFORMÁTICA entonces se disminuye el Tiempo de registro de productos, en el área de almacén de la empresa CMT DEL SUR SAC . de la provincia de Ica .

### Hipótesis General del Indicador Y2

Si se aplica la herramienta INFORMÁTICA entonces se influye positivamente en el Tiempo empleado para conocer stock de producto, en el área de almacén la empresa CMT DEL SUR SAC . de la provincia de Ica.

**Hipótesis Nula  $H_0$ :** Si se aplica la herramienta INFORMÁTICA entonces no se disminuye el Tiempo empleado para conocer stock de producto, en el área de almacén de la empresa CMT DEL SUR SAC . de la provincia de Ica 2021.

### Hipótesis Alterna

**H<sub>1</sub>:** si se aplica la herramienta INFORMÁTICA entonces se disminuye el Tiempo empleado para conocer stock de producto, en el área de almacén de la empresa CMT DEL SUR SAC . de la provincia de Ica 2021.

### Hipótesis Estadística

**H<sub>0</sub>:**  $\mu_1 \leq \mu_2$

**H<sub>1</sub>:**  $\mu_1 > \mu_2$

Dónde:

**$\mu_1$ :** Promedio Tiempo empleado para conocer stock de producto en la preprueba.

**$\mu_2$ :** Promedio Tiempo empleado para conocer stock de producto en la posprueba.

Como la muestra es de 37 procesos, se aplica el estadístico de la distribución normal

**Tabla N° 22**  
**Estadístico descriptivo para prueba de hipótesis Ind. Y2**

Estadístico descriptivo	Preprueba	Posprueba
Media	1606,6	24,102
Varianza	26508,8	19,257

$$Z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$Z = \frac{1606.6 - 24.102}{\sqrt{\frac{26508.8}{37} + \frac{19.257}{37}}}$$

$$Z = 59.10052119 \approx 59.10$$

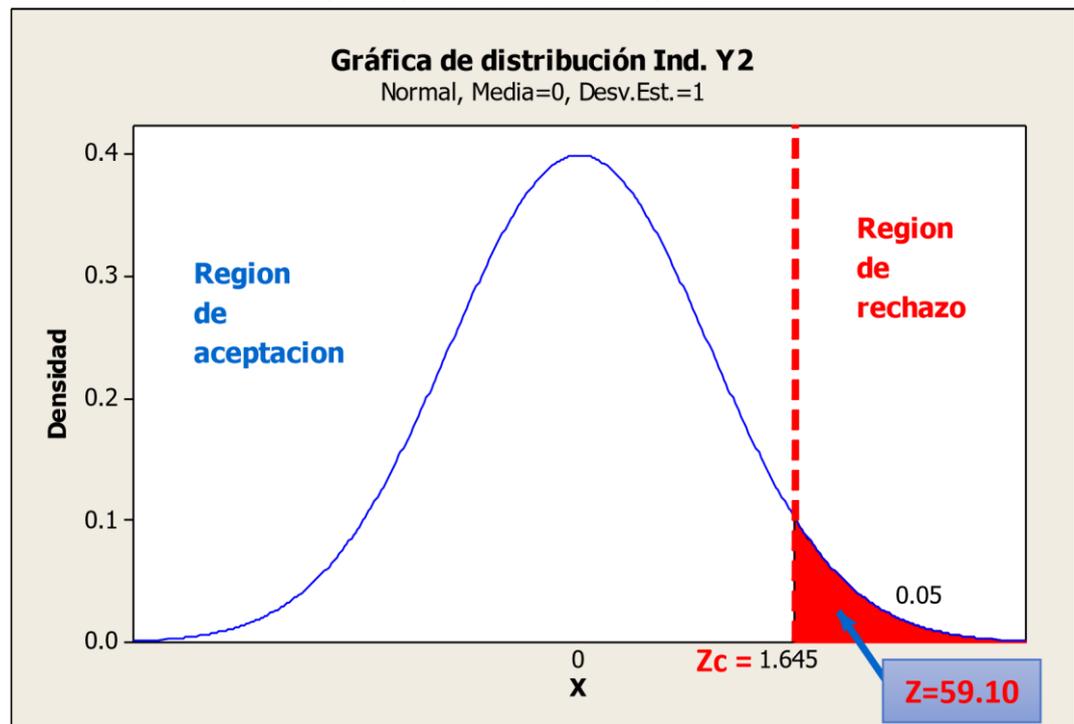
### Prueba T e IC de dos muestras: Ind. Y2 Pre, Ind. Y2 Pos

T de dos muestras para Ind. Y2 Pre vs. Ind. Y2 Post

estándar				Error
la	N	Media	Desv.Est.	de
Ind. Y2 Pre	37	1607	163	27
Ind. Y2 Post	37	24.10	4.39	0.72

Diferencia =  $\mu$  (Ind. Y2 Pre) -  $\mu$  (Ind. Y2 Post)  
 Estimado de la diferencia: 1582.5  
 IC de 95% para la diferencia: (1529.1, 1635.9) Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = 59.10 Valor P = 0.000 GL = 72  
 Ambos utilizan Desv.Est. agrupada = 115.1677

**Gráfico N° 20**  
**Distribución normal indicador Y2**



### Interpretación

Como el valor de  $Z = 59,10 > Z_c = 1,645$  entonces se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta nuestra hipótesis del investigador  $H_1$ . Además se muestra que  $P\_value = 0,00$  es menor al nivel de significancia 5% lo que afirma nuestra hipótesis del investigador que dice: si se aplica la herramienta INFORMÁTICA entonces se disminuye el Tiempo empleado para conocer stock de producto, en el área de almacén de la empresa CMT DEL SUR SAC. de la provincia de Ica 2021.

### Hipótesis General del indicador Y3

Si se aplica la herramienta INFORMÁTICA entonces se influye positivamente en el Tiempo de emisión de reportes de productos, en el área de almacén de la empresa CMT DEL SUR SAC. de la provincia de Ica 2021.

### Hipótesis Nula

**H<sub>0</sub>:** Si se aplica la herramienta INFORMÁTICA entonces no se disminuye el Tiempo de emisión de reportes de productos, en el área de almacén de la empresa CMT DEL SUR SAC. de la provincia de Ica 2021.

### Hipótesis Alternativa

**H<sub>1</sub>:** si se aplica la herramienta INFORMÁTICA entonces se disminuye el Tiempo de emisión de reportes de productos, en el área de almacén de la empresa CMT DEL SUR SAC. de la provincia de Ica 2021.

### Hipótesis Estadística

**H<sub>0</sub>:**  $\mu_1 \leq \mu_2$

**H<sub>1</sub>:**  $\mu_1 > \mu_2$

Dónde:

**$\mu_1$ :** Promedio Tiempo de emisión de reportes de productos en la pre-prueba.  **$\mu_2$ :** Promedio Tiempo de emisión de reportes de productos en la post-prueba.

Como la muestra es de 37 procesos, se aplica el estadístico de la distribución normal

**Tabla N° 23**  
**Estadístico descriptivo para prueba de hipótesis Ind. Y3**

Estadístico descriptivo	Pre-prueba	Post-prueba
Media	2733,4	40,063
Varianza	37188,0	7,446

$$Z = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$Z = \frac{2733.4 - 40.063}{\sqrt{\frac{37188.0}{37} + \frac{7.446}{37}}}$$

$$Z = 84.94673167 \approx 84.95$$

### Prueba T e IC de dos muestras: Ind. Y3 Pre, Ind. Y3 Pos

T de dos muestras para Ind. Y3 Pre vs. Ind. Y3 Post

estándar				Error
la	N	Media	Desv.Est.	de
Ind. Y3 Pre	37	2733	193	32
Ind. Y3 Post	37	40.06	2.73	0.45

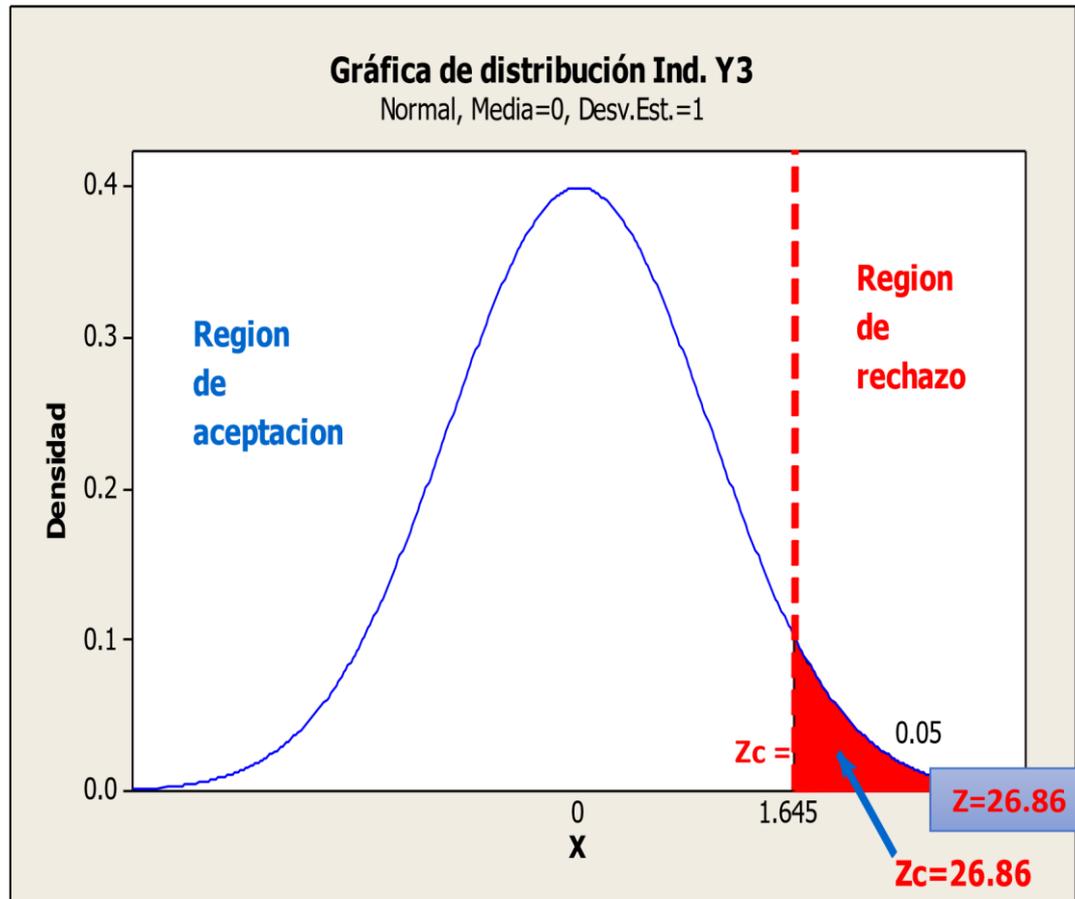
Diferencia =  $\mu$  (Ind. Y3 Pre) -  $\mu$  (Ind. Y3 Post)

Estimado de la diferencia: 2693.3

IC de 95% para la diferencia: (2630.1, 2756.5) Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = 26.86 Valor P = 0.000 GL = 72

Ambos utilizan Desv.Est. agrupada = 136.3734

### Gráfico N° 21 Distribución normal indicador Y3



### Interpretación

Como el valor de  $Z = 26,86 > Z_c = 1,645$  entonces se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta nuestra hipótesis del investigador  $H_1$ . Además se muestra que  $P\_value = 0,00$  es menor al nivel de significancia 5% lo que afirma nuestra hipótesis del investigador que dice: si se aplica la herramienta INFORMÁTICA entonces se disminuye el Tiempo de emisión de reportes de productos, en el área de almacén de la empresa CMT DEL SUR SAC. de la provincia de Ica 2021.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

A continuación, se presentan las conclusiones y recomendaciones obtenidas en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

### **Conclusiones**

#### **A. Conclusiones específicas**

Se ha logrado el objetivo de determinar la medida en que la aplicación de la herramienta INFORMÁTICA influye en la mejora del proceso de control de stock del área de almacén de la empresa CMT DEL SUR SAC., en la provincia y departamento de Ica.

#### **A. Indicador $Y_1$**

El Tiempo de registro de productos en la Preprueba es de 163,49 segundos y en la Posprueba 439,9 segundos, lo que significa que presenta un porcentaje de eficacia del 62,83 %. Además, como el valor de  $Z = 19,45 < Z_c = 1,645$  y  $P\_value = 0,00 < 0,05$  entonces se afirma que si se aplica la herramienta INFORMÁTICA entonces se disminuye el

Tiempo de registro de productos en el área de almacén de la empresa CMT DEL SUR SAC. de la provincia de Ica 2021.

**B. Indicador  $Y_2$**

El Tiempo empleado para conocer stock de producto en la preprueba es de 1606,6 segundos y en la post prueba 24,102 segundos, lo que significa que presenta un porcentaje de eficacia del 98,50 %. Además, como el valor de  $Z= 59,10 < Z_c=1,645$  y  $P\_value=0,00 < 0,05$  entonces se afirma que si se aplica la herramienta INFORMÁTICA entonces se disminuye el Tiempo empleado para conocer stock de producto en el área de almacén de la empresa CMT DEL SUR SAC. de la provincia de Ica 2021.

**C. Indicador  $Y_3$**

El Tiempo de emisión de reportes de productos en la preprueba es de 2733,4 segundos y en la post prueba 40,063 segundos, lo que significa que presenta un porcentaje de eficacia del 98,53 %. Además como el valor de  $Z= 26,86 < Z_c=1,645$  y  $P\_value=0,00 < 0,05$  entonces se afirma que si se aplica la herramienta INFORMÁTICA entonces se disminuye el Tiempo de emisión de reportes de productos en el área de almacén de la empresa CMT DEL SUR SAC. de la provincia de Ica 2021.

**B. Conclusiones generales**

**Tabla N° 24**  
**Conclusiones generales**

INDICADOR	Z	$Z_c$	VALIDACIÓN $H_a$	DECREMENTO
Y1= Tiempo de registro de productos	19,45	1,645	SI	8,46 %
Y2= Tiempo empleado para conocer stock de producto	59,10	1,645	SI	2,78 %
Y3=Tiempo de emisión de reportes de productos	26,86	1,645	SI	6,12 %

En la tabla N° 24 se observa un decremento del 8,46% en la probabilidad de que se cumpla la hipótesis alterna del indicadores  $Y_1$ , Asimismo hay un decremento del 2,78% en la probabilidad de que se cumpla la hipótesis alterna del indicador  $Y_2$ ; en la hipótesis alterna del indicador  $Y_3$  existe un decremento del 6,12%; en el indicador  $Y_4$  existe un decremento de probabilidad del 5,66% de que se cumpla la hipótesis alterna y en el indicador  $Y_5$  existe un decremento de probabilidad del 4,30% cumple hipótesis alterna.

Se concluye que la herramienta "INFORMÁTICA", ha colaborado satisfactoriamente en el proceso de control de stock del área de almacén de la empresa CMT DEL SUR SAC. de la provincia de Ica 2021.

## **RECOMENDACIONES**

- Coordinar con las demás áreas involucradas en proceso del control de stock principalmente con el área de almacén y el área de compras y ventas.
- Instalar la herramienta "INFORMÁTICA" en las áreas respectivas en coordinación con el administrador.
- Debido a que la herramienta empleada en la presente investigación almacena datos de suma importancia, se recomienda realizar copias de seguridad de la data.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Henrik Kniberg & Mattias Skarin. Kanban y 5S. Obteniendo lo mejor de ambos. 1ra edición, Estados Unidos, C4Media, 2010, 173 pp.
- Naghi Namakforoosh, Mohammad. Metodología de la investigación. 2<sup>da</sup> ed. México D.F., Ed. Limusa, 2000, 525 pp.
- Hernández Sampieri, Roberto y otros. Metodología de la Investigación. 4<sup>ta</sup> ed. México D.F., Ed. McGraw-Hill/Interamericana, 2006, 850 pp.
- Juan Palacio. Flexibilidad con 5S. 2<sup>da</sup> Edición, 2008, 192 pp.
- Hernández Muñoz Rafael Fernando. Logística de almacenes. 1<sup>ra</sup> ed. Cuba, 149 pp.
- Bastos Boubeta Ana Isabel, Distribución Logística y Comercial, 1<sup>ra</sup> Ed. España, Ed. Vigo, 2007, 88 pp.
- Juan Palacio, Claudia Ruata. 5S Manager Gestión de Proyectos. 1.4 Edición. 2011. P 48
- Carranza, D. (2016). Análisis y mejora del proceso productivo de confecciones de prendas t-shirt en una empresa textil mediante el uso de herramientas de manufactura esbelta (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima – Perú.
- Salazar (2019) Optimización del proceso de producción de blusas en el área de costura para mejorar la productividad en una empresa de confecciones aplicando herramientas de manufactura esbelta. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima – Perú
- Melendes Garay (2017). Reducción de la merma en el proceso de fabricación de la empresa nexpol s.a.c. Lima, 2017.
- Colcas Salas (2017). Propuesta de mejora de la productividad en el área de confecciones de una empresa de prendas de jean aplicando Six Sigma
- Facho Rios (2017). Mejora de procesos en una empresa textil exportadora mediante la metodología Six Sigma

## Revista

Azalea del Carmen Clemente Blanco y Salvador medina Ramírez. “La importancia económica de los almacenes y los almacenes generales de depósito”. En: Comercio exterior, 2009, Vol. 59, no. 10, Octubre 2009, pp. 830

### Artículos de internet

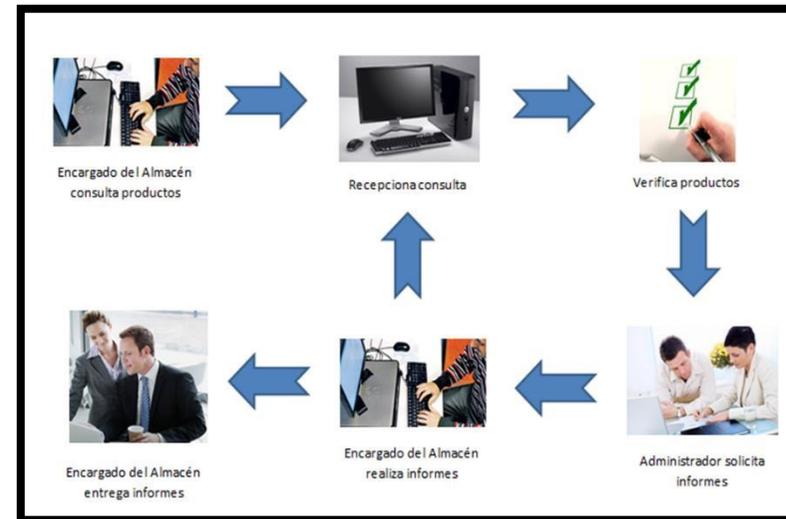
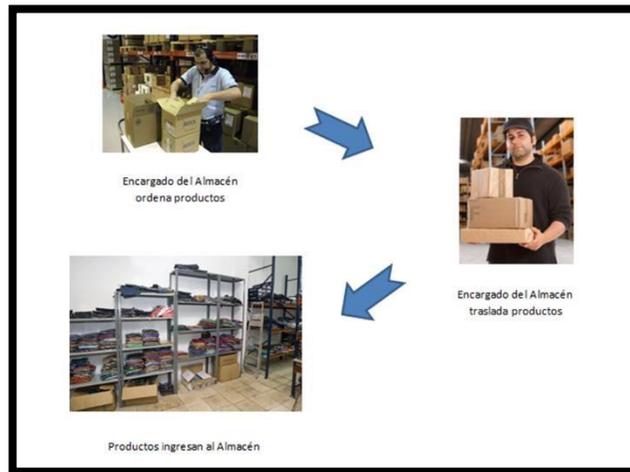
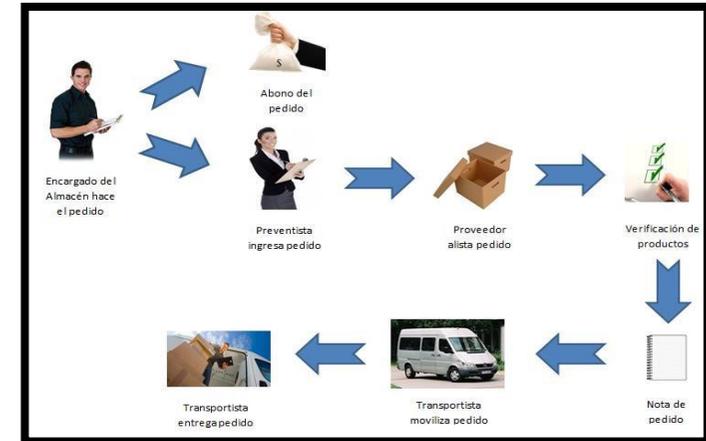
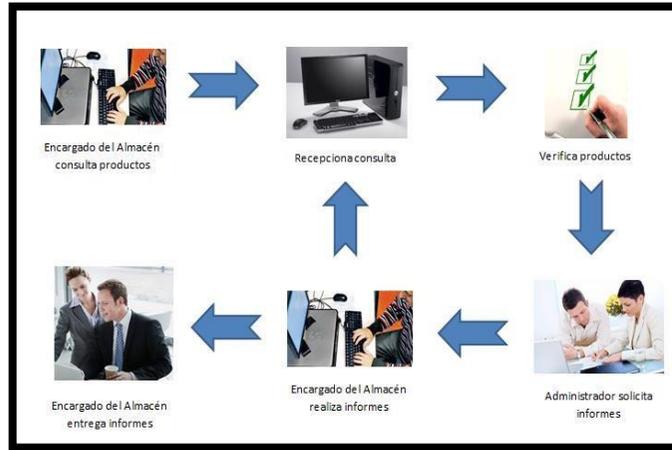
1. Egafutura. Aplicación StockBase POS. En: <http://www.egafutura.com/Colombia>, 2012, 1 pp.
2. Escuela Politécnica Superior. Definición control de stock. En: <http://www.uco.es/~p42abluj/web/7cap.htm> , España, 2000, 2 pp.
3. PricewaterhouseCoopers. Concepto y Definición de almacenes. En: [http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/0/e88d210e51f9371ac125705b002c66c9/\\$FILE/almacen1y2.pdf](http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/0/e88d210e51f9371ac125705b002c66c9/$FILE/almacen1y2.pdf) , Perú, 2021, 31 pp.
4. Grajales Tevni. Tipos de investigación. En:<http://tgrajales.net/investigaciones.pdf>, Colombia, 2000, 4 pp.
5. Rena. Tipos de Investigación, En: <http://www.rena.edu.ve/cuartaEtapa/metodologia/Tema4-.html>, Venezuela, 2008, 4 pp.
6. Vélez S., Carlos Mario. Apuntes de Metodología de la Investigación. En: [http://guerrero.upn.mx/chilpancingo/images/stories/METODOLOGIA\\_DE\\_LA\\_INVESTIGACION.pdf](http://guerrero.upn.mx/chilpancingo/images/stories/METODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION.pdf), México, 2001, 44 pp.
7. Cedillo Crisosto. Franco Eduardo, Tesis. En: [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/341/CEDILLO\\_FRANCO\\_AN%C3%81LISIS\\_DISE%C3%91O\\_IMPLEMENTACI%C3%93N\\_E\\_INTEGRACI%C3%93N\\_DE\\_UN\\_SISTEMA\\_DE\\_GESTI%C3%93N\\_DE\\_CASOS\\_Y\\_UN\\_SOFTPHONE\\_WEB\\_PARA\\_UN\\_CENTRO\\_DE\\_CONTACTO\\_VIRTUAL\\_CON\\_M%C3%9ALTIPLES\\_MEDIOS.pdf](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/341/CEDILLO_FRANCO_AN%C3%81LISIS_DISE%C3%91O_IMPLEMENTACI%C3%93N_E_INTEGRACI%C3%93N_DE_UN_SISTEMA_DE_GESTI%C3%93N_DE_CASOS_Y_UN_SOFTPHONE_WEB_PARA_UN_CENTRO_DE_CONTACTO_VIRTUAL_CON_M%C3%9ALTIPLES_MEDIOS.pdf), Lima, 2008, 175 pp.
8. Rodríguez González. Pilar. Tesis En: [http://oa.upm.es/1939/1/TESIS\\_MASTER\\_PILAR\\_RODRIGUEZ\\_GONZALEZ.pdf](http://oa.upm.es/1939/1/TESIS_MASTER_PILAR_RODRIGUEZ_GONZALEZ.pdf), Madrid, 2008, 146 pp.
9. Toscano Vaca, Andrés Paúl. Tesis. En: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/5185/1/T-ESPE-033173.pdf>, Ecuador, 2012, 228 pp.
10. Magdalena, Marly y Zavaleta, Zavaleta. Tesis. En: [http://cybertesis.upnorte.edu.pe/bitstream/upnorte/108/1/zavaleta\\_zm.pdf](http://cybertesis.upnorte.edu.pe/bitstream/upnorte/108/1/zavaleta_zm.pdf), Perú, 2008, 136 pp.

11. Eugenio Barrionuevo, Regina de Jesús. Tesis. En:  
<http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/1381/292%20Ing.pdf?sequence=1>, Ecuador, 2010, 135 pp.
12. <sup>1</sup> Toapanta Chancusi, Klenber Manuel. Tesis. En: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/5893/1/T-ESPE-034427.pdf>, Ecuador, 2010, 107 pp.
13. Arroba Medina, Lilian Elizabeth. Tesis. En:  
<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/3760/1/CD-3537.pdf> , Ecuador, 2011, 111 pp.
14. Manottupa Loayza, Roció. Tesis. En  
[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4728/MANOTTUPA\\_ROCIO\\_SISTEMA\\_INFORMACION\\_DECISIONES\\_COMPRAS\\_BISUTERIA.pdf?sequence=1](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4728/MANOTTUPA_ROCIO_SISTEMA_INFORMACION_DECISIONES_COMPRAS_BISUTERIA.pdf?sequence=1), Perú, 2021, 107 pp.
15. Lic. Rafael Fernando Hernández Muñoz. Libro de logística de almacenes. En:  
<http://mediateca.rimed.cu/media/document/2189.pdf> , Cuba, 2021, 149 pp.
16. Catedra de investigación operativa. Modelos de inventarió. En:  
[http://www.dav.sceu.frba.utn.edu.ar/homovidens/cmем\\_generico/lopez.gustavo/final\\_gustavo\\_lopez/final\\_ingehistoria.html](http://www.dav.sceu.frba.utn.edu.ar/homovidens/cmем_generico/lopez.gustavo/final_gustavo_lopez/final_ingehistoria.html)., Argentina, 2010, 1 pp.
17. Ecured. Historia de 5S. En:[http://www.ecured.cu/index.php/Metodolog%C3%ADa\\_5S](http://www.ecured.cu/index.php/Metodolog%C3%ADa_5S), Cuba, 2021 1 pp.
18. Bioul y otros. Metodologías Ágiles, análisis de su implementación y nuevas propuestas. En: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/19292/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/19292/Documento_completo.pdf?sequence=1), Argentina, 2010, 10 pp.
19. Pau Urquizu. 5S y Business Intelligence. En:  
<http://www.businessintelligence.info/definiciones/5S-business-intelligence.html>, Perú, 2010, 1 pp.
20. Lic. Rafael Fernando Hernández Muñoz. Libro de logística de almacenes. En:  
<http://mediateca.rimed.cu/media/document/2189.pdf> , Cuba, 2021, 149 pp.
21. Cuba, Almacén, En:  
[http://www.ecured.cu/index.php/Almac%C3%A9n#Funci.C3.B3n\\_del\\_almac.C3.A9n](http://www.ecured.cu/index.php/Almac%C3%A9n#Funci.C3.B3n_del_almac.C3.A9n) , Cuba, 2009, 1 pp.
22. Proceso control de stock. En: <http://blog.clavei.es/2011/el-proceso-de-controlde-stocks-i/Espea>, 2012, 1 pp.
23. Control de inventario. En:[http://help.sap.com/saphelp\\_46c/helpdata/es/c6/f8481b4afa11d182b90000e829fbfe/content.htm](http://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/es/c6/f8481b4afa11d182b90000e829fbfe/content.htm) , Colombia, 2012, 2 pp.

# ANEXOS

**FLUJOGRAMAS DE PROCESOS DE LA EMPRESA**

## Anexo N° 2



## Ficha de recolección de datos Tiempo de registro de productos (Pre)

Tiempo de registro de productos (Pre)					
Nº	Fecha	Hora inicio	Hora fin	Tiempo minutos	Tiempo segundos
1	03/09/2021	08:20 am	08:29 am	9.03.96	543.96
2	03/09/2021	15:13 pm	15:18 pm	5.10.43	310.43
3	05/09/2021	09:11 am	09:19 am	9.02.93	542.93
4	05/09/2021	11:31 am	11:38 am	8.32.96	512.96
5	05/09/2021	11:43 am	11:51 am	8.55.56	535.56
6	06/09/2021	08:15 am	08:23 am	8.13.56	493.56
7	06/09/2021	08:43 am	08:49 am	6.32.96	392.96
8	06/09/2021	16:46 pm	16:51 pm	5.01.53	301.53
9	10/09/2021	08:19 am	08:24 am	5.02.42	302.42
10	10/09/2021	10:35 am	10:41 am	6.42.52	402.85
11	10/09/2021	14:23 pm	14:31 pm	8.21.52	501.52
12	11/09/2021	09:12 am	09:20 am	8.31.43	511.43
13	11/09/2021	10:35 am	10:43 am	8.43.62	523.62
14	13/09/2021	08:19 am	08:24 am	5.10.56	310.56
15	13/09/2021	09:17 am	09:23 am	6.22.36	382.36
16	13/09/2021	11:26 am	11:35 am	9.05.96	545.96
17	13/09/2021	15:53 pm	15:58 pm	5.17.85	317.85
18	13/09/2021	16:18 pm	16:25 pm	7.12.96	432.96
19	14/06/2021	15:58 pm	16:06 pm	8.12.63	492.63
20	14/09/2021	16:33 pm	16:41 pm	8.30.42	510.42
21	15/09/2021	09:15 am	09:22 am	7.10.13	430.13
22	17/09/2021	08:36 am	08:42 am	6.05.12	365.12
23	17/09/2021	10:13 am	10:18 am	5.33.69	333.69
24	17/09/2021	16:55 pm	17:04 pm	9.00.20	540.20
25	18/06/2021	08:06 am	08:13 am	7.52.63	472.63

**Anexo N° 4**

26	18/09/2021	08:15 am	08:22 am	7.02.56	422.56
27	18/09/2021	08:24 am	08:30 am	6.39.49	399.49
28	20/09/2021	16:38 pm	16:46 pm	8.32.85	512.85
29	20/09/2021	17:45 pm	17:53 pm	8.50.45	530.45
30	20/09/2021	18:14 pm	18:21 pm	7.30.78	450.78
31	22/09/2021	08:46 am	08:52 am	6.30.45	390.45
32	22/09/2021	11:10 am	11:16 am	6.12.56	372.56
33	22/09/2021	15:32 pm	15:38 pm	6.52.36	412.36
34	24/09/2021	08:09 am	08:16 am	7.10.56	430.56
35	26/09/2021	09:33 am	09:38 am	5.09.42	309.42
36	28/09/2021	08:49 am	08:57 am	8.14.56	494.56
37	28/09/2021	10:57 am	11:06 am	9.01.23	541.23

73

**Ficha de recolección de datos tiempo empleado para conocer stock del producto (Pre)**

<b>Tiempo empleado para conocer stock de producto (Pre)</b>					
Nº	Fecha	Hora inicio	Hora final	Tiempo minutos	Tiempo segundos
1	04/09/2021	08:23 am	08:52 am	29.10.23	1750.23
2	04/09/2021	14:13 pm	14:37 pm	24.15.63	1455.63
3	05/09/2021	08:08 am	08:33 am	25.23.53	1523.53
4	05/09/2021	15:35 pm	16:04 pm	29.13.89	1753.89
5	07/09/2021	09:22 am	09:50 am	28.10.56	1690.56
6	07/09/2021	15:11 am	15:37 am	26.53.45	1613.45
7	08/09/2021	09:04 am	09:25 am	21.40.89	1300.89
8	08/09/2021	16:03 pm	16:27 pm	24.24.89	1464.89
9	11/09/2021	08:06 am	08:26 am	21.29.96	1289.96
10	12/09/2021	15:12 pm	15:34 pm	22.32.56	1352.56
11	14/09/2021	08:13 am	08:37 am	24.59.23	1499.23
12	14/09/2021	14:06 pm	14:30 pm	24.22.56	1462.56
13	15/09/2021	10:14 am	10:42 am	28.20.56	1700.56
14	15/09/2021	15:05 pm	15:27 pm	22.12.96	1332.96











**Anexo N° 10**


**Guía de entrevista al administrador de la empresa CMT DEL SUR SAC .**

**Anexo N° 11**

**Guía de entrevista al administrador de la empresa**

**Cuestionarios: para la recolección de información para el estudio del proyecto**

Nombres y Apellidos:  Fecha

1. ¿Con cuántas áreas y trabajadores cuenta la empresa?
  
2. Según su criterio ¿Cuáles son los problemas que hay dentro de la empresa?
  
3. Con respecto a la pregunta anterior cual es el problema principal
  
4. ¿Cómo se realiza los procesos el área del problema principal?
  
5. ¿Cuántas personas trabajan en dicha área?
  
6. ¿Con que equipos informáticos cuenta la empresa actualmente?
  
7. ¿Qué sugerencias o recomendaciones me daría usted para el problema principal?
  
8. ¿Cuál es su próximo objetivo al dar solución al problema principal?



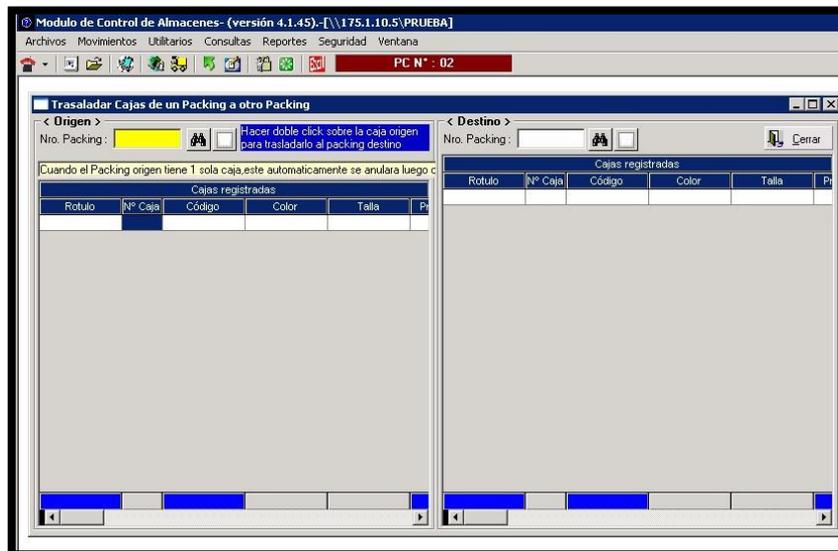


## Anexo N°10 – Interfases del Sistema

### Interfaz de Control de Almacenes



### Mover Cajas entre Packing List



## Mover Cajas entre Packing List

Modulo de Control de Almacenes - (versión 4.1.45) - [\\175.1.10.5\PRUEBA] - [Trasladar Cajas de un Packing a otro Packing]

Archivos Movimientos Utilitarios Consultas Reportes Seguridad Ventana

PC N° : 02

**< Origen >**

Nro. Packing: 4926 Hacer doble click sobre la caja origen para trasladarlo al packing destino

Cuando el Packing origen tiene 1 sola caja,este automaticamente se anulara luego de mover la caja !!!

Cajas registradas						
Rotulo	N° Caja	Código	Color	Talla	Prendas	Descripción
3908073127	1	KC62028201	MARRON	M	15	CASACA JOEL
			MARRON	S	2	CASACA JOEL
3908073129	2	KC62029102	AZUL OSCURO	S	1	CASACA JOEL
			AZULINO	M	9	CASACA JOEL
3908073132	3	KC62029101	GREEN	L	1	CASACA BRANDO
			GREEN	M	7	CASACA BRANDO
			MARRON	M	5	CASACA BRANDO
3908073140	4		MARRON	S	6	CASACA BRANDO
			PLOMO	L	1	CASACA BRANDO

**< Destino >**

Nro. Packing: 4930 Cerrar

Cajas registradas							
Rotulo	N° Caja	Código	Color	Talla	Prendas	Descripción	Marc
EX38073185	1		FREEN GREEN	L	2	CASACA TULLIO	TOPY
			FREEN GREEN	M	6	CASACA TULLIO	TOPY
			FREEN GREEN	S	1	CASACA TULLIO	TOPY
EX38073191	2	KC61082101	FREEN GREEN	XL	3	CASACA TULLIO	TOPY
			BROWN	L	2	CASACA TULLIO	TOPY
			BROWN	M	4	CASACA TULLIO	TOPY
			BROWN	S	2	CASACA TULLIO	TOPY
			BROWN	XL	2	CASACA TULLIO	TOPY
			FREEN GREEN	L	1	CASACA TULLIO	TOPY
EX38073192	3		FREEN GREEN	S	1	CASACA TULLIO	TOPY
			BROWN	L	3	CASACA TULLIO	TOPY
			BROWN	M	6	CASACA TULLIO	TOPY
			BROWN	S	3	CASACA TULLIO	TOPY
			BROWN	XL	3	CASACA TULLIO	TOPY

82

## Anexo N°11

## El Investigador



Anexo N°12 – Las 5 S

# LAS 5'S

Para mejorar y mantener las condiciones de trabajo en base a.

**CLASIFICACIÓN, ORDEN Y LIMPIEZA**

Evitamos perder tiempo y esfuerzo en la búsqueda de herramientas y materiales.

**Beneficios:**

- ✓ Área más organizada, espaciosa y segura para todos.
- ✓ Área de trabajo sólo con lo necesario para trabajar.
- ✓ Mejoremos el trabajo en equipo.

## Fase 1: Clasificar (Seiri)

“Separar lo que es necesario de lo que no lo es”

**clasificar**

**Metas:**

- Retirar del área objetos innecesarios.
- Detectar objetos útiles que debemos ordenar o reparar.

**Beneficios:**

- Área de trabajo más segura, evita accidentes de trabajo.
- Más espacio disponible.

## Fase 2: Ordenar (Seiton)

“Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”

**ordenar**

**Metas:**

- Rotular y asignar ubicación para materiales y herramientas.
- Delimitar pasillos y zonas de trabajo.

**Beneficios:**

- Reduce tiempo de búsqueda de materiales.
- Tener las herramientas al alcance según la frecuencia de uso.

## Fase 3: Limpiar (Seiso)

“El lugar más limpio no es el que más se asea sino el que menos se ensucia”

**limpiar**

**Metas:**

- Tener pisos, pasillos y área de trabajo libre de polvo y suciedad.
- Mantener condiciones adecuadas de aseo e higiene.

**Beneficios:**

- Mejora el bienestar físico y mental de nuestros colaboradores.
- Mejora el funcionamiento de máquinas y equipos.

## Fase 4: Estandarizar (Seiketsu) o Control Visual

“Di lo que haces, haz lo que dices y demuéstalo”

**estandarizar**

**Meta:**

- Mantener el orden y limpieza alcanzados en las 3 primeras fases.
- Establecer estándares o normas visuales fáciles de cumplir. (usar letreros y fotografías)

**Beneficios:**

Crear un compromiso con nuestros colaboradores para mantener el cumplimiento de las 5'S.

## Fase 5: Disciplina (Shitsuke)

“Orden, rutina y perfeccionamiento constante”

**disciplina**

**Meta:**

Convertir en hábito el cumplimiento de las 3 primeras fases: Clasificación, Orden y Limpieza.

**Beneficios:**

- Mantener un área de trabajo ordenada y segura para todos.
- Mejorar la cultura de trabajo de nuestros colaboradores.

Anexo N°13 – Formato de Auditoria de las 5 S



## IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN BASADA EN LA METODOLOGÍA 5S PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE CONTROL DE STOCK DE LA EMPRESA CMT DEL SUR SAC

### INFORME DE ORIGINALIDAD



### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.uap.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>9%</b>
<b>2</b>	<b>documents.mx</b> Fuente de Internet	<b>4%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.autonomadeica.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.unica.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.uigv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>6</b>	<b>industrial.unmsm.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>7</b>	<b>help.sap.com</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>8</b>	<b>repositorio.urp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>9</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>10</b>	<b>Submitted to IPChile</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>

Excluir citas  
Excluir bibliografía

Apagado  
Activo

Excluir coincidencias < 1%