



UNIVERSIDAD NACIONAL 'SAN LUIS GONZAGA' DE ICA

FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS

Tesis:

"PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO PARA
OPTIMIZAR LOS PROCESOS EN EL ALMACEN DE LA COMPAÑIA
EMBOTELLADORA ICA S.A."

PRESENTADO POR

Bachiller: CUEVA RAMOS, Daniel Félix

ASESOR

ING. RENZO SANTILLAN BENDEZU

ICA-PERÚ

2017

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a Dios, así mismo a familiares y maestros que apoyaron en el desarrollo del mismo.

Daniel

RESUMEN

La presente tesis titulado "PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO PARA OPTIMIZAR LOS PROCESOS EN EL ALMACEN DE LA COMPAÑIA EMBOTELLADORA ICA S.A.", es un trabajo de investigación y mejora del proceso de almacén cuyo objetivo principal es determinar en qué medida la propuesta de mejora en la gestión de inventario influirá en la optimización de los procesos en el almacén de la compañía embotelladora ICA S.A. el presente proyecto define en su primer capítulo el marco metodológico donde resalta la problemática del proyecto, el planteamiento del problema, los objetivos, la hipótesis, las variables a utilizar y el tipo y diseño de investigación utilizada. El capítulo II, enfoca el marco teórico donde se detalla los antecedentes de la investigación, la base teórica y el marco conceptual. En el capítulo III, se detalla la construcción de la herramienta, su análisis, su diseño y el estudio de factibilidad. En el capítulo IV, se detalla el análisis e interpretación de los resultados, análisis y muestra, el nivel de confianza, el tamaño de la muestra y el análisis de resultados. En el capítulo V, se plantean las conclusiones y recomendaciones.

INDICE

Dedicatoria.....	Pág. 2
Resumen.....	Pág. 3
Índice.....	Pág. 4
Introducción.....	Pág. 6
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO	
1.1 Descripción de la Realidad Problemática.....	Pág. 8
1.2 Delimitaciones y Definición del Problema.....	Pág. 10
1.2.1 Delimitaciones.....	Pág. 10
A. Delimitación Espacial.....	Pág. 10
B. Delimitación Temporal.....	Pág. 10
C. Delimitación Social.....	Pág. 10
1.2.2 Definición del Problema.....	Pág. 12
1.3 Formulación del Problema.....	Pág. 12
1.4 Objetivo de la Investigación.....	Pág. 12
1.5 Hipótesis de la investigación.....	Pág. 12
1.6 Variables e Indicadores.....	Pág. 12
1.6.1 Variable Independiente.....	Pág. 12
A. Indicadores.....	Pág. 12
B. Índices.....	Pág. 12
1.6.2 Variable Dependiente.....	Pág. 13
A. Indicadores.....	Pág. 13
B. Índices.....	Pág. 13
1.7 Viabilidad de la investigación.....	Pág. 14
1.7.1 Viabilidad técnica.....	Pág. 14
1.7.2 Viabilidad operativa.....	Pág. 14
1.7.3 Viabilidad económica.....	Pág. 14
1.8 Justificación e Importancia de la Investigación.....	Pág. 15
1.8.1 Justificación.....	Pág. 15
1.8.2 Importancia.....	Pág. 15
1.9 Limitaciones de la Investigación.....	Pág. 15
1.10 Tipo y Nivel de la Investigación.....	Pág. 16

1.10.1	Tipo de investigación.....	Pág. 16
1.10.2	Nivel de investigación.....	Pág. 16
1.11	Método y Diseño de la investigación.....	Pág. 16
1.11.1	Método de la investigación.....	Pág. 16
1.11.2	Diseño de la investigación.....	Pág. 17
1.12	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información	Pág. 18
1.12.1.	Técnicas.....	Pág. 18
1.12.2.	Instrumentos.....	Pág. 19
1.13	Cobertura de Estudio.....	Pág. 19
1.13.1	Universo.....	Pág. 19
1.13.2	Muestra.....	Pág. 19
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO		
2.1	Antecedentes de la Investigación.....	Pág. 21
2.2	Bases Teóricas.....	Pág. 27
2.3	Marco Conceptual.....	Pág. 34
CAPÍTULO III: CONSTRUCCION DE LA HERRAMIENTA		
3.1	Generalidades.....	Pág. 41
3.2	Estudio de Factibilidad.....	Pág. 41
3.3	Análisis de Sistema.....	Pág. 46
3.4	Diseño de la Herramienta.....	Pág. 53
CAPÍTULO IV: ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS		
4.1	Análisis y muestra.....	Pág. 54
4.2	Nivel de Confianza y grado de significancia.....	Pág. 54
4.3	Tamaño de la muestra representativa.....	Pág. 54
4.4	Análisis de Resultado.....	Pág. 55
4.5	Pruebas de Hipótesis	Pág. 71
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		
5.1	Conclusiones.	Pág. 90
5.2	Recomendaciones.	Pág. 91
BIBLIOGRAFIA.		Pág. 93
ANEXOS		Pág. 94

INTRODUCCION

La presente investigación enfoca un estudio referido a la "PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO PARA OPTIMIZAR LOS PROCESOS EN EL ALMACEN DE LA COMPAÑIA EMBOTELLADORA ICA S.A.", teniendo como objetivo proponer una mejora en esta parte de la cadena de suministros. Asimismo, sabemos que el control de almacén es una de las áreas fundamentales donde la empresa basa todo su potencial, por ese motivo es que las tecnologías son fundamentales en esta área para la buena marcha de la empresa y las decisiones que se tomen sean las más acertadas.

Esta empresa se dedica al embotellamiento y comercialización de bebidas no alcohólicas y debe tener sus procesos según exigencias del mercado. Uno de los problemas que se suscitan en La Empresa es el centro y manejo de los almacenes e inventados en forma óptima, considerando que un buen manejo de ellos contribuiría a mejorar los procesos en la cadena productiva y lograr mayor rentabilidad, se aplican técnicas en el proceso de almacenamiento que comprende la recepción, almacenamiento y despacho que de acuerdo a sus productos y materiales que maneja se analiza para su adaptación a la realidad de esta empresa. Cada una de estas áreas debe ser manejada dentro del concepto de la cadena de suministros, herramienta fundamental de gestión que hace que todas las áreas se integren de manera que logren la mayor eficiencia posible. Uno de los pilares de esta cadena lo constituye el área logística; área de apoyo que brinda servicios a todas las áreas de manera que utilicen los recursos solicitados de manera razonable para lograr una mayor rentabilidad de dicha empresa.

La empresa actualmente cuenta con personal a cargo del área de almacén que está compuesto por 6 personas de almacén, los cuales se encargan del despacho y recepción de productos, siendo informado posteriormente al jefe de almacén para que registre las mismas e informe el estado actual del almacén en forma diaria.

CAPITULO I : PLANTEAMIENTO METODOLOGICO

1.1 Descripción de la Realidad Problemática:

Actualmente, en esta empresa existe capital inmovilizado en el almacén de insumos, ocasionando que estos se desperdicien o se dañen y no sirvan para la producción, pero no solo se produce desperdicio en el almacén, sino también en el área de producción, específicamente en el proceso de etiquetado, el cual se realiza en forma manual y con 5 trabajadores. Los desperdicios de insumos ocasionan descontrol en los inventarios, ya que se debe pedir lo gastado en los reprocesos, así como el sobre stock ocasionado al no contar con la metodología o herramienta necesaria para pedir la cantidad adecuada y en el tiempo previsto. A continuación, se presenta las cantidades de los desperdicios de las tapas roscas, 0.0% 10.0% 20.0% 30.0% 40.0% 50.0% 60.0% 70.0% 80.0% 90.0% 100.0% 0 50000 100000 150000 200000 250000 300000 350000 Kiwifresh.

En el mundo, se está volviendo cada vez más común el tercerizar algunos servicios, y en muchos casos hasta áreas enteras, como por ejemplo el área de almacenaje y distribución. Las empresas productoras, deben realizar para subsistir una gran cantidad de procesos de distintos tipos (todos los que conllevan la producción, el control de calidad, marketing, etc.) en su cadena de valor, es por eso que el dejar la tarea de almacenar y distribuir en manos de otra empresa en la cual pueden confiar, les da cierta holgura en sus actividades, ya que se deslindan de la responsabilidad de mantener una supervisión constante sobre su mercadería o de llevar un control de ella en lo que a despachos se refiere.

Para las empresas, que brindan este servicio¹, es muy importante llevar un correcto control de toda la mercadería que se recepciona y despacha continuamente en sus instalaciones, pues cualquier falla en estas dos operaciones pone en riesgo la confiabilidad que tiene el cliente sobre la empresa y, por ende, la continuidad de las actividades conjuntas entre ambas empresas. Es por eso, que basarse sólo en un sistema de control manual es muy riesgoso, ya que el operario, por diversas razones como: fatiga o inexperiencia, tiende a equivocarse. Por esta razón, es muy recomendable el apoyo de un sistema computarizado con un software especializado.

¹Morante Cárdenas Pamela Gestión de almacenes para la reducción de costos en empresas distribuidoras. En <http://www.monografias.com/trabajos16/gestion-almacenes/gestion-almacenes.shtml>

1.2 Delimitaciones y definición del problema:

1.2.1 Delimitaciones:

A. Delimitación espacial:

El proyecto de tesis se realizará en el área de almacenaje de la empresa Embotelladora ICA S.A. ubicado en la Calle José Toribio polo No 172 Ica.

B. Delimitación temporal:

La fecha de inicio de la primera parte de nuestra investigación es el 03 de Abril del año 2016 y concluirá el 21 de Julio del año 2016.

La segunda parte de la investigación como desarrollo del proyecto tendrá fecha de inicio el 02 de Agosto del año 2016, y concluirá el 27 de Noviembre del año 2016.

C. Delimitación social:

El personal llamado a intervenir en la presente investigación, son:

- **El Investigador:**

Es la persona encargada de realizar el análisis, estudio, investigación sobre la empresa.

- **Asesor de tesis:**

Sera el encargado de guiar y orientar en el desarrollo de la presente investigación.

- **Administrador:**

Es la persona encargada de dirigir la empresa y realizar los controles.

- **Almacenero:**

Es el encargado de realizar los controles internos dentro del almacén además de realizar los registros de los ingresos y salidas para presentarlos a sus superiores.

- **Los transportistas:**

Son las personas encargadas de la distribución del producto el cual lo cargan y descargan del almacén.

- **Los operarios de almacén:**

Son las personas encargadas realizar las operaciones dentro del almacén.

1.2.2 Definición del problema:

Uno de los grandes problemas que se presenta en la empresa embotelladora Ica, es que no cuenta con un control adecuado, lo cual se traduce en faltantes o sobrantes de inventario, no hay rotación, deterioro de las mercaderías, y con posibles contingencias tributarias; los cuales incurren directamente en que los ratios de liquidez bajen como consecuencia de éstos y que por tanto la gerencia no llegue a cumplir los objetivos trazados.

Asimismo, las deficiencias que presenta la empresa es que en la actualidad no tiene políticas de control de inventario, para lo cual cabe mencionar que las grandes cantidades de inventarios que se maneja exigen un manejo óptimo y eficiente de manera que se pueda abastecer sin llegar a rupturas de inventario.

1.3 Formulación del Problema:

¿En qué medida la propuesta de mejora en la gestión de inventario influirá en la optimización de los procesos en el almacén de la compañía embotelladora ICA S.A.?

1.4 Objetivo de la investigación

Establecer si la propuesta de mejora en la gestión de inventario influye en la optimización de los procesos en el almacén de la compañía embotelladora ICA S.A.

1.5 Hipótesis general:

La propuesta de mejora en la gestión de inventario mejorará significativamente la optimización de los procesos en el almacén de la compañía embotelladora ICA S.A.

1.6 Variables e indicadores:

1.6.1 Variable Independiente:

La variable independiente será:

Mejora en la Gestión de Inventario

A. Indicadores:

1. Tiempo de demora en iniciar la aplicación.
2. Tiempo de demora de la aplicación en el proceso de las operaciones.

B. Índices:

- Tiempo que demora en iniciar la aplicación [1...n] segundos.

- Tiempo de demora de la aplicación en el proceso de las operaciones. [5.....n] segundos.

1.6.2 Variable Dependiente:

La variable dependiente será:

Optimización de los procesos

A. Indicadores:

1. Tiempo de demora en consulta del producto:

Tiempo que demora en consultar la disponibilidad de un producto.

2. Tiempo utilizado en el llenado de los registros de ingresos y salidas:

Tiempo que demora el registro de alguna operación realizada en el almacén.

3. Porcentaje de producto faltante:

$\% = \frac{\text{n}^\circ \text{ producto faltante}}{\text{n}^\circ \text{ producto total}} * 100.$

4. Porcentaje de producto sobrante:

$\% = \frac{\text{n}^\circ \text{ producto sobrante}}{\text{n}^\circ \text{ producto total}} * 100.$

5. Tiempo demorado en generar un reporte:

Tiempo demorado para la generación de un reporte del almacén.

6. Numero de reportes entregado fuera de tiempo:

Cantidad de reportes entregados fuera de tiempo

B.- Índices:

- Tiempo de demora en consulta del producto. [2...5] minutos

- Tiempo utilizado en el llenado de los registros de ingresos y salidas [20...40] minutos.
- Porcentaje de producto perdido o faltante [2...3] %.
- Porcentaje del producto sobrante. [1..2.5]%
- Tiempo en generar un reporte [20...40] minutos.
- Numero de reportes entregado fuera de tiempo [2...6].

1.7 Viabilidad de la investigación.

1.7.1 Viabilidad Técnica.

La Institución cuenta con los recursos y herramientas tecnológicos necesarios para la realización de la presente investigación.

1.7.2 Viabilidad operativa.

Se cuenta con los conocimientos necesarios y el apoyo oportuno de terceros que nos permitirán realizar adecuadamente la presente investigación.

1.7.3 Viabilidad económica.

Para la realización de la presente investigación el investigador cuenta con los medios necesarios para poder solventar los gastos que genere el desarrollo del proyecto además de contar con el apoyo de la empresa que permitirán desarrollar la presente investigación.

1.8 Justificación e importancia de la investigación.

1.8.1 Justificación

Los Beneficios que obtendrá la institución del proyecto serán:

- Reducción del tiempo de demora en el registro de datos de las operaciones realizadas en el almacén de la institución.
- Reducción de errores en el registro de dato.
- Incremento de la cantidad de tipos de reportes generados necesarios para la toma de decisiones.
- Permitirá obtener información del almacén en tiempo real.

1.8.2 Importancia

El resultado de implantar un sistema de control y registro de la información dentro de un almacén producirá un incremento de las utilidades al tener un mejor control de los productos. Así mismo se considera que puede haber un impacto social al reducir la necesidad de empleados administrativos en el control de almacén.

1.9 Limitaciones de la investigación

Las limitaciones que se han presentado durante esta primera parte del desarrollo de la investigación es haber tenido que coordinar y ajustar nuestros tiempos para poder llevar acabo la realización de esta investigación. El tiempo establecido para el desarrollo e implementación del proyecto en la primera etapa del desarrollo del curso de proyecto de tesis y luego durante el desarrollo del curso de proyecto de tesis II.

1.10 Tipo y nivel de la investigación

1.10.1 Tipo de la Investigación

La investigación que se utilizó para el presente trabajo de tesis es del tipo Aplicada ya que estamos aplicando y utilizando conocimientos ya adquiridos.

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos15/invest-cientifica/invest-cientifica.shtml>

1.10.2 Nivel de la Investigación

La investigación es de un tipo explicativo ya que está orientado a la comprobación de hipótesis; esto es, identificación y análisis de las causales (variables independientes) y sus resultados, los que se expresan en hechos verificables (variables dependientes). Los estudios de este tipo implican esfuerzos del investigador y una gran capacidad de análisis, síntesis e interpretación. Asimismo, debe señalar las razones por las cuales el estudio puede considerarse explicativo. Su realización supone el ánimo de contribuir al desarrollo del conocimiento científico

Fuente: <https://es.scribd.com/doc/18046162/Metodos-de-Investigacion-Explicativo>

1.11 Método y diseño de la Investigación

1.11.1 Método de la investigación

Método INDUCTIVO-DEDUCTIVO este es un método científico que consta de dos etapas o momentos; la primera etapa permite

arribar a conclusiones o teorías generales, a partir de los datos específicos encontrados en una investigación determinada. Esta forma metodológica, se llama inducción. Inversamente, se dará la deducción cuando, en base a la teoría general previamente formulada, podemos explicar los datos o fenómenos específicos encontrados en una investigación concreta o en un proceso de observación de ciertos hechos.

En general, todas las ciencias emplean este método, por ello es un método de aplicación universal.

En el presente estudio, el proceso inducción/deducción o el proceso inmerso, se encuentran presentes en la formulación de objetivos e hipótesis en el análisis de los resultados de la encuesta y en la formulación de las conclusiones. La teoría general y los datos empíricos se implican mutuamente en los aspectos cruciales de la investigación realizada.

1.11.2 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación a utilizar en el presente proyecto sería el diseño experimental ya que se desea comprobar los efectos que tendría la implementación del proyecto. Analizando y comparando los efectos que se tienen antes y después de la implementación de la investigación



G_e = Grupo Experimental.

O_1 =Datos de los indicadores antes del uso la propuesta

X =propuesta de mejora

O_2 =Datos de los indicadores después de la propuesta

Fuente: <http://www.slideshare.net/ggsradas/tipos-y-diseos-de-investigacion>

1.12 Técnicas e instrumentos de Recolección de información

1.12.1 Técnicas

Las técnicas que utilizaremos para la recolección de datos de la empresa serán.

- **Entrevista:** Esta se realizará al personal involucrado en el área.
- **Análisis Documental:** Esta se realizará sobre los documentos existentes en la empresa y así poder diseñar un mejor sistema de procesos.
- **Observación de campo:** Se estará en contacto con el área directamente para poder observar el desarrollo de las actividades.

1.12.2 Instrumentos

Los instrumentos que utilizaremos para realizar la presente investigación serán.

- **Guía de entrevista:** Este estará diseñado específicamente para cada persona involucrada en el proceso de acuerdo a su cargo.
- **Fichas:** Estas contendrán información en resumen de las operaciones que se realizan.
- **Guía de observación:** Esta permitirá al investigador conocer la realidad.

1.13 Cobertura de estudio

1.13.1 Universo

Todos los procesos de control de almacén que se realizan en la Empresa embotelladora Ica S.A., comprendidos en el periodo de agosto 2016. N=35

1.13.2 Muestra

El tipo de muestreo que se aplica a la investigación será del tipo aleatorio, porque todas las unidades de análisis tienen la misma posibilidad de ser elegidas (Roberto Hernández, 2006). Con la finalidad de delimitar el tamaño de la muestra se hará uso del muestreo simple por medio de las fórmulas siguientes:

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{(N - 1)e^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Z= 1.96; N= 1; p=0.5; q=0.5; e=0.05

n = 30

Donde:

Z= valor normal del intervalo de confianza

N= Población

p= proporción en la muestra: p=1-q

e = error de muestreo

n= es la muestra que se desea calcular

CAPITULO II MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Título: Tesis – Sistema Informático En La Gestión De Almacén De La Empresa Gonzalo Service

Autor: Gotelli Villanueva, Giancarlo

Año: 2011

Lugar: Lima, Perú

RESUMEN

Hoy en día es sorprendente la velocidad con que avanzan los negocios con respecto a sus técnicas de venta producción y administración; esta aceleración ha hecho crecer la demanda del consumidor y que sean necesario la creación de un Almacén que es una unidad de servicio en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial industrial, con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos; cuyas funciones son: Recepción de materiales en el almacén.

Registro de entradas y salidas del almacén, Almacenamiento de materiales, Mantenimiento de materiales y del almacén, Despacho de materiales, Coordinación del almacén con los departamentos de control de inventarios y de contabilidad. En el presente tema de proyecto de tesis tiene como objetivo conocer cómo influye un Sistema Informático en el Área de Almacén de la Empresa Gonzalo Servis Outsourcingde CALATEL

empresa colaboradora de Movistar, la investigación espera demostrar como este Sistema de Almacén influye exitosamente en el tiempo de entrega de materiales ya que esto ayudará a que la empresa GONZALO SERVIS atienda a sus clientes mucho más rápido, ya que el tiempo de despacho de materiales es demasiado prolongado con esta Investigación se espera disminuir esas horas de espera en el momento de la entrega de materiales a cada técnico, y de contribuir con el orden y al a vez el desarrollo de empresa Gonzalo Servis Subcontratación de la Empresa CALATEL Empresa Colaboradora de Movistar.

Fuente: <http://es.scribd.com/doc/71104266/proyecto-tesis-gotelli-vf-2>

Título: Investigación – “Sistemas de Gestión de Almacenes: acercándose a la nube y a las Pymes”

Autor: Christopher Holloway

Año: 29 de Noviembre 2011

Lugar: Santiago, Chile

RESUMEN

Las funciones que ejercen un WMS (sistemas de gestión de almacenes) y qué empresas pueden aprovecharlas mejor. Ahora, además, estos sistemas se suben a la nube, haciéndolos mucho más cercanos para pequeñas y medianas empresas que antes no podían darse el lujo de costearlas.

Como podrá apreciarse, por las características que presenta el producto, las compañías que más se benefician de este tipo de soluciones corresponden específicamente al retail, minería, ingeniería y construcción, aeronáutica y defensa, y cualquiera que se apoye mayoritariamente en la distribución, ordenamiento y manufactura de productos, ya sean insumos o de consumo.

¿Mejoran apreciablemente estos sistemas la productividad de una empresa? Aparentemente, en las empresas correctas y con los productos indicados, sí. Un ejemplo claro es el de Prolimit, una de las empresas de distribución de implementos para deporte extremo más grandes de Latinoamérica. Prolimit implementó la solución de WMS de LogFire, que recientemente abrió oficinas en Chile, y redujo los costos en 40% durante un periodo en el que incrementó a 263% el inventario que circula hacia las tiendas.

Y esas no son las únicas métricas que este tipo de soluciones benefician, según reportes de SAP, se pueden obtener mejoras de hasta 20% en variables de utilización de espacio, como Administración de Olas de productos, Slotting, y Rearrangement; por otro lado, factores de productividad como que los insumos estén en sus lugares correctos en los momentos correctos, han aumentado en 30%, y el reconocimiento y la visibilidad de los productos en todo momento se ha elevado hasta el 50%. Soluciones WMS existen por montón, y a la hora de elegir la indicada cuentan elementos como costo, tiempo de implementación, utilización de otros servicios de la compañía (es mucho más rápido implementar un WMS

de SAP si ya se tiene un ERP de SAP, pero no es necesariamente más conveniente), por lo que elegir la indicada dependerá de un estudio específico según cada compañía.

Claro que la nube es una tecnología a la que todas las empresas se están subiendo, y no pasará mucho tiempo para que todos los grandes competidores presenten soluciones que también operen tanto en la nube como on-premises. El mismo Enrique Chang, de SAP, confirmó que su compañía debería mostrar una herramienta de este tipo en el plazo de un año.

Fuente: <http://tecno.americaeconomia.com/noticias/sistemas-de-gestion-de-almacenes-acercandose-la-nube-y-las-pymes>

Título: Tesis - Sistema De Administración De Almacenes

Autor: Guillermo Cabrera

Año: Junio del 2011

Lugar: Lima, Perú

RESUMEN

Las actividades de almacenamiento pueden absorber hasta el 20% del costo de distribución física de una empresa, es por ello que son merecedoras de consideraciones especiales. A través del presente trabajo queremos mostrar las ventajas de utilizar las herramientas de un sistema WMS para el manejo de almacenes.

Objetivos

Dentro de los principales objetivos del uso de una tecnología WMS podemos distinguir los siguientes:

- Mejorar los niveles de servicio
- Mejorar la exactitud del control de inventarios
- Sincronizar en tiempo real el almacén con la cadena de suministro
- Utilizar más eficientemente los espacios
- Hacer uso eficiente de los equipos
- Hacer un uso eficiente de la mano de obra
- Tener acceso apropiado a las mercancías
- Proteger las mercancías
- Reducir movimientos innecesarios del producto
- Reducir costos

Alcance

La función de un sistema de administración de almacenes (WMS) es apoyar los procesos de almacenamiento en la cadena de abastecimiento. Su meta es encontrar la solución óptima a la configuración del almacén y agilizar el proceso de la gestión de inventarios. En la actualidad el rol que juegan los WMS, ha evolucionado, debido a que se puede desde administrar las órdenes de pedido, los recursos, las ubicaciones de los materiales y se puede integrar con el sistema financiero. Sin embargo, el propósito principal

de un WMS es controlar los movimientos y almacenamiento de productos y/o materiales y sus transacciones asociadas.

Fuente: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Sistema-De-Administraci%C3%B3n-De-Almacenes/2487834.html>

Título: Tesis - Propuesta de mejora de operación de un sistema de gestión de almacenes en un operador Logístico

Autor: Emilio Jesús Moreno Calderón

Año: octubre del 2010

Lugar: Lima Perú

RESUMEN

Mejora del sistema de gestión de almacenes de una empresa que se dedica al servicio de operador logístico, que incluye el almacenaje de mercadería y la correcta distribución de ésta a los diversos puntos que son requeridos por sus clientes. Para ello, se ha contado con el apoyo del personal administrativo y operativo de las diferentes áreas con las que cuenta la empresa, el cual se mostró muy cooperativo al momento de solicitar su ayuda, referente a temas de información y opiniones basadas en su propia experiencia, las que fueron de gran ayuda para el planteamiento de mejoras en este proyecto. Se analizó la información proporcionada por las diversas fuentes de la empresa a fin de poder plantear una mejora en el sistema actual de gestión del almacén. En función de ahorro de recursos, reducción de la rotación de personal, muestreo estratificado y la aplicación de nuevos

sistemas de trabajos tales como el JIT o el método de las “5 s”. Con la propuesta se estructura un óptimo sistema de gestión de almacenes, en el que se eliminen las debilidades que presenta el actual, así como inducciones deficientes a personal nuevo o problemas en el servicio de distribución que la empresa ofrece.

Fuente:http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/851/MORENO_CALDERON_EMILIO_GESTION_ALMACENES_OPERADOR_LOGISTICO.pdf?sequence=1

2.2 Bases Teóricas

2.2.1. Código Tributario, Decreto 6-91 y Sus Reformas. Toda acción u omisión que implique violación de normas tributarias de índole sustancial o formal, constituye infracción sancionable por la Administración Tributaria, en la medida y con los alcances establecidos en este Código y en otras leyes tributarias.

Las infracciones y sanciones tributarias prescriben por el transcurso de cinco años, contados a partir de la fecha en que se cometió la infracción o quedó firme la sanción, respectivamente. Los contribuyentes y responsables están obligados a facilitar las tareas de determinación, recaudación, fiscalización e investigación que realice la Administración Tributaria y en especial deberán: 1. Cuando las leyes lo establezcan: a) Llevar los libros y registros referentes a las actividades y operaciones que se vinculen con la tributación. b) Inscribirse en los registros respectivos, aportando los datos y documentos necesarios y comunicar las modificaciones de

los mismos. c) Presentar las declaraciones que correspondan y formular las ampliaciones o aclaraciones que les fueren solicitadas.

d) Cumplir con cualquier otro deber formal que establezcan las disposiciones legales respectivas.

2. Derogado.

3. Facilitar a los funcionarios fiscales autorizados, las inspecciones o verificaciones en cualquier local, establecimientos comerciales o industriales, oficinas, depósitos contenedores, cajas registradoras y archivos, así como camiones, tanques, buques, aeronaves y otros medios de transporte.

4. Permitir que la Administración Tributaria revise las declaraciones, informes y documentos, comprobantes de mercaderías, relacionados con hechos generadores de obligaciones tributarias.

5. Comunicar cualquier cambio de la situación tributaria de los contribuyentes o responsables.

6. Concurrir a las oficinas tributarias cuando su presencia sea requerida, siempre que en la citación se haga constar el objeto de la diligencia.

7. Proporcionar a la Administración Tributaria la información que le requiere referente a actos, contratos u otros hechos o relaciones mercantiles con terceros, generadores de tributos, siempre que no se viole la garantía de confidencialidad establecida en la Constitución Política de la República y las leyes especiales, el secreto profesional, y lo dispuesto en este Código,

Son también obligaciones de los contribuyentes y responsables:

1. Conservar en forma ordenada, mientras no haya transcurrido el plazo de prescripción, libros, documentos y archivos, estados de cuenta bancarios o sistemas informáticos del contribuyente, que se

relacionan con sus actividades económicas y financieras, para establecer la base imponible de los tributos y comprobar la cancelación de sus obligaciones tributarias. 2. Conservar por el plazo de la prescripción, los documentos en que conste el cumplimiento de sus obligaciones tributarias. 3. Los sujetos pasivos autorizados a presentar declaraciones, anexos e informaciones por vía electrónica o medios distintos al papel, deberán conservarlas por el mismo plazo en los medios en que fueron presentadas o en papel, a su elección. 4. Rehacer sus registros contables, en los casos de destrucción, pérdida, deterioro, extravío, o delitos contra el patrimonio que se produzcan respecto de los libros, registros, documentos, archivos o sistemas informáticos, dentro del plazo de tres meses contados a partir de la fecha en que ocurrió el hecho, circunstancia que deberá acreditarse. 5. Permitir a la Administración Tributaria revisar los registros informáticos que contengan información relacionada con la realización de hechos generadores de tributos o al registro de sus operaciones contables y tributarias, ya sea en líneas, o a determinado período de tiempo que establezca la Administración Tributaria, ello para fines exclusivos vinculados a la debida fiscalización tributaria; para el efecto, la Administración Tributaria deberá formular el requerimiento pertinente. Todos los contribuyentes y responsables están obligados a inscribirse en la Administración Tributaria, antes de iniciar actividades afectas. Para toda inscripción, los contribuyentes o responsables deberán contener como mínimo lo

siguiente: a. Nombres y apellidos completos de la persona individual, razón social o denominación legal y nombre comercial, si lo tuviere. b. Nombres y apellidos completos del representante legal de la persona jurídica o de los contribuyentes citados en el artículo 22 y de las personas que, de acuerdo con el documento de constitución o sus reformas, tengan la calidad de administradores, gerentes o representantes de dichas personas y copia legalizada del documento que acredita la representación. c. Domicilio fiscal. d. Actividad económica principal. e. Fecha de iniciación de actividades afectas f. Si se trata de personas extranjera deberá precisarse si actúa como agencia, sucursal o cualquier otra forma de actuación. La Administración Tributaria asignará al contribuyente un número de identificación tributaria NIT, el cual deberá consignarse en toda actuación que se realice ante la misma y en las facturas o cualquier otro documento que emitan de conformidad con la Ley específica de cada impuesto.

2.2.2. Ley Del Impuesto Específico Sobre La Distribución De Bebidas Gaseosas, Bebidas Isotónicas O Deportivas, Jugos Y Néctares, Yogures, Preparaciones Concentradas O En Polvo Para La Elaboración De Bebidas Y Agua Natural Envasada, Decreto 09-2002 Y Sus Reformas. Se aprueba el impuesto específico que grava la distribución en el territorio nacional, de bebidas gaseosas, bebidas isotónicas o deportivas, jugos y néctares, 11 yogures, preparaciones concentradas o en polvo para la elaboración de bebidas y agua natural envasada, tanto de

producción nacional o que sean importadas. Se grava la distribución en el territorio nacional de las bebidas gaseosas, bebidas isotónicas o deportivas, jugos y néctares, yogures, preparaciones concentradas o en polvo para la elaboración de bebidas y agua natural envasada, tanto de producción nacional como importadas, que se especifican a continuación: a. Bebidas gaseosas simples o endulzadas que contengan o no gas carbónico, a que se refieren las partidas arancelarias 2201 y 2202. Así como los jarabes y/o concentrados de cuya mezcla se generen bebidas gaseosas, a que se refiere la fracción arancelaria 2106.90.30. b. Bebidas isotónicas o deportivas, a que se refiere la fracción arancelaria 2202.90.90. c. Jugos y néctares naturales o de fruta natural y jugos artificiales a los que se refiere la partida arancelaria 2009, y la fracción arancelaria 2202.90.90. d. Bebidas de yogur de cualquier clase, a que se refiere la fracción arancelaria 0403.10.00. e. Agua natural envasada, a que se refiere la partida arancelaria 2201, en presentaciones de hasta cuatro litros. Queda exceptuada del impuesto el agua natural envasada en presentaciones de más de cuatro litros, que se utiliza para uso doméstico. A las bebidas que se describen en este artículo, se aplican las normas y criterios que regula el Sistema Arancelario Centroamericano. El impuesto que establece esta ley se genera en la fecha en que las bebidas gaseosas, bebidas isotónicas o deportivas, jugos y néctares, yogures, preparaciones, concentradas o en polvo para la elaboración de bebidas y agua natural envasada, cuya distribución

está gravada, salen de las bodegas o lugares 12 de almacenamiento de los fabricantes o importadores registrados para su distribución en el territorio nacional. En el caso de las personas individuales o jurídicas que no sean fabricantes o importadores debidamente registrados en la Superintendencia de Administración Tributaria, que realicen importaciones eventuales y para su propio consumo de las bebidas citadas en el párrafo anterior, el impuesto se genera en el momento de su importación o internación al país por la Aduana correspondiente. Para los efectos de la aplicación del impuesto que establece esta ley, la unidad de medida es el litro. En caso que las bebidas cuya distribución está gravada, sean envasadas en volúmenes mayores o menores a un litro, para determinar la base imponible debe aplicarse la equivalencia a litro. El período de imposición es mensual. La base imponible del impuesto se constituye por la cantidad de litros, de las bebidas gaseosas, bebidas isotónicas o deportivas, jugos y néctares, yogures, preparaciones concentradas o en polvo para la elaboración de bebidas y agua natural envasada, tanto de producción nacional como importados, que se distribuyen en el territorio nacional por un sujeto pasivo, durante un mes calendario. Son sujetos pasivos del impuesto que establece esta ley y obligados directamente al pago del mismo: 1. Los fabricantes o los importadores domiciliados en el país, de bebidas gaseosas, bebidas isotónicas o deportivas, jugos y néctares, yogures, preparaciones concentradas o en polvo para la elaboración de

bebidas y agua natural envasada, cuya distribución está gravada. Las personas individuales o jurídicas que no sean fabricantes ni importadores debidamente registrados en la Superintendencia de Administración Tributaria, que realicen importaciones eventuales y para su propio consumo, de bebidas gaseosas, bebidas isotónicas o deportivas, jugos y néctares, yogures, preparaciones concentradas o en polvo para la elaboración de bebidas y agua natural envasada, cuya distribución está gravada. Los sujetos pasivos del impuesto a que se refiere el artículo 7 numeral 1 de esta ley, deben inscribirse en la Superintendencia de Administración Tributaria como fabricantes o importadores, en calidad de contribuyentes. A las bebidas gaseosas, bebidas isotónicas o deportivas, jugos y néctares, yogures y agua natural envasada, cuya distribución está gravada por el impuesto que establece esta ley, se les aplicarán las siguientes tarifas específicas, por litro: a. Bebidas gaseosas simples o endulzadas que contengan o no, gas carbónico, a que se refiere las partidas arancelarias 2201 y 2202. Así como los jarabes y/o concentrados de cuya mezcla se generen bebidas gaseosas, a que se refiere la fracción arancelaria 2106.90.30 Q 0.18 b. Bebidas isotónicas o deportivas, a que se refiere la fracción arancelaria 2202.90.9. Q 0.12. c. Jugos y néctares naturales o de fruta natural y jugos artificiales a los que se refiere la partida arancelaria 2009, y la fracción arancelaria 2202.90.90 Q 0.10. d. Bebidas de yogur de cualquier clase, a que se refiere la fracción arancelaria 0403.10.00

Q.0.10. e. Derogado. f. Agua natural envasada, a que se refiere la partida arancelaria 2201, en presentaciones de hasta cuatro litros. Queda exceptuada del impuesto el 14 agua natural envasada en presentaciones de más de cuatro litros, que se utiliza para uso doméstico. Q 0.08.

2.3 Marco conceptual

2.3.1. Inventario: son los bienes tangibles propiedad de la entidad, disponibles para la venta y/o para usarse en la producción de bienes y servicios. Por su naturaleza sus inventarios se clasifican en: materias primas, materiales y suministros, productos en proceso y productos terminados. Inventarios son activos: a) Poseídos para ser vendidos en el curso normal de la operación; b) En proceso de producción de cara a tal venta, o c) En la forma de materiales o suministros, para ser consumidos en el proceso de producción, o en el suministro de servicios. Constituye la cantidad de existencias de un bien o recurso cualquiera usado en una organización, para ser vendidos, para ser consumidos en el proceso de producción, o en el suministro de servicios.

2.3.2. Importancia: Es uno de los rubros más importantes de la entidad, tanto industrial como comercial, debido a que es del inventario de donde las empresas obtienen sus ingresos para subsistir, en el caso de las industriales la materia prima es vital, porque es de donde se obtendrán los productos terminados. Por lo que es necesario una adecuada administración y control que permita la

disminución de costos innecesarios y el incremento de la eficiencia. La venta del inventario es el corazón del negocio. El inventario es, por lo general, el activo mayor en sus balances generales, y los gastos por inventarios, llamados costo de mercancías vendidas, son usualmente el gasto mayor en el estado de resultados.

2.3.3 Propósitos Del Inventario: Entre las razones más importantes para constituir y mantener un inventario se cuentan: a) Capacidad de predicción, b) Fluctuaciones en la demanda, c) Inestabilidad del suministro, d) Protección de precios, e) Descuento por cantidad, f) Menores costos de pedido.

Capacidad de predicción: Con el fin de planear la capacidad y establecer un cronograma de producción, es necesario controlar cuánta materia prima, cuántas piezas y cuántas sub ensamblajes se procesan en un momento dado.

Fluctuaciones en la demanda: Una reserva de inventario a la mano supone protección: no siempre se sabe cuánto va a necesitarse en un momento dado, pero aun así debe satisfacerse la demanda de los clientes o de la producción.

Inestabilidad del suministro: El inventario protege de la falta de confiabilidad de los proveedores o cuando escasea un artículo y es difícil asegurar una provisión constante.

Protección de precios: La compra acertada de inventario en los momentos adecuados ayuda a evitar el impacto de la inflación de

Descuentos por cantidad: Con frecuencia se ofrecen descuentos cuando se compran cantidades grandes en lugar de pequeñas. Cuando se ofrece un descuento por incrementar el número de piezas compradas se deben tomar en cuenta dos aspectos: a) El costo de mantenimiento del inventario aumentará porque la inversión en el inventario se aumenta, b) Se tiene un ahorro en los productos comprados al disminuir su precio, entonces se deben comparar los resultados de estos dos aspectos para determinar si es conveniente aceptar el descuento y comprar más cantidad.

Menores costos de pedidos: Si se compra una cantidad mayor de un artículo, pero con menor frecuencia, los costos de pedidos son menores que si se compran en cantidades menores una y otra vez.

2.3.4. Tipos De Inventario Según Su Forma: La composición de esta parte del activo la integran una gran variedad de artículos, por consiguiente, se han clasificado de acuerdo a su forma en los siguientes tipos: a) Inventarios de materia prima, b) Inventarios de producción en proceso y c) Inventarios de productos terminados. Inventarios de materia prima, Comprende los elementos básicos o principales que entran en la elaboración del producto. En toda actividad industrial concurren una variedad de artículos (materia prima) y materiales, los que serán sometidos a un proceso para obtener al final un artículo terminado o acabado. La materia prima, es aquel o aquellos artículos sometidos a un proceso de fabricación

que al final se convertirá en un producto terminado. Inventarios de productos en proceso. El inventario de productos en proceso, está compuesto por los productos parcialmente terminados que se encuentran en un grado intermedio de producción y a los cuales se le aplicó la labor directa y gastos indirectos inherentes al proceso de producción en un momento dado. Una de las características del inventario de producto en proceso es que va aumentando el valor a medida que es transformado hasta llegar a convertirse en producto terminado. Inventarios de productos terminados, comprende los artículos transferidos por el departamento de producción al almacén de productos terminados por haber alcanzado su grado de terminación total y que a la hora de la toma física de inventarios se encuentren aún en los almacenes, es decir, los que todavía no han sido vendidos. El nivel de inventarios de productos terminados depende directamente de las ventas, es decir que está sujeto a la demanda. El costo de los inventarios debe comprender todos los costos derivados de la adquisición y conversión de los mismos, así como otros costos en los que se ha incurrido para darles su condición y ubicación actuales. El costo de adquisición de los inventarios comprenderá el precio de compra, incluyendo aranceles de importación y otros impuestos (que no sean recuperables por la empresa de las autoridades fiscales), los transportes, el almacenamiento y otros costos directamente atribuibles a la adquisición de las mercaderías, los materiales o los servicios. Los descuentos comerciales, las rebajas y otras partidas

similares se deducirán al determinar el costo de adquisición. Los costos de conversión de los inventarios comprenderán aquellos costos directamente relacionados con las unidades producidas, tales como la mano de obra directa. También comprenderán una porción, calculada de forma sistemática, de los costos indirectos, variables o fijos, en los que se ha incurrido para transformar las materias primas en productos terminados. Costos indirectos fijos, son todos aquellos que permanecen relativamente constantes con independencia del volumen de producción, tales como la depreciación y mantenimiento de los edificios y equipos de la fábrica, así como el costo de gestión y administración de la planta. Costos indirectos variables, son todos aquellos costos que varían directamente, o casi directamente, con el volumen de producción obtenida, tales como los materiales y la mano de obra indirecta. El proceso de distribución de los costos indirectos fijos a los costos de conversión, se basará en la capacidad normal de trabajo de los medios de producción. Capacidad normal, es la producción que se espera conseguir en circunstancias normales, considerando el promedio de varios períodos o temporadas, y teniendo en cuenta la pérdida de capacidad que resulta de las operaciones previstas de mantenimiento. Puede usarse el nivel real de producción siempre que se aproxime a la capacidad normal. La cantidad de costo indirecto fijo distribuido a cada unidad de producción, no se incrementará como consecuencia de un nivel bajo de producción, ni por la existencia de capacidad ociosa. Los costos indirectos no

distribuidos se reconocerán como gastos del período en que han sido incurridos. En períodos de producción anormalmente alta, la cantidad de costo indirecto distribuido a cada unidad de producción se disminuirá, de manera que no se midan los inventarios por encima del costo real. Los costos indirectos variables se distribuirán, a cada unidad de producción, sobre la base del nivel real de uso de los medios de producción.

2.3.5. Almacén

El almacén es una unidad de servicio en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos.

La manera de organizar u administrar el departamento de almacenes depende de varios factores tales como el tamaño y el plano de organización de la empresa, el grado de descentralización deseado, a variedad de productos fabricados, la flexibilidad relativa de los equipos y facilidades de manufactura y de la programación de la producción. Sin embargo, para proporcionar un servicio eficiente, las siguientes funciones son comunes a todo tipo de almacenes:

- Recepción de Materiales
- Registro de entradas y salidas del Almacén.
- Almacenamiento de materiales.

- Mantenimiento de materiales y de almacén.
- Despacho de materiales.
- Coordinación del almacén con los departamentos de control de inventarios y contabilidad.

Fuente:

<http://www.mitecnologico.com/Main/FuncionesDelAlmacen>

2.3.6. Microsoft Visual Studio.net 2008

Visual Studio nos permitirá desarrollar la aplicación, en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET (a partir de la versión net 2002). Así se pueden crear aplicaciones que se intercomuniquen entre estaciones de trabajo, páginas web y dispositivos móviles.

2.3.7. Microsoft SQL Server

Este Gestor de Bases de Datos nos va permitir diseñar la base de datos donde almacenaremos todas las existencias de los productos. así como las entradas y salidas de los productos. Y las diferentes transacciones incluidas en proceso de control del almacén. El SQL Server nos permite trabajar con transacciones de manera sencilla y eficaz.

CAPÍTULO III: CONSTRUCCIÓN DE LA HERRAMIENTA

3.1 Generalidades:

Se comienza por atacar el problema de asegurar la calidad de los datos, además de garantizar que esta información se encuentre segura. La aplicación además busca realizar a gran rapidez operaciones sobre los datos almacenados, tener un buen Control de nivel de stock del almacén a nivel de existencia, Gestión a tiempo real, permitiéndonos una Reducción de las tareas administrativas, Mejor determinación del retorno de la inversión, Fácil planificación de necesidades, Reducción de obsolescencias, Aumentar la versatilidad de los operarios

Reportar la información necesaria para la toma de decisiones. Este punto hay que tenerlo en cuenta pues busca marcar la diferencia en cuanto al manejo de almacenes. Porque nos permitirá tener una planificación fiable.

3.2. Estudio de factibilidad:

3.2.1. Factibilidad técnica:

La empresa cuenta con el equipamiento necesario para poder implementar el proyecto, lo cual pasamos a detallar a continuación.

Tabla N° 1: Hardware y Software Necesario.

Hardware
1 PC de nivel intermedio 1 Impresora matricial

Software
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Sistema operativo de la plataforma Microsoft. * ❖ Visual Studio .Net 2010 Express Edition ❖ Motor de base de datos - SQL Server 2010 Express Edition.

*Costo de Licencia incluido en el precio de la PC

3.2.2 Factibilidad operativa:

La aplicación brinda grandes ventajas en cuanto a la realización de las operaciones como Reducción de las tareas administrativas y la facilidad de sus ejecuciones brindando un ambiente cómodo y agradable para el usuario

3.2.3 Factibilidad económica:

Económicamente el proyecto es viable por cuanto la empresa cuenta con los medios económicos suficientes para llevar a cabo. Además, es necesaria la consideración del flujo de caja y de las variables sensibles del proceso:

- **Flujo de caja:**

En el siguiente Cuadro se muestra el flujo de caja del proyecto en los 6 primeros meses.

FLUJO DE CAJA					
	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
Ingresos					
Tangibles					
-Por disminucion de perdidas				4500	7346.21
-Por reduccion de personal				900	900
Total ingresos	0	0	0	5400	8246.21
Egresos					
-Equipos	4000				
RR.HH					
-Programador		1000	1000	500	
-Analista	1200	1200			
Total egresos	5200	2200	1000	500	0
F.C.N	-5200	-2200	-1000	4900	8246.21
F.C.N.A	-5200	-7400	-8400	-3500	4746.21
VAN	S/. 1,021.27				
TIR	15%				
Tasa	11%				

Tabla N° 2: Flujo de Caja

- **Variables sensibles del proceso**

- ✓ El presupuesto de inversión necesario.
- ✓ Los beneficios que se generan.
- ✓ Otros costos que demandan.

Para ello ha sido necesario revisar y estudiar el comportamiento de cada componente asociado y el ciclo de desarrollo.

A. Gastos Operativos:

Los gastos operativos en los que se ha incurrido se muestran en las tablas siguientes:

- **Gastos en Hardware:**

Tabla N° 3: Gastos en Hardware

HARDWARE	Precio (S/.)
Costos de Hardware para desarrollo	
Computadora	S/. 2000.00
Costos de Conectividad	S/. 500.00
Impresora Matricial	S/. 1350.00
Cuota de Mantenimiento	S/. 250.00
TOTAL HARDWARE	S/. 4000.00

- **Gastos en Software:**

Tabla N° 4: Gastos en Software

SOFTWARE	Precio (S/.)
Costos de Sistemas Operativos	
Sistema operativo Microsoft*	S/. 0.00
Desarrollo del Software	
Microsoft Visual Studio .net**	S/. 0.00
SQL Server 2008**	S/. 0.00
Jdeveloper***	S/. 0.00
TOTAL DE SOFTWARE	S/. 0.00

*El costo del sistema operativo está incluido en el costo de la PC.

**Se usarán las versiones express edition para evitar el pago de licencias.

***Versión de libre uso

- **Gastos en Consultoría:**

Tabla N° 5: Gastos En Consultoría

CONSULTORIA (*)	Precio (S/.)
Interna	S/. 0.00
Externa	S/. 0.00
TOTAL CONSULTORIA	S/. 0.00

*Los gastos son cero porque la asesoría ha sido brindada por el asesor de tesis.

- **Beneficios:**

Los beneficios que se obtienen se muestran a continuación.

Tabla N° 6: Beneficios Directos

BENEFICIOS
Reducción de personal auxiliar(1 persona) .
Reducción de las pérdidas originadas en el almacén.
Incremento de la capacidad operativa del almacén
Incremento del nivel de confiabilidad del almacén.

3.3 Análisis del sistema:

Se hace uso de la herramienta RUP como metodología para centrarnos en la producción y mantenimiento de modelos del sistema y utilizamos UML para la creación de los diagramas de caso de uso, secuencia para la creación de los diagramas de caso de uso, secuencia

Figura 1: Subsistema Almacén

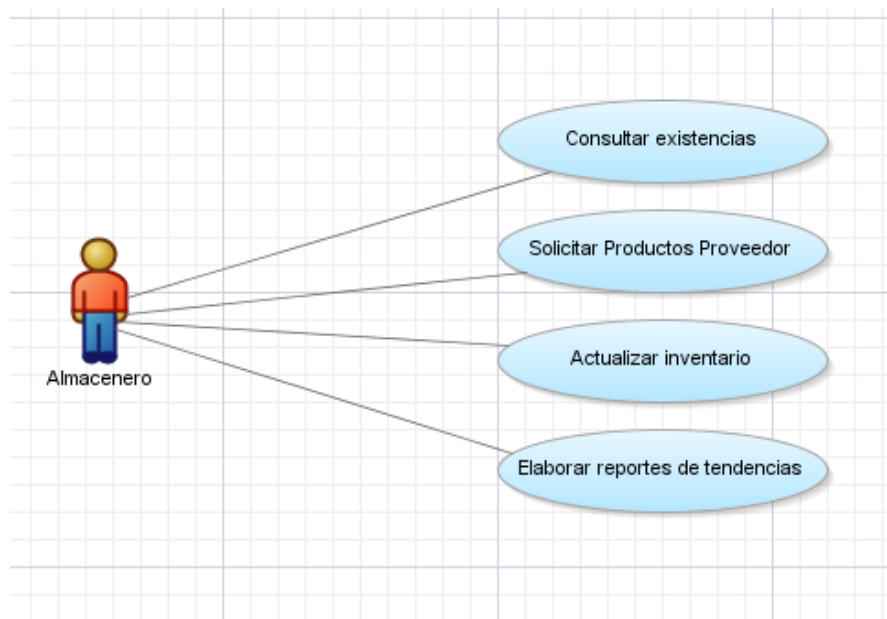
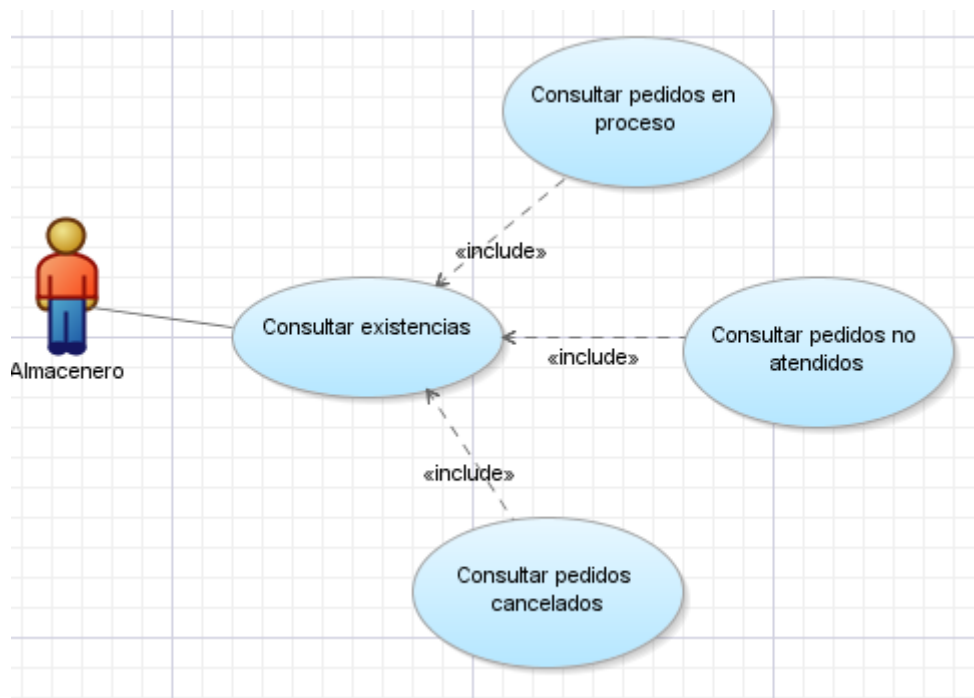
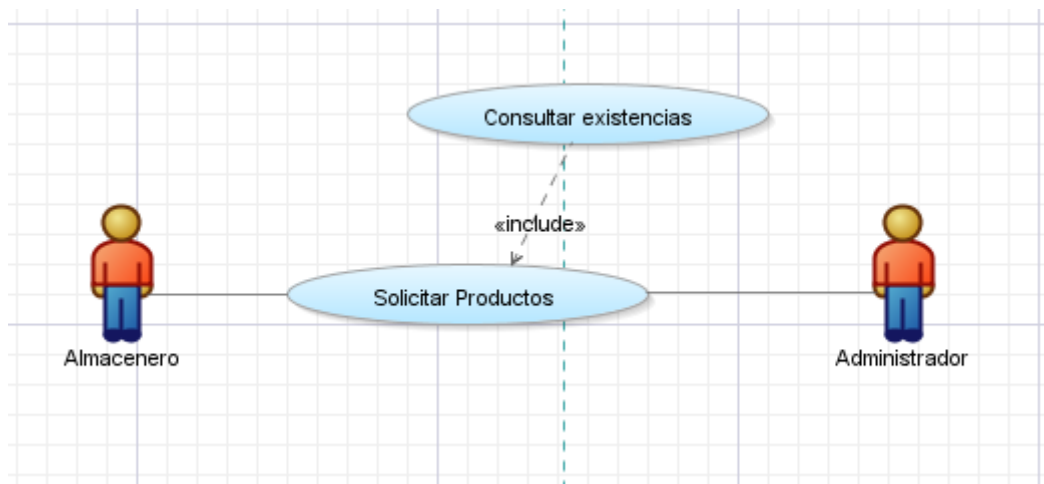


Figura 2: Caso de uso Consultar existencias



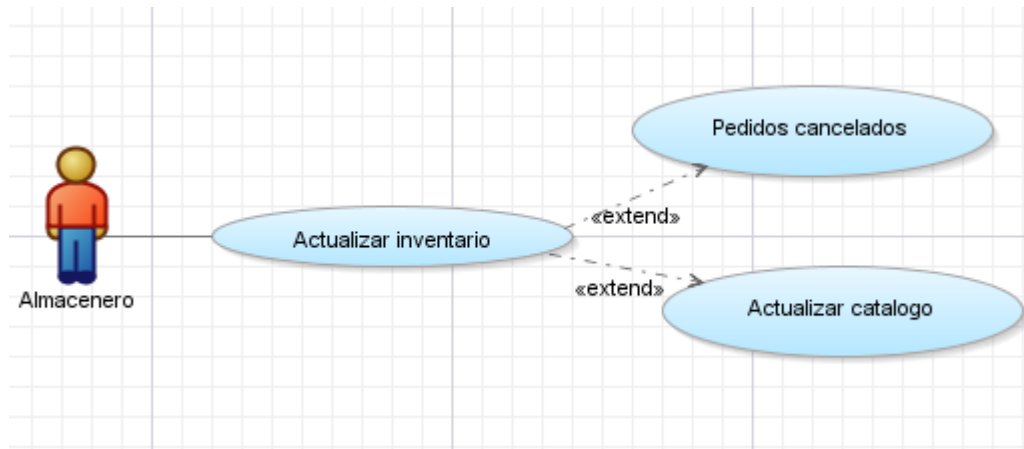
Código :	CU1
Nombre del Caso de Uso:	Consultar existencias
Área :	Área de almacén
Actores :	Almacenero
Descripción:	Es el proceso de verificación del estado actual de los niveles de stock de productos tanto en piso como los que están por llegar.
ACTORES	
SISTEMA	
1. El almacenero realiza la consulta sobre el stock	
	2. El sistema procesa la solicitud y devuelve la información solicitada.
Flujos Alternativos:	
Precondiciones:	Debe haberse recibido el producto adquirido.
Postcondiciones:	La solicitud de producto según sea necesario

Figura 3: Caso de uso: Elaborar Pedido Proveedor



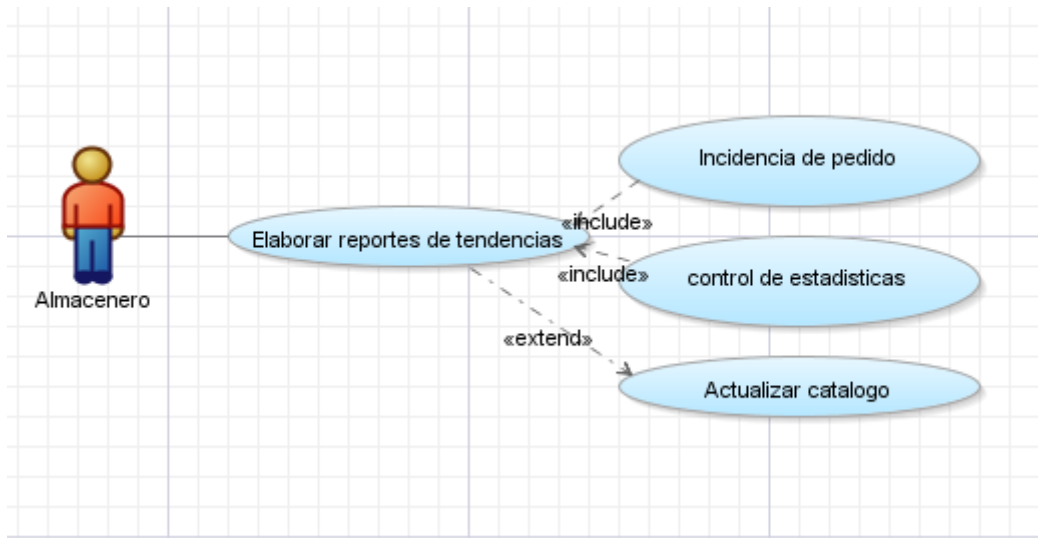
Código :	CU2
Nombre del Caso de Uso:	Elaborar pedidos proveedor
Área :	Área de almacén, área administración
Actores :	Almacenero, Administrador
Descripción:	Es el proceso de solicitud de producto que falte o este por agotarse en el almacén
ACTORES	
SISTEMA	
1. El almacenero realiza la solicitud de ingreso de un pedido	
	2. Genera una solicitud
3. Ingresa el detalle del pedido	
	4. Genera un reporte de pedido
5. Imprime el reporte	
Flujos Alternativos:	
Precondiciones:	Debe haberse consultado las existencias.
Postcondiciones:	El envío del producto solicitado.

Figura 4: Caso de uso: Actualizar Inventario



Código :	CU3
Nombre del Caso de Uso:	Actualizar inventario
Área :	Área de almacén
Actores :	Almacenero
Descripción:	Es el proceso de actualización del stock del almacén y/o del catálogo de productos almacenados.
ACTORES	
SISTEMA	
1. El almacenero realiza el ingreso de producto a actualizar	
	2. Registra el producto actualizado
Flujos Alternativos:	
Precondiciones:	Debe haberse recibido todos los productos solicitados
Postcondiciones:	Elaboración de reportes

Figura 5: Caso de uso: Elaborar Reportes de tendencias



Código :	CU4
Nombre del Caso de Uso:	Elaborar reportes de tendencias
Área :	Área de almacén
Actores :	Almacenero
Descripción:	Es el proceso de elaboración de reportes del estado actual del almacén
ACTORES	
SISTEMA	
1. El almacenero realiza la solicitud de los distintos tipos de reportes.	
	2. Realiza los solicitud de reportes
3. Verifica los datos del reporte a solicitar.	
	4. Realiza el reporte detallado
5 Imprime los reportes	
Flujos Alternativos:	
Precondiciones:	El almacén debe estar actualizado.
Postcondiciones:	Entrega de los reportes al área de administración.

Diagrama de secuencia

Diagrama 01:

Diagrama de Secuencias Consultar Existencias.

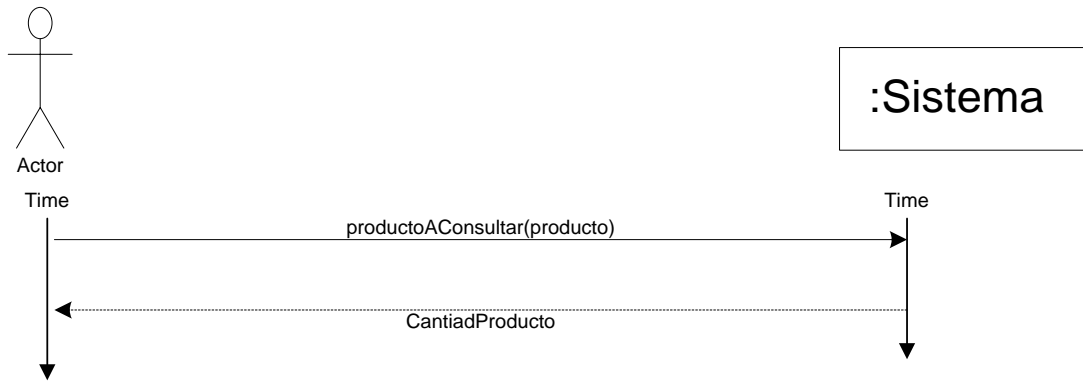


Diagrama 02:

Diagrama de Secuencias Elaborar Pedido Proveedor.

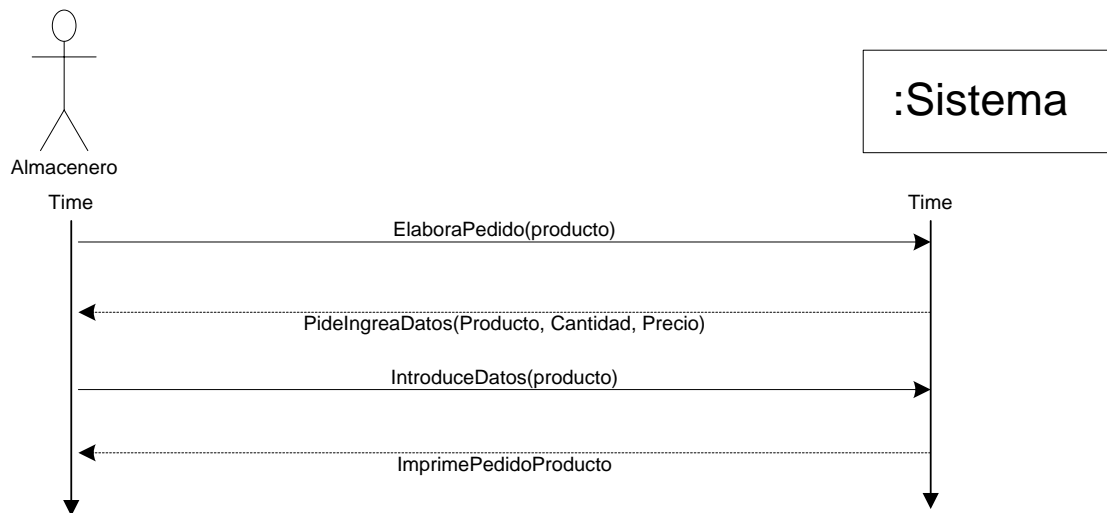


Diagrama 03:

Diagrama de Secuencias Actualizar Inventario.

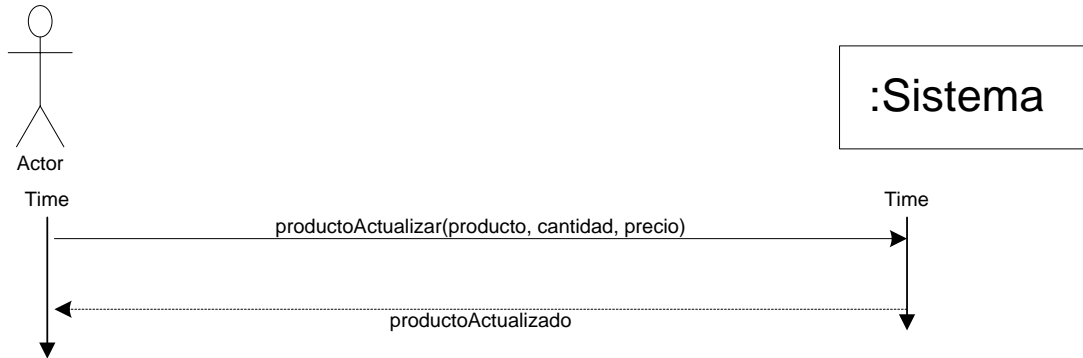
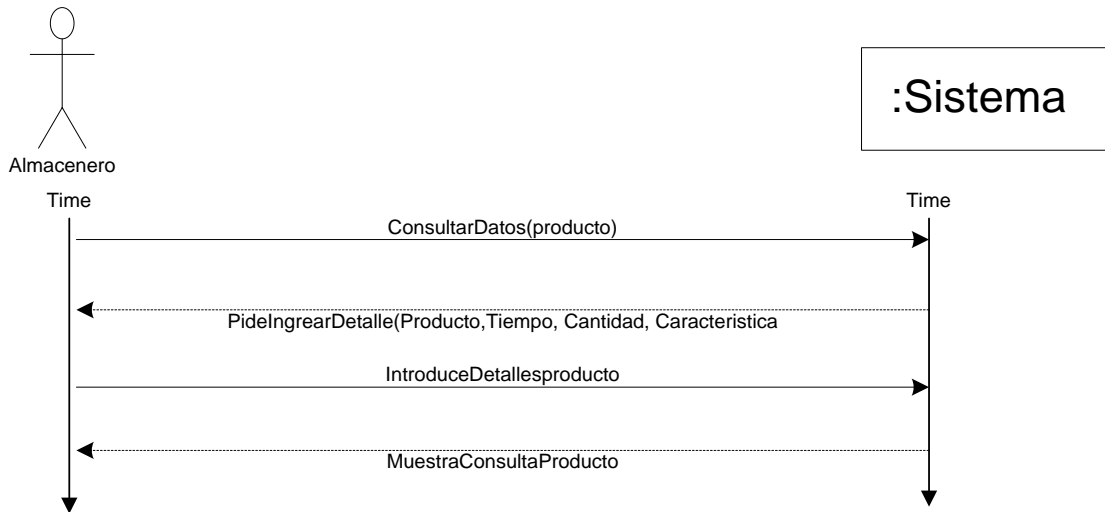


Diagrama 04:

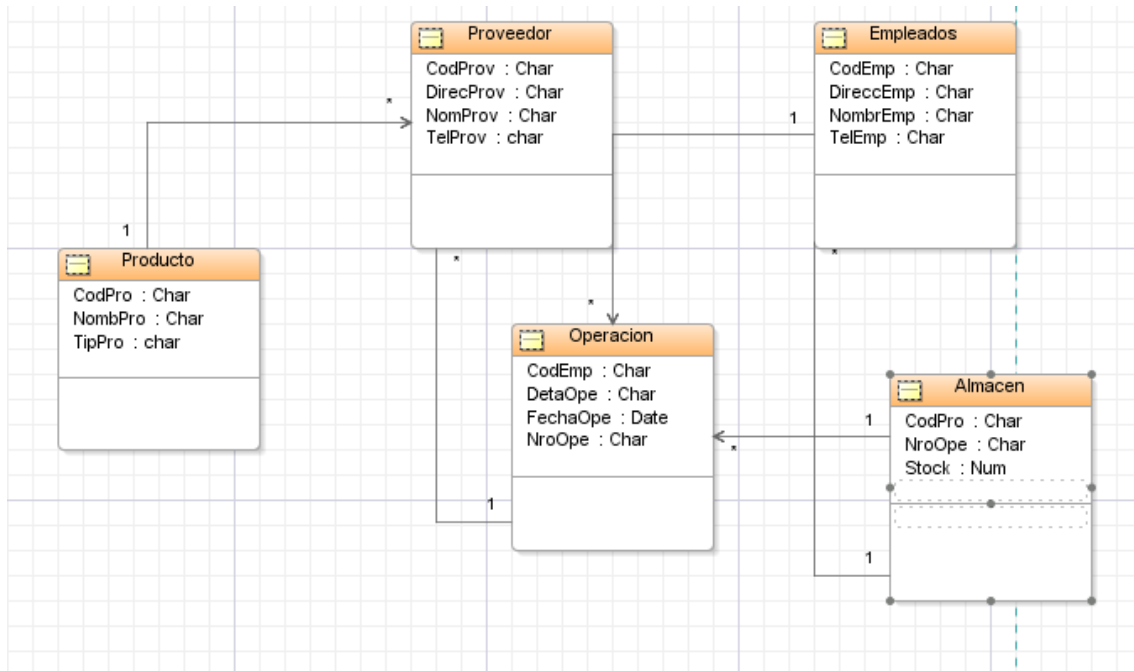
Diagrama de Secuencias Elaboración Reportes.



3.4 Diseño de la herramienta:

3.4.1 Diagramas: clases, objetos, componentes, despliegue.

Diagrama 05: Diagrama de Clase



CAPÍTULO IV: ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

4.1 Universo y Muestra: Para la presente investigación definiremos como población y muestra lo siguiente

4.1.1 Universo: Todos los procesos de control de almacén que se realizan en la Empresa embotelladora Ica S.A., comprendidos en el periodo de agosto 2016, lo que está representado por 35 operaciones

4.1.2 Muestra: La muestra que analizaremos estará conformada por 30 operaciones realizadas en el área de almacén. Para lo que utilizaremos un tipo de muestra no probabilística ya que escogeremos los datos en forma intencional.

4.2 Nivel de confianza y grado de significancia:

Estará diseñada de la siguiente manera:

Nivel de confianza: 95%

Nivel de significancia: 5 %

4.3 Tamaño de la muestra representativa:

Teniendo en consideración las características del universo, de la muestra, del nivel de confianza y la significancia, con el propósito de que los

resultados estén respaldados estadísticamente, esto es, que sean representativos.

Esta expresión, es una síntesis de garantía según tamaño de la muestra, para un nivel de aceptación del 95% y un límite de error de $\pm 5\%$, teniendo en consideración que, la unidad de análisis del trabajo de investigación, son transacciones que tiene mucha afinidad de comportamiento con las técnicas de medición del trabajo.

4.4 Análisis de Resultados

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la prueba de campo realizada, tanto para la variable independiente como para los grupos de control y experimental de la variable dependiente, aplicando las métricas correspondientes a los indicadores seleccionados. Dichos resultados son sometidos a un minucioso análisis para extraer los principales rasgos de su comportamiento y, de este modo tener elementos de juicio para interpretar de manera global el comportamiento de las dos variables involucradas.

4.4.1 Para la variable independiente.

X₁: Tiempo de demora en iniciar la aplicación.

INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	INDICE
Tiempo que demora en iniciar la aplicación	Segundos	[1,n]

X₂: Tiempo de demora de la aplicación en el proceso de las operaciones.

INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	INDICE
Tiempo que demora en procesar una operación	Segundos	[5,n]

4.4.2 Para la variable dependiente.

Se medirá en razón a siete índices que se detallan a continuación

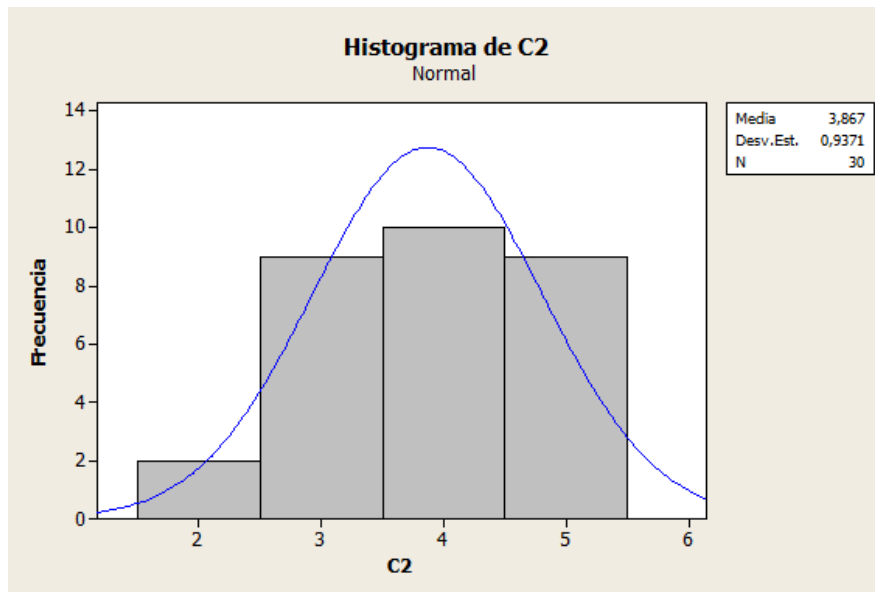
- **Ficha de Observación N° 01:**

Y₁: Tiempo de demora en consulta del producto.

Tabla N° 01: Tiempo de demora en consulta del producto.

NRO	Tiempo Pre-prueba(minutos)	Tiempo Post-prueba(minutos)
1	4	3
2	5	2
3	4	1
4	3	1
5	4	3
6	4	2
7	4	3
8	3	1
9	4	1
10	5	2
11	4	1
12	3	2
13	5	1
14	3	1
15	5	2
16	2	1
17	4	1
18	4	3
19	5	2
20	3	3
21	2	1
22	5	2
23	3	3
24	3	1
25	5	2
26	3	1
27	4	2
28	5	3
29	5	1
30	3	1

Grafica N°01: Histograma de Y_1 sobre demora en la búsqueda de un producto (Pre-Prueba).



Grafica N° 02: Histograma de Y_1 sobre demora en la búsqueda de un producto (Post-Prueba).

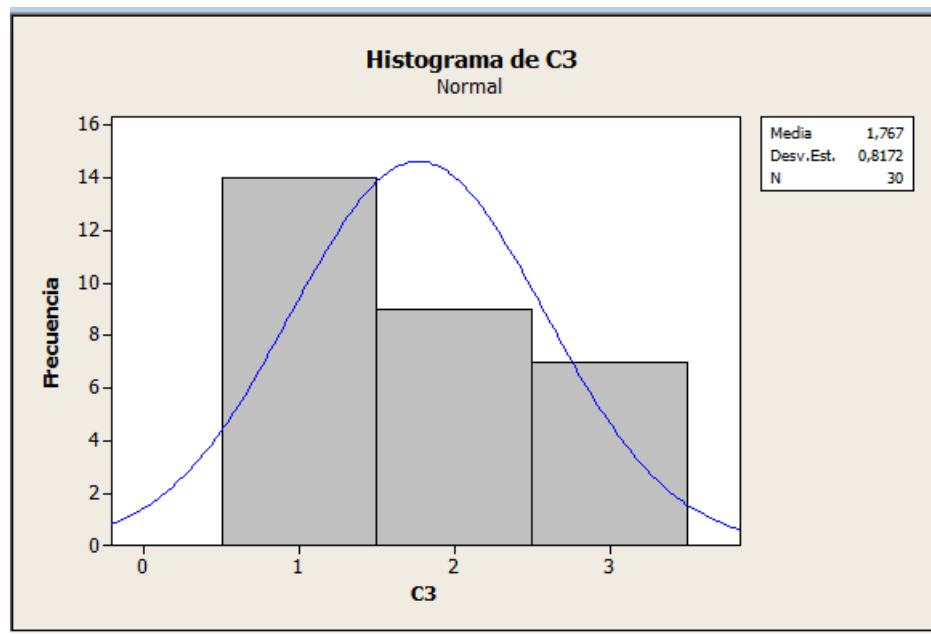


Tabla N° 02: Comparación datos Pre-Prueba y Post-Prueba.

<i>Columna1</i>		<i>Columna2</i>	
Media	3,866667	Media	1,766667
Error típico	0,171091	Error típico	0,1492
Mediana	4	Mediana	2
Moda	4	Moda	1
Desviación	0,937102	Desviación	0,8172
Varianza	0,878161	Varianza	0,667816
Curtosis	-0,90537	Curtosis	-1,33419
Coefficiente	-0,2578	Coefficiente	0,469678
Rango	3	Rango	2
Mínimo	2	Mínimo	1
Máximo	5	Máximo	3
Suma	116	Suma	53
Cuenta	30	Cuenta	30

Interpretación: Luego de analizar los datos obtenidos en la prueba anterior obtenemos los siguientes datos:

Tabla N° 03: Interpretación datos Pre-Prueba y Post-Prueba.

Varianza 1	Varianza 2	Diferencia
0.878161	0.667816	0.210345

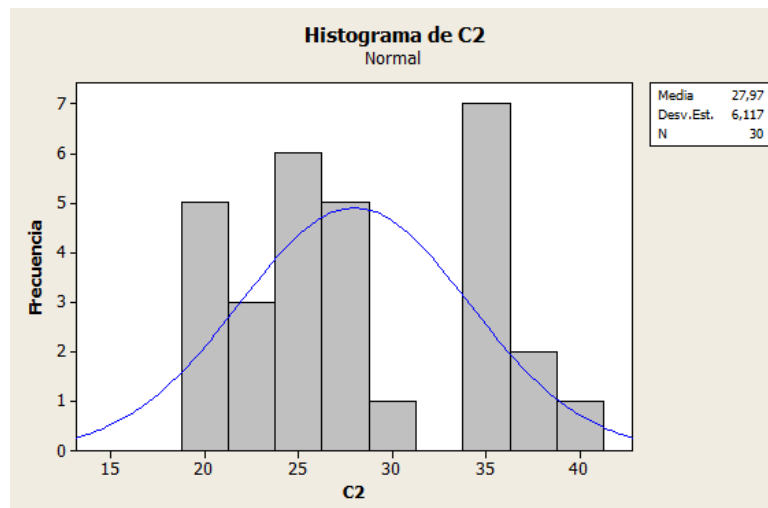
- **Ficha de Observación N° 02:**

Y₂: Tiempo Utilizado en el llenado de los registros de ingresos/salidas.

Tabla N° 04: Tiempo Utilizado en el llenado de los registros de ingresos/salidas.

NRO	Tiempo Pre-prueba(minutos)	Tiempo Post-prueba(minutos)
1	34	12
2	28	9
3	34	11
4	23	12
5	34	8
6	23	9
7	25	12
8	20	11
9	26	9
10	34	8
11	37	7
12	35	9
13	27	14
14	27	15
15	20	7
16	35	11
17	20	15
18	22	10
19	24	14
20	27	9
21	25	12
22	27	5
23	26	7
24	35	14
25	29	15
26	20	5
27	24	12
28	38	13
29	20	13
30	40	8

Grafica N° 03: Histograma de Y₂ Tiempo Utilizado en el llenado de los registros de ingresos/salidas: (Pre-Prueba).



Grafica N° 04: Histograma de Y₂Tiempo Utilizado en el llenado de los registros de ingresos/salidas: (Post-Prueba).

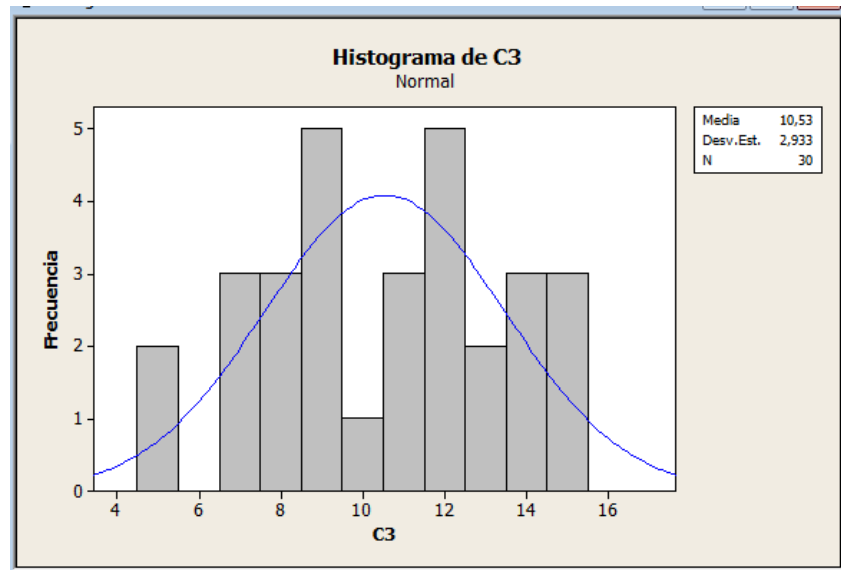


Tabla N° 05: Comparación datos Pre-Prueba y Post-Prueba.

<i>Columna1</i>		<i>Columna2</i>	
Media	27,83333	Media	10,53333
Error típico	1,12043	Error típico	0,535484
Mediana	26,5	Mediana	11
Moda	20	Moda	12
Desviació	6,136849	Desviació	2,932968
Varianza	37,66092	Varianza	8,602299
Curtosis	-1,09185	Curtosis	-0,9191
Coeficien	0,422215	Coeficien	-0,14599
Rango	20	Rango	10
Mínimo	20	Mínimo	5
Máximo	40	Máximo	15
Suma	835	Suma	316
Cuenta	30	Cuenta	30

Interpretación: Luego de analizar los datos obtenidos en la prueba anterior obtenemos los siguientes datos:

Tabla N° 06: Interpretación datos Pre-Prueba y Post-Prueba.

Varianza 1	Varianza 2	Diferencia
37.66092	8.602299	29.058621

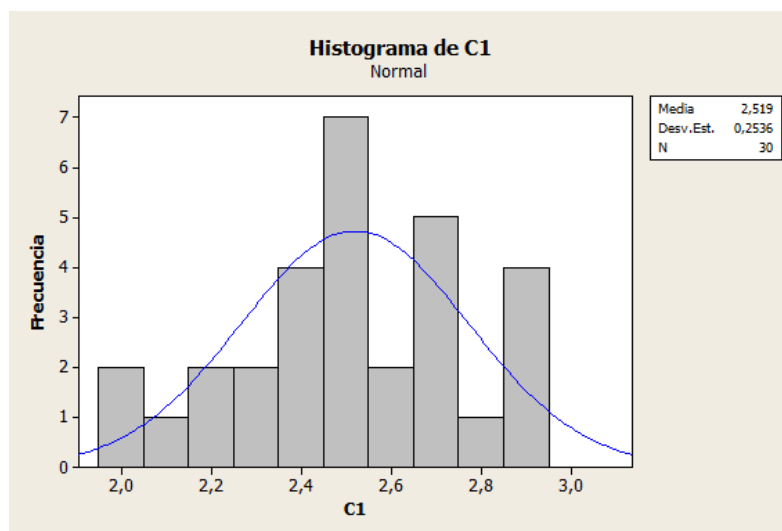
- **Ficha de Observación N°03:**

Y₃: Porcentaje de producto faltante.

Tabla N° 07: Porcentaje de producto faltante.

NRO	% Producto perdido (%) Pre-prueba	% Producto perdido (%) Post-prueba
1	2,89	0,82
2	2,52	0,95
3	2,43	0,89
4	2,64	0,88
5	2,65	0,91
6	2,92	0,81
7	2,02	0,61
8	2,40	0,6
9	2,19	0,52
10	2,28	0,82
11	2,73	0,71
12	2,02	0,62
13	2,51	0,62
14	2,23	0,83
15	2,67	0,5
16	2,74	0,68
17	2,79	0,6
18	2,58	0,56
19	2,92	0,67
20	2,48	0,51
21	2,54	0,69
22	2,67	0,71
23	2,53	0,56
24	2,39	0,77
25	2,53	0,59
26	2,33	0,71
27	2,52	0,68
28	2,93	0,88
29	2,40	0,62
30	2,13	0,54

Grafica N° 05: Histograma de Y₃ Porcentaje de producto faltante (Pre-Prueba).



Grafica N° 06: Histograma de Y₃ Porcentaje de producto faltante (Post-Prueba)

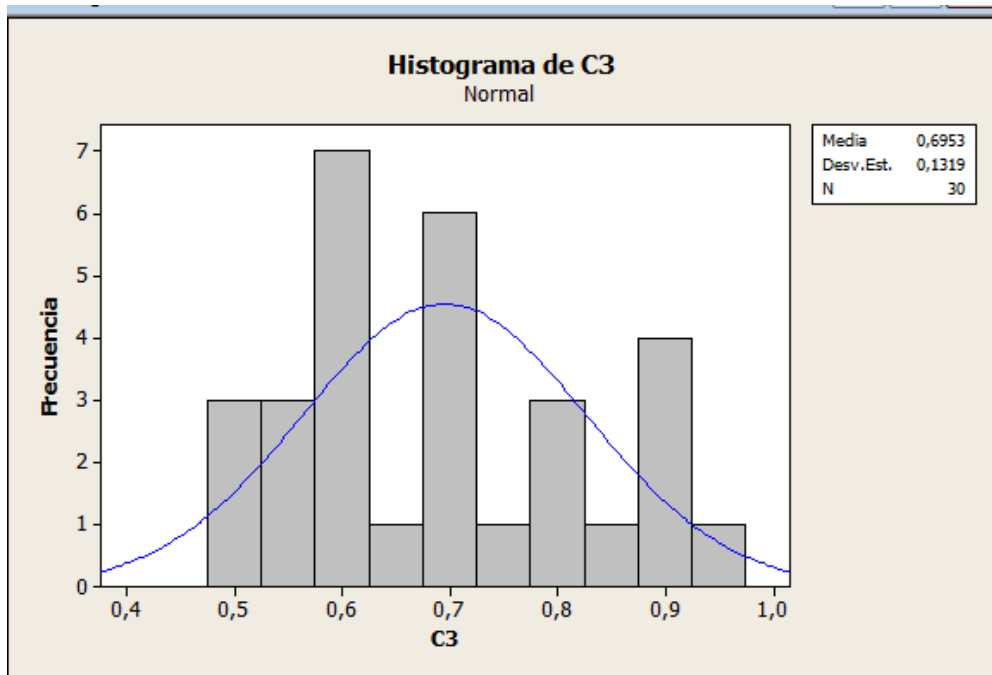


Tabla N° 08: Comparación datos Pre-Prueba y Post-Prueba.

<i>Columna1</i>		<i>Columna2</i>	
Media	2,516333	Media	0,695333
Error típico	0,047128	Error típico	0,024077
Mediana	2,525	Mediana	0,68
Moda	2,52	Moda	0,71
Desviació	0,25813	Desviació	0,131876
Varianza	0,066631	Varianza	0,017391
Curtosis	-0,47874	Curtosis	-1,04003
Coeficien	-0,24832	Coeficien	0,352592
Rango	0,91	Rango	0,45
Mínimo	2,02	Mínimo	0,5
Máximo	2,93	Máximo	0,95
Suma	75,49	Suma	20,86
Cuenta	30	Cuenta	30

Interpretación: Luego de analizar los datos obtenidos en la prueba anterior obtenemos los siguientes datos:

Tabla N° 09: Interpretación datos Pre-Prueba y Post-Prueba.

Varianza 1	Varianza 2	Diferencia
0.066631	0.017391	0.04924

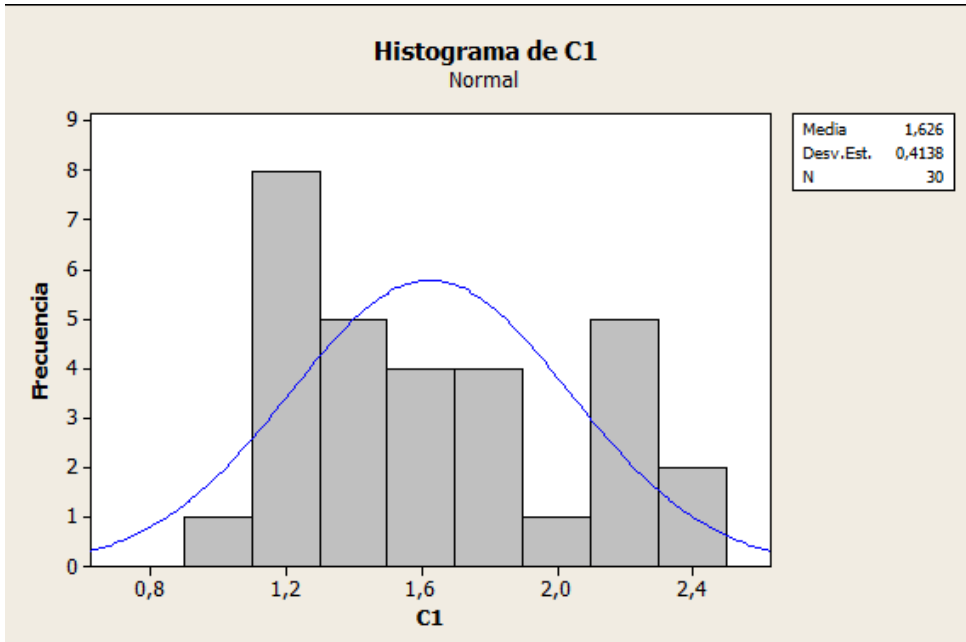
Ficha de Observación N° 04:

Y4: Porcentaje de producto sobrante.

Tabla N° 10: Porcentaje de producto sobrante.

NRO	% Producto sobrante (%) Pre-prueba	% Producto sobrante (%) Post-prueba
1	1,27	0,88
2	1,86	0,53
3	2,24	0,75
4	2,30	0,91
5	1,39	0,64
6	1,38	0,68
7	1,24	0,76
8	1,51	0,71
9	1,34	0,93
10	2,14	0,82
11	1,29	0,81
12	2,04	0,5
13	2,28	0,81
14	1,04	0,69
15	1,16	0,7
16	1,25	0,52
17	1,75	0,88
18	1,35	0,6
19	1,74	0,81
20	2,41	0,87
21	1,61	0,74
22	2,12	0,95
23	1,22	0,87
24	1,53	0,85
25	1,16	0,92
26	1,22	0,57
27	1,76	0,59
28	2,20	0,55
29	1,56	0,9
30	1,42	0,93

Grafica N° 07: Histograma de Y₄ Porcentaje de producto Sobrante (Pre-Prueba).



Grafica N° 08: Histograma de Y₄ Porcentaje de producto Sobrante (Post-Prueba)

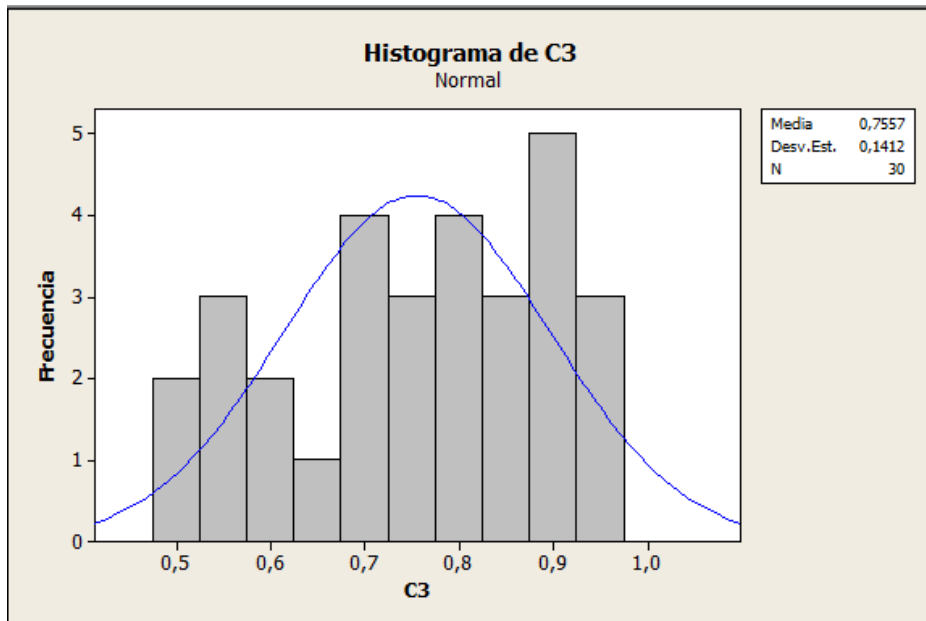


Tabla N° 11: Comparación datos Pre-Prueba y Post-Prueba.

<i>Columna1</i>		<i>Columna2</i>	
Media	1,626	Media	0,755667
Error típico	0,075545	Error típico	0,025783
Mediana	1,52	Mediana	0,785
Moda	1,16	Moda	0,81
Desviació	0,413777	Desviació	0,141218
Varianza	0,171211	Varianza	0,019943
Curtosis	-1,10998	Curtosis	-1,15513
Coeficien	0,531526	Coeficien	-0,39055
Rango	1,37	Rango	0,45
Mínimo	1,04	Mínimo	0,5
Máximo	2,41	Máximo	0,95
Suma	48,78	Suma	22,67
Cuenta	30	Cuenta	30

Interpretación: Luego de analizar los datos obtenidos en la prueba anterior obtenemos los siguientes datos:

Tabla N° 12: Interpretación datos Pre-Prueba y Post-Prueba.

Varianza 1	Varianza 2	Diferencia
0.171211	0.019943	0.151268

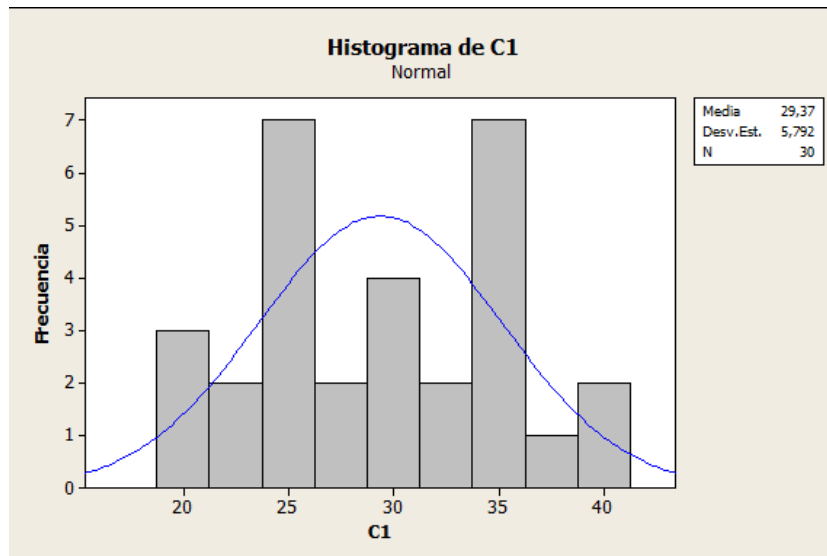
Ficha de Observación N° 05:

Y₅: Tiempo de demora en generar un reporte

Tabla N° 13: Tiempo de demora en generar un reporte

NRO	Tiempo de demora en generar reporte (min)	Tiempo de demora en generar reporte (min)
	Pre-prueba	Post-prueba
1	29	2
2	26	2
3	36	2
4	35	5
5	23	6
6	32	5
7	34	4
8	23	5
9	25	2
10	34	5
11	39	2
12	24	3
13	27	2
14	20	5
15	21	3
16	26	2
17	34	3
18	20	3
19	24	5
20	36	4
21	24	4
22	37	4
23	31	3
24	29	5
25	31	3
26	35	5
27	40	3
28	28	6
29	32	2
30	26	3

Grafica N° 9: Histograma de Y₅ Tiempo de demora en generar un reporte (Pre-Prueba)



Grafica N° 10: Histograma de Y₅ Tiempo de demora en generar un reporte (Post-Prueba)

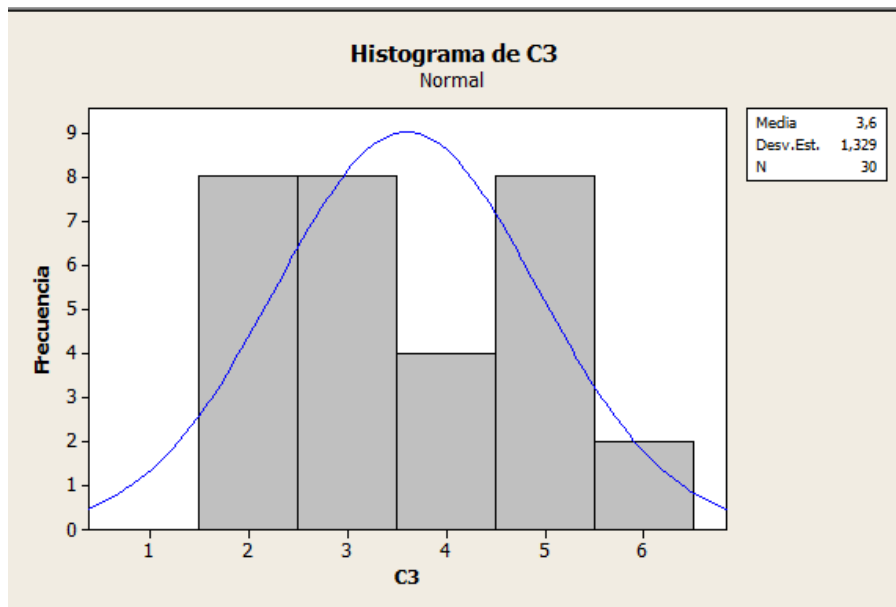


Tabla N° 14: Comparación datos Pre-Prueba y Post-Prueba

<i>Columna1</i>		<i>Columna2</i>	
Media	29,36667	Media	3,6
Error típico	1,057522	Error típico	0,242591
Mediana	29	Mediana	3
Moda	26	Moda	2
Desviació	5,792286	Desviació	1,328728
Varianza	33,55057	Varianza	1,765517
Curtosis	-1,113	Curtosis	-1,28706
Coeficien	0,076665	Coeficien	0,241907
Rango	20	Rango	4
Mínimo	20	Mínimo	2
Máximo	40	Máximo	6
Suma	881	Suma	108
Cuenta	30	Cuenta	30

Interpretación: Luego de analizar los datos obtenidos en la prueba anterior obtenemos los siguientes datos:

Tabla N° 15: Interpretación datos Pre-Prueba y Post-Prueba

Varianza 1	Varianza 2	Diferencia
5.792286	1.328728	4.463558

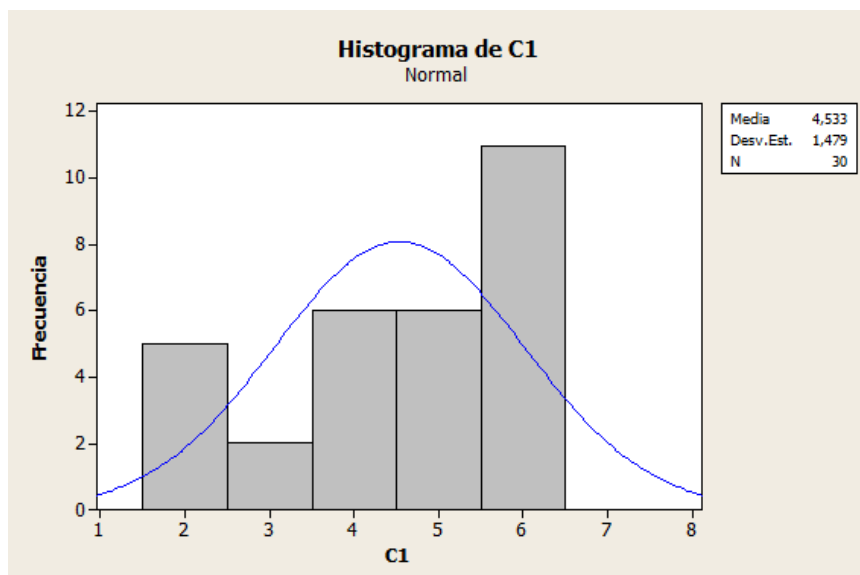
Ficha de Observación N° 06:

Y₆: Cantidad de documentos entregados fuera de tiempo.

Tabla N° 16: Cantidad de documentos entregados fuera de tiempo.

NRO	Numero de reportes entregados fuera de tiempo Pre-prueba	Numero de reportes entregados fuera de tiempo Post-prueba
1	6	1
2	6	1
3	4	0
4	6	0
5	6	1
6	5	1
7	3	1
8	6	1
9	4	0
10	2	0
11	5	1
12	2	1
13	5	0
14	6	1
15	5	1
16	5	0
17	2	1
18	4	0
19	3	0
20	2	0
21	4	0
22	4	0
23	2	1
24	4	0
25	6	0
26	6	1
27	6	1
28	6	1
29	6	1
30	5	1

Grafica N° 11: Histograma de Y₆ Cantidad de documentos entregados fuera de tiempo (Pre-Prueba).



Grafica N° 12: Histograma de Y₆ Cantidad de documentos entregados fuera de tiempo (Post-Prueba).

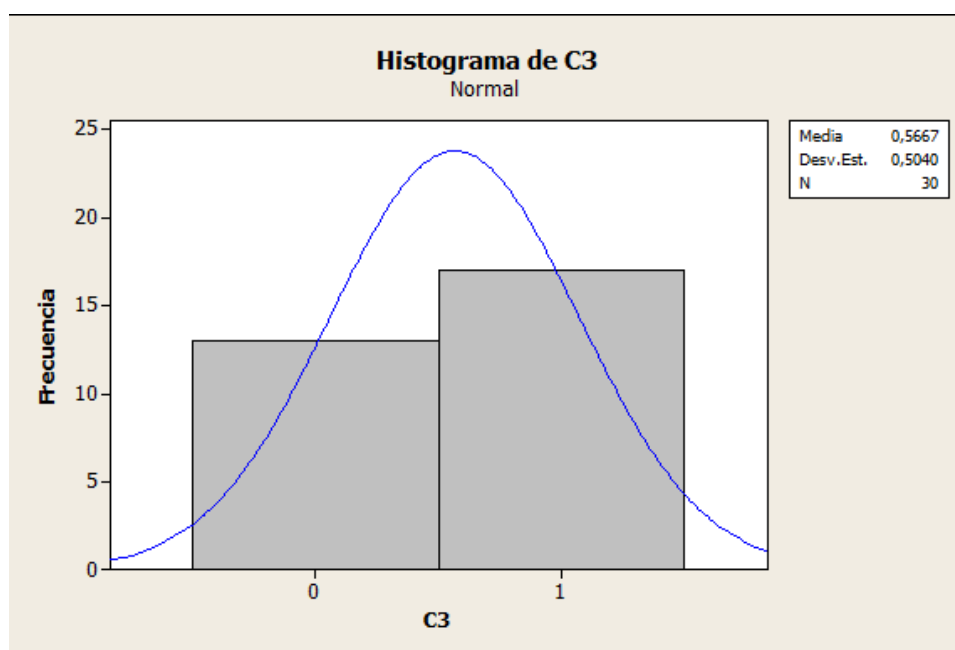


Tabla N° 17: Comparación datos Pre-Prueba y Post-Prueba

<i>Columna1</i>		<i>Columna2</i>	
Media	4,533333	Media	0,566667
Error típico	0,270093	Error típico	0,092019
Mediana	5	Mediana	1
Moda	6	Moda	1
Desviación	1,47936	Desviación	0,504007
Varianza	2,188506	Varianza	0,254023
Curtosis	-0,95784	Curtosis	-2,06206
Coefficiente	-0,61734	Coefficiente	-0,28344
Rango	4	Rango	1
Mínimo	2	Mínimo	0
Máximo	6	Máximo	1
Suma	136	Suma	17
Cuenta	30	Cuenta	30

Interpretación: Luego de analizar los datos obtenidos en la prueba anterior obtenemos los siguientes datos:

Tabla N° 18: Interpretación datos Pre-Prueba y Post-Prueba.

Varianza 1	Varianza 2	Diferencia
2.188506	0.254023	1.934483

4.5 Prueba de Hipótesis

4.5.1 Hipótesis Generales.

Hipótesis alterna

Ha: La propuesta de mejora en la gestión de inventario mejorará significativamente la gestión de inventario en el almacén de la compañía embotelladora ICA S.A.

Hipótesis Nula

Ho: La propuesta de mejora en la gestión de inventario **NO** mejorará significativamente la gestión de inventario en el almacén de la compañía embotelladora ICA S.A.

1. Tiempo de demora en consulta del producto:

Tiempo que demora en consultar la disponibilidad de un producto.

2. Tiempo utilizado en el llenado de los registros de ingresos y salidas.

Tiempo que demora el registro de alguna operación realizada en el almacén.

3. Porcentaje de producto faltante:

$\% = n^{\circ} \text{ producto faltante} / n^{\circ} \text{ producto total} * 100.$

4. Porcentaje de producto sobrante:

$\% = n^{\circ} \text{ producto sobrante} / n^{\circ} \text{ producto total} * 100.$

5. Tiempo demorado en generar un reporte:

Tiempo demorado para la generación de un reporte del almacén.

6. Numero de reportes entregado fuera de tiempo:

Cantidad de reportes entregados fuera de tiempo.

4.5.2 Hipótesis Específicas.

1. **Hipótesis Indicador N°01:** Tiempo de demora en consulta del producto:

1.1.- Hipótesis Alterna.

Ha₁: El tiempo de demora en la búsqueda de un producto se reducirá significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario.

1.2.- Hipótesis Nula

H₀₁: El tiempo de demora en la búsqueda de un producto NO se reducirá significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario.

1.3.- Hipótesis Estadísticas

μ_1 =Tiempo que demora en realizar la búsqueda de un producto durante las evaluaciones de Post-prueba.

μ_2 =Tiempo promedio que demora en la búsqueda de un producto durante las evaluaciones de Pre-prueba.

H₀₁: $\mu_1 \geq \mu_2$

H_a₁: $\mu_1 < \mu_2$

Grado de significancia: $\alpha = 0.05$ para una sola cola

El valor crítico para un área de 0.05 en una cola, con un nivel de confianza al 95%, donde Z es de 1.64 el mismo que se aprecia en la gráfica de distribución de normal obtenida con el Excel.

I. Estadígrafo de Prueba:

La prueba de diferencia entre las medias de las muestras poblacionales muestra grande.

Prueba z para medias de dos muestras		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	3,86666667	1,766667
Varianza (conocida)	0,878161	0,667816
Observaciones	30	30
Diferencia hipotética de las medi.	0	
z	9,25078117	
P(Z<=z) una cola	0	
Valor crítico de z (una cola)	1,64485363	
Valor crítico de z (dos colas)	0	
Valor crítico de z (dos colas)	1,95996398	

El estadístico de prueba usado para determinar la diferencia entre las medias poblacionales se basa en la diferencia entre las medias de las muestras ($\bar{X}_1 - \bar{X}_2$). Si se supone que las muestras son aleatorias y seleccionadas independientemente de las poblaciones que están distribuidas de forma normal, este estadístico seguirá la distribución normal estandarizada. Si las poblaciones no están distribuidas de forma normal, la prueba Z sigue siendo la adecuada si las muestras son lo suficiente grandes (generalmente n_1 y n_2) según el teorema del límite central. La ecuación define la prueba Z para la diferencia entre dos medias.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dónde:

\bar{X}_1 = Media de la muestra tomada de la población post-prueba.

\bar{X}_2 = Media de la muestra tomada de la población pre-prueba.

S_1^2 = Varianza de la muestra tomada de la población post-prueba

S_2^2 = Varianza de la muestra tomada de la población pre-prueba.

n_1 = Tamaño de la muestra tomada de la población post-prueba.

n_2 = Tamaño de la muestra tomada de la población pre-prueba.

Reemplazamos con los datos obtenidos de la pre-prueba y post prueba.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dónde : $Z_c = 9.25$

Fuente: Programa Excel

II. Decisión.

Como Z (calculado) es = 9.25 y Z (valor critico) = 1.64, entonces se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_a).

III. Conclusión.

En conclusión, queda demostrado el tiempo de demora en la búsqueda de un producto se reducirá significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario.

2. Hipótesis Indicador N°02: Tiempo Utilizado en el llenado de los registros de ingresos/salidas:

2.1. Hipótesis Alternativa.

Ha₁: El tiempo utilizado en el registro de entradas/salidas se redujo significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario

2.2 Hipótesis Nula

H₀₁: El tiempo utilizado en el registro de entradas/salidas No se redujo significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario

2.3 Hipótesis Estadísticas

μ_1 =Tiempo que demora en realizar el registro de entradas/salidas durante las evaluaciones de Post-prueba.

μ_2 =Tiempo que demora en realizar el registro de entradas/salidas durante las evaluaciones de Pre-prueba.

H₀₁: $\mu_1 \geq \mu_2$

H_a₁: $\mu_1 < \mu_2$

Grado de significancia: $\alpha = 0.05$ para una sola cola

El valor crítico para un área de 0.05 en una cola, con un nivel de confianza al 95%, donde Z es de 1.64 el mismo que se aprecia en la gráfica de distribución de normal obtenida con el Excel.

I. Estadígrafo de Prueba:

La prueba de diferencia entre las medias de las muestras poblacionales muestra grande.

Prueba z para medias de dos muestras		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	27,83333333	10,533333
Varianza (conocida)	37,66092	8,602299
Observaciones	30	30
Diferencia hipotética de las medi.	0	
z	13,931209	
P(Z<=z) una cola	0	
Valor crítico de z (una cola)	1,64485363	
Valor crítico de z (dos colas)	0	
Valor crítico de z (dos colas)	1,95996398	

El estadístico de prueba usado para determinar la diferencia entre las medias poblacionales se basa en la diferencia entre las medias de las muestras $(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$. Si se supone que las muestras son aleatorias y seleccionadas independientemente de las poblaciones que están distribuidas de forma normal, este estadístico seguirá la distribución normal estandarizada. Si las poblaciones no están distribuidas de forma normal, la prueba Z sigue siendo la adecuada si las muestras son lo suficiente grandes (generalmente n_1 y n_2) según el teorema del límite central. La ecuación define la prueba Z para la diferencia entre dos medias.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dónde:

\bar{X}_1 = Media de la muestra tomada de la población post-prueba.

\bar{X}_2 = Media de la muestra tomada de la población pre-prueba.

S_1^2 = Varianza de la muestra tomada de la población post-prueba

S_2^2 = Varianza de la muestra tomada de la población pre-prueba.

n_1 = Tamaño de la muestra tomada de la población post-prueba.

n_2 = Tamaño de la muestra tomada de la población pre-prueba.

Reemplazamos con los datos obtenidos de la pre-prueba y post prueba.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dónde : $Z_c = 13.93$

Fuente: Programa Excel

II. Decisión.

Como Z (calculado) es = 13.93 y Z (valor critico) = 1.64, entonces se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_a).

III. Conclusión.

En conclusión, queda demostrado que el tiempo utilizado en el registro de entradas/salidas se redujo significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario

3. Hipótesis Indicador N°03: Porcentaje de producto faltante.

3.1 Hipótesis Alternativa.

Ha1: El porcentaje de producto faltante se redujo significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario.

3.2 Hipótesis Nula

H01: El porcentaje de producto faltante No se redujo significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario.

3.3 Hipótesis Estadísticas

μ_1 =El porcentaje de producto faltante durante las evaluaciones de Post-prueba.

μ_2 =El porcentaje de producto faltante durante las evaluaciones de Pre-prueba.

H01: $\mu_1 \geq \mu_2$

Ha1: $\mu_1 < \mu_2$

Grado de significancia: $\alpha = 0.05$ para una cola

El valor crítico para un área de 0.05 en una cola, con un nivel de confianza al 95%, donde Z es de 1.64 el mismo que se aprecia en la gráfica de distribución de normal obtenida con el Excel.

I. Estadígrafo de Prueba:

La prueba de diferencia entre las medias de las muestras poblacionales muestra grande.

Prueba z para medias de dos muestras		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	2,51633333	0,695333333
Varianza (conocida)	0,066631	0,017391
Observaciones	30	30
Diferencia hipotética de las medi.	0	
z	34,4091596	
P(Z<=z) una cola	0	
Valor crítico de z (una cola)	1,64485363	
Valor crítico de z (dos colas)	0	
Valor crítico de z (dos colas)	1,95996398	

El estadístico de prueba usado para determinar la diferencia entre las medias poblacionales se basa en la diferencia entre las medias de las muestras $(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$. Si se supone que las muestras son aleatorias y seleccionadas independientemente de las poblaciones que están distribuidas de forma normal, este estadístico seguirá la distribución normal estandarizada. Si las poblaciones no están distribuidas de forma normal, la prueba Z sigue siendo la adecuada si las muestras son lo suficiente grandes (generalmente n_1 y n_2) según el teorema del límite central. La ecuación define la prueba Z para la diferencia entre dos medias.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dónde:

\bar{X}_1 = Media de la muestra tomada de la población post-prueba.

\bar{X}_2 = Media de la muestra tomada de la población pre-prueba.

S_1^2 = Varianza de la muestra tomada de la población post-prueba

S_2^2 = Varianza de la muestra tomada de la población pre-prueba.

n_1 = Tamaño de la muestra tomada de la población post-prueba.

n_2 = Tamaño de la muestra tomada de la población pre-prueba.

Reemplazamos con los datos obtenidos de la pre-prueba y post prueba.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dónde : $Z_c = 34.41$

Fuente: Programa Excel

II. Decisión.

Como Z (calculado) es = 34.41 y Z (valor critico) = 1.64, entonces se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_a)

III. Conclusión.

En conclusión, queda demostrado que el porcentaje de producto faltante se redujo significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario

4. Hipótesis Indicador N°04: Porcentaje de producto sobrante.

4.1. Hipótesis Alternativa.

Ha1: El porcentaje de producto sobrante se redujo significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario

4.2. Hipótesis Nula

H01: El porcentaje de producto sobrante No se redujo significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario

4.3. Hipótesis Estadísticas

μ_1 =El porcentaje de producto sobrante durante las evaluaciones de Post-prueba.

μ_2 =El porcentaje de producto sobrante durante las evaluaciones de Pre-prueba.

H01: $\mu_1 \geq \mu_2$

Ha1: $\mu_1 < \mu_2$

Grado de significancia: $\alpha = 0.05$ para una sola cola

El valor crítico para un área de 0.05 en una cola, con un nivel de confianza al 95%, donde Z es de 1.64 el mismo que se aprecia en la gráfica de distribución de normal obtenida con el Excel.

I. Estadígrafo de Prueba:

La prueba de diferencia entre las medias de las muestras poblacionales muestra grande.

Prueba z para medias de dos muestras		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	1,626	0,755666667
Varianza (conocida)	0,171211	0,019943
Observaciones	30	30
Diferencia hipotética de las medi.	0	
z	10,9032143	
P(Z<=z) una cola	0	
Valor crítico de z (una cola)	1,64485363	
Valor crítico de z (dos colas)	0	
Valor crítico de z (dos colas)	1,95996398	

El estadístico de prueba usado para determinar la diferencia entre las medias poblacionales se basa en la diferencia entre las medias de las muestras $(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$. Si se supone que las muestras son aleatorias y seleccionadas independientemente de las poblaciones que están distribuidas de forma normal, este estadístico seguirá la distribución normal estandarizada. Si las poblaciones no están distribuidas de forma normal, la prueba Z sigue siendo la adecuada si las muestras son lo suficiente grandes (generalmente n_1 y n_2) según el teorema del límite central. La ecuación define la prueba Z para la diferencia entre dos medias.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dónde:

\bar{X}_1 = Media de la muestra tomada de la población post-prueba.

\bar{X}_2 = Media de la muestra tomada de la población pre-prueba.

S_1^2 = Varianza de la muestra tomada de la población post-prueba

S_2^2 = Varianza de la muestra tomada de la población pre-prueba.

n_1 = Tamaño de la muestra tomada de la población post-prueba.

n_2 = Tamaño de la muestra tomada de la población pre-prueba.

Reemplazamos con los datos obtenidos de la pre-prueba y post prueba.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dónde : $Z_c = 10.90$

Fuente: Programa Excel

II. Decisión.

Como Z (calculado) es = 10.90 y Z (valor crítico) = 1.64, entonces se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_a).

III. Conclusión.

En conclusión, queda demostrado que el porcentaje de producto sobrante se redujo significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario

5. Hipótesis Indicador N°05: Tiempo de demora en generar un reporte.

5.1. Hipótesis Alternativa.

Ha₁: El tiempo de demora en generar un reporte se redujo significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario.

5.2. Hipótesis Nula

H₀₁: El tiempo de demora en generar un reporte No se redujo significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario.

5.3. Hipótesis Estadísticas

μ_1 =El tiempo de demora en generar un reporte durante las evaluaciones de Post-prueba.

μ_2 =El tiempo de demora en generar un reporte durante las evaluaciones de Pre-prueba.

H₀₁: $\mu_1 \geq \mu_2$

H_a₁: $\mu_1 < \mu_2$

Grado de significancia: $\alpha = 0.05$ para una sola cola

El valor crítico para un área de 0.05 en una cola, con un nivel de confianza al 95%, donde Z es de 1.64 el mismo que se aprecia en la gráfica de distribución de normal obtenida con el Excel.

I. Estadígrafo de Prueba:

La prueba de diferencia entre las medias de las muestras poblacionales muestra grande.

Prueba z para medias de dos muestras		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	29,3666667	3,6
Varianza (conocida)	5,792286	1,328728
Observaciones	30	30
Diferencia hipotética de las medi.	0	
z	52,88688	
P(Z<=z) una cola	0	
Valor crítico de z (una cola)	1,64485363	
Valor crítico de z (dos colas)	0	
Valor crítico de z (dos colas)	1,95996398	

El estadístico de prueba usado para determinar la diferencia entre las medias poblacionales se basa en la diferencia entre las medias de las muestras $(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$. Si se supone que las muestras son aleatorias y seleccionadas independientemente de las poblaciones que están distribuidas de forma normal, este estadístico seguirá la distribución normal estandarizada. Si las poblaciones no están distribuidas de forma normal, la prueba Z sigue siendo la adecuada si las muestras son lo suficiente grandes (generalmente n_1 y n_2) según el teorema del límite central. La ecuación define la prueba Z para la diferencia entre dos medias.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dónde:

\bar{X}_1 = Media de la muestra tomada de la población post-prueba.

\bar{X}_2 = Media de la muestra tomada de la población pre-prueba.

S_1^2 = Varianza de la muestra tomada de la población post-prueba

S_2^2 = Varianza de la muestra tomada de la población pre-prueba.

n_1 = Tamaño de la muestra tomada de la población post-prueba.

n_2 = Tamaño de la muestra tomada de la población pre-prueba.

Reemplazamos con los datos obtenidos de la pre-prueba y post prueba.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dónde : $Z_c = 52.88$

Fuente: Programa Excel

II. Decisión.

Como Z (calculado) es = 52.88 y Z (valor crítico) = 1.64, entonces se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_a).

III. Conclusión.

En conclusión, queda demostrado que el tiempo de demora en generar un reporte se redujo significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario.

6. Hipótesis Indicador N°06: Cantidad de documentos entregados fuera de tiempo.

6.1. Hipótesis Alterna.

Ha₁: La cantidad de documentos entregados fuera de tiempo se redujo significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario.

6.2. Hipótesis Nula

H₀₁: La cantidad de documentos entregados fuera de tiempo **No** se redujo significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario

6.3. Hipótesis Estadísticas

μ_1 =La cantidad de documentos entregados fuera de tiempo durante las evaluaciones de Post-prueba.

μ_2 =La cantidad de documentos entregados fuera de tiempo durante las evaluaciones de Pre-prueba.

H₀₁: $\mu_1 \geq \mu_2$

H_a₁: $\mu_1 < \mu_2$

Grado de significancia: $\alpha = 0.05$ para una sola cola

El valor crítico para un área de 0.05 en una cola, con un nivel de confianza al 95%, donde Z es de 1.64 el mismo que se aprecia en la gráfica de distribución de normal obtenida con el Excel.

I. Estadígrafo de Prueba:

La prueba de diferencia entre las medias de las muestras poblacionales muestra grande.

Prueba z para medias de dos muestras		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	4,53333333	0,566667
Varianza (conocida)	2,188506	0,254023
Observaciones	30	30
Diferencia hipotética de las med	0	
z	13,9016538	
P(Z<=z) una cola	0	
Valor crítico de z (una cola)	1,64485363	
Valor crítico de z (dos colas)	0	
Valor crítico de z (dos colas)	1,95996398	

El estadístico de prueba usado para determinar la diferencia entre las medias poblacionales se basa en la diferencia entre las medias de las muestras $(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$. Si se supone que las muestras son aleatorias y seleccionadas independientemente de las poblaciones que están distribuidas de forma normal, este estadístico seguirá la distribución normal estandarizada. Si las poblaciones no están distribuidas de forma normal, la prueba Z sigue siendo la adecuada si las muestras son lo suficiente grandes (generalmente n_1 y n_2) según el teorema del límite central. La ecuación define la prueba Z para la diferencia entre dos medias.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dónde:

\bar{X}_1 = Media de la muestra tomada de la población post-prueba.

\bar{X}_2 = Media de la muestra tomada de la población pre-prueba.

S_1^2 = Varianza de la muestra tomada de la población post-prueba

S_2^2 = Varianza de la muestra tomada de la población pre-prueba.

n_1 = Tamaño de la muestra tomada de la población post-prueba.

n_2 = Tamaño de la muestra tomada de la población pre-prueba.

Reemplazamos con los datos obtenidos de la pre-prueba y post prueba.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dónde : $Z_c = 13.90$

Fuente: Programa Excel

II. Decisión.

Como Z (calculado) es = 13.90 y Z (valor critico) = 1.64, entonces se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_a).

III. Conclusión.

En conclusión, queda demostrado que la cantidad de documentos entregados fuera de tiempo se redujo significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.

Finalizado el presente proyecto de tesis se concluye en lo siguiente:

1. En conclusión, del Indicador 1, queda demostrado el tiempo de demora en la búsqueda de un producto se reducirá significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario.
2. En conclusión, del Indicador 2, queda demostrado que el tiempo utilizado en el registro de entradas/salidas se redujo significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario.
3. En conclusión, del Indicador 3, queda demostrado que el porcentaje de producto faltante se redujo significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario.
4. En conclusión, del indicador 4, queda demostrado que el tiempo de demora en generar un reporte se redujo significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario.
5. En conclusión, del Indicador 5, queda demostrado que el porcentaje de producto sobrante se redujo significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario.
6. En conclusión, del Indicador 6, queda demostrado que la cantidad de documentos entregados fuera de tiempo se redujo significativamente con la propuesta de mejora en la gestión de inventario.

5.2. Recomendaciones:

Finalizado el presente proyecto de tesis se menciona las siguientes recomendaciones:

1. Conociendo la importancia del inventario dentro de la empresa, se debe implementar y aplicar las herramientas y controles necesarios para que exista una eficiente administración de los mismos.
2. Es necesario que las empresas ejerzan un control sólido en sus inventarios asignando un responsable que verifique constantemente el cumplimiento de los controles existentes.
3. Es indispensable que periódicamente los procedimientos existentes se sometan a una revisión para analizar la eficiencia de los mismos y evaluar si es necesario eliminarlos, combinarlos, cambiarlos, mejorarlos, o bien mantenerlos, buscando siempre que cumplan los objetivos por lo que la administración los implementó.
4. El manual de procedimientos es una guía para todos los funcionarios y empleados relacionados al área de inventarios que brindará una mayor confiabilidad de las transacciones y movimientos del inventario, por lo que es necesario que la administración supervise constantemente que los funcionarios desarrollen sus actividades con base en los lineamientos que brinda el manual.
5. La implementación del manual de procedimientos de administración de inventario brindará a la Embotelladora de Bebidas Gaseosas la

seguridad en el manejo de sus inventarios, pero es necesario que se implemente un manual para cada una de las otras áreas para tener control de la totalidad de transacciones y movimientos de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- [1]. Los almacenes como arma estratégica de satisfacción del cliente
<http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/32/almarsatcl.htm>
- [2]. Manejo y control de Supermercados
<http://www.monografias.com/trabajos61/manejo-control-%20supermercado/manejo-control-%20supermercado.shtml>
- [3]. Logística de almacenamiento
http://www.tauniversity.org/tesis/Tesis_Alvaro_Silva_2.doc
- [4]. Los almacenes como arma estratégica de satisfacción del cliente
<http://www.gestionyadministracion.com/control-de-presencia/control-de-almacen.html>
- [5]. Inventarios. <http://www.monografias.com/trabajos11/conin/conin.shtml>
<http://www.monografias.com/trabajos11/conin/conin2.shtml>
- [6]. Funciones del almacén.
<http://www.mitecnologico.com/Main/FuncionesDelAlmacen>
- [7]. Microsoft SQL Server
http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server
- [8]. Visual Basic.net
http://es.wikipedia.org/wiki/Visual_Basic_.NET
- [9]. Evolución Visual Basic.net
<http://www.distrogeek.com/2010/05/evolucion-de-visual-studio-net/>
- [10]. Elaboración de Conclusiones de una tesis
<http://www.mistareas.com.ve/conclusiones/como-se-hacen-las-conclusiones.htm>

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: "PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO PARA OPTIMIZAR LOS PROCESOS EN EL ALMACEN DE LA COMPAÑIA EMBOTELLADORA ICA S.A."

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	INDICES	METODO
¿En qué medida la propuesta de mejora en la gestión de inventario influirá en la optimización de los procesos en el almacén de la compañía embotelladora ICA S.A.?	Establecer si la propuesta de mejora en la gestión de inventario influye en la optimización de los procesos en el almacén de la compañía embotelladora ICA S.A.	La propuesta de mejora en la gestión de inventario mejorará significativamente e la optimización de los procesos en el almacén de la compañía embotelladora ICA S.A.	<p style="text-align: center;">(X) <u>Independiente</u></p> <p>Mejora en la Gestión de Inventario</p> <p style="text-align: center;">(Y) <u>Dependiente</u></p> <p>Optimización de los procesos</p>	<p>1. Tiempo de demora en consulta del producto:</p> <p>Tiempo que demora en consultar la disponibilidad de un producto.</p> <p>2. Tiempo utilizado en el llenado de los registros de ingresos y salidas:</p>	<p>[1...n]segundos</p> <p>[5...n]segundos</p> <p>[2...5] min</p> <p>[20....40] min</p>	<p>Tipo: La investigación es de tipo Aplicada.</p> <p>Nivel: El nivel de la investigación es Explicativo</p> <p>Diseño: El diseño de la investigación es Experimental.</p> <p>Universo: Todos los procesos de control de almacén que se realizan en la Empresa embotelladora Ica S.A., comprendidos en el periodo de Agosto 2016. N=45</p>

				<p>Tiempo que demora el registro de alguna operación realizada en el almacén.</p> <p>3. Porcentaje de producto faltante</p> <p>4. Porcentaje de producto sobrante:</p> <p>5. Tiempo demorado en generar un reporte:</p> <p>Tiempo demorado para la generación de un reporte del almacén.</p> <p>6. Numero de reportes entregado fuera de tiempo:</p>	<p>[2...3] %.</p> <p>[1..2]%</p> <p>[2...10]</p> <p>[20...40] minutos.</p> <p>[2...6].</p>	<p>Muestra</p> <p>Se considerará como muestra 30 procesos de control de almacén que se realizan en Empresa embotelladora Ica. S.A.</p>
--	--	--	--	--	--	---

Anexo 02

Diseño de pantallas

Se mostrarán las pantallas de los formularios más representativos de la aplicación.

FORMULARIO DE INICIO DE SESION



The image shows a login form window with a light blue header and a white background. The title bar reads "Bienvenido - Storage System". On the left side, there is an icon of a padlock and two stylized human figures. To the right of the icon, there are two input fields: "Usuario" and "Contraseña". Below the input fields are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Bienvenido - Storage System	
	Usuario <input type="text"/>
	Contraseña <input type="password"/>
<input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	

FORMULARIO DE PROVEEDOR

Proveedor

2 de 2

Id Proveedor: 3001

Nom Proveedor: EMBOTELLADORA

Dir Proveedor: LIMA

Tel Proveedor:

Ciudad: LIMA

FORMULARIO DE EMPLEADO

Empleado

3 de 8

Id Empleado: 1003

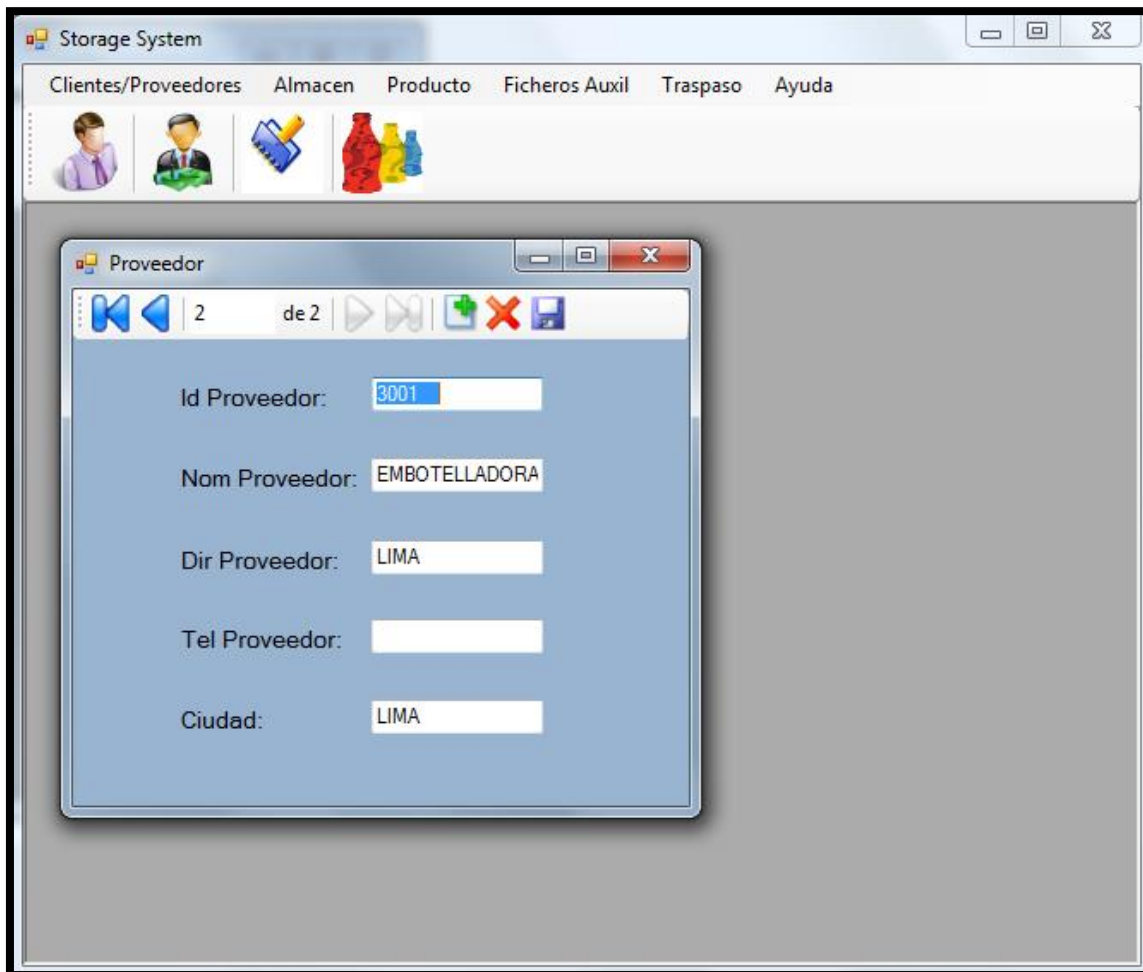
Nom Empleado: INJANTE TAYPE A

Dir Empleado: ICA

Cargo: ALMACENERO

Tel Empleado:

FORMULARIO PRINCIPAL STORAGE SYSTEM



Codificación:

Formulario de inicio de sesión usando base de datos

Dim OK As Boolean

Private Sub cmdEntrar_Click()

' Cadena de conexión (INDICAR EL PATH DE LA BASE DE DATOS)

Const C_CADENA = "Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;" & _

"Data Source=" & "c:\bd1.mdb" & ";"

```

' Variable para el recordset
    Dim Rst_LoginAsRecordset

' crea el recordset
Set Rst_Login = New Recordset

    Dim SQL As String
' consulta SQL ( Campos: Nombre y Password) _
    Textbox ( txt_Usuario y txt_Password) _
Tabla: Usuarios

SQL = "SELECT Nombre, Password "& _
    "FROM Usuarios "& _
    "WHERE Nombre = '" &txt_Usuario.Text& "'" _
& "AND Password = '" &txt_Password.Text& "'"

    With Rst_Login
' Abre el recordset
.Open SQL, C_CADENA

' Si el recordset está vacío es por que es incorrecto
If .EOF Then
MsgBox " El usuario o Password es incorrecto ", _
vbCritical, " Login incorrecto "
' Cierra y descarga el Recordset
Rst_Login.Close
    Set Rst_Login = Nothing
    Exit Sub
    End If
    End With

' Cierra y descarga el Recordset
Rst_Login.Close

```

```
Set Rst_Login = Nothing
```

```
'Cambia el Flag para que no cierre el programa con End  
OK = True
```

```
' Descarga el formulario y prosigue en el SubMain  
Unload Me
```

```
End Sub
```

```
Private Sub cmdSalir_Click()
```

```
OK = False
```

```
Unload Me
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
```

```
Set frmLogin = Nothing
```

```
If OK = False Then
```

```
End
```

```
EndIf
```

```
End Sub
```

Los formularios siguientes se conectaron directamente a la base de datos y luego se creó el data source y se arrastró el details para su formación