



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**“SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN DE REPARTO VÍA
WEB PARA MEJORAR LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS
ENVASADOS EN LA EMPRESA CORPORACIÓN LINDLEY S. A”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

AUTOR:

Walter Abel Alvarez Untul

ASESOR:

Dr. Pacheco Torres Juan Francisco.

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información Transaccionales

TRUJILLO – PERÚ

2015

PAGINA DEL JURADO

El presidente y los miembros de Jurado Evaluador designado por la Escuela de Ingeniería de Sistemas.

APRUEBAN

La tesis denominada:

“SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN DE REPARTO VÍA WEB PARA MEJORAR LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS ENVASADOS EN LA EMPRESA CORPORACIÓN LINDLEY S. A.”

Presentado por:

WALTER ABEL ALVAREZ UNTUL

PRESIDENTE

Dr. Pacheco Torres Francisco

SECRETARIO

ING. Marcelino Torres

VOCAL

ING. Yosip Urquizo

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de Tesis principalmente a Dios por ser mi guía, fortaleza y por permitirme realizar este proyecto, ya que día a día me da fuerzas para poder realizarlo.

A mi madre y hermana, en especial a mi madre que por su amor, confianza y perseverancia, son el eje primordial en el desarrollo de este proyecto.

Así mismo a la Universidad Cesar Vallejo por ser el eje primordial en mi desarrollo personal y profesional que son los pilares de mi formación.

WALTER ABEL ALVAREZ UNTUL.

AGRADECIMIENTO

En el transcurso de la presente investigación, me dirijo a las personas que ayudaron en el proceso, brindándome sus consejos, conocimientos y sobre todo su apoyo desinteresado para sobre llevar algunos momentos tediosos durante el desarrollo; a todos ellos mi aprecio y sincero agradecimiento. Por tanto mi eterna gratitud:

A Dios, por darme la vida y la fortaleza para seguir adelante en este largo camino de formación profesional.

A mi madre que pesar de los obstáculos que atraviesa me llena de aliento necesario para ser mejor y apoyarme en los momentos difíciles.

A mi asesor el Dr. Pacheco Torres Francisco por su tiempo, conocimientos y aportes que han sido de mucha ayuda para cumplir exitosamente con la elaboración eficiente de este proyecto.

A todos los docentes y compañeros que gracias a su apoyo, de una u otra forma ayudaron a la realización de esta tesis.

WALTER ABEL ALVAREZ UNTUL.

DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo Walter Abel Álvarez Untul con DNI N° 43710753, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería de Sistemas, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, Setiembre del 2015

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

En cumpliendo del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada:

“SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN DE REPARTO VÍA WEB PARA MEJORAR LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS ENVASADOS EN LA EMPRESA CORPORACIÓN LINDLEY S. A.”

La misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero de Sistemas

El presente proyecto de tesis ha sido desarrollado teniendo como base los conocimientos adquiridos a lo largo de mi formación profesional, los cuales fueron aplicados conjuntamente con la experiencia profesional, lográndose de esta manera culminar exitosamente el proyecto.

Espero que el presente proyecto se convierta en una guía para el desarrollo de futuros trabajos relacionados al desarrollo de software.

Señores Miembros del Jurado, dejo a vuestro elevado criterio la evaluación del presente informe.

Trujillo, Setiembre del 2015

WALTER ABEL ALVAREZ UNTUL
DNI N°: 43710753

INDICE GENERAL

RESUMEN	10
ABSTRACT.....	11
I. INTRODUCCIÓN:.....	12
1.1. Problema	15
1.2. Objetivos	16
1.2.1. Objetivo General.....	16
1.2.2. Objetivo Especifico	16
II. MARCO METODOLÓGICO.....	17
2.1. Hipótesis.....	17
2.2. Variables.....	17
2.3. Operacionalización de las variables	17
2.4. Metodología.....	21
2.5. Tipo de estudio.....	21
2.6. Diseño de investigación	22
2.7. Población, muestra y muestreo.....	22
2.7.1. Población.....	22
2.7.2. Muestra	23
2.7.3. Muestreo	23
2.7.4. Poblacion, muestra y muestreo por indicador.....	23
2.7.5. Unidad de analisis	24
2.8. Técnica e instrumentos de recolección de datos	24
2.9. Método de análisis de datos.....	25
2.9.1. Definicion de variables.....	26
III. RESULTADOS	28
3.1. Contrastación de Hipotesis	28
3.2. Indicadores Cuantitativos	28
IV. DISCUSION	49
4.1. Cantidad de productos envasados que retornan a almacén.	49
4.2. Discusión del Resultados del Indicador tiempo en generar informe de reparto diario de productos envasados.....	49
4.3. Discusión del Resultados del Indicador tiempo en promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor	50
4.4. Discusión del Resultados del Indicador tiempo en generar consolidado de gasto diario por camión repartidor.....	51
4.5. Discusión del Resultados del Indicador tiempo en generar consolidado estadístico de venta por tipo de producto envasado.	51
V. CONCLUSIONES	53

VI. RECOMENDACIONES.....	54
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	55
VIII. ANEXOS.	56
ANEXO-01- REALIDAD PROBLEMÁTICA O ARBOL DE PROBLEMAS.....	56
ANEXO-02- MARCO TEÓRICO	56
✓ Anexo -02- 1 Cuadro de selección de las metodologías de desarrollo.....	56
✓ Anexo -02- 2 Cuadro de selección de Gestores de Base de Datos.	57
✓ Anexo-02-3 Cuadro de selección de Lenguaje de programación	58
ANEXO-03- VIABILIDAD ECONÓMICA	59
3.1. RECURSOS Y PRESUPUESTOS.....	59
3.2. ANÁLISIS DE RENTABILIDAD.....	63
ANEXO-04 – DESARROLLO DE LA METODOLOGIA	67
4.1. Fase de Planificación del Proyecto.....	68
4.2. Fase de Diseño	78
4.3. Fase de Implementacion	89
4.4. Fase de Pruebas	90
4.4.1. PLAN DE PRUEBAS	90
ANEXO-05 - ENCUESTAS	101

Índice de Figuras

Ilustración 1- Método PreTest-PostTest.....	22
Ilustración 4- Region Critica I3.....	31
Ilustración 2-Region Critica I1.....	36
Ilustración 3-Region Critica I2.....	40
Ilustración 5 - Region Critica I4.....	43
Ilustración 5 - Region Critica I4.....	47
Ilustración 8- Porcentaje de productos envasados retornados a almacen.	49
Ilustración 6 - Tiempo en generar informe de reparto diario de productos envasados	50
Ilustración 7 - Tiempo en promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor.....	50
Ilustración 9 - Tiempo en generar consolidado estadístico de venta por tipo de producto envasado.....	52
Ilustración 10.Grafico Encuestas	103

Índice de Tablas

Tabla 1 - Operacionalizacion de Variables.....	17
Tabla 2 - Descripcion de Indicadores.....	19
Tabla 3 - Validación del Instrumento.....	25
Tabla 4 - Contrastacion de Hipotesis.....	28
Tabla 7 - Cantidad de productos envasados que retornan a almacén.	29
Tabla 5 - Tiempo en generar informe de reparto diario de productos envasados.	33
Tabla 6 - Tiempo en promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor	38
Tabla 8 - Tiempo en generar consolidado de gasto diario por camión repartidor.....	41

Tabla 8 - Tiempo en generar consolidado estadístico de venta por tipo de producto envasado.	45
Tabla 11- Comparación del Tiempo Pre Test y Post Test I1	49
Tabla 9 - Comparación del Tiempo Pre Test y Post Test I1.....	49
Tabla 10 -Comparación del Tiempo Pre Test y Post Test I2	50
Tabla 10 -Comparación del Tiempo Pre Test y Post Test I4	51
Tabla 12 – Comparacion de Tiempo Pre Test y Post Test I4.....	51
Tabla 13 - Selección de metodología.....	56
Tabla 14 – Diferencia entre gestores de Base de Datos	57
Tabla 15 - selección de Lenguaje de programación	58
Tabla 16 - Costo de Inversion Hardware	59
Tabla 17 - Costo de Inversion Software	59
Tabla 18 - Recursos Humanos	60
Tabla 19 - Costo de Materiales.....	60
Tabla 20 - Consumo Electrico Mensual	60
Tabla 21 - Consumo Electrico Anual	61
Tabla 22 - Costo en Transporte y Comunicaciones	61
Tabla 23 – Costo de Mantenimiento por Hardware.....	61
Tabla 24 - Costo de Servicios.....	61
Tabla 25 - Tiempo de Ahorro en Horas de Trabajo Mensual.....	62
Tabla 26 - Fjuko de Caja.....	63
Tabla 27 - Conformación del Equipo XP	68
Tabla 28 - Responsables Durante la Etapa de Planificación	68

RESUMEN

La presente investigación titulada: **“SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN DE REPARTO VÍA WEB PARA MEJORAR LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS ENVASADOS EN LA EMPRESA CORPORACIÓN LINDLEY S. A.”**, tiene como finalidad de mejorar la gestión de reparto de productos envasados en el área de almacén de la empresa corporación Lindley S.A., específicamente en el área de almacén, para la cual se obtuvo información a partir de la observación de los procesos y encuesta realizada a los trabajadores del área. El cual fue importante para el análisis de requerimientos enfocados a resolver los objetivos planteados, para ello es necesario reducir la cantidad de productos envasados en almacén que retornan a almacén en un 16.5%, tiempo promedio en generar reparto diario de productos envasados en un 18.3%, tiempo promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor en un 15.05%, tiempo en generar consolidado de gasto diario por camión repartidor en un 19.78% y el tiempo en generar consolidado estadístico de venta por tipo de producto envasado en un 20.1%. Para la empresa embotelladora en pos del crecimiento y estar un paso adelante de la competencia, considera de vital importancia la automatización de cada una de las áreas se concluyó que con la implementación del sistema web se ha logrado mejorar significativamente el proceso de reparto de productos envasados en el área de almacén.

Palabras Clave: gestión,demanda,reparto

ABSTRACT

This research entitled "**MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM VIA WEB DEAL TO IMPROVE THE DISTRIBUTION OF GOODS PACKED IN LINDLEY Corporacion SA**", it aims to improve the management of distribution of packaged products in the area of company stock Lindley SA corporation, specifically in the storage area for which information was obtained from the observation of processes and poll workers in the area. Which was important for requirements analysis focused on solving the stated objectives, it is necessary to reduce the amount of packaging on products warehouse store returning to 16.5%, while on average generate daily distribution of products packaged in 18.3 %, average time allocation of numbers and types of packaged delivery truck on a 15.05% products, time to generate consolidated daily spending by delivery truck on a 19.78% and time to generate consolidated statistical sales by type of product packaging 20.1%. For bottling company in pursuit of growth and stay ahead of competition, considered vital automating each of the areas was concluded that with the implementation of web system has been able to significantly improve the process of distribution of packaged products in the warehouse area.

Keywords: management, demand, distribution

I. INTRODUCCIÓN:

La Empresa de Corporación Lindley embotellador Oficial de Coca Cola Company en el Perú, en competencia con Grupo Tampico, busca optimizar los recursos, tiempos de proceso y economía por la misma demanda personal e institucional. Para la empresa embotelladora en pos del crecimiento y estar un paso adelante de la competencia, considera de vital importancia la automatización de cada una de las áreas, así lo considera el encargado del área de almacén, específicamente para proceso de reparto de productos envasados.

Para el desarrollo de esta tesis se consideró el antecedente internacional, donde encontramos a Butron S. Carlos M. (Butron, 2010). “Diseño de un sistema de control de operaciones de un automóvil alquilado a través de EFID” de la “Universidad Católica Andrés Bello- Venezuela” Para esta tesis se hizo un análisis de todas las empresas que ofrecen a sus usuarios los mejores servicios a nivel de calidad y precio, cuando su interés y los del cliente. Esto es necesario para que la empresa que prestan servicio como es el caso de alquiler de vehículos puedan cumplir con los fines de la organización y posicionarse entre las mejores del mercado.

En otros países, las empresas del mismo rubro evolucionan así como el turismo, ya que a ellos se les brinda las posibilidades de movilizarse con facilidad en el entorno que van a conocer.

Dando como resultado de la investigación que el sistema de control de operaciones de automóvil alquilado con RFID, está dirigido a empresas que deben controlar el uso de vehículos automotor.

Dando como resultado de la investigación que el sistema de control de operaciones de automóvil alquilado con RFID, está dirigido a empresas que deben controlar el uso de vehículos automotor. Concluyendo en que todos los equipos utilizados para el proyecto fueron seleccionados según características teóricas, sin embargo con la integración de ellos se logró cumplir con todos los objetivos propuestos, por lo que se puede decir que el diseño del sistema de control se llevó a cabo sin problemas obteniendo buenos resultados. También se observó que el sistema RFID es una tecnología que puede expandirse a un sinfín de aplicaciones dependiendo prácticamente del criterio del usuario que la utilice. En el caso de este proyecto esta tecnología se pudo adaptar sin problemas con todas las herramientas utilizadas.

La relación encontrada frente al presente proyecto, es el monitoreo y control de las operaciones de los automóviles, es análogo a la gestión de productos envasados, para la elaboración de un sistema que cumpla los objetivos planteados.

Desde el ámbito nacional la fuente que apoyo al presente informe del autor Párrago Condeso José Alan “Investigación, análisis y propuestas políticas de planeamiento y control de inventarios para el sector comercial de productos siderúrgicos” (Parrago Condeso, 2013). La tesis en referencia se basó

en la hipótesis de que las empresas pertenecientes a un mismo sector económico pueden compartir los mismos o similares problemas respecto a una misma temática, para este caso la planificación, gestión y control de inventarios.

El propósito adicional de la investigación es identificar algunas buenas e innovadoras prácticas en el tema de estudio, lo mencionado anteriormente ha permitido recoger información interesante de los diferentes componentes jefearcas considerados por la teoría de inventarios

Los resultados a partir de este estudio permiten inferir la problemática existente y la situación actual a nivel sectorial de las empresas comercializadoras de productos siderúrgicos en el país, y la realidad de las mismas sobre el tratamiento y manejo de sus inventarios.

Por ello analizo y sistematizo la información recogida bajo la metodología del radar americano, mostrando los componentes claves del tema de interés de la investigación; y así conocer y evaluar las principales variables que en distinta medida contribuyen a una adecuada o no, gestión de inventarios.

Dando como conclusión frente a esta investigación que la técnica agregada para el control de inventario posee un factor diferencial respecto a los métodos convencionales en esta temática, debido a que brinda a la gerencia una mejor visión global y estratégica para definir parámetros básicos para una buena práctica en el tratamiento de la existencias, tal como se ha demostrado en este estudio.

Si bien las empresas analizadas no son una muestra representativa del CIU 5143, la problemática común que comparten las diez empresas de estudio se pueden extender al sector, debido a que las seleccionadas son las más conocidas y principales proveedores de la industria en general, además de que la gran masa crítica de empresas pertenece a las MIPYMES.

El porcentaje de empresas analizadas que presentan problemas comunes en las referidas al manejo del inventario supera el 50%, por lo tanto un problema que se extiende más allá del 50% en un sector tan importante y transversal no solo es responsabilidad de los empresarios, sino es un problema de estado, por ende, este último también debe intervenir de alguna manera dado este escenario.

Se relaciona con el presente proyecto en la parte del análisis, donde la política para la gestión se restringe a los requerimientos de los trabajadores del área, así como los del personal administrativo.

Los sistemas web son un escalón más, en la administración de la información y en la facilidad de acceso informático para todos los empleados de cada empresa. La instalación del sistema se realiza en un servidor, no siendo necesario instalarlo en cada terminal que lo va a utilizar. Dentro y fuera de la empresa el acceso al sistema se realiza desde cualquier PC que tenga conexión a Internet, e

inclusive sin contar con conexión dentro de la empresa, igual se puede acceder al sistema si las terminales están conectadas a través de la red interna.(ETRIEK, 2011)

No menos importante son las Tecnología Web Java que nos permite embeber sus pequeños fragmentos de código dentro de la página HTML y realizar determinadas acciones de una forma fácil y eficaz, combinando lo que ya sabemos del desarrollo HTML. Es decir, con Java escribimos scripts dentro del código HTML, con el que se supone que ya estamos familiarizados. Por otra parte, y es aquí donde reside su mayor interés con respecto a los lenguajes pensados para los CGI, Java web ofrece un sinfín de funciones para la explotación de bases de datos de una manera llana, sin complicaciones.(Ruben, 2001)

Programación extrema es una metodología desarrollada por Kent Beck, consiste en una programación rápida o extrema, utiliza buenas prácticas para el desarrollo, se basa en valores (comunicación, simplicidad, retroalimentación, y valentía) principios y prácticas esenciales.(KENDALL, 2005)

La metodología a utilizar, será XP debido a que nos demandará menos tiempo en el desarrollo; es menos costosa y está adaptado a nuestras necesidades considerando las particularidades de retroalimentación en el proceso de desarrollo del software. Ver Tabla 13 del **(Anexo 02-1)**.

Después de verificar las distintas características de dos SGBD libres como son MySQL y PostgreSQL. El motor de base de datos que vamos a seleccionar para esta aplicación es MySQL ya que posee un gran rendimiento en la gestión de base de datos asociadas a un sitio web y no tiene costo de licenciamiento, no obstante también cumple con otras características muy importantes como: multiplataforma, replicación y mayor compatibilidad con alojamientos web. **Ver tabla 14 del (ANEXO 02-2)**.

Para seleccionar la herramienta de desarrollo de nuestro proyecto se ha tomado en cuenta el mayor nivel de cumplimiento a las características que se muestran en la **tabla 15 del (ANEXO -02-3)**, las cuales fuera analizadas con detenimiento y las que mejor se ajustan a la naturaleza y envergadura de nuestro proyecto. Por lo tanto la tecnología de desarrollo que se va a utilizar es Java Web.

En la empresa la gestión de reparto de productos envasados resulta ser una actividad esencial en el desarrollo de las operaciones por tal motivo se considera necesario implementar un sistema que permita dar seguimiento a los procesos de reparto de productos envasados, brindando un adecuado almacenamiento, control de entradas y salidas, conteos físicos, entre otros procedimientos que aplican grandes empresas y que puede y debe ser aplicado a esta empresa.

Por lo tanto este proyecto se justifica por conveniencia porque va a permitir mejoraa gestión de repartos de productos envasados en el área de almacen de la empresa Lindley S.A. lo cual conllevara a una optimización de recursos y reducción de gastos.

Ya que el manejo eficiente y eficaz del gestión de repartos de productos envasados en el área de almacen trae varios beneficios como son: reducir la cantidad de productos envasados en almacen que no tienen acogida, así como en el Tiempo en promedio en asignación de productos envasados por camión, reduciendo el tiempo en generar informe de reparto diario de productos envasados e incrementar la satisfacción del personal del área de almacen.

Con la investigación se pretende mejorar la distribución de productos envasados en el área de almacen y así tener la capacidad de proponer y tomar decisión sobre los productos envasados. Proponiendo como en primera instancia en software libre para su desarrollo e implementación vía web, para ello sería con Java web, jQuery y Mysql.

1.1. Problema

Luego de realizada una exhaustiva investigación se obtuvo información relevante que sirve como base para el análisis de requerimientos del sistema propuesto.

Actualmente el desarrollo de este proceso se encontraron unos puntos de falencia en el área de almacén, específicamente para el control de reparto de producto envasados, donde se trabaja a través de un archivo en Excel compartido en red tomándolo como cuaderno de reparto de productos envasados por camion, la atención mayor es donde se considera los que demoran más tiempo en el proceso de reparto de productos envasados. El cuaderno disponible donde está lista para la asignación de los choferes, esto para poder tener un detalle de las productos envasados que están disponibles para su asignación diaria, donde este archivo al final del día también informa sobre cuales productos se asignaron como carga y cuáles no, esto es vital para que el personal del área de almacen gestione el reparto de productos envasados.

Por parte del personal del área de almacen. Necesariamente requiere tener un control de reparto de productos envasados, así como el personal encargado para poder gestionar el reparto. Esto se realiza para ver el por que de las devoluciones de productos envasados al área de almacen, ya que siempre los choferes regresan productos envasados y otros productos no encontrmos disponibles, retrasando la gestión de reparto. A su vez el descontento por cada uno de los trabajadores que pertenecen a la empresa donde se puede verificar en las encuestas

El proceso para el Inventario de productos envasados que se realiza cada mes, el inventario lo realizan a través una hoja de inventario manualmente para conocer saber que productos están disponibles, esto se tiene que consolidar de cada zona y mandarlas a la Zona principal Trujillo en donde se determina el inventario, habiendo casos en que no se ubica alguna producto envasado y es perdida financiera para la empresa.

De la problemática mencionada anteriormente se puede resumir en lo siguiente:

Diversos factores que van desde la mala gestión para el proceso de almacenamiento de productos envasados que no tienen acogida, debido al poco pedido por los centros de venta al público, generando descontento por el espacio en almacén que ocupa y no se utiliza y una insatisfacción por parte de los trabajadores del área de almacén.

Los encargados del área de almacén en el proceso de entrega de informe de reparto diario de productos envasados, debido a que el ingreso de datos de los productos asignados se realiza por medio de Excel, generando demora e insatisfacción por parte de los choferes por la espera.

Cuando se tiene los productos envasados en almacén, un problema crucial es la asignación de estos productos a cada uno de los camiones, a consecuencia que no se lleva un control, generando espacios vacíos de acuerdo a la capacidad de cada camión repartidor.

Existe mucha pérdida financiera de dinero por productos envasados que retornen a almacén, esto porque los productos envasados no son medidos previamente en cantidad de acuerdo a la demanda para la distribución.

Teniendo en cuenta lo expresado anteriormente surge la siguiente interrogante ¿De qué manera un sistema de información de gestión de reparto vía web influirá el proceso de distribución de productos envasados en la empresa Corporación Lindley S. A.?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Mejorar la distribución de productos envasados en la empresa Corporación Lindley S. A. mediante de un sistema de información de gestión de reparto vía web en el área de almacén aplicando la metodología XP.

1.2.2. Objetivo Especifico

- ✓ Reducir la cantidad de productos envasados que retornan a almacén.
- ✓ Reducir el tiempo promedio en generar informe de reparto diario de productos envasados.
- ✓ Reducir el tiempo promedio en asignación de cantidad y tipo de productos envasados por camión repartidor.
- ✓ Reducir el tiempo en generar consolidado de gasto diario por camión repartidor.
- ✓ Reducir el tiempo en generar consolidado estadístico de venta por tipo de producto envasado.
- ✓ Incrementar el nivel de satisfacción del personal del área de almacén.

II. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Hipótesis

Un sistema de información de Gestión de Reparto via web mejora SIGNIFICATIVAMENTE la Distribución de Productos Envasados en la Empresa Corporación Lindley S. A.

2.2. Variables

- **Variable Independiente** : Sistema de Información de gestión de reparto vía web.
- **Variable Dependiente** : Distribución de Productos

2.3. Operacionalización de las variables

TABLA 1 - OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable dependiente Distribución de Productos	La distribución, en este caso, es el proceso que consiste en hacer llegar físicamente el producto al consumidor. Para que la distribución sea exitosa, el producto debe estar a disposición del potencial comprador en el momento y en el lugar indicado. Por ejemplo: la distribución de una bebida refrescante debe reforzarse durante el verano ya que aumenta su demanda. En dicha temporada, la bebida tiene que llegar a los centros turísticos y a los destinos de veraneo, entre otros lugares de concentración masiva de gente. (Terlevich, 2006)	Mediante la la distribución es hacer llegar físicamente el producto al consumidor . Para que la distribución sea exitosa, el producto debe estar a disposición del potencial comprador en el momento y en el lugar indicado. Por ejemplo: la distribución de una bebida refrescante debe reforzarse durante el verano ya que aumenta su demanda.	Cantidad.	Cantidad de productos envasados que retornan a almacén.	Razón.
			Tiempo.	Tiempo en generar informe de reparto diario de productos envasados	Razón.
			Tiempo.	Tiempo en promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor.	Razón.
			Tiempo.	Tiempo en generar consolidado de gasto diario por camión repartidor.	Razón.
			Tiempo	Tiempo en generar consolidado estadístico de venta por tipo de producto envasado	Razón.
Variable independiente Sistema de información de Gestión de Reparto via web.	Es un sistema donde se transfieren información, realizadas habitualmente por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos informáticos. (FIUBA, 2012)	Un sistema de control manipula indirectamente los valores de un sistema controlado. El operador directamente sobre sus elementos. El operador manipula valores de referencia y el sistema de control se encarga de transmitirlos al sistema control se encarga de transmitirlos al sistema controlado a través de los accionamientos de sus salidas.	Usabilidad	Nivel de usabilidad del sistema.	Ordinal

TABLA 2 - DESCRIPCIÓN DE INDICADORES

N°	Indicador	Descripción	Objetivo	Técnica / Instrumento	Tiempo	Modo de Calculo
1	Cantidad de productos envasados que retornan a almacén. CPR	Determinar la cantidad de productos envasados que retornan a almacén	Reducir la cantidad de productos envasados que retornan a almacén .	Presupuesto	Semanal	$CPPR = \frac{\sum_{i=1}^n CPR_i}{n}$ CPPR: Cantidad promedio de productos retornados. CPR: Cantidad de productos retornados .(i) n: Numero de productos envasados
2	Tiempo en generar informe de reparto diario de productos envasados. TGIRD	Determinar el tiempo promedio en generar informe de reparto diario de productos envasados .	Reducir el tiempo promedio de espera para generar informe de reparto diario de productos envasados.	Medición del tiempo /Cronometro	Diario	$TPGIRD = \frac{\sum_{i=1}^n TGIRD_i}{n}$ TPGIRD: Tiempo promedio en generar informe de reparto diario de productos TGIRD : Tiempo en generar informe de reparto diario de productos. n: Numero de repartos.
3	Tiempo en promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor. TACTP	Determinar el tiempo promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor.	Reducir el tiempo promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor.	Medición del tiempo /Cronometro	Diario	$TPACTP = \frac{\sum_{i=1}^n TACTP_i}{n}$ TPACTP: Tiempo promedio en asignar cantidad y tipo de producto. TACTP : Tiempo en asignar cantidad.(i) n: Numero de repartos .
4	Tiempo en generar consolidado de gasto diario por camión repartidor. TGCG	Determinar el tiempo en generar consolidado de gasto diario por camión repartidor.	Reducir el tiempo en generar consolidado de gasto diario por camión repartidor.	Medición del tiempo /Cronometro.	Diario.	$TPGCG = \frac{\sum_{i=1}^n TGCG_i}{n}$ TPGCG: Tiempo promedio en generar consolidado de gasto por camión. TGCG: Tiempo en generar consolidado de gasto por camion. n: Numero de repartos.
5	Tiempo en generar consolidado estadístico de venta por tipo de producto envasado. TGCE	Determinar el tiempo en generar consolidado estadístico de venta por tipo de producto	Reducir el tiempo en generar consolidado estadístico de venta por tipo de producto	Medición del tiempo /Cronometro.	Diario.	$TPGCE = \frac{\sum_{i=1}^n TGCE_i}{n}$ TPGCE: Tiempo promedio en generar consolidado estadístico pro producto. TGCE: Tiempo promedio en generar

		envasado.	envasado .			consolidado estadístico pro producto . n: Numero de repartos.
6	Nivel de usabilidad del sistema.	Determinar el nivel de usabilidad del sistema.	Crear el nivel de usabilidad del sistema.	Usabilidad.	Mensual.	$NUS = \frac{\text{PreguntasBuenas}}{\text{PreguntasTotales}}$ <p>NUS = Nivel de usabilidad del sistema. Test = Resultado de las preguntas.</p>

2.4. Metodología

En la presente investigación la metodología utilizada es pre-experimental ya que existe la relación causa y efecto entre la variable dependiente (Distribucion de productos) y la variable independiente (Sistema de información de Gestión de Reparto via web.). Así mismo la Metodología a utilizar es la XP.

La metodología XP se centra en la construcción de sistemas de gestión de pequeña y mediana complejidad con la participación de los usuarios finales. Consta de 4 fases.

1ª Fase: Planificación del proyecto.

En esta primera fase se debe hacer primero una recopilación de todos los requerimientos del proyecto, también debe haber una interacción con el usuario, y se debe planificar bien entre los desarrolladores del proyecto que es lo que se quiere para el proyecto para así lograr los objetivos finales.

2ª Fase: Diseño.

Se sugiere que hay que conseguir diseños simples y sencillos. Para procurar hacerlo todo lo menos complicado posible para el usuario o cliente, para conseguir un diseño fácilmente entendible e implementable que a la larga costará menos tiempo y esfuerzo para desarrollarlo. En esta fase se logrará crear parte del proyecto la parte física (lo bonito) la interfaz que tendrá el usuario o cliente con el proyecto.

3ª Fase: Codificación.

Como ya se dijo en la introducción, el cliente es una parte más del equipo de desarrollo; su presencia es indispensable en las distintas fases de X.P. A la hora de codificar una historia de usuario su presencia es aún más necesaria. No olvidemos que los clientes son los que crean las historias de usuario y negocian los tiempos en los que serán implementadas. Antes del desarrollo de cada historia de usuario el cliente debe especificar detalladamente lo que ésta hará y también tendrá que estar presente cuando se realicen los test que verifiquen que la historia implementada cumple la funcionalidad especificada. En esta fase de la codificación los clientes y los desarrolladores del proyecto deben estar en comunicación para que los desarrolladores puedan codificar todo lo necesario para el proyecto que se requiere, en esta fase está incluido todo lo de codificación o programación por parte de los desarrolladores del proyecto.

4ª Fase: Pruebas.

Uno de los pilares de la metodología X.P es el uso de test para comprobar el funcionamiento de los códigos que vayamos implementando. (Piriz, 2014)

2.5. Tipo de estudio

Investigación: Aplicada

- **Según su finalidad:** Investigación Aplicativa, ya que se aplica directamente a una realidad circunstancial.

- **Investigación Explicativa:** Ya que busca el porqué de los hechos mediante el establecimiento de causa-efecto

2.6. Diseño de investigación

Análisis de contrastación:

Para la contratación de la hipótesis se utilizara el diseño de Pre experimental, llamado también método Pre-Test y Post-Test, con un solo grupo, que consiste en lo siguiente. (GONZALEZ, 2004)

- Una medición previa de la variable dependiente a ser utilizada(Pre-Test)
- La aplicación de la variable independiente a los sujetos del grupo
- Una medición de la variable dependiente en los sujetos (Post-Test)



ILUSTRACIÓN 1- MÉTODO PRETEST-POSTTEST

Dónde:

G: Grupo experimental.

O₁: Gestión de Reparto de Productos Envasados antes del Sistema de Información vía web.

X: Sistema de Información vía web.

O₂: Gestión de Reparto de Productos Envasados después del Sistema de Información vía web.

Al fin del proyecto se establece las diferencias entre O₁ y O₂ para determinar si se cumple con el objetivo general planteado.

2.7. Población, muestra y muestreo

2.7.1. Población

La población de este estudio está dada por el número de repartos por cada camión, del área de almacen de la empresa “LINDLEY S.A.” de la ciudad de Trujillo.

La población será considerada por la cantidad de repartos de cada camión, en este caso es de 5 repartos diarios, lo que implica al mes $20 \times 5 = 100$ repartos por camión.

2.7.2. Muestra

Para determinar el tamaño de la muestra de 100 repartos mensuales (5 repartos diarios por 20 días) se ha usado las siguientes expresiones:

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * P * Q}$$

Dónde:

Z = nivel de significación.

P = Proporción de éxito.

Q = Proporción de fracaso, $Q = 1 - P$.

N = Número de población.

E = Error de Estimación de la muestra.

2.7.3. Muestreo

El muestreo es de tipo probabilístico y se utilizó el muestreo aleatorio simple.

2.7.4. Poblacion, muestra y muestreo por indicador

Por cada indicador se realizaron las siguientes muestras.

I1: Cantidad de productos envasados que retornan a almacén.

2 productos envasados al día x 20 días = 40 productos envasados.

$$n = \frac{40 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{(40 - 1) \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5} = 36.31 = 36 \text{ productos envasados}$$

I2: Tiempo en generar informe de reparto diario de productos envasados

Se evaluara la cantidad de repartos de manera mensual y que estas tienen que ser controlados o administrados.

5 repartos al día x 20 días = 100 repartos.

$$n = \frac{100 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{(100 - 1) \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5} = 79.5 = 80 \text{ repartos}$$

I3: Tiempo en promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor

Se evaluara la cantidad de asignaciones de cantidad y tipos de productos envasados de manera mensual y que estas tienen que ser controlados o administrados.

2 asignaciones al día x 20 días laborables = 40 asignaciones.

$$n = \frac{40 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{(40-1) \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5} = 36.31 = 36 \text{ asignaciones}$$

14: Tiempo en promedio en generar consolidado de gastos diarios por camión repartidor.

Se evaluara la cantidad de asignaciones de productos envasados de manera mensual y que estas tienen que ser controlados o administrados.

2 asignaciones al día x 20 días laborables = 40 asignaciones.

$$n = \frac{40 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{(40-1) \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5} = 36.31 = 36 \text{ asignaciones}$$

15: Tiempo en promedio en generar consolidado estadístico de venta por tipo de producto envasado.

Se evaluara la cantidad de asignaciones de productos envasados y tipos de manera mensual y que estas tienen que ser controlados o administrados.

2 asignaciones al día x 20 días laborables = 40 asignaciones.

$$n = \frac{40 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{(40-1) \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5} = 36.31 = 36 \text{ asignaciones}$$

16: Nivel de usabilidad del sistema.

La cantidad de personas entrevistadas pueden ser hasta 5 según la fuente Jacob Nielsen, donde menciona que para identificar los problemas más importantes de usabilidad de un sistema es suficiente que lo prueben con 5 personas.

2.7.5. Unidad de análisis

La unidad de análisis, serán los repartos realizados por el área de almacén en los meses del año 2015.

2.8. Técnica e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas empleadas para la recolección de información en el presente proyecto son las siguientes:

- **Entrevista**

Permite recoger mayor cantidad de información, y mejor matizada, que la proporcionada por las respuestas escritas a cuestionarios.

Existen muchos tipos de entrevista, los que pueden definirse de las formas más variadas, sin embargo, en términos generales, se trata de una situación en la que una persona se somete a las preguntas realizadas por otra.

- **Encuesta**

Encuesta, instrumento cuantitativo de investigación social mediante la consulta a un grupo de personas elegidas de forma estadística, realizada con ayuda de un cuestionario.

Elemento, es la persona u objeto que posee cierta información o características de la que se va a estudiar.

- **Observación**

Se refiere a la captación de información mediante la utilización de los sentidos, principalmente la vista y la audición. Consiste en realizar observaciones y acumular hechos que ayuden tanto a la identificación de un problema como a su posterior resolución.

TABLA 3 - VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

TECNICAS	INSTRUMENTOS	FUENTES	INFORMANTES
Encuesta	Cuestionario/ Documentos.	Jefe del área de almacen.	Cuestionario Preguntas abiertas y cerradas
Entrevista y Observación	Cuestionario/ Documentos	Jefe del área de almacen.	Guía de entrevistas Comunicación abierta sobre la problemática
		Jefe del área de almacen.	Fichas resumen

2.9. Método de análisis de datos

La prueba Z diferencia de medidas para un indicador mayor de 30.

Nro.	I_a	I_p	$I_{ai} - I_a$	$I_{pi} - I_p$	$I_{ai} - I_a^2$	$I_{pi} - I_p^2$
1	I_{1a}	I_{1p}				
2	I_{2a}	I_{2p}				
3	I_{3a}	I_{3p}				
4	I_{4a}	I_{4p}				
			$\sum_{i=1}^n (I_{ai} - I_a)$	$\sum_{i=1}^n (I_{pi} - I_p)$	$\sum_{i=1}^n (I_{ai} - I_a)^2$	$\sum_{i=1}^n (I_{pi} - I_p)^2$

2.9.1. Definición de variables

Prueba Z Student Indicador $n \geq 30$

✓ **Definición de variables:**

I_a = Indicador de la situación actual

I_p = Indicador del sistema propuesto

Hipótesis estadística

▪ **Hipótesis Nula (H_0)**

$$H_0 = I_a - I_p \leq 0$$

El indicador de la situación actual es mejor que el indicador del sistema propuesto.

▪ **Hipótesis Alternativa (H_a)**

$$H_a = I_a - I_p > 0$$

El indicador del sistema propuesto es mejor que el indicador de la situación actual

✓ **Nivel de significancia**

$$\alpha = 5\% \text{ (error)}$$

✓ **Estadística de la Prueba.**

$$Z_0 = \frac{(\bar{X}_a - \bar{X}_b)^2}{\sqrt{\frac{\pi a^2}{na} + b \frac{\pi p^2}{np}}}$$

✓ **La Región de Rechazo.**

La Región de Rechazo es $Z = Z_{\alpha}$, donde Z_{α} es tal que:

$$P[Z > Z_{\alpha}] = 0.05, \text{ donde } Z_{\alpha} = \text{valor tabular}$$

Luego la región de rechazo:

Diferencia de promedios:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Desviación estándar:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

El promedio de datos de la muestra

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

La desviación estándar de la muestra

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

El valor Z a evaluar, teniendo en cuenta que este debe ser mayor que 1.96 para ser aceptado la hipótesis.

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_A - \bar{x}_D)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

Nivel de Significancia: $\alpha=0.05$ y $N - 1 =$ Grado de Libertad

Hipótesis H₀: El indicador del sistema actual es, menor o igual que el indicador del sistema propuesto.

$$H_0 = TTD_A - TTD_P \leq 0$$

Hipótesis H_A: El indicador del sistema propuesto, es mayor que el indicador del sistema propuesto.

$$H_A = TTD_A - TTD_P > 0$$

III. RESULTADOS

3.1. Contrastación de Hipotesis

La Contrastación de Hipótesis se realizó de acuerdo al Método Propuesto Pre Test Pos Test, para poder aceptar o rechazar la hipótesis. Para la realización de este diseño se identificaron los siguientes indicadores:

TABLA 4 - CONTRASTACION DE HIPOTESIS

NRO	INDICADOR	TIPO
1	Cantidad de productos envasados que retornan a almacén	Cuantitativo
2	Tiempo en generar informe de reparto diario de productos envasados	Cuantitativo
3	Tiempo en promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor.	Cuantitativo
4	Tiempo en generar consolidado de gasto diario por camión repartidor.	Cuantitativo
5	Tiempo en generar consolidado estadístico de venta por tipo de producto envasado.	Cuantitativo
6	Nivel de usabilidad del sistema	Cualitativo

(Fuente: Elaboración Propia)

3.2. Indicadores Cuantitativos

11. Cantidad de productos envasados que retornan a almacén.

a. Definición de Variables

CPR_a = Cantidad de productos envasados que retornan a almacén con el sistema actual.

CPR_p = Cantidad de productos envasados que retornan a almacén con el sistema propuesto.

b. Hipótesis Estadística

Hipótesis Ho= Cantidad de productos envasados que retornan a almacén con el sistema actual es menor o igual que cantidad de productos envasados que retornan a almacén con el sistema propuesto. (Cant.)

$$H_0 = CPR_a - CPR_p \leq 0 \dots\dots\dots 4.1$$

Hipótesis Ha= Cantidad de productos envasados que retornan a almacén con el sistema actual es mayor que el cantidad de productos envasados que retornan a almacén con el sistema propuesto. (Cant.)

$$H_a = CPR_a - CPR_p > 0 \dots\dots\dots 4.2$$

c. Nivel de Significancia

Se define el margen de error, **confiabilidad 95%**.

Usando un nivel de significancia ($\alpha = 0.05$) del **5%**. Por lo tanto el nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) será del **95%**.

d. Estrategia de Contraste

Se Usara distribución normal (**Z**) y la muestra **n=36**, que es atención de servicio que se realiza en la empresa LINDLEY

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_p^2}{n_A} + \frac{\sigma_a^2}{n_P}\right)}}$$

TABLA 5 - CANTIDAD DE PRODUCTOS ENVASADOS QUE RETORNAN A ALMACÉN.

Nº	ANTES TR_{ai}	DESPUES TR_{si}	ANTES $TR_{ai} - \bar{TR}_a$	DESPUES $TR_{si} - \bar{TR}_s$	ANTES $(TR_{ai} - \bar{TR}_a)^2$	DESPUES $(TR_{si} - \bar{TR}_s)^2$
1	11	2	-1	-0,13	2,15	0,02
2	11	2	-2	0,20	4,13	0,04
3	11	2	-2	-0,13	3,26	0,02
4	10	2	-2	0,20	5,63	0,04
5	14	2	1	0,04	1,32	0,00
6	11	2	-2	0,20	3,68	0,04
7	10	2	-2	0,20	5,63	0,04
8	16	2	3	0,04	9,49	0,00

9	14	2	1	0,04	0,85	0,00
10	16	2	3	0,20	9,49	0,04
11	15	2	2	-0,46	3,78	0,21
12	18	2	5	0,20	28,66	0,04
13	13	2	0	-0,30	0,06	0,09
14	11	2	-2	0,04	5,11	0,00
15	14	2	1	-0,46	0,48	0,21
16	13	2	0	0,04	0,00	0,00
17	12	2	-1	-0,13	1,53	0,02
18	12	2	-1	0,20	1,02	0,04
19	11	2	-1	-0,13	2,15	0,02
20	11	2	-2	0,20	4,13	0,04
21	11	2	-2	-0,13	3,26	0,02
22	10	2	-2	0,20	5,63	0,04
23	14	2	1	0,04	1,32	0,00
24	11	2	-2	0,20	3,68	0,04
25	10	2	-2	0,20	5,63	0,04
26	16	2	3	0,04	9,49	0,00
27	14	2	1	0,04	0,85	0,00
28	16	2	3	0,20	9,49	0,04
29	15	2	2	-0,46	3,78	0,21
30	18	2	5	0,20	28,66	0,04
31	13	2	0	-0,30	0,06	0,09
32	11	2	-2	0,04	5,11	0,00
33	14	2	1	-0,46	0,48	0,21
34	13	2	0	0,04	0,00	0,00
35	12	2	-1	-0,13	1,53	0,02
36	12	2	-1	0,20	1,02	0,04
Sumatoria	461,8	76,66			172,56	1,72839
Promedio	12,83	2,12			4,79	0,048

e. Cálculos de los promedios.

$$\bar{X}_a = \frac{\sum_{i=1}^n T_{ai}}{n}$$

$$\bar{X}_a = \frac{461,8}{36} = 12,83$$

$$\bar{X}_d = \frac{\sum_{i=1}^n T_{di}}{n}$$

$$\bar{X}_d = \frac{76,67}{36} = 2,12$$

f. Cálculo de la varianza.

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$\sigma_A^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{ai} - \bar{T}_A)^2}{n} = \frac{172.57}{36} = 4.79$$

$$\sigma_P^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{di} - \bar{T}_D)^2}{n} = \frac{1.73}{36} = 0.05$$

g. Cálculo de Z.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_P^2}{n_P}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(12.83 - 2.12)}{\sqrt{\left(\frac{4.79}{36} + \frac{0.05}{36}\right)}}$$

$$Z_c = 29.17$$

h. Región Crítica

Para $\alpha = 0.05$, encontramos $Z_\alpha = 1.645$. Entonces la región crítica de la prueba es $Z_c < 1.645, \infty >$.

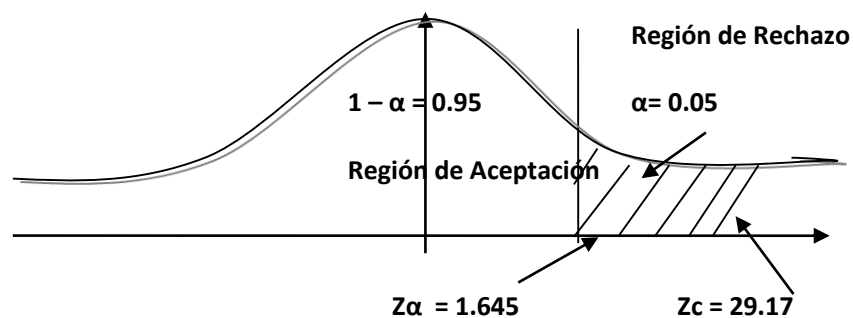


ILUSTRACIÓN 2- REGION CRITICA I3

i. Conclusión.

Puesto que $Z_c = 29.17$ calculado, es mayor que $Z_\alpha = 1.645$ y estando este valor dentro de la región de rechazo 1.645 , entonces se rechaza H_0 y por consiguiente se acepta H_a .

Se concluye entonces que la cantidad de productos envasados que retornan a almacén es Mayor que el cantidad de productos envasados que retornan a almacén con el sistema propuesto con un nivel de significancia del 5% y un nivel de confianza del 95%.

12. Tiempo en generar informe de reparto diario de productos envasados.

a. Definición de Variables

TGIRD_a = Tiempo en generar informe de reparto diario de productos envasados con el sistema actual.

TGIRD_p Tiempo en generar informe de reparto diario de productos envasados con el sistema propuesto.

a. Hipótesis Estadística

Hipótesis Ho= Tiempo en generar informe de reparto diario de productos envasados con el sistema actual es menor o igual que el Tiempo en generar informe de reparto diario de productos envasados con el sistema propuesto. (Min.)

$$H_0 = TGIRD_a - TGIRD_p \leq 0 \dots\dots\dots 4.1$$

Hipótesis Ha= Tiempo en generar informe de reparto diario de productos envasados con el sistema actual es Mayor que el tiempo en generar informe de reparto diario de productos envasados con el sistema propuesto. (Seg.)

$$H_a = TGIRD_a - TGIRD_p > 0 \dots\dots\dots 4.2$$

b. Nivel de Significancia

Se define el margen de error, **confiabilidad 95%**.

Usando un nivel de significancia ($\alpha = 0.05$) del 5%. Por lo tanto el nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) será del 95%.

c. Estrategia de Contraste

Se Usara distribución normal (**Z**) y la muestra **n=80**, que es atención de servicio que se realiza en la empresa LINDLEY.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_p^2}{n_A} + \frac{\sigma_a^2}{n_P}\right)}}$$

TABLA 6 - TIEMPO EN GENERAR INFORME DE REPARTO DIARIO DE PRODUCTOS ENVASADOS.

Nº	ANTES TR_{ai}	DESPUES TR_{si}	ANTES $TR_{ai} - \bar{TR}_a$	DESPUES $TR_{si} - \bar{TR}_s$	ANTES $(TR_{ai} - \bar{TR}_a)^2$	DESPUES $(TR_{si} - \bar{TR}_s)^2$
1	48,0	12,0	-21,49	-0,73	461,71	0,53
2	40,5	14,0	-28,99	1,28	840,28	1,63
3	43,5	12,0	-25,99	-0,73	675,35	0,53
4	36,0	14,0	-33,49	1,28	1121,41	1,63
5	82,5	13,0	13,01	0,28	169,33	0,08
6	42,0	14,0	-27,49	1,28	755,56	1,63
7	36,0	14,0	-33,49	1,28	1121,41	1,63
8	108,0	13,0	38,51	0,28	1483,21	0,08
9	79,5	13,0	10,01	0,28	100,25	0,08
10	108,0	14,0	38,51	1,28	1483,21	1,63
11	93,0	10,0	23,51	-2,73	552,84	7,43
12	138,0	14,0	68,51	1,28	4693,96	1,63
13	70,5	11,0	1,01	-1,73	1,03	2,98
14	37,5	13,0	-31,99	0,28	1023,20	0,08
15	76,5	10,0	7,01	-2,73	49,18	7,43
16	67,5	13,0	-1,99	0,28	3,95	0,08
17	51,0	12,0	-18,49	-0,73	341,79	0,53
18	54,0	14,0	-15,49	1,28	239,86	1,63
19	48,0	12,0	-21,49	-0,73	461,71	0,53
20	40,5	14,0	-28,99	1,28	840,28	1,63
21	43,5	12,0	-25,99	-0,73	675,35	0,53
22	36,0	14,0	-33,49	1,28	1121,41	1,63
23	82,5	13,0	13,01	0,28	169,33	0,08
24	42,0	14,0	-27,49	1,28	755,56	1,63
25	36,0	14,0	-33,49	1,28	1121,41	1,63

26	108,0	13,0	38,51	0,28	1483,21	0,08
27	79,5	13,0	10,01	0,28	100,25	0,08
28	108,0	14,0	38,51	1,28	1483,21	1,63
29	93,0	10,0	23,51	-2,73	552,84	7,43
30	138,0	14,0	68,51	1,28	4693,96	1,63
31	70,5	11,0	1,01	-1,73	1,03	2,98
32	37,5	13,0	-31,99	0,28	1023,20	0,08
33	76,5	10,0	7,01	-2,73	49,18	7,43
34	67,5	13,0	-1,99	0,28	3,95	0,08
35	51,0	12,0	-18,49	-0,73	341,79	0,53
36	54,0	14,0	-15,49	1,28	239,86	1,63
37	108,0	13,0	38,51	0,28	1483,21	0,08
38	79,5	13,0	10,01	0,28	100,25	0,08
39	108,0	14,0	38,51	1,28	1483,21	1,63
40	93,0	10,0	23,51	-2,73	552,84	7,43
41	138,0	14,0	68,51	1,28	4693,96	1,63
42	70,5	11,0	1,01	-1,73	1,03	2,98
43	37,5	13,0	-31,99	0,28	1023,20	0,08
44	76,5	10,0	7,01	-2,73	49,18	7,43
45	67,5	13,0	-1,99	0,28	3,95	0,08
46	51,0	12,0	-18,49	-0,73	341,79	0,53
47	54,0	14,0	-15,49	1,28	239,86	1,63
48	48,0	12,0	-21,49	-0,73	461,71	0,53
49	40,5	14,0	-28,99	1,28	840,28	1,63
50	43,5	12,0	-25,99	-0,73	675,35	0,53
51	36,0	14,0	-33,49	1,28	1121,41	1,63
52	82,5	13,0	13,01	0,28	169,33	0,08
53	42,0	14,0	-27,49	1,28	755,56	1,63
54	36,0	14,0	-33,49	1,28	1121,41	1,63
55	108,0	13,0	38,51	0,28	1483,21	0,08
56	79,5	13,0	10,01	0,28	100,25	0,08
57	108,0	14,0	38,51	1,28	1483,21	1,63
58	93,0	10,0	23,51	-2,73	552,84	7,43
59	138,0	14,0	68,51	1,28	4693,96	1,63
60	70,5	11,0	1,01	-1,73	1,03	2,98
61	37,5	13,0	-31,99	0,28	1023,20	0,08

62	76,5	10,0	7,01	-2,73	49,18	7,43
63	67,5	13,0	-1,99	0,28	3,95	0,08
64	51,0	12,0	-18,49	-0,73	341,79	0,53
65	54,0	14,0	-15,49	1,28	239,86	1,63
66	48,0	12,0	-21,49	-0,73	461,71	0,53
67	40,5	14,0	-28,99	1,28	840,28	1,63
68	43,5	12,0	-25,99	-0,73	675,35	0,53
69	36,0	14,0	-33,49	1,28	1121,41	1,63
70	82,5	13,0	13,01	0,28	169,33	0,08
71	42,0	14,0	-27,49	1,28	755,56	1,63
72	36,0	14,0	-33,49	1,28	1121,41	1,63
73	108,0	13,0	38,51	0,28	1483,21	0,08
74	79,5	13,0	10,01	0,28	100,25	0,08
75	108,0	14,0	38,51	1,28	1483,21	1,63
76	93,0	10,0	23,51	-2,73	552,84	7,43
77	138,0	14,0	68,51	1,28	4693,96	1,63
78	70,5	11,0	1,01	-1,73	1,03	2,98
79	37,5	13,0	-31,99	0,28	1023,20	0,08
80	76,5	10,0	7,01	-2,73	49,18	7,43
Sumatoria	5559	1018			69856,98	145,95
Promedio	69,49	12,72			873,21	1,82

d. Cálculos de los promedios.

$$\bar{X}_a = \frac{\sum_{i=1}^n T_{ai}}{n}$$

$$\bar{X}_a = \frac{5559}{80} = 69.49$$

$$\bar{X}_d = \frac{\sum_{i=1}^n T_{di}}{n}$$

$$\bar{X}_d = \frac{1018}{80} = 12.75$$

e. Cálculo de la varianza.

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$\sigma_A^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{ai} - \bar{T}_A)^2}{n} = \frac{69856.99}{80} = 873.21$$

$$\sigma_p^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{di} - \bar{T}_D)^2}{n} = \frac{145.95}{80} = 1.82$$

f. Cálculo de Z.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_P^2}{n_P}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(69.49 - 12.75)}{\sqrt{\left(\frac{873.21}{108} + \frac{1.82}{108}\right)}}$$

$$Z_c = 17.16$$

g. Región Crítica

Para $\alpha = 0.05$, encontramos $Z_\alpha = 1.645$. Entonces la región crítica de la prueba es $Z_c = < 1.645, \infty >$.

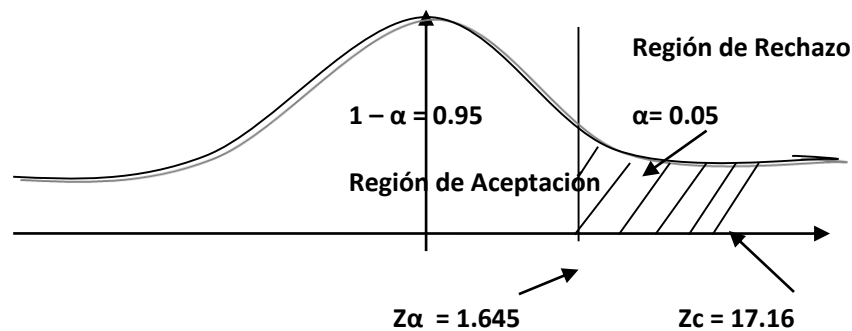


ILUSTRACIÓN 3-REGION CRITICA I1

h. Conclusión.

Puesto que $Z_c = 17.16$ calculado, es mayor que $Z_\alpha = 1.645$ y estando este valor dentro de la región de rechazo 1.645 , entonces se rechaza H_0 y por consiguiente se acepta H_a .

Se concluye entonces que el Tiempo en generar informe de reparto diario de productos envasados es mayor que el Tiempo en generar informe de reparto diario de productos envasados con el sistema propuesto con un nivel de significancia del 5% y un nivel de confianza del 95%.

13. Tiempo en promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor.

a. Definición de Variables

TACTP_a = Tiempo en promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor con el sistema actual.

TACTP_p = Tiempo en promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor con el sistema propuesto.

b. Hipótesis Estadística

Hipótesis Ho= Tiempo en promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor con el sistema actual es menor o igual que el tiempo en promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor con el sistema propuesto. (Seg.)

$$H_0 = TACTP_a - TACTP_p \leq 0 \dots\dots\dots 4.1$$

Hipótesis Ha= Tiempo en promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor con el sistema actual es Mayor que el Tiempo en promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor con el sistema propuesto. (Min.)

$$H_a = TACTP_a - TACTP_p > 0 \dots\dots\dots 4.2$$

c. Nivel de Significancia

Se define el margen de error, **confiabilidad 95%**.

Usando un nivel de significancia ($\alpha = 0.05$) del 5%. Por lo tanto el nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) será del 95%.

d. Estrategia de Contraste

Se Usara distribución normal (**Z**) y la muestra **n=36**, que es atención de servicio que se realiza en la empresa LINDLEY

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_p^2}{n_A} + \frac{\sigma_a^2}{n_P}\right)}}$$

TABLA 7 - TIEMPO EN PROMEDIO EN ASIGNACIÓN DE CANTIDAD Y TIPOS DE PRODUCTOS ENVASADOS POR CAMIÓN REPARTIDOR

Nº	ANTES TR_{ai}	DESPUES TR_{si}	ANTES $TR_{ai} - \bar{TR}_a$	DESPUES $TR_{si} - \bar{TR}_s$	ANTES $(TR_{ai} - \bar{TR}_a)^2$	DESPUES $(TR_{si} - \bar{TR}_s)^2$
1	12,0	2,2	-3,41	-0,13	11,63	0,02
2	10,1	2,5	-5,29	0,20	27,94	0,04
3	10,9	2,2	-4,54	-0,13	20,57	0,02
4	9,0	2,5	-6,41	0,20	41,09	0,04
5	20,4	2,4	4,99	0,04	24,90	0,00
6	10,5	2,5	-4,91	0,20	24,11	0,04
7	9,0	2,5	-6,41	0,20	41,09	0,04
8	21,6	2,4	6,19	0,04	38,31	0,00
9	19,9	2,4	4,46	0,04	19,93	0,00
10	24,6	2,5	9,19	0,20	84,45	0,04
11	23,3	1,9	7,84	-0,46	61,46	0,21
12	17,4	2,5	1,99	0,20	3,96	0,04
13	17,6	2,0	2,21	-0,30	4,90	0,09
14	9,4	2,4	-6,04	0,04	36,43	0,00
15	19,1	1,9	3,71	-0,46	13,80	0,21
16	16,9	2,4	1,46	0,04	2,15	0,00
17	12,8	2,2	-2,66	-0,13	7,08	0,02
18	13,5	2,5	-1,91	0,20	3,65	0,04
19	12,0	2,2	-3,41	-0,13	11,63	0,02
20	10,1	2,5	-5,29	0,20	27,94	0,04
21	10,9	2,2	-4,54	-0,13	20,57	0,02
22	9,0	2,5	-6,41	0,20	41,09	0,04
23	20,6	2,4	5,21	0,04	27,19	0,00
24	10,5	2,5	-4,91	0,20	24,11	0,04
25	9,0	2,5	-6,41	0,20	41,09	0,04
26	25,5	2,4	10,09	0,04	101,80	0,00
27	19,9	2,4	4,46	0,04	19,93	0,00
28	19,5	2,5	4,09	0,20	16,72	0,04
29	23,3	1,9	7,84	-0,46	61,46	0,21
30	17,4	2,5	1,99	0,20	3,96	0,04
31	17,6	2,0	2,21	-0,30	4,90	0,09
32	9,4	2,4	-6,04	0,04	36,43	0,00
33	19,1	1,9	3,71	-0,46	13,80	0,21

34	16,9	2,4	1,46	0,04	2,15	0,00
35	12,8	2,2	-2,66	-0,13	7,08	0,02
36	13,5	2,5	-1,91	0,20	3,65	0,04
Sumatoria	554,8	83,86			932,94	1,72
Promedio	15,41	2,32			25,91	0,04

e. Cálculos de los promedios.

$$\bar{X}_a = \frac{\sum_{i=1}^n T_{ai}}{n}$$

$$\bar{X}_a = \frac{554,8}{36} = 15,41$$

$$\bar{X}_d = \frac{\sum_{i=1}^n T_{di}}{n}$$

$$\bar{X}_d = \frac{83,86}{36} = 2,32$$

f. Cálculo de la varianza.

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$\sigma_A^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{ai} - \bar{T}_A)^2}{n} = \frac{932,95}{36} = 25,92$$

$$\sigma_P^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{di} - \bar{T}_D)^2}{n} = \frac{1,73}{36} = 0,05$$

g. Cálculo de Z.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_P^2}{n_P}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(72,3 - 12,7)}{\sqrt{\left(\frac{5,92}{36} + \frac{0,05}{36}\right)}}$$

$$Z_c = 15,4$$

h. Región Crítica

Para $\alpha = 0.05$, encontramos $Z\alpha = 1.645$. Entonces la región crítica de la prueba es $Z_c = < 1.645, \infty >$.

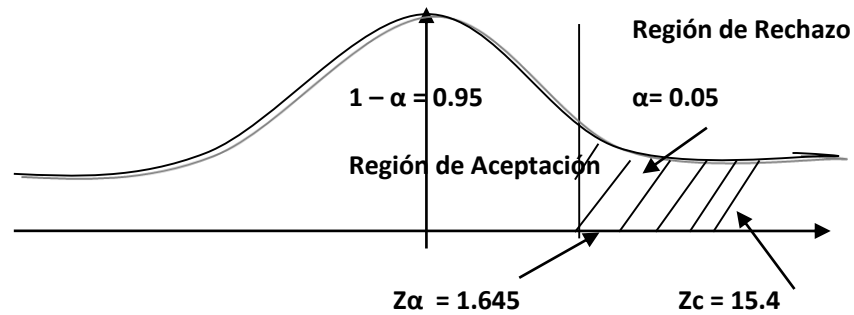


ILUSTRACIÓN 4-REGION CRITICA I2

i. Conclusión.

Puesto que $Z_c = 15.4$ calculado, es mayor que $Z\alpha = 1.645$ y estando este valor dentro de la región de rechazo 1.645 , entonces se rechaza H_0 y por consiguiente se acepta H_a .

Se concluye entonces que el tiempo en promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor es Mayor que el tiempo en promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor con el sistema propuesto con un nivel de significancia del 5% y un nivel de confianza del 95%.

14. Tiempo en generar consolidado de gasto diario por camión repartidor.

a. Definición de Variables

$TGCG_a$ = Tiempo en generar consolidado de gasto diario por camión repartidor con el sistema actual.

$TGCG_p$ = Tiempo en generar consolidado de gasto diario por camión repartidor con el sistema propuesto.

b. Hipótesis Estadística

Hipótesis H_0 = Tiempo en generar consolidado de gasto diario por camión repartidor con el sistema actual es menor o igual tiempo en generar consolidado de gasto diario por camión repartidor con el sistema propuesto. (Seg.)

$$H_0 = TGCG_a - TGCG_p \leq 0 \dots\dots\dots 4.1$$

Hipótesis Ha= Tiempo en generar consolidado de gasto diario por camión repartidor con el sistema actual es mayor que tiempo en generar consolidado de gasto diario por camión repartidor con el sistema propuesto. (Seg.)

$$H_a = TGCG_a - TGCG_p > 0 \dots\dots\dots 4.2$$

c. Nivel de Significancia

Se define el margen de error, **confiabilidad 95%**.

Usando un nivel de significancia ($\alpha = 0.05$) **del 5%**. Por lo tanto el nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) **será del 95%**.

d. Estrategia de Contraste

Se Usara distribución normal (**Z**) y la muestra **n=36**, que es atención de servicio que se realiza en la empresa LINDLEY

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_p^2}{n_A} + \frac{\sigma_a^2}{n_P}\right)}}$$

TABLA 8 - TIEMPO EN GENERAR CONSOLIDADO DE GASTO DIARIO POR CAMIÓN REPARTIDOR

Nº	ANTES TR_{ai}	DESPUES TR_{si}	ANTES $TR_{ai} - \bar{TR}_a$	DESPUES $TR_{si} - \bar{TR}_s$	ANTES $(TR_{ai} - \bar{TR}_a)^2$	DESPUES $(TR_{si} - \bar{TR}_s)^2$
1	700,0	160,0	-161,1	-10,37	25956,79	107,54
2	637,5	186,7	-223,6	16,30	50001,93	265,57
3	662,5	160,0	-198,6	-10,37	39446,37	107,54
4	600,0	186,7	-261,1	16,30	68179,01	265,57
5	987,5	173,3	126,4	2,96	15974,15	8,78
6	650,0	186,7	-211,1	16,30	44567,90	265,57
7	600,0	186,7	-261,1	16,30	68179,01	265,57
8	1200,0	173,3	338,9	2,96	114845,68	8,78
9	962,5	173,3	101,4	2,96	10279,71	8,78

10	1200,0	186,7	338,9	16,30	114845,68	265,57
11	1075,0	133,3	213,9	-37,04	45748,46	1371,74
12	1450,0	186,7	588,9	16,30	346790,12	265,57
13	887,5	146,7	26,4	-23,70	696,37	561,87
14	612,5	173,3	-248,6	2,96	61807,48	8,78
15	937,5	133,3	76,4	-37,04	5835,26	1371,74
16	862,5	173,3	1,4	2,96	1,93	8,78
17	725,0	160,0	-136,1	-10,37	18526,23	107,54
18	750,0	186,7	-111,1	16,30	12345,68	265,57
19	700,0	160,0	-161,1	-10,37	25956,79	107,54
20	637,5	186,7	-223,6	16,30	50001,93	265,57
21	662,5	160,0	-198,6	-10,37	39446,37	107,54
22	600,0	186,7	-261,1	16,30	68179,01	265,57
23	987,5	173,3	126,4	2,96	15974,15	8,78
24	650,0	186,7	-211,1	16,30	44567,90	265,57
25	600,0	186,7	-261,1	16,30	68179,01	265,57
26	1200,0	173,3	338,9	2,96	114845,68	8,78
27	962,5	173,3	101,4	2,96	10279,71	8,78
28	1200,0	186,7	338,9	16,30	114845,68	265,57
29	1075,0	133,3	213,9	-37,04	45748,46	1371,74
30	1450,0	186,7	588,9	16,30	346790,12	265,57
31	887,5	146,7	26,4	-23,70	696,37	561,87
32	612,5	173,3	-248,6	2,96	61807,48	8,78
33	937,5	133,3	76,4	-37,04	5835,26	1371,74
34	862,5	173,3	1,4	2,96	1,93	8,78
35	725,0	160,0	-136,1	-10,37	18526,23	107,54
36	750,0	186,7	-111,1	16,30	12345,68	265,57
Sumatoria	31000	6133,33			2088055,55	11061,72
Promedio	861,1	170,37			58001,54	307,27

e. Cálculos de los promedios.

$$\bar{X}_a = \frac{\sum_{i=1}^n T_{ai}}{n}$$

$$\bar{X}_a = \frac{31000}{36} = 861.1$$

$$\bar{X}_d = \frac{\sum_{i=1}^n T_{di}}{n}$$

$$\bar{X}_d = \frac{6133.3}{36} = 170.38$$

f. Cálculo de la varianza.

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$\sigma_A^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{ai} - \bar{T}_A)^2}{n} = \frac{2088055.56}{36} = 58001.54$$

$$\sigma_P^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{di} - \bar{T}_D)^2}{n} = \frac{11061.73}{36} = 307.27$$

g. Cálculo de Z.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_P^2}{n_P}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(861.1 - 170.38)}{\sqrt{\left(\frac{58001.54}{36} + \frac{307.27}{36}\right)}}$$

$$Z_c = 17.16$$

h. Región Crítica

Para $\alpha = 0.05$, encontramos $Z_\alpha = 1.645$. Entonces la región crítica de la prueba es $Z_c = < 1.645, \infty >$.

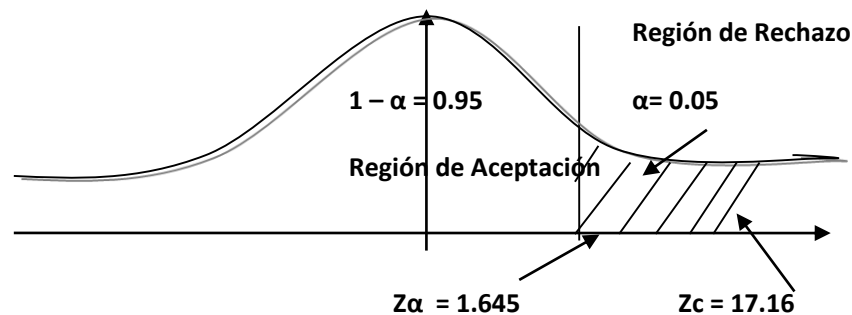


ILUSTRACIÓN 5 - REGION CRITICA I4

i. Conclusión.

Puesto que $Z_c = 17.16$ calculado, es mayor que $Z_\alpha = 1.645$ y estando este valor dentro de la región de rechazo 1.645 , entonces se rechaza H_0 y por consiguiente se acepta H_a .

Se concluye entonces que tiempo en generar consolidado de gasto diario por camión repartidor es Mayor que el tiempo en generar consolidado de gasto diario por camión

repartidor con el sistema propuesto con un nivel de significancia del 5% y un nivel de confianza del 95%.

15. Tiempo en generar consolidado estadístico de venta por tipo de producto envasado.

a. Definición de Variables

TGCG_a = Tiempo en generar consolidado estadístico de venta por tipo de producto envasado con el sistema actual.

TGCG_p = Tiempo en generar consolidado estadístico de venta por tipo de producto envasado con el sistema propuesto.

b. Hipótesis Estadística

Hipótesis Ho= Tiempo en generar consolidado estadístico de venta por tipo de producto envasado con el sistema actual es menor o igual Tiempo en generar consolidado estadístico de venta por tipo de producto envasado con el sistema propuesto. (Seg.)

$$H_0 = TGCG_a - TGCG_p \leq 0 \dots\dots\dots 4.1$$

Hipótesis Ha= Tiempo en generar consolidado estadístico de venta por tipo de producto envasado con el sistema actual es mayor que Tiempo en generar consolidado estadístico de venta por tipo de producto envasado con el sistema propuesto. (Seg.)

$$H_a = TGCG_a - TGCG_p > 0 \dots\dots\dots 4.2$$

c. Nivel de Significancia

Se define el margen de error, **confiabilidad 95%**.

Usando un nivel de significancia ($\alpha = 0.05$) **del 5%**. Por lo tanto el nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) **será del 95%**.

d. Estrategia de Contraste

Se Usara distribución normal (**Z**) y la muestra **n=36**, que es atención de servicio que se realiza en la empresa LINDLEY

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_p^2}{n_A} + \frac{\sigma_a^2}{n_P}\right)}}$$

TABLA 9 - TIEMPO EN GENERAR CONSOLIDADO ESTADÍSTICO DE VENTA POR TIPO DE PRODUCTO ENVASADO.

Nº	ANTES TR_{ai}	DESPUES TR_{si}	ANTES $TR_{ai} - \bar{TR}_a$	DESPUES $TR_{si} - \bar{TR}_s$	ANTES $(TR_{ai} - \bar{TR}_a)^2$	DESPUES $(TR_{si} - \bar{TR}_s)^2$
1	862,5	173,3	1,4	2,96	1,93	8,78
2	725,0	160,0	-136,1	-10,37	18526,23	107,54
3	750,0	186,7	-111,1	16,30	12345,68	265,57
4	600,0	186,7	-261,1	16,30	68179,01	265,57
5	987,5	173,3	126,4	2,96	15974,15	8,78
6	650,0	186,7	-211,1	16,30	44567,90	265,57
7	600,0	186,7	-261,1	16,30	68179,01	265,57
8	1200,0	173,3	338,9	2,96	114845,68	8,78
9	962,5	173,3	101,4	2,96	10279,71	8,78
10	1200,0	186,7	338,9	16,30	114845,68	265,57
11	1075,0	133,3	213,9	-37,04	45748,46	1371,74
12	1450,0	186,7	588,9	16,30	346790,12	265,57
13	887,5	146,7	26,4	-23,70	696,37	561,87
14	612,5	173,3	-248,6	2,96	61807,48	8,78
15	937,5	133,3	76,4	-37,04	5835,26	1371,74
16	862,5	173,3	1,4	2,96	1,93	8,78
17	725,0	160,0	-136,1	-10,37	18526,23	107,54
18	750,0	186,7	-111,1	16,30	12345,68	265,57
19	700,0	160,0	-161,1	-10,37	25956,79	107,54
20	637,5	186,7	-223,6	16,30	50001,93	265,57
21	662,5	160,0	-198,6	-10,37	39446,37	107,54
22	600,0	186,7	-261,1	16,30	68179,01	265,57
23	987,5	173,3	126,4	2,96	15974,15	8,78
24	650,0	186,7	-211,1	16,30	44567,90	265,57
25	600,0	186,7	-261,1	16,30	68179,01	265,57
26	1200,0	173,3	338,9	2,96	114845,68	8,78
27	962,5	173,3	101,4	2,96	10279,71	8,78
28	1200,0	186,7	338,9	16,30	114845,68	265,57
29	1075,0	133,3	213,9	-37,04	45748,46	1371,74
30	1450,0	186,7	588,9	16,30	346790,12	265,57
31	887,5	146,7	26,4	-23,70	696,37	561,87

32	612,5	173,3	-248,6	2,96	61807,48	8,78
33	937,5	133,3	76,4	-37,04	5835,26	1371,74
34	600,0	186,7	-261,1	16,30	68179,01	265,57
35	987,5	173,3	126,4	2,96	15974,15	8,78
36	650,0	186,7	-211,1	16,30	44567,90	265,57
Sumatoria	30800	6023,33			2008955,56	10961,72
Promedio	842,3	169,73			57991,54	306,99

e. Cálculos de los promedios.

$$\bar{X}_a = \frac{\sum_{i=1}^n T_{ai}}{n}$$

$$\bar{X}_a = \frac{30800}{36} = 855.5$$

$$\bar{X}_d = \frac{\sum_{i=1}^n T_{di}}{n}$$

$$\bar{X}_d = \frac{6023.3}{36} = 167.3$$

f. Cálculo de la varianza.

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$\sigma_A^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{ai} - \bar{T}_A)^2}{n} = \frac{2008955,56}{36} = 5580432.1$$

$$\sigma_P^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{di} - \bar{T}_D)^2}{n} = \frac{10961,72}{36} = 30449.2$$

g. Cálculo de Z.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_P^2}{n_P}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(855.5 - 167.3)}{\sqrt{\left(\frac{5580432.1}{36} + \frac{30449.2}{36}\right)}}$$

$$Z_c = 1.746$$

h. Región Crítica

Para $\alpha = 0.05$, encontramos $Z_{\alpha} = 1.645$. Entonces la región crítica de la prueba es $Z_c = < 1.645, \infty >$.

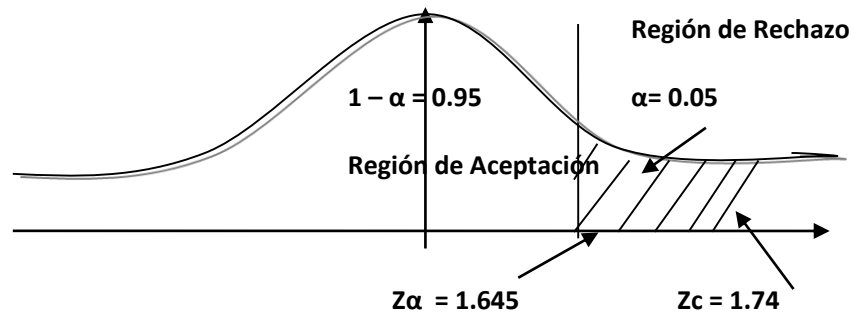


ILUSTRACIÓN 6 - REGION CRITICA I4

i. Conclusión.

Puesto que $Z_c = 1.74$ calculado, es mayor que $Z_{\alpha} = 1.645$ y estando este valor dentro de la región de rechazo 1.645 , entonces se rechaza H_0 y por consiguiente se acepta H_a .

Se concluye entonces que tiempo en generar consolidado estadístico de venta por tipo de producto envasado es Mayor que el tiempo en generar consolidado estadístico de venta por tipo de producto envasado con el sistema propuesto con un nivel de significancia del 5% y un nivel de confianza del 95%.

16. Nivel de funcionalidad del sistema.

a. Definición de Variables

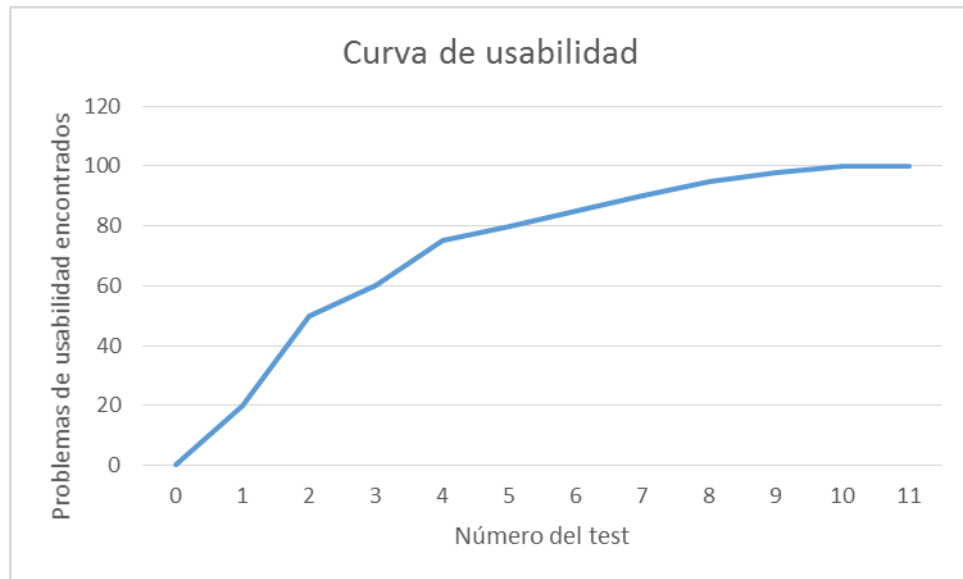
NUS = Nivel de usabilidad del sistema actual.

Ne = Número de evaluaciones.

Cabe mencionar que se hizo 10 observaciones del sistema

veces	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Cantidad de preguntas resueltas	20%	50%	60%	75%	80%	85%	90%	95%	98%	100%	100%

Indicando el crecimiento de aprendizaje



IV. DISCUSION

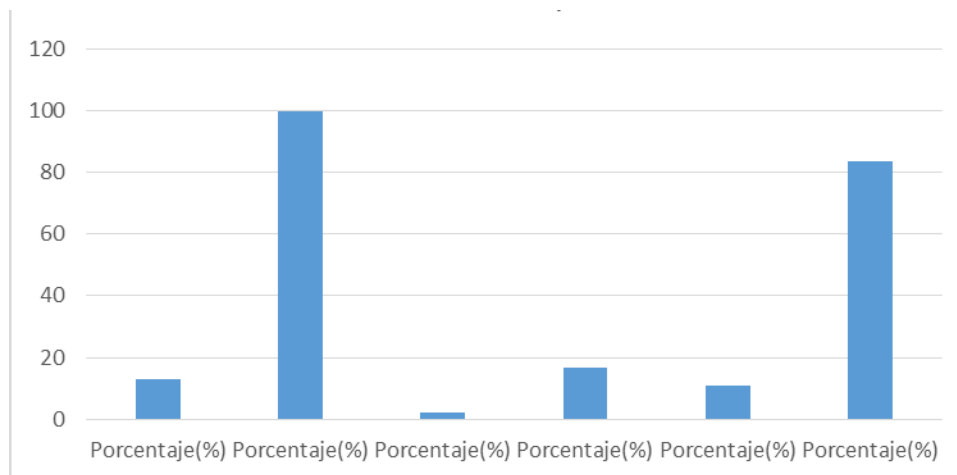
4.1. Cantidad de productos envasados que retornan a almacén.

TABLA 10- COMPARACIÓN DEL TIEMPO PRE TEST Y POST TEST I1

Tiempo actual		Tiempo después		Decremento	
Porcentaje	Porcentaje (%)	Porcentaje	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)
12,83	100	2,13	16,6	10,67	83,4

Se puede observar que el indicador cantidad de productos envasados que retornan a almacén con el sistema actual es de 12.8 y el cantidad de productos envasados que retornan a almacén con el sistema propuesto es de 2.13, lo que representa un decremento de 10.6 por ciento, en un porcentaje de 83.4%.

ILUSTRACIÓN 7- PORCENTAJE DE PRODUCTOS ENVASADOS RETORNADOS A ALMACEN.



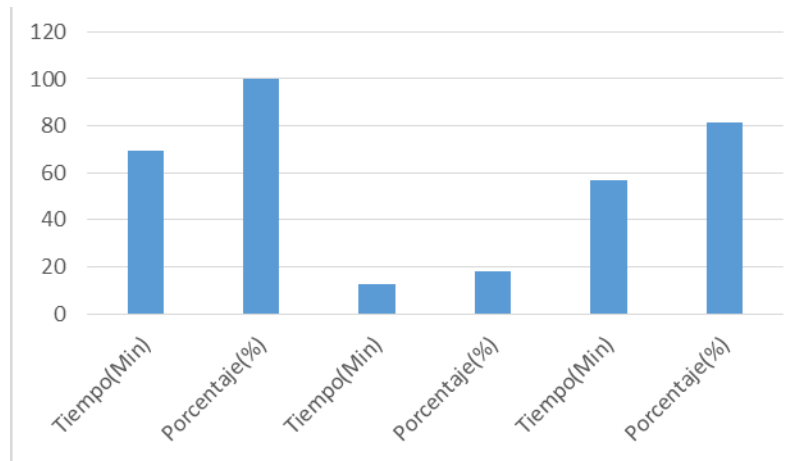
4.2. Discusión del Resultados del Indicador tiempo en generar informe de reparto diario de productos envasados.

TABLA 11 - COMPARACIÓN DEL TIEMPO PRE TEST Y POST TEST I1

Tiempo actual		Tiempo después		Decremento	
Tiempo (Seg)	Porcentaje(%)	Tiempo (Seg)	Porcentaje (%)	Tiempo (Seg)	Porcentaje (%)
69,49	100	12,725	18,31	56,77	81,67

Se puede observar que el indicador tiempo en generar informe de reparto diario de productos envasados con el sistema actual es de 69.48 segundos y el tiempo en generar informe de reparto diario de productos envasados con el sistema propuesto es de 12.73 segundos, lo que representa un decremento de 56.76 segundos, en un porcentaje de 81.69 %.

ILUSTRACIÓN 8 - TIEMPO EN GENERAR INFORME DE REPARTO DIARIO DE PRODUCTOS ENVASADOS



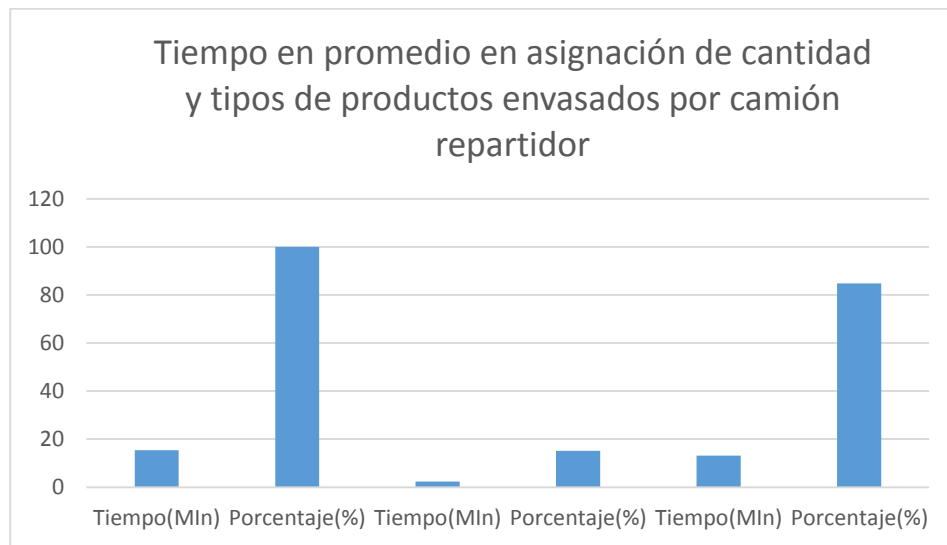
4.3. Discusión del Resultados del Indicador tiempo en promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor

TABLA 12 -COMPARACIÓN DEL TIEMPO PRE TEST Y POST TEST I2

Tiempo actual		Tiempo después		Decremento	
Tiempo (Seg)	Porcentaje (%)	Tiempo (Seg)	Porcentaje (%)	Tiempo (Seg)	Porcentaje (%)
15,41	100	2,33	15,12	13,08	84,88

Se puede observar que el indicador tiempo en promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor con el sistema actual es de 15.42 segundos y el tiempo en promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor con el sistema propuesto es de 2.32 segundos, lo que representa un decremento de 13.8 minutos, en un porcentaje de 84.89%.

ILUSTRACIÓN 9 - TIEMPO EN PROMEDIO EN ASIGNACIÓN DE CANTIDAD Y TIPOS DE PRODUCTOS ENVASADOS POR CAMIÓN REPARTIDOR



4.4. Discusión del Resultados del Indicador tiempo en generar consolidado de gasto diario por camión repartidor.

TABLA 13 -COMPARACIÓN DEL TIEMPO PRE TEST Y POST TEST I4

Tiempo actual		Tiempo después		Decremento	
Tiempo (Seg)	Porcentaje (%)	Tiempo (Seg)	Porcentaje (%)	Tiempo (segundos)	Porcentaje (%)
861.1	100	170.37	19.78	690.73	80.22

Se puede observar que el indicador Tiempo en generar consolidado de gasto diario por camión repartido con el sistema actual es de 861.1 segundos y el Tiempo en generar consolidado de gasto diario por camión repartido con el sistema propuesto es de 170.37 segundos, lo que representa un decremento de 690.73 segundos, en un porcentaje de 80.22%.

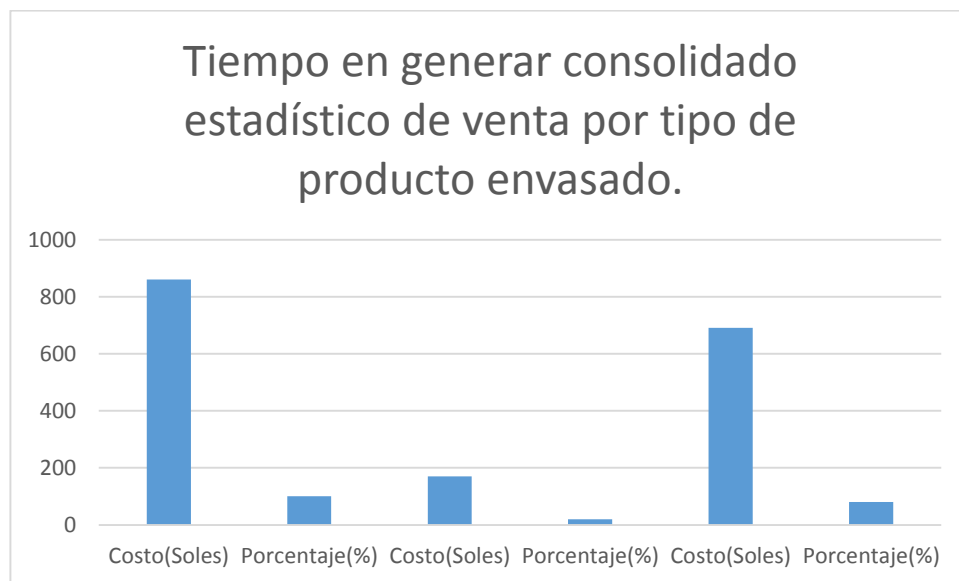
4.5. Discusión del Resultados del Indicador tiempo en generar consolidado estadístico de venta por tipo de producto envasado.

TABLA 14 – COMPARACION DE TIEMPO PRE TEST Y POST TEST I4

Costo actual		Costo después		Decremento	
Costo (Seg)	Porcentaje (%)	Costo (Seg)	Porcentaje (%)	Costo (Seg)	Porcentaje (%)
861,11	100	170,37	19,78	690,74	80,22

Se puede observar que el indicador Tiempo en generar consolidado estadístico de venta por tipo de producto envasado con el sistema actual es de 861 segundos y el tiempo en generar consolidado estadístico de venta por tipo de producto envasado es de 170.37 segundos, lo que representa un decremento de 690.74 segundos, en un porcentaje de 80.22%.

ILUSTRACIÓN 10 - TIEMPO EN GENERAR CONSOLIDADO ESTADÍSTICO DE VENTA POR TIPO DE PRODUCTO ENVASADO.



- ☞ Considerando el antecedente internacional donde el tiempo en realizar la búsqueda de los equipos, se aúna este proyecto para una solución similar, con la mejora con respecto al tiempo en un antecedente local de 15 minutos en el proceso de atención con respecto al presente proyecto de 12.7 minutos en promedio.
- ☞ Se recomienda usar el sistema, ya que frente a ello cuenta con una mejora tanto en el tiempo planteado recuperar en 1 año con 2 meses.
- ☞ Los resultados muestran que se puede usar las diferentes tecnologías para el proceso desarrollo, como es el Java web, Ajax, Frameworks Bootstrap y un patrón de diseño como es el Modelo – Vista – Controlador frente al planteado en el antecedente nacional ya que esta hecho en software escritorio.
- ☞ Para la solución del proyecto cabe remarcar que se ha usado la metodología XP y dando una vez más un resultado adecuado y detallado en el proceso de desarrollo de software.

V. CONCLUSIONES

- Respecto al Tiempo en generar informe de reparto diario de productos envasados con el sistema actual es de 69.48 minutos y el Tiempo en generar informe de reparto diario de productos envasados con el sistema propuesto es de 12.73 minutos, lo que representa una reducción de 56.76 minutos, en un porcentaje de 81.69 %.
- Respecto al Tiempo en promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor con el sistema actual es de 15.41 minutos y el Tiempo en promedio en asignación de cantidad y tipos de productos envasados por camión repartidor con el sistema propuesto es de 2.33 minutos, lo que representa un decremento de 13.8 minutos, en un porcentaje de 84.89%.
- Respecto al Porcentaje de productos envasados retornados a almacen con el sistema actual es de 12.8 y el Porcentaje de productos envasados retornados a almacen con el sistema propuesto es de 2.13, lo que representa un decremento de 10.6 por ciento, en un porcentaje de 83.4%.
- Se puede observar que el Cantidad de productos envasados que no tienen acogida con el sistema actual es de 861 y el Cantidad de productos envasados que no tienen acogida con el sistema propuesto es de 170, lo que representa un decremento de 690.74, en un porcentaje de 80.22%.
- Se determinó que el desarrollo de la investigación influye en el proceso de control en el área de operaciones utilizando la metodología XP se obtuvo una visión detallada y explicativa de los requisitos definidos, especificando su funcionamiento de acuerdo al estudio realizado.
- El nivel de usabilidad tiene un crecimiento y a partir de la decima evaluación, considerando que fue sin intervención del desarrollador es logarítmica.

VI. RECOMENDACIONES

Luego de haber elaborado el presente estudio, se llegó a las siguientes recomendaciones.

- ☞ Se recomienda extender este sistema gestión de repartgos de productos envasados, ya que el patrón de diseño ayuda a solucionar en caso de incrementar las áreas.
- ☞ En el proceso de ingreso de numero de serie de las producgos envasados deben ser ingresadas al sistema por medio de un lector de barras, para evaluar la reducción de tiempo para obtener o ingresar información acerca del equipo.
- ☞ Se recomienda colgar el aplicativo en el servidor de la institución, ya que ahorraría costo de hosting.
- ☞ Se recomienda implementar este sistema para otras áreas de las empresas, donde tengan el mantenimiento y reparación de otros equipos como movilidad, etc.
- ☞ Se recomienda realizar las copias de respaldo dela información cada 3 dias como máximo.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Butron, C. S. (2010). *Diseño de un sistema de control de operaciones de un automóvil alquilado a través de EFID*. Venezuela: Universidad Andres Bello.

Control. (01 de 01 de 2013). *Control de Materiales*. Recuperado el 01 de 10 de 2014, de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Control-De-Materiales-En-La-Empresa/7087793.html>

DUBRETIC, M. (25 de 04 de 2014). *PHP vs ASP.NET*. Obtenido de <https://www.udemy.com/blog/es/php-vs-asp-net-costos-escalabilidad-y-rendimiento/>

Etriek. (10 de Enero de 2010). *Sistemas web*. Recuperado el 04 de 07 de 2014, de Sistema web: <http://www.etriek.com/pdf/Fides.pdf>

ETRIEK. (11 de 10 de 2011). *Sistemas web*. Obtenido de <http://www.etriek.com/pdf/Fides.pdf>

Fahnle, P. (11 de 07 de 2014). *¿Qué es ASP.net?* Obtenido de http://programacion.net/articulo/que_es_asp_net_227

GONZALEZ, A. R. (2004). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA*. COLOMBIA: Pontifica Universidad Javeriana.

KENDALL, J. (2005). *ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS*. Mexico: Pretice.

Monagas. (18 de 04 de 2013). *Metodología de SCRUM*. Obtenido de Metodología de SCRUM: http://wiki.monagas.udo.edu.ve/index.php/Metodolog%C3%ADas_SCRUM_y_XP

Oracle Corporation, O. (2011). *Oracle DB*.

Parrago Condeso, J. A. (2013). *Investigación, análisis y propuestas políticas de planeamiento y control de inventarios para el sector comercial de productos siderúrgicos*. Lima: Universidad Católica de Lima.

Piriz, L. C. (2014). *Metodología XP*. Uruguay: Universidad ORT Uruguay.

Ruben, A. (01 de 01 de 2001). *Introducción a la programación en PHP*. Obtenido de <http://www.desarrolloweb.com/articulos/303.php>

VIII. ANEXOS.
ANEXO-01- REALIDAD PROBLEMÁTICA O ARBOL DE PROBLEMAS
ANEXO-02- MARCO TEÓRICO
✓ Anexo -02- 1 Cuadro de selección de las metodologías de desarrollo

Puntaje para dar peso a cada metodología teniendo en cuenta la valuación de cada uno de ellos tal como:

Muy Bueno	:	5
Bueno	:	4
Regular	:	3
Malo	:	2
Muy malo	:	1

TABLA 15 - SELECCIÓN DE METODOLOGÍA

SCRUM	Peso	XP	Peso
Las iteraciones de entregas son de 2 a 4 semanas.	3	Las iteraciones de entrega son a 1 a 3 semanas.	4
Lo que se termina, funciona y este bien, se aparta y ya no se toca.	3	Las tareas que se van entregando a los diferentes clientes son susceptibles a las modificaciones.	4
Cada miembro del ScrumTeam trabaja de forma individual	3	Los miembros del programan en pareja en un proyecto XP	4
El ScrumTeam trata deseguir el orden de prioridad que marca el ProductOwner en el Sprint Backlog pueden ser modificadas.	4	El equipo de desarrollo sigue estrictamente el orden de prioridad de las tareas definidas por el cliente.	4
Está basada en la administración del proyecto.	4	Se centra más en la propia programación o creación del producto	4
Total	17		20

Fuente: (Monagas, 2013)

✓ Anexo -02- 2 Cuadro de selección de Gestores de Base de Datos.

Teniendo en cuenta la valuación de cada uno de ellos tal como:

Muy Bueno:	:	5
Bueno	:	4
Regular	:	3
Malo	:	2
Muy malo	:	1

TABLA 16 – DIFERENCIA ENTRE GESTORES DE BASE DE DATOS

BD		
Factores	MySQL	PostgreSQL
Compatibilidad con la mayoría de Servidores Web	5	4
Mayor Integración con Java Web	5	4
Mayor Cantidad de Lenguajes de Programación Soportados	5	4
Mayor Rendimiento	5	4
Facilidad de Uso	5	3
Mayor Cantidad de plugins, módulos y complementos	5	4
TOTAL	30	23

Fuente: Elaboración Propia

✓ Anexo-02-3 Cuadro de selección de Lenguaje de programación

TABLA 17 - SELECCIÓN DE LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN

LENGUAJE P.W. CRITERIOS	JSP	PHP
Costos	SI	No
Escalabilidad	SI	SI
Rendimiento	Medio	Alto
Soporte	Alto	Muy Alto
Disponibilidad de Herramientas y editores	SI	SI
Facilidad de aprendizaje	Regular	Muy Fácil

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO-03- VIABILIDAD ECONÓMICA

3.1. RECURSOS Y PRESUPUESTOS

3.1.1. COSTO DE INVERSIÓN

✓ Hardware

TABLA 18 - COSTO DE INVERSION HARDWARE

Recurso	Cantidad	Precio Unitario S/.	Marca	Monto
Laptop HP	1	999.50	Toshiba	999.50
✓ Impresora	1	95.00	Hp	95.00
Total S/.				1094.50

ftware

TABLA 19 - COSTO DE INVERSION SOFTWARE

Descripción	Cantidad	Licencia	Precio Unitario S/.	Monto	
Windows 8 Professional 64 bits	1	Incluida en la compra de la laptop	0.00	0.00	
Notepad ++ 6.7.4	1	Libre	0.00	0.00	
Motor de base de datos MySQL 5.0	1	Libre	0.00	0.00	
Office Professional 2013	1	_____	305.78	305.78	
XAMPP 3.2.1 (Incluye: Apache Server y PHP 5.6.3)	1	Libre	0.00	0.00	
✓ R				Total S/.	305.78

e

cursos Humanos

RECURSOS HUMANOS				
Personal	Función	Pago Mensual	Meses	Total (S/.)
WALTER ABEL ÁLVAREZ UNTUL	Tesista	S/. 750,00	8	S/. 6,000,00
Dr. Pacheco Torrez Francisco	Asesor	S/. 0	8	S/. 0

TOTAL S/.	6,000,00
------------------	-----------------

TABLA 20 - RECURSOS HUMANOS

 ✓ **Costo Material.**

TABLA 21 - COSTO DE MATERIALES

COSTO DE MATERIALES				
Nº	Material	Cantidad	Costo Unitario	Total
1	Papel Bond A4 - Report	2	S/. 24.00	S/. 48.00
2	Recarga Cartucho Color HP	3	S/.18.00	S/.54.00
3	Recarga Cartucho Negro HP	2	S/. 18.20	S/.36.40
4	Fotocopias	800	S/.0.05	S/.40.00
5	CD's	5	S/.2.50	S/.12.50
6	Folder Manila	10	0.70	S/. 7.00
7	Memoria USB 8GB	2	S/. 75.00	S/. 150.00
8	Lapiceros	4	S/0.50	S/.2.00
9	Empastado	3	S/.25.00	S/.75.00
TOTAL				S/. 424.90

 ✓ **Costo Eléctrico.**

Consumo eléctrico del desarrollo del proyecto:

- Frecuencia en la Laptop: (5 horas diarias)
*(22 días al mes) * (8 meses) = 880 horas.
- Frecuencia en Impresora: (0.17 horas diarias)
* (22 días) * (8 meses)= 29.92 horas.

Equipo	Cantidad	Potencia		Frecuencia Horas	Consumo KW/H	Costo(S/.) KW/H	IGV (18%)	TOTAL
		Watts	KW					
Laptop	1	200	0.20	880	176	0.371	0.18	77.13
Impresora	1	150	0.15	29.92	4.488	0.371	0.18	1.96
TOTAL								79.09

Consumo Electrico Mensual

TABLA 22 - CONSUMO ELECTRICO MENSUAL

Consumo Electrico Anual

TABLA 23 - CONSUMO ELECTRICO ANUAL

Equipo	Cantidad	Potencia		Frecuencia			Consumo KW	Costo S. /		IGV 18%	Monto
		Watts	KW	Horas diarias	Días al mes	Meses al año		KW/H			
Laptop	1	200	0,2	5	22	12	264	0.3714	0.18	115.69	
Impresora	1	150	0.15	0.17	22	12	6.732	0.3714	0.18	2.95	
Total										118.64	

Descripción	Cantidad	Costo por Mes	Meses	Monto Anual S/.
Conexión al Servicio de Internet	1	79.00	12	948.00
Dominio	1	—	—	139.00
Total S/.				1087.00

Cabe resaltar que el prototipo se pretende instalar en el área de almacén de la empresa y va a ser administrado bajo un servidor web y de base de datos propio de la empresa. Y no tendrá salida hacia afuera de la empresa.

✓ **Costo en Transporte y Comunicaciones**

TABLA 24 - COSTO EN TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

DESCRIPCIÓN	Unidad de Medida	Cantidad por Meses	Consumo Mensual	Precio Unitario	Monto
Movilidad	Pasajes (1 día x 20 días al mes)	8	20.00	1.00	160.00
Telefono + Internet	Hora (1 H.)	8	65.00	1.00	520.00
Movil.	Hora (1 H.)	8	8.00	1.00	64.00
TOTAL				S/. 3.00	S/. 744.00

TABLA 25 – COSTO DE MANTENIMIENTO POR HARDWARE

✓ **Costo de Servicios**

TABLA 26 - COSTO DE SERVICIOS

COSTO DE MANTENIMIENTO POR HARDWARE			
DESCRIPCIÓN	Nº DE VECES	COSTO UNITARIO S/.	TOTAL S/.
Laptop	1	25	25.00
Impresora	1	25	25.00
TOTAL			S/. 50.00

3.1.2. BENEFICIOS

Los beneficios son las ventajas, traducidas en ahorro de tiempo y dinero, que se obtienen luego de poner en funcionamiento el sistema de atención por servicio o garantía, con respecto a la situación en la que no se hace uso de éste.

a. Proyección de Beneficios Tangibles

TABLA 27 - TIEMPO DE AHORRO EN HORAS DE TRABAJO MENSUAL

PERSONAL	SUELDO HORA (S/.)	TIEMPO AHORRADO ESTIMADO MENSUALES (HORAS)	TIEMPO EN MESES	MONTO AHORRADO (S/.)
Jefearea de atención de producto envasados	6.81	28	12	2288.16
Administrador	11.36	8	12	1090.56
Jefearea	6.81	24	12	1961.28
			Total	S/. 5340.00

b. Beneficios intangibles

- Mejorar el nivel de satisfacción de los usuarios del área de operaciones.
- Mejora en tener la información necesaria en tiempo real para una adecuada toma de decisiones
- Mejora para el acceso a la información de estado del equipo de manera rápida, y oportuna.
- Integridad y uniformidad de la información de los datos registrados.

3.1.3. FLUJO DE CAJA

TABLA 28 - FJUKO DE CAJA

PERIODO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
INGRESOS	0	5,340.00	5,340.00	5,340.00
Ahorro en Soles		5,340.00	5,340.00	5,340.00
EGRESOS	6,438.77	1,585.64	1,585.64	1,585.64
Costo de Inversión y Desarrollo	6,438.77			
Hardware	2189.00			
Software	305.78			
Materiales	424.90			
Recursos Humanos	2800.00			
Transporte y Comunicaciones	640.00			
Consumo eléctrico	79.09			
Costos de Operación		1585.64	1585.64	1585.64
Consumo Eléctrico		118.64	118.64	118.64
Alojamiento web		1087.00	1087.00	1087.00
Mantenimiento		380.00	380.00	380.00
Flujo de Caja del Proyecto	-6,438.77	3,754.36	3,754.36	3,754.36
Acumulado	-6,438.77	-2,684.41	1,069.95	4,824.31

3.2. ANÁLISIS DE RENTABILIDAD

3.2.1. VALOR ACTUAL NETO (VAN)

- ✓ **VAN < 0** = No conviene ejecutar el proyecto ya que el valor de los costos supera a los beneficios.
- ✓ **VAN > 0** = Conviene ejecutar el proyecto.
- ✓ **VAN = 0** = No conviene ejecutar el proyecto ya que el valor de los costos supera a los beneficios.

La Tasa mínima aceptable de rendimiento:

- ✓ **Tasa (TMAR)= 15%** - Fuente: Banco de Crédito

TMAR

Dónde:

$$VAN = -I_0 + \frac{(B - C)}{(1 + i)} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^2} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^3}$$

Dónde:

I_0 : Inversión inicial o flujo de caja en el periodo 0.

B=Total de beneficios tangibles

C=Total de costos operaciones

n=Número de años (periodo)

$$VAN = -6,438.77 + \frac{(5,340.00 - 1,585.64)}{(1 + 0.15)} + \frac{(5,340.00 - 1,585.64)}{(1 + 0.15)^2} + \frac{(5,340.00 - 1,585.64)}{(1 + 0.15)^3}$$

$$VAN = 2,133.28$$

Interpretación: El valor actual neto que genera el proyecto es de **2,133.28** Al ser el VAN mayor a 0, se puede afirmar que es conveniente ejecutar el proyecto.

3.2.2. RELACIÓN BENEFICIO/COSTO (B/C)

La relación Beneficio/Costo toma los ingresos y egresos presentes netos del estado de resultado, para determinar cuáles son los beneficios por cada nuevo sol que se invierte en el proyecto.

$$\frac{B}{C} = \frac{VAB}{VAC}$$

Dónde:

VAB: Valor Actual de Beneficios.

VAC: Valor Actual de Costos.

Fórmula para Hallar VAB:

$$VAB = \frac{B}{(1 + i)} + \frac{B}{(1 + i)^2} + \frac{B}{(1 + i)^3}$$

Reemplazamos los beneficios obtenidos en el flujo de caja en la fórmula

$$VAB = \frac{(5,671.41)}{(1 + 0.15)} + \frac{(5,671.41)}{(1 + 0.15)^2} + \frac{(5,671.41)}{(1 + 0.15)^3}$$

$$VAB = 12,192.42$$

Fórmula para Hallar VAC:

$$VAC = I_0 + \frac{C}{(1 + i)} + \frac{C}{(1 + i)^2} \dots \dots \dots$$

Se reemplazan los beneficios obtenidos en el flujo de caja:

$$VAC = 7,340.12 + \frac{1668.71}{(1 + 0.15)} + \frac{1668.71}{(1 + 0.15)^2} + \frac{1668.71}{(1 + 0.15)^3}$$

$$VAC = 10,059.14$$

Reemplazamos los valores de VAB y VAC

$$\frac{B}{C} = \frac{VAB}{VAC}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{12,192.42}{10,059.14}$$

$$\frac{B}{C} = 1.21$$

Interpretación: Por cada nuevo sol que se invierte, obtendremos una ganancia de S/. 0.21.

3.2.3. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

La tasa interna de retorno o tasa interna de rentabilidad (TIR) de una inversión, está definida como la tasa de interés con la cual el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual a cero. El VAN o VPN es calculado a partir del flujo de caja anual, trasladando todas las cantidades futuras al presente. Es un indicador de la rentabilidad de un proyecto, a mayor TIR, mayor rentabilidad.

Usando la fórmula de Excel obtenemos el siguiente resultado:

TIR = 34%

Flujo de Caja del Proyecto	-6,438.77	3,754.36	3,754.36	3,754.36
Acumulado	-6,438.77	-2,684.41	1,069.95	4,824.31
Taza Interna de Retorno	34%			

Interpretación: Debido a que TIR es mayor (34%) que la TMAR (15%), asumimos que el proyecto es más rentable que colocar el capital invertido en un Banco.

3.2.4. TIEMPO DE RECUPERACIÓN DEL CAPITAL

Este indicador nos permitirá conocer el tiempo en el cual recuperaremos la inversión (años / meses / días).

Fórmula:

$$TR = \frac{I_0}{(B - C)}$$

Dónde:

- ✓ I₀: Capital Invertido
- ✓ B: Beneficios generados por el proyecto
- ✓ C: Costos Generados por el proyecto

Ahora se reemplaza en la formula

$$TR = \frac{I_0}{(B - C)}$$

$$TR = \frac{6,438.77}{(5,340.00 - 1585.64)}$$

$$TR = 1.71$$

Interpretación: La tasa interna de retorno (1.71) representa que el capital invertido en el presente proyecto se recuperará en:

1 año

$$0.71 * 12 = 8.21, \text{ es decir 8 meses}$$

$$0.21 * 30 = 8.21, \text{ es decir 8 meses}$$

Tasa Interna de Retorno		34%		
VALOR ACTUAL NETO	VAN	2133.28	1,855.03 €	TASA 15%
VALOR ACTUAL NETO BENEFICIOS	VAB	12192.42	10,602.11 €	
VALOR ACTUAL NETO COSTOS	VAC	10059.14	8,747.08 €	
BENEFICIO/ COSTO	B/C	1.21		
TASA INTERENA DE RETORNO	TIR		34%	

ANEXO-04 – DESARROLLO DE LA METODOLOGIA

La metodología de desarrollo para esta investigación es Programación Extrema (XP) la cual está compuesta por 4 fases las cuales son las siguientes:

- ✓ Fase 1: Planificación del proyecto
- ✓ Fase 2: Diseño
- ✓ Fase 3: Codificación
- ✓ Fase 4: Pruebas

4.1. Fase de Planificación del Proyecto

4.1.1. Conformación del equipo XP, Roles y Desarrollo.

TABLA 29 - CONFORMACIÓN DEL EQUIPO XP

Actores	ROLES			
	Programador	Pruebas	Cliente	Guía
Walter Abel Álvarez Untul.	X	X		
Sr. Jefe de Operaciones			X	
Dr. Pacheco Torres Juan Francisco				X

4.1.2. Responsables durante la etapa de planificación.

TABLA 30 - RESPONSABLES DURANTE LA ETAPA DE PLANIFICACIÓN

ROL	RESPONSABILIDADES
Programador	<ul style="list-style-type: none"> - Estimar el tiempo de cada Historia de usuario - Desarrollo del sistema de Información de control de producto envasados, en base a las historias obtenidas. - Realizar pruebas.
Prueba	<ul style="list-style-type: none"> - Propone ajustes al Sistema de control de producto envasados. - Aprueba o desaprueba los entregables
Personal jefearia	<ul style="list-style-type: none"> - Define historias de usuario - Utilizará Sistema de Información de control de producto envasados que sea desarrollado - Aprueba o desaprueba el Sistema de Información de control de producto envasados.
Guía	<ul style="list-style-type: none"> - Propone ajustes al sistema de Información de control de producto envasados. - Propone nuevas ideas. - Despeja dudas sobre el desarrollo

4.1.3. Historias de usuario

Historia de Usuario

Nro.	Nombre
001	Registra productos envasados a almacen
002	Asignacion de productos envasados.
003	Generar consolidado.

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registra productos envasados a almacen.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Iteración asignada: 1	
Programador responsable: Walter Abel Álvarez Untul	
Descripción: <p>Jefearea: El administrador es necesario que haga el registro de productos envasados que retorna a almacen, después de que cada camión repartidor ha regresado de campo y por algún motivo no se pudo entregar al usuario de venta..</p> <p>Registro de regreso de productos: Los productos envasados es necesario que sean retornados a almacen para posteriormente ser atendidos o nuevamente repartidos.</p>	
Observaciones: Cuando el jefearea ya está ingresado en la base de datos, solo se habilita su estado.	

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Jefearea
Nombre historia: Asignacion de productos envasados.	

Prioridad en negocio: Medio	Riesgo en desarrollo: Medio
Iteración asignada: 2	
Programador responsable: Walter Abel Álvarez Untul	
Descripción: Es necesario considerar: El encargado de almacen, tiene que realizar la carga de productos listo para ser repartidos en campo. Siendo necesario tener un registro de que timpo de producto es que esta destinado a cada camión. Pedido Insumos: Los productos envasados son necesarios para el proceso de reparto.	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Jefearea
Nombre historia: Generar consolidado.	
Prioridad en negocio: Medio	Riesgo en desarrollo: Medio
Iteración asignada: 3	
Programador responsable: Walter Abel Álvarez Untul	
Descripción: Jefearea: Para generar consolidado de envio o comúnmente llamado parte diario de carga por camión.	
Observaciones: El reporte debe ser entregado a cada chofer asignado a un determinado camión.	

4.1.4. Plan de entregas

Para la planificación temporal así como para las evoluciones del proyecto se tendrá en cuenta las diversas iteraciones:

- Se mostrará en cada una de las etapas las diferentes historias de usuarios previstas, así como las realizadas.
- También se hará un recuento de las incidencias que se tuvieron en cada una de las iteraciones.

Planificación Inicial:

En la planificación inicial identificaremos las historias de usuario en la que definiremos la **PRIORIDAD** (Bajo, Media o Alta según la importancia y relevancia que tenga).

RIESGO (Bajo, Medio o Alto es la probabilidad de fallo en cada historia de usuario en el desarrollo), **ESFUERZO** (Se califica 1, 2 ó 3 según el tiempo y trabajo que nos demandará en desarrollar la historia de usuario) y la **ITERACIÓN** (Es la implementación de cada historia

Nro.	Historia de Usuario Nombre	Prioridad de Negocio	Riesgo	Esfuerzo	Iteración
001	Registra productos envasados a almacen	Alta	Alta	3	1
002	Asignacion de productos envasados .	Alta	Alta	3	2
003	Generar consolidado .	Alta	Alta	3	3

4.1.5. Velocidad del Proyecto

De acuerdo a las ponderaciones de la prioridad, riesgo y esfuerzo se ha estimado el tiempo de desarrollo de cada historia.

Nº	Historia de Usuario	Tiempo estimado
1	Registra productos envasados a almacen	15 días
2	Asignacion de productos envasados .	15 días
3	Generar consolidado .	25 días

Estimación de la Velocidad del Proyecto Inicial.

- Tiempo total estimado para el desarrollo de las Historias de Usuario: 55 días.
- Tiempo del calendario: 05 días por semana de lunes a viernes.
- Equipo XP: 01 persona.

Cronograma de Entregables.

Las historias de usuarios se agrupan en entregables de acuerdo a las necesidades e importancia para el cliente, estableciéndose el orden de desarrollo como se muestra en el siguiente cuadro:

TABLA15: PLANIFICACIÓN INICIAL

Entregable	Historias	Fecha Inicio	Fecha Término	Fecha Entrega
Registra productos envasados a almacen	01	15/5/2015	31/05/2015	31/05/2015
Asignacion de productos envasados .	02	02/06/2015	22/06/2015	23/06/2015
Generar consolidado .	03	24/06/2015	30/07/2015	02/08/2015

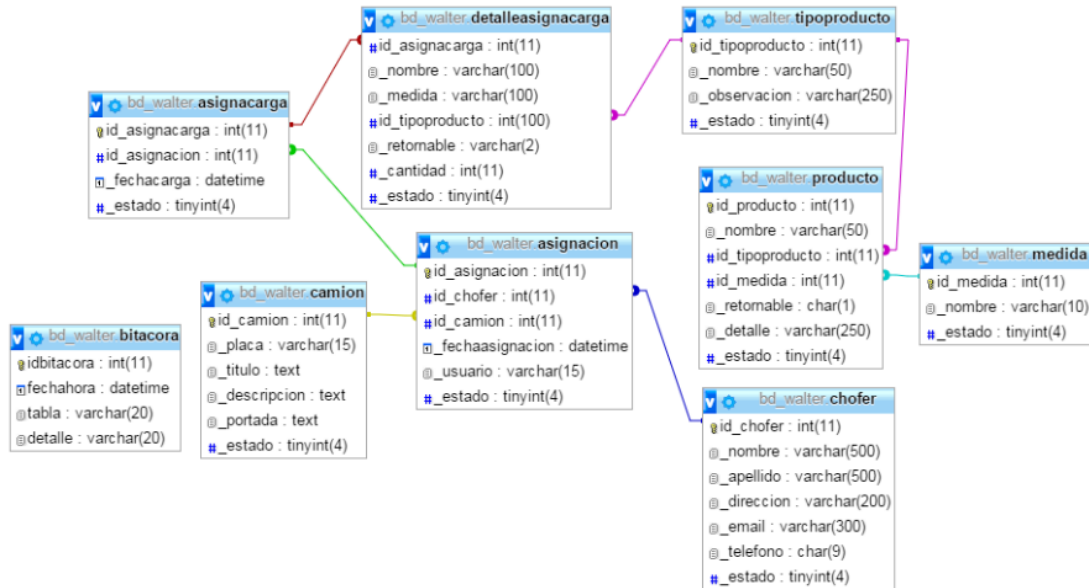
4.1.6. Plan de iteraciones

En el siguiente cuadro se muestra, a que iteración fueron asignadas cada una de las historias de usuarios previamente redactadas:

TABLA 16: ASIGNACIÓN DE INTERACCIONES POR HISTORIAL DE USUARIOS

Historia de Usuario		Prioridad de Negocio	Iteración
Nro.	Nombre		
001	Registra productos envasados a almacen	Alta	1
002	Asignacion de productos envasados.	Alta	2
003	Generar consolidado.	Alta	3

Historia de Usuario: 01: Registra productos envasados a almacén		Iteración No. 01	
Transacción	Fase	Tarea por Sub Historia	
Mantenedor de jefe de área	Diseño	1.1.1	Realiza Diseño de Pantalla de jefe de área
	Implementación	1.1.2	Implementa Mantenedor de jefe de área
Mantenedor de producto envasado	Diseño	1.2.1	Realiza Diseño de Pantalla de producto envasado
	Implementación	1.2.2	Implementa Mantenedor de producto envasado
Mantenedor de camion	Diseño	1.3.1	Realiza Diseño de Pantalla de camion
	Implementación	1.3.2	Implementa Mantenedor de camion
Transacción de asignación	Diseño	1.4.1	Realiza Diseño de Pantalla de camion.
	Implementación	1.4.2	Implementa diseño de pedido pieza.
	Pruebas	1.4.3	Pruebas Caja Negra – Realiza Ingreso de asignación.
		1.4.4	Pruebas Caja Blanca – Realiza Ingresar datos de asignación.
Realiza registro de retorno	Diseño	1.5.1	Realiza Diseño de Pantalla de atención de registro de retorno.
	Implementación	1.5.2	Implementa Mantenedor de atención de registro de retorno.
	Pruebas	1.5.3	Pruebas Caja Negra – Realiza Ingreso de datos de registro de retorno.
		1.5.4	Pruebas Caja Blanca – Realiza Ingresar datos de registro de retorno.



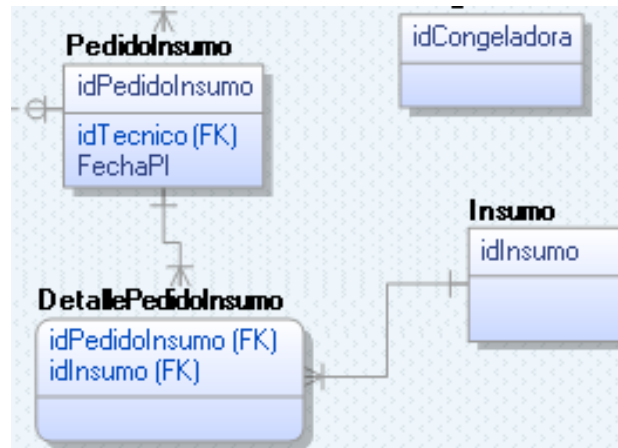
Tarjeta CRC – Realiza registrar producto envasado

Nombre Clase : AsignacionProducto	
<p>Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Insertar asignación. ✓ Modifica asignación . ✓ Lista asignación ✓ Elimina asignación 	<p>Colaboradores:</p> <p>Clase Pedido Clase jefearea Clase producto envasado</p> <p><u>Controlador:</u></p> <p>controladorAgregarasignacion.php controladorModificarasignacion.php controladorListaasignacion.php controladorEliminaasignacion.php</p> <p><u>Entidad DAO:</u></p> <p>modelasignacion.php</p> <p><u>Acceso Datos:</u></p> <p>// permite agregar un asignacion <i>insertaasignacion(asignación p)</i></p>

	<p>//permite insertar un asignacion</p> <p><i>Modificaasignacion (asignación p)</i></p> <p>// Permite listar los asignacion</p> <p><i>Listarasignacion ()</i></p>
--	--

Historia de Usuario: 02: Realiza pedido insumo		Iteración No. 02	
Transacción	Fase	Tarea por Sub Historia	
Mantenedor de jefearea	Diseño	1.1.1	Realiza Diseño de Pantalla de jefearea
	Implementación	1.1.2	Implementa Mantenedor de jefearea
	Pruebas	1.1.3	Pruebas Caja Negra – Realiza Ingreso de datos del jefearea
		1.1.4	Pruebas Caja Blanca – Realiza Ingresar datos del jefearea
Mantenedor de producto envasado	Diseño	1.2.1	Realiza Diseño de Pantalla de producto envasado
	Implementación	1.2.2	Implementa Mantenedor de producto envasado
Mantenedor de insumo	Diseño	1.3.1	Realiza Diseño de Pantalla de insumo
	Implementación	1.3.2	Implementa Mantenedor de insumo
Transacción de pedido de insumo	Diseño	1.4.1	Realiza Diseño de pedido insumo.
	Implementación	1.4.2	Implementa Diseño de pedido insumo.
	Pruebas	1.4.3	Pruebas Caja Negra – Realiza Ingreso de datos del pedido insumo.
		1.4.4	Pruebas Caja Blanca – Realiza Ingresar datos del pedido insumo.
Atender pedido insumo	Diseño	1.5.1	Realiza Diseño de Pantalla de atención de pedido insumo.
	Implementación	1.5.2	Implementa Mantenedor de atención de pedido insumo.
	Pruebas	1.5.3	Pruebas Caja Negra – Realiza Ingreso de datos

			de atención de pedido insumo.
		1.5.4	Pruebas Caja Blanca – Realiza Ingresar datos de atención de pedido insumo.



Historia de Usuario: 03: Asignación		Iteración No. 03	
Mantenedores	Fase	Tarea por Sub Historia	
Mantenedor de asignación	Diseño	1.1.1	Realiza Diseño de Pantalla de asignación
	Implementación	1.1.2	Implementa Mantenedor de asignación
	Pruebas	1.2.1	Pruebas Caja Negra – Realiza Ingreso de datos de la asignación
		1.2.2	Pruebas Caja Blanca – Realiza Ingresar datos de la asignación
Reporte de asignación	Diseño	1.3.1	Realiza Diseño de Pantalla de reporte de asignación
	Implementación	1.3.2	Implementa diseño de

			reporte de asignación
Mantenedor de insumo	Diseño	1.4.1	Realiza Diseño de Pantalla de insumo
	Implementación	1.4.2	Implementa Mantenedor de insumo
	Pruebas	1.4.3	Pruebas Caja Negra – Realiza Ingreso de datos de las insumo.
		1.4.4	Pruebas Caja Blanca – Realiza Ingresar datos de las insumo.



Tarjeta CRC - asignación

Nombre Clase : Asignación	
<p>Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Insertar asignacion ✓ Modifica asignacion ✓ Lista asignación ✓ Elimina asignación 	<p>Colaboradores:</p> <p>Clase secretaria</p> <p>Clase jefearea</p> <p>Clase producto envasado</p> <p><u>Controlador:</u></p> <p>controladorAgregarasignación.php</p> <p>controladorModificarasignación.php</p> <p>controladorListaasignacion.php</p> <p>controladorEliminaasignacion.php</p> <p><u>Entidad DAO:</u></p> <p>modelasignacion.php</p> <p><u>Acceso Datos:</u></p> <p>// permite agregar un asignacion</p>

	<pre>insertaasignacion (asignacion p) //permite insertar un asignacion Modificaasignacion (asignacion p) // Permite listar los asignacion Listarasignacion ()</pre>
--	---

4.1.7. Rotaciones

Evitan que las personas se conviertan en sí mismas en un cuello de botella. Las rotaciones permitirán que todo el mundo conozca cómo funciona el sistema.

Cabe resaltar que para el proceso de desarrollo de software, es necesario considerar que la tesis se realiza de una persona, así es que no se considera detalle en este punto.

4.1.8. Reuniones Diarias

Las reuniones se harán de acuerdo a las entregas de las historias de usuario, y para cumplir con esa meta es necesario que sean de manera diaria (considerando los días laborables).

4.2. Fase de Diseño

4.2.1. METÁFORA DEL SISTEMA

Un glosario de términos y una correcta especificación de los nombres de métodos y clases ayudarán a comprender el diseño y facilitarán sus posteriores aplicaciones y la reutilización del código.

Producto envasado: Equipo en el cual se va a realizar el reparto para cada uno de los locales de venta, previamente transportados por loca camiones repartidores.

Jefearea: Persona responsable para el proceso de reparto y asignación de productos envasados y camiones respectivamente. Así como la recepción de producto envasados, asignación de jefearea para el mantenimiento de producto envasados.

Asignación: Cuando recibe un producto envasado esta inmediatamente es asignada a un jefearea para su posterior tratamiento.

MVC: patrón de diseño de software llamado modelo-vista-controlador

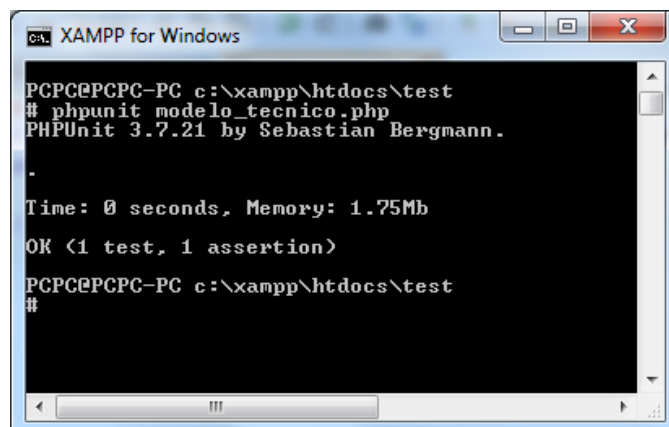
Administrador: Persona que usa su usuario y clave para poder acceder a ciertas opciones dentro del sistema donde el jefearea no puede.

4.2.2. DESARROLLO DEL PLAN DE ITERACIONES: FASE DE DISEÑO

4.2.2.1. Tareas: Iteración 01

a) Historia De Usuario: Registra productos envasados a almacen

Tarea	
Número de Tarea: 1.5.1	Número de Historia: 1.1
Nombre de la Tarea: Registro de jefearea	
Tipo de Área: Diseño	
Programador responsable: Walter Abel Álvarez Untul	
Descripción: Se hará el diseño de la pantalla ingresa jefearea.	



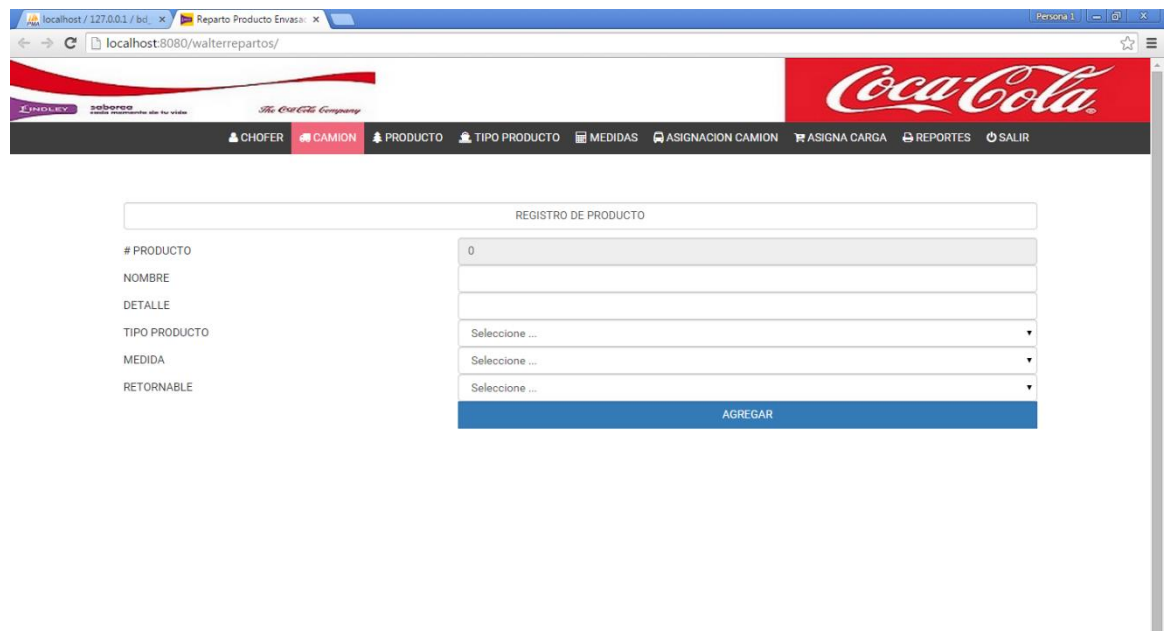
```

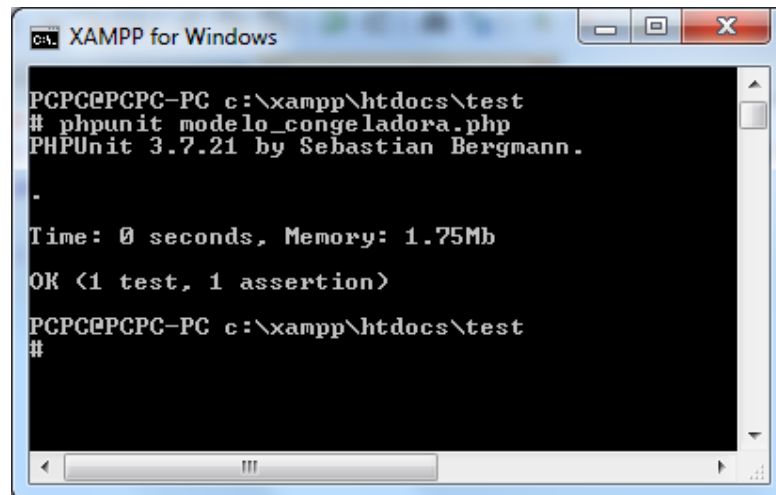
c:\> XAMPP for Windows
PCPC@PCPC-PC c:\xampp\htdocs\test
# phpunit modelo_tecnico.php
PHPUnit 3.7.21 by Sebastian Bergmann.

-
Time: 0 seconds, Memory: 1.75Mb
OK (1 test, 1 assertion)
PCPC@PCPC-PC c:\xampp\htdocs\test
#
    
```

PHPunit evaluado desde el XAMMP, usando la librería phpunit.php para el proceso de evaluación de prueba unitaria del código Modelo_tecnico.jsp.

Tarea	
Número de Tarea: 1.5.2	Número de Historia: 1.2
Nombre de la Tarea: Registra producto envasado	
Tipo de Área: Diseño	
Programador responsable: Walter Abel Álvarez Untul	
Descripción: Se hará el diseño de la pantalla recepción de producto envasado.	





```

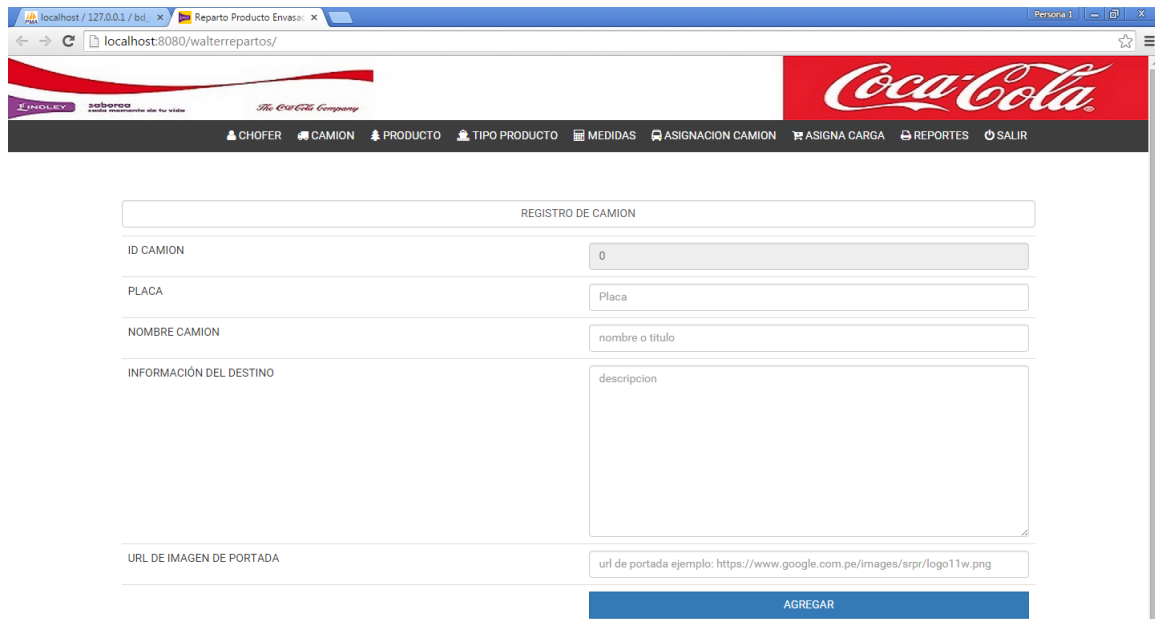
C:\> XAMPP for Windows
PCPCPCPC-PC c:\xampp\htdocs\test
# phpunit modelo_congeladora.php
PHPUnit 3.7.21 by Sebastian Bergmann.

.

Time: 0 seconds, Memory: 1.75Mb
OK (1 test, 1 assertion)
PCPCPCPC-PC c:\xampp\htdocs\test
#
    
```

PHPUnit evaluado desde el XAMMP, usando la librería PHPUnit.php para el proceso de evaluación de prueba unitaria del código modelo_producto envasado.php.

Tarea	
Número de Tarea: 1.5.2	Número de Historia: 1.2
Nombre de la Tarea: Registro de camión	
Tipo de Área: Diseño	
Programador responsable: Walter Abel Álvarez Untul	
Descripción: Se hará el diseño de la pantalla ingresar camión.	

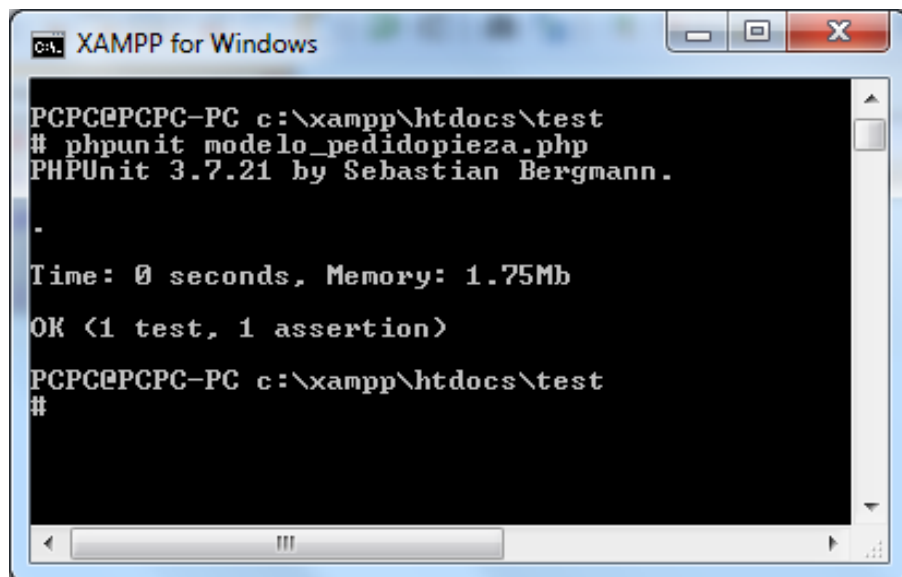
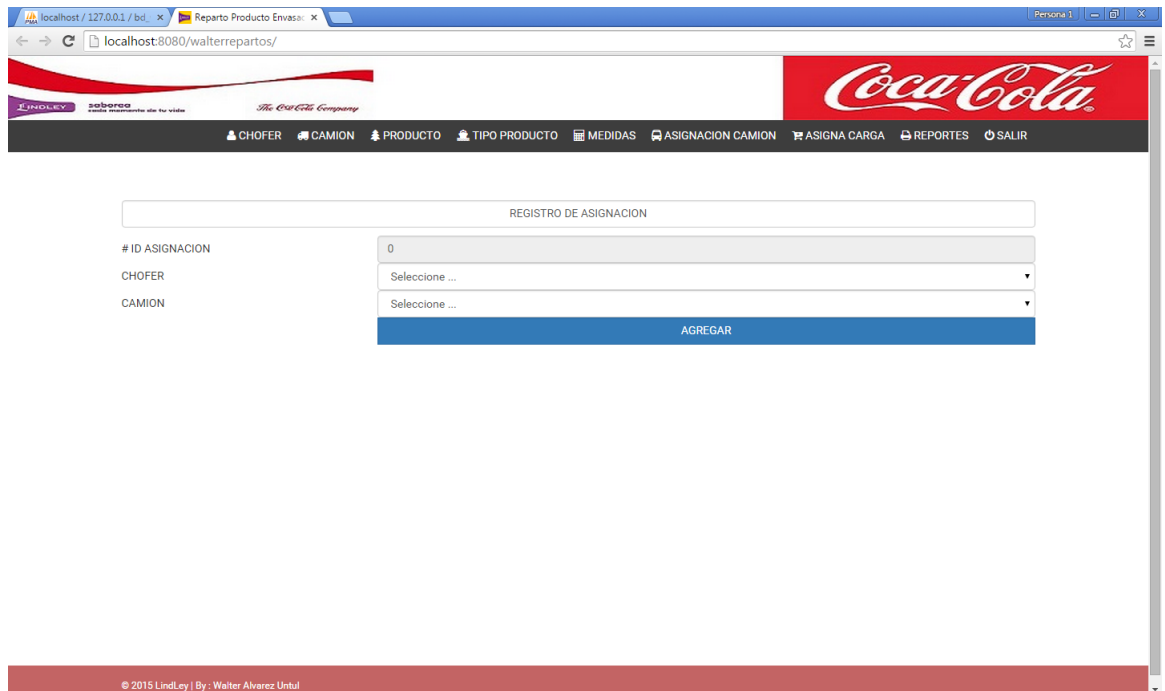


The screenshot shows a web browser window with the URL 'localhost:8080/walterrepartos/'. The page features a navigation menu with items: CHOFER, CAMION, PRODUCTO, TIPO PRODUCTO, MEDIDAS, ASIGNACION CAMION, ASIGNA CARGA, REPORTES, and SALIR. The main content area is titled 'REGISTRO DE CAMION' and contains the following form fields:

- ID CAMION: 0
- PLACA: Placa
- NOMBRE CAMION: nombre o titulo
- INFORMACIÓN DEL DESTINO: descripción
- URL DE IMAGEN DE PORTADA: url de portada ejemplo: https://www.google.com.pe/images/srpr/logo11w.png

An 'AGREGAR' button is located at the bottom right of the form.

Tarea	
Número de Tarea: 1.5.2	Número de Historia: 1.2
Nombre de la Tarea: Realizar asignación	
Tipo de Área: Diseño	
Programador responsable: Walter Abel Álvarez Untul	
Descripción: Se hará el diseño de la pantalla realizar asignación.	



PHPUnit evaluado desde el XAMPP, usando la librería phpunit.php para el proceso de evaluación de prueba unitaria del código modelo_pedidopieza.php.

Tarea	
Número de Tarea: 1.5.2	Número de Historia: 1.2

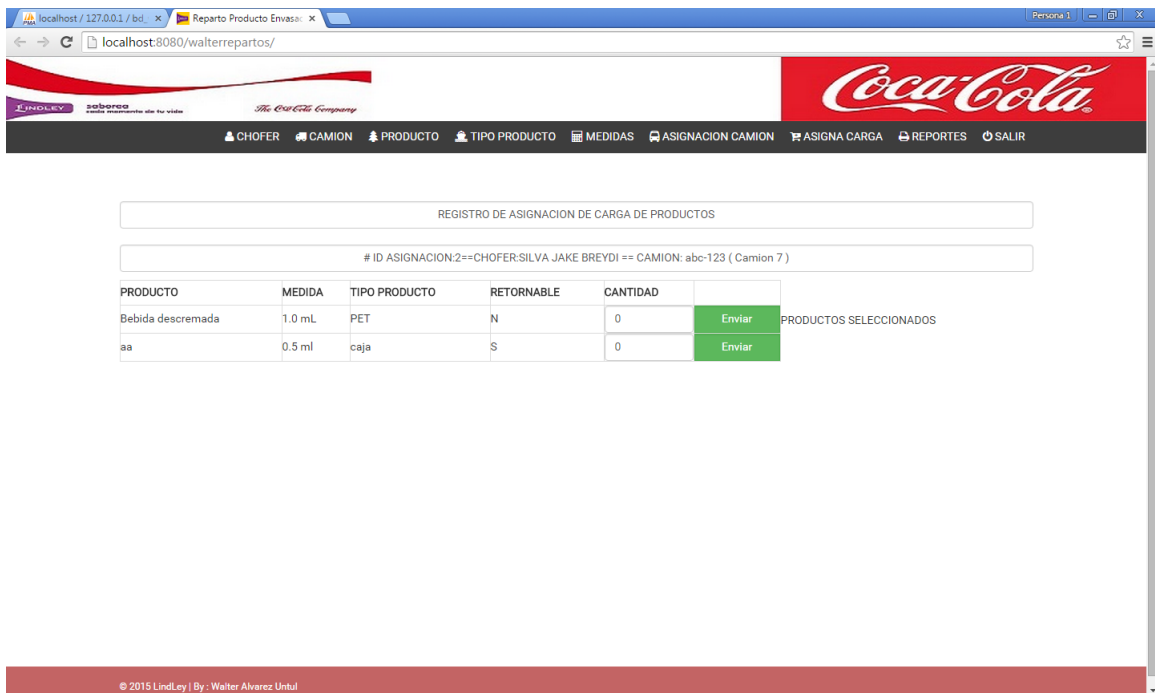
Nombre de la Tarea: Atender asignación de producto envasado

Tipo de Área: Diseño

Programador responsable: Walter Abel Álvarez Untul

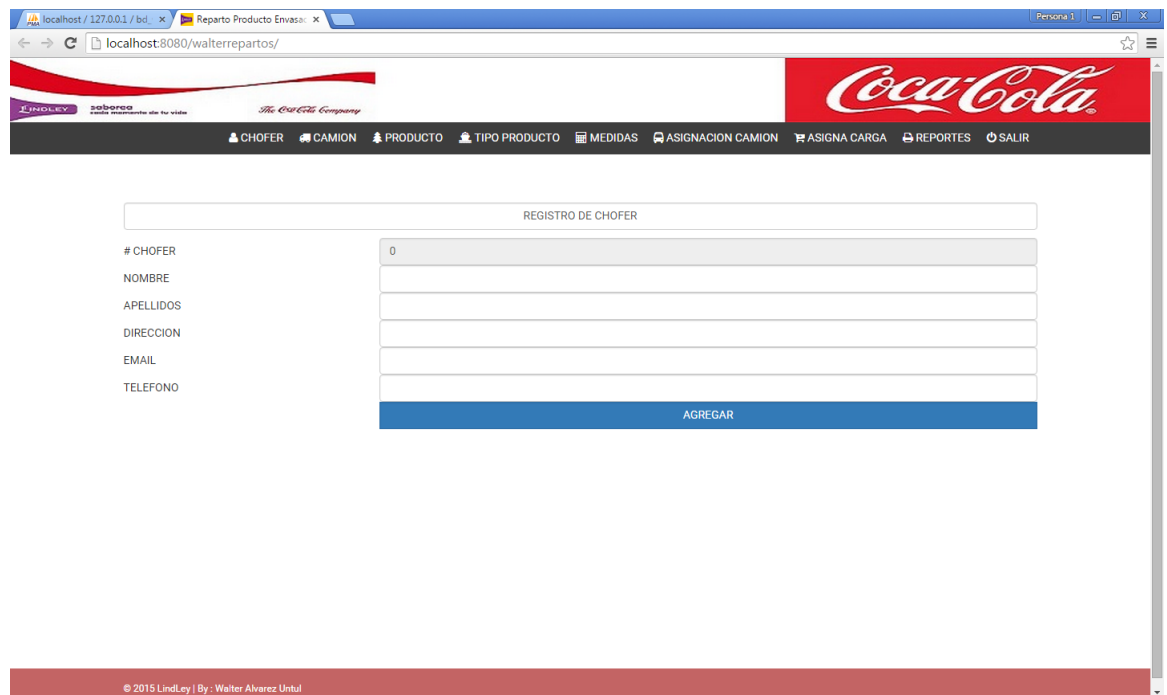
Descripción:

Se hará el diseño de la pantalla asignar producto envasado.

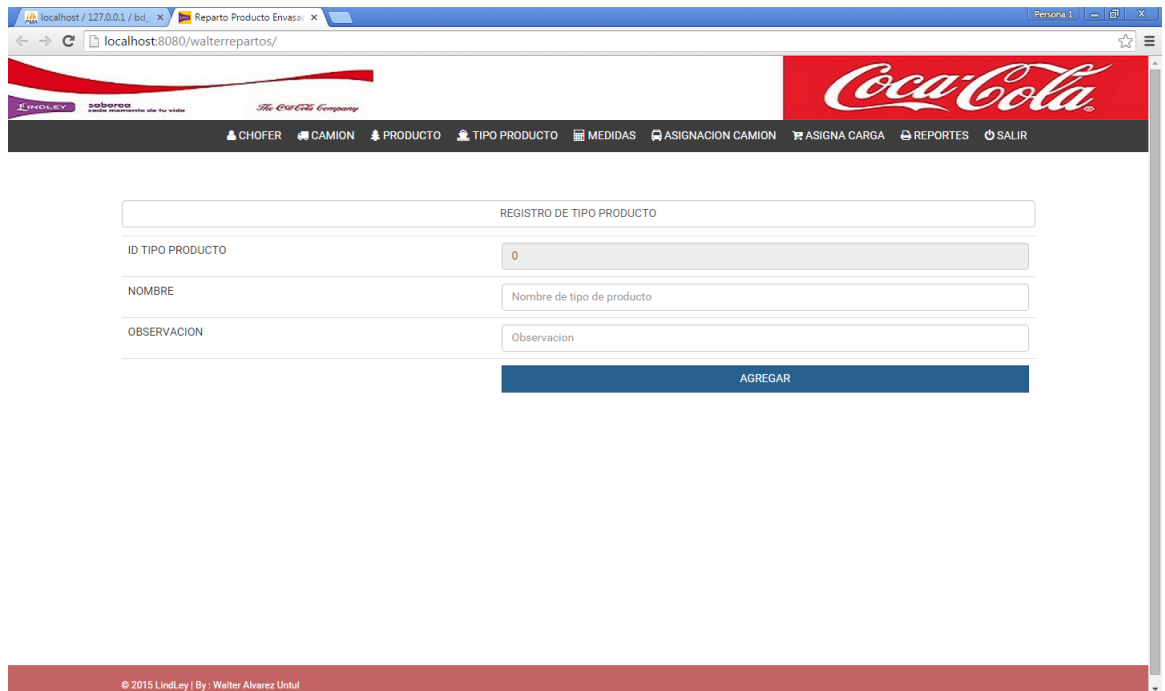


b) Historia de Usuario: Realiza Pedido Insumo

Tarea	
Número de Tarea: 1.5.2	Número de Historia: 1.2
Nombre de la Tarea: Registro de jefearea	
Tipo de Área: Diseño	
Programador responsable: Walter Abel Álvarez Untul	
Descripción:	
Se hará el diseño de la pantalla ingresa Jefearea.	



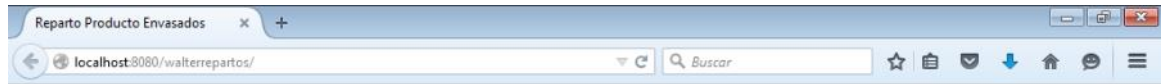
Tarea	
Número de Tarea: 1.5.2	Número de Historia: 1.2
Nombre de la Tarea: Registro de tipo de productos	
Tipo de Área: Diseño	
Programador responsable: Walter Abel Álvarez Untul	
Descripción: Se hará el diseño de la pantalla ingresar tipo de productos.	



4.2.2.2. Tareas: Iteracion 02

a) Historia De Usuario: Asignacion

Tarea	
Número de Tarea: 1.5.2	Número de Historia: 1.2
Nombre de la Tarea: Asignar producto envasado	
Tipo de Área: Diseño	
Programador responsable: Walter Abel Álvarez Untul	
Descripción: Se hará el diseño de la pantalla asignar producto envasado.	



ACCESO

Lindley - Coca Cola



Tarea	
Número de Tarea: 1.5.2	Número de Historia: 1.2
Nombre de la Tarea: Generar reporte de asignaciones por jefearea	
Tipo de Área: Diseño	
Programador responsable: Walter Abel Álvarez Untul	
Descripción: Se hará el diseño de la pantalla reportar asignaciones por jefearea.	



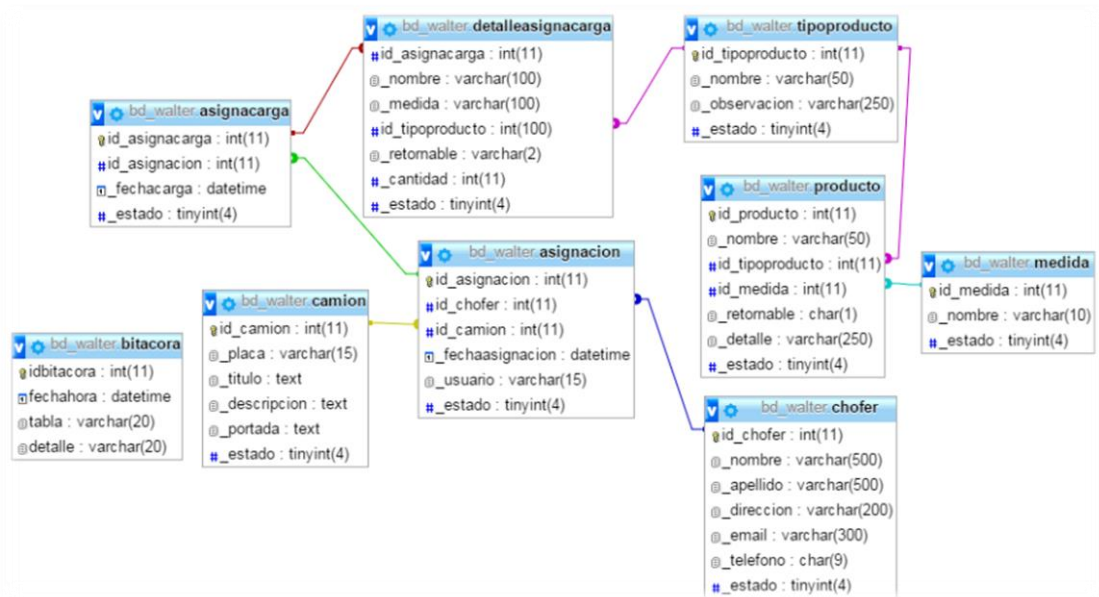
REPORTE DE CHOFERES | REPORTE DE CAMIONES | REPORTE DE PRODUCTOS | REPORTE DE MEDIDA | REPORTE DE TIPOPRODUCTO | REPORTE DE ASIGNACION
 REPORTE DE DETALLE DE ASIGNACION

ASIGNACION DE CARGA DE PRODUCTOS

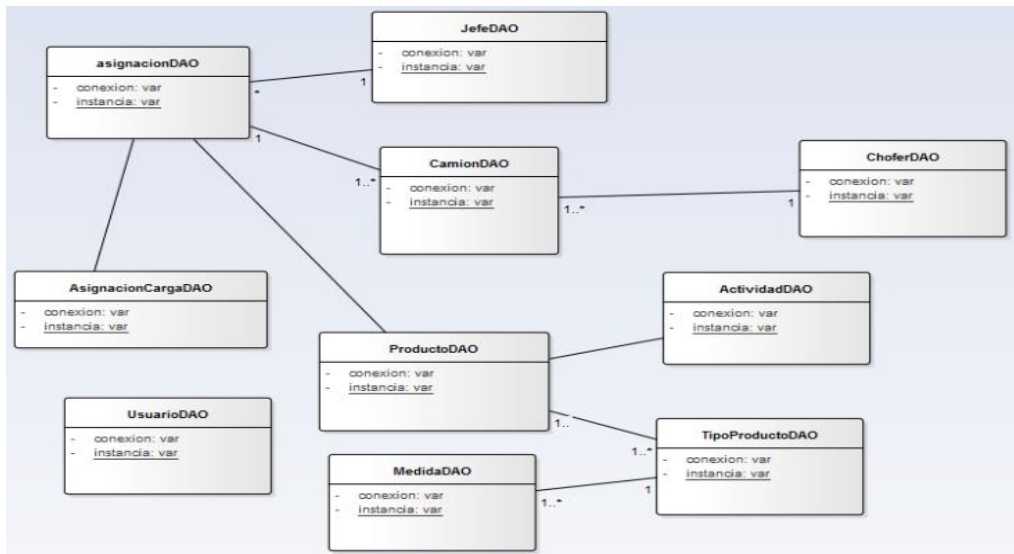
CHOFER	PLACA	FECHA	PRODUCTO	MEDIDA	TIPO	CANT
SILVA JAKE BREYDI	abc-123	2015-07-09 17:44:07.0	Bebida descremada	1.0 mL	PET	7
SILVA JAKE BREYDI	abc-123	2015-07-09 17:44:07.0	Bebida descremada	1.0 mL	PET	7
SILVA JAKE BREYDI	abc-123	2015-07-09 17:44:07.0	aa	0.5 ml	caja	8

4.3. Fase de Implementacion

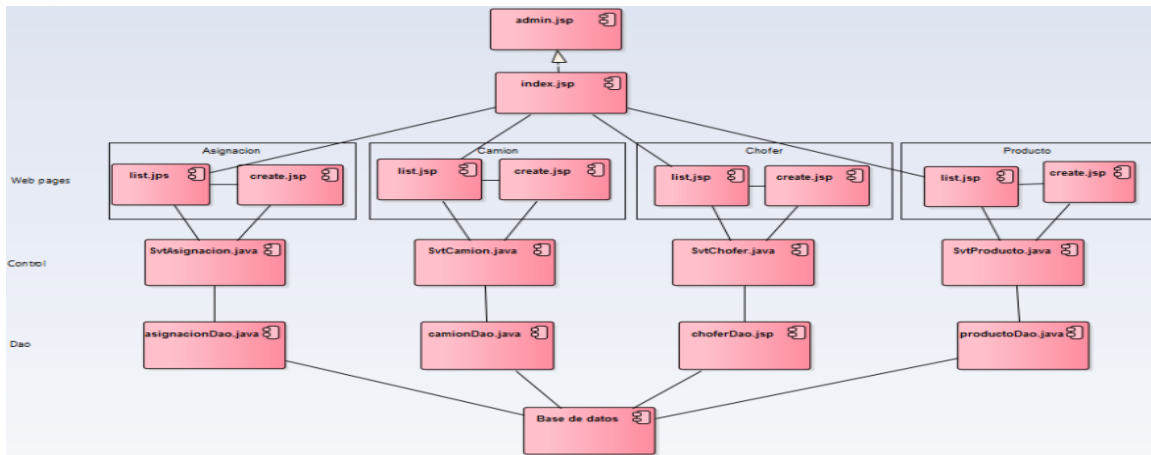
4.3.1. DIAGRAMA FÍSICO DE LA BASE DE DATOS



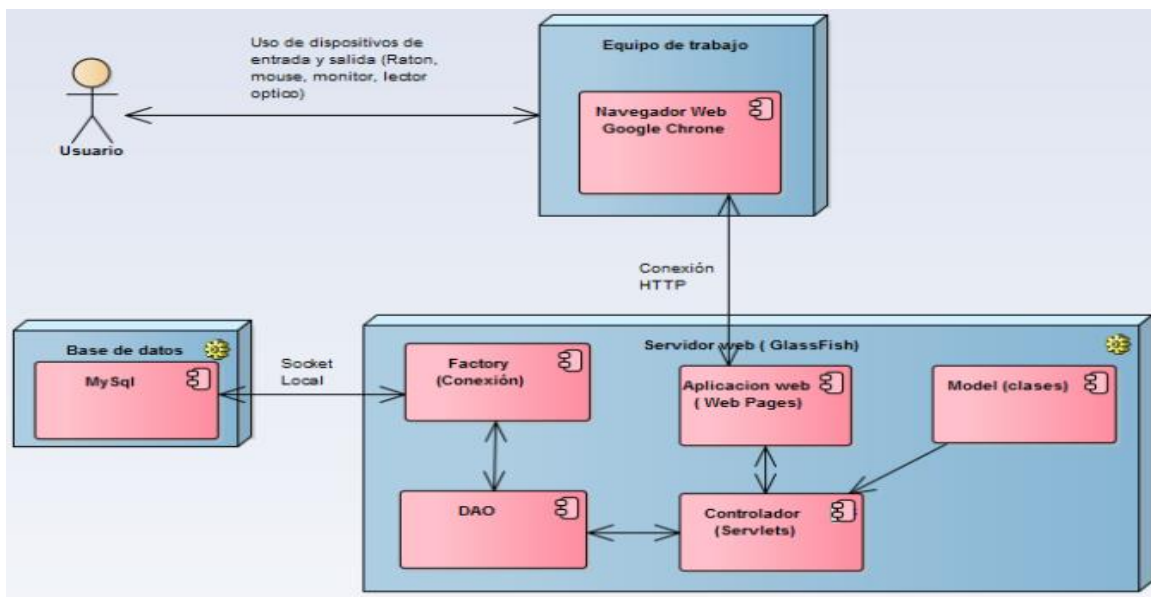
4.3.2. DIAGRAMA DE CLASE DE DATOS



4.3.3. DIAGRAMA DE COMPONENTES



4.3.4. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE



4.4. Fase de Pruebas

4.4.1. PLAN DE PRUEBAS

Esta disciplina proporciona orientación sobre cómo evaluar y valorar la calidad del producto.

4.1.1.1. Elementos objetivos de pruebas

Para probar la funcionalidad del sistema, es necesario identificar cuáles de los elementos se va a realizar las pruebas.

- ☞ **Registrar productos envasados**
- ☞ **Registrar asignacion de productos envasados**
- ☞ **Registrar asignacion de camion a chofer**
- ☞ **Registrar retorno de productos de campo**

PANORAMA DE PRUEBAS PLANEADAS

- **Panorama de Pruebas Incluidas**

Se realizarán los siguientes tipos de pruebas:

- Prueba Funcional
- Pruebas Unitarias

- **Panorama de Exclusiones de la Prueba**

Dentro de los tipos de pruebas se excluirá la “prueba de rendimiento” por estas razones:

- “Estas pruebas no ayudan a lograr cumplir los objetivos del proyecto”
- “No es de un tipo transaccional donde tenga decenas de usuarios por lo cual la sobrecarga de información es muy mínima.”

ENFOQUE DE LAS PRUEBAS

Registrar una nueva atención por servicio o garantía es necesario registrarlo. Y a continuación se describirán las pruebas a usar.

- **Prueba Funcional**

TABLA N° 1: PRUEBA FUNCIONAL

Objetivo:	Asegurar la funcionalidad requerida, incluyendo la navegación, entrada de datos, su procesamiento y recuperación.
Técnica de Caja Negra:	Partición de equivalencias
Consideraciones especiales:	Ejecutar los casos de uso, flujo del caso de uso o función, utilizando datos válidos y no válidos para verificar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Se obtiene los resultados esperados cuando se utilizan datos válidos. - Cuando se utilizan datos no válidos se muestran los mensajes de advertencia adecuados o no se puede ingresarlos.
Criterios de Finalización	Se han ejecutado todas pruebas planeadas (caso de uso priorizado).

- **Pruebas Unitarias**

TABLA N° 2: PRUEBA UNITARIA

Objetivo:	Hacer los casos de prueba para que se ejecuten, al menos una
------------------	--

vez, todas las sentencias del programa, y todas las condiciones de una manera verdadera como falsa.	
Técnica de Caja Blanca:	Cobertura de caminos
Consideraciones especiales:	Invocar los métodos de acceso a la base de datos e introducir en la base de datos tantos datos como no válidos para observar el comportamiento de la misma.
Criterios de finalización	Estudio de cada una de las funciones de acceso y modificaciones de la base de datos sin pérdida ni corrupción de datos.

- **Conducción de las Pruebas**

Las pruebas funcionales serán dirigidas a las principales interfaces y que tienen una mayor complejidad y además que no sean repetitivas, en cuanto al tipo de validaciones de sus campos, este se hace para no ir haciendo pruebas muy similares a otras.

Las pruebas unitarias estarán dirigidas a lo más representativo del software que en este caso sería la validación de los campos y poder ser guardados, estas funciones y su lógica se repite en casi todas las interfaces de mantenedores y procesos; esto favorecerá porque en un solo análisis se puede generalizar a la gran parte del código.

ENTREGABLES

Los entregables del proceso de pruebas son:

- El plan de pruebas para poder ser guía del proceso de pruebas.
- Las pruebas de caja negra para verificar los campos y sus validaciones
- Prueba de caja blanca para determinar la lógica y los posibles caminos.

4.1.1.2. Resultado de Pruebas

Aquí se incluyen las salidas esperadas para cada prueba. Se muestran los detalles de cada prueba y sus resultados esperados.

4.1.1.3. Caso de Prueba Funcional.

A continuación se describirán los diferentes interfaces del sistema y se analizará cada campo para determinar sus clases, relacionarlo y determinar la condición adecuada para guardar información.

TABLA N° 3: CASO DE PRUEBA – REALIZAR ASIGNACION DE PRODUCTOS ENVASADOS

NOMBRE DATO	EQUIVALENCIA	RESULTADO
Cantidad	Datos numéricos	Válido
	letras	Inválido
	vacío	Inválido

TABLA N° 4: CASO DE PRUEBA – REGISTRAR PRODUCTO ENVASADO

NOMBRE DATO	EQUIVALENCIA	RESULTADO
Nombre	Datos del alfabeto	Válido
	vacío	Inválido
Modelo	Datos del alfabeto	Válido
	vacío	Inválido
Marca	Datos del alfabeto	Válido
	vacío	Inválido
	Longitud diferente de 8	Inválido
Serie	Datos del alfanumérico	Válido
	vacío	Inválido
Observación	Datos del alfanumérico	Válido
	vacío	Inválido

TABLA N° 5: CASO DE PRUEBA – REGISTRAR INSUMO

NOMBRE DATO	EQUIVALENCIA	RESULTADO
Nombre	Datos del alfabeto	Válido
	vacío	Inválido
Unidad	Datos del alfabeto	Válido
	vacío	Inválido

TABLA N° 6: CASO DE PRUEBA – REGISTRAR PIEZA

NOMBRE DATO	EQUIVALENCIA	RESULTADO
Nombre	Datos del alfabeto	Válido
	vacío	Inválido
Unidad	Datos del alfabeto	Válido
	vacío	Inválido

TABLA N° 7: CASO DE PRUEBA – REGISTRAR JEFEAREA

NOMBRE DATO	EQUIVALENCIA	RESULTADO
Nombre	Datos del alfabeto	Válido
	vacío	Inválido
Apellido	Datos del alfabeto	Válido
	vacío	Inválido

DNI	Datos numéricos	Válido
	vacío	Inválido
	Longitud diferente de 8	Inválido
Dirección	Datos del alfanumérico	Válido
	vacío	Inválido
Teléfono	Datos del numéricos	Válido
	vacío	Inválido

TABLA N° 8: CASO DE PRUEBA – ASIGNACIÓN

NOMBRE DATO	EQUIVALENCIA	RESULTADO
Jefearea	Datos del alfabeto	Válido
	vacío	Inválido
Producto envasado	Datos del alfabeto	Válido
	vacío	Inválido
Fecha	Datos numéricos	Válido
	vacío	Inválido

4.1.1.4. Caso de Prueba Unitaria

Complejidad ciclomática

Para calcular la complejidad ciclomática de McCabe, lo primero que tenemos que hacer es dibujar el grafo de flujo. Para esto seguiremos los siguientes pasos:

Señalamos en el código los pasos para dibujar el grafo de flujo.

- **Realizar pedido pieza**

Los siguientes scripts son usados para las pruebas de caja blanca del Registrar producto envasado. Ubicado en ../vista/pedido/ vista_listaproducto envasadopeditopieza.php

```

function pedirpieza(idproducto envasado,idpieza){
    var cantidad = prompt("Ingrese Cantidad", "0"); → 1
    if (cantidad != null) { → 2
        cantidad = parseInt(cantidad); → 3
    }else{
        return false; → 4
    }

    $.post('../controlador/controlador_agregarpedidopieza.php',
    {
        idproducto envasado : idproducto envasado,
        idpieza : idpieza, → 5
    }

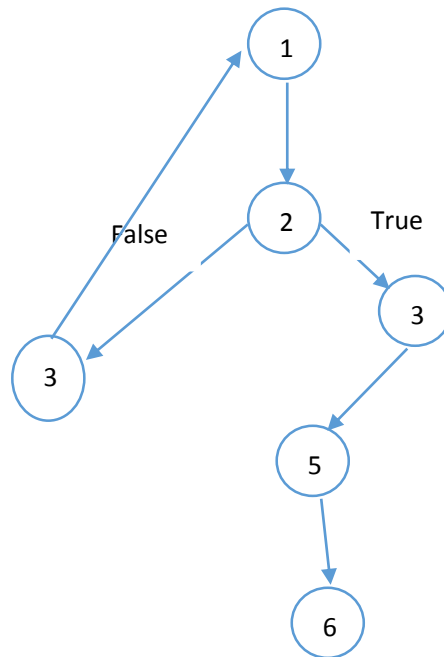
```

```

        cantidad : cantidad
    },
    function (data){
        alert('Pieza Asignada'); → 6
    }
    );
}

```

Dibujamos el grafo de flujo, calculamos la complejidad ciclomática y determinamos los caminos independientes:



El código anterior es el java script para realizar el pedido de pieza. Considerando para el proceso de evaluación de los datos ingresados.

Descripción de cada nodo:

Nodo	Descripción
1	Captura los datos enviados de cada uno de los controles (cajas de texto)
2	Verifica si el dato ingresado está vacíos
3	Retorna un valor falso si alguno campo están vacíos
4	En la función ajax que permite ingresar los datos de la producto envasado usando el método POST.

5 Mensaje de datos ingresados y a la vez en la pantalla muestra la lista de producto envasados

Calculamos la complejidad ciclomática:

$$V(G) = a - n + 2 = 6 - 6 + 2 = 2$$

$$V(G) = r = 2$$

Camino 1 → 1 - 2 - 3 - 1

Camino 2 → 1 - 2 - 3 - 5 - 6

Cobertura de decisiones

Se trata de ejecutar con los casos de prueba cada sentencia e instrucción al menos una vez.

Camino 1: Da como respuesta "return"

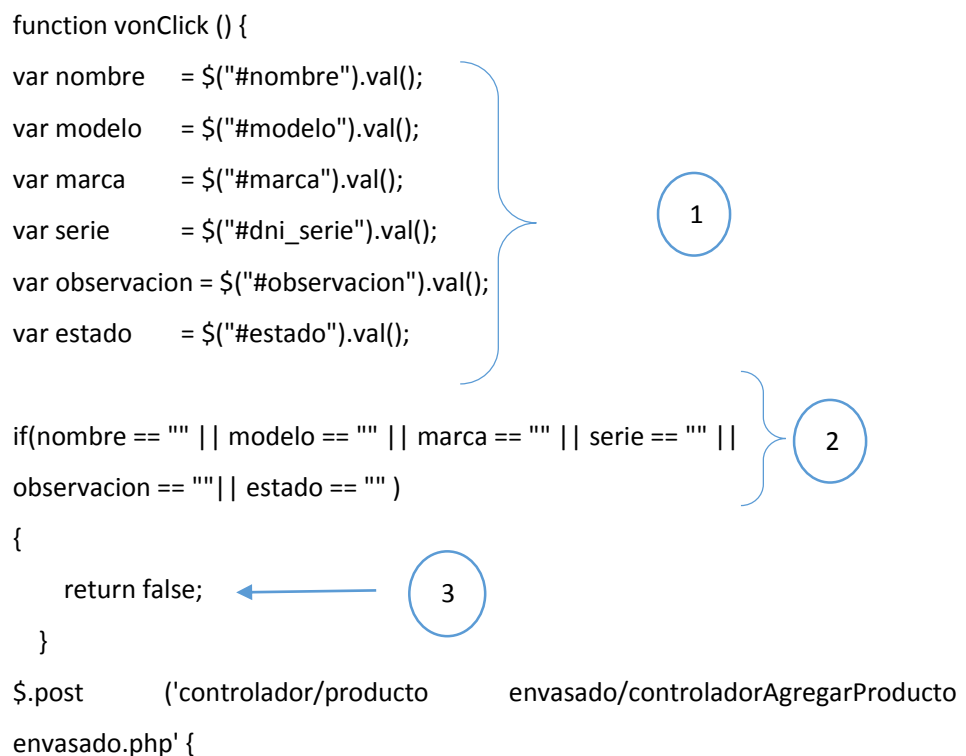
Camino

- **Registrar producto envasado**

Los siguientes scripts son usados para las pruebas de caja blanca del Registrar producto envasado. Ubicado en ../vista/producto envasado/vistanuevaproducto envasado.php

```
function vonClick () {
    var nombre = $("#nombre").val();
    var modelo = $("#modelo").val();
    var marca = $("#marca").val();
    var serie = $("#dni_serie").val();
    var observacion = $("#observacion").val();
    var estado = $("#estado").val();

    if(nombre == "" || modelo == "" || marca == "" || serie == "" ||
    observacion == "" || estado == "")
    {
        return false;
    }
    $.post ('controlador/producto envasado/controladorAgregarProducto
    envasado.php' {
```

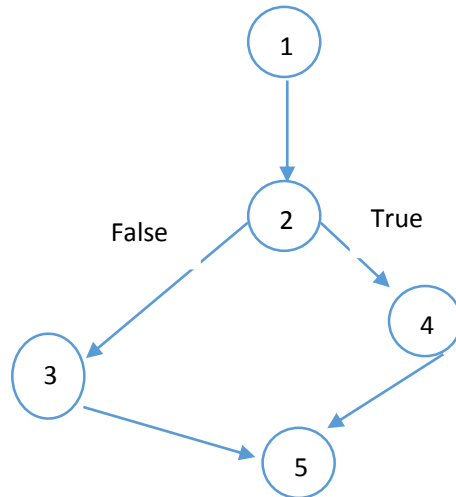



```

nombre      : nombre,
modelo     : modelo,
marca      : marca,
serie      : serie,
observación : observación,
estado     : estado
}, function(data) {
    alert('Dato insertado');
    cargar_div("contenido", "vista/vacio.html");
});
}

```

Dibujamos el grafo de flujo, calculamos la complejidad ciclomática y determinamos los caminos independientes:



El código anterior es el java script para guardar los datos de la producto envasado. Considerando para el proceso de evaluación de los datos ingresados.

Descripción de cada nodo:

Nodo	Descripción
1	Captura los datos enviados de cada uno de los controles (cajas de texto)
2	Verifica si los campos estas vacíos
3	Retorna un valor falso si alguno de los campos están vacíos
4	En la función ajax que permite ingresar los datos de la producto envasado usando el método POST.

5 Mensaje de datos ingresados y a la vez en la pantalla muestra la lista de producto envasados

Calculamos la complejidad ciclomática:

$$V(G) = a - n + 2 = 5 - 5 + 2 = 2$$

$$V(G) = r = 2$$

Camino 1 → 1 - 2 - 3 - 5

Camino 2 → 1 - 2 - 4 - 5

Cobertura de decisiones

Se trata de ejecutar con los casos de prueba cada sentencia e instrucción al menos una vez.

Camino 1: Da como respuesta "return"

Camino 2: Da como respuesta "Dato insertado"

- **Registrar asignación**

Los siguientes scripts son usados para las pruebas de caja blanca del Registrar asignacion. Ubicado en ../vista/asignacion/viewNuevoAsignacion.php

```
function vonClick () {
    var idtecnico = $("#idtecnico").val();
    var idproducto envasado= $("#idproducto envasado").val();
    var fecha = $("#fecha").val();

    if(fecha == "")
    {
        return false;
    }

    $.post ('controlador/asignacion/controladorAgregarAsignacion.php' {
        idtecnico      : idtecnico,
        idproducto envasado  : idproducto en
        fecha      : fecha,

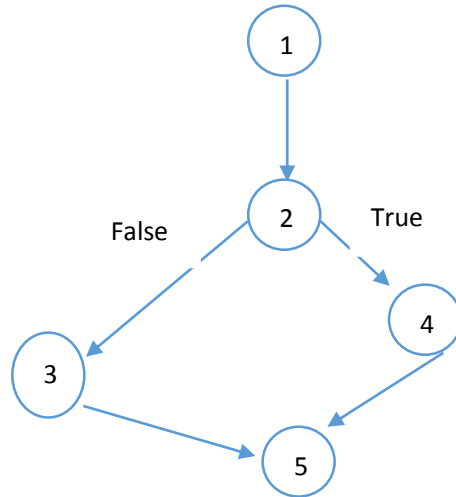
    }, function(data) {
```

```

        alert('Dato insertado');
        cargar_div("contenido", "vista/vacio.html");
    });
}

```

Dibujamos el grafo de flujo, calculamos la complejidad ciclomática y determinamos los caminos independientes:



El código anterior es el java script para guardar los datos de la producto envasado. Considerando para el proceso de evaluación de datos de la producto envasado ingresadas.

Descripción de cada nodo:

Nodo	Descripción
1	Captura los datos enviados de cada uno de los controles (cajas de texto)
2	Verifica si los campos estas vacíos
3	Retorna un valor falso si alguno de los campos están vacíos
4	En la función ajax que permite ingresar los datos de asignación usando el método POST.
5	Mensaje de datos ingresados y a la vez en la pantalla muestra la lista de asignaciones.

Calculamos la complejidad ciclomática:

$$V(G) = a - n + 2 = 5 - 5 + 2 = 2$$

$$V(G) = r = 2$$

Camino 1 → 1 – 2 – 3 - 5

Camino 2 → 1 – 2 – 4 – 5

Cobertura de decisiones

Se trata de ejecutar con los casos de prueba cada sentencia e instrucción al menos una vez.

Camino 1: Da como respuesta “return”

Camino 2: Da como respuesta “Dato insertado”

ANEXO-05 - ENCUESTAS

5.1.1. ENCUESTA DE LA PROBLEMÁTICA

Encuesta a Distintas Áreas

1. Está conforme con el tiempo de espera en el proceso de reparación de producto envasado?

EXCELENTE **BUENO** **REGULAR** **MALO** **DEFICIENTE**

2. El jefearea encargado en el mantenimiento de producto envasado le brinda una información respecto al problema presentado?

EXCELENTE **BUENO** **REGULAR** **MALO** **DEFICIENTE**

3. Usted lleva un control detallado del estado de reparación de las Producto envasados?

EXCELENTE **BUENO** **REGULAR** **MALO** **DEFICIENTE**

4. Le gustaría contar con un sistema web de monitoreo, para informarle sobre el proceso de control y mantenimiento de Producto envasados?

EXCELENTE **BUENO** **REGULAR** **MALO** **DEFICIENTE**

5. Cómo evalúa el proceso de inventario de la empresa este último año?

EXCELENTE **BUENO** **REGULAR** **MALO** **DEFICIENTE**

6. Cree que por un medio de autocontrol de inventario de producto envasados es posible aumentar las utilidades de la empresa?

EXCELENTE **BUENO** **REGULAR** **MALO** **DEFICIENTE**

7. La manera de acceder a la información es adecuada actualmente en la empresa con respecto al estado de producto envasados?

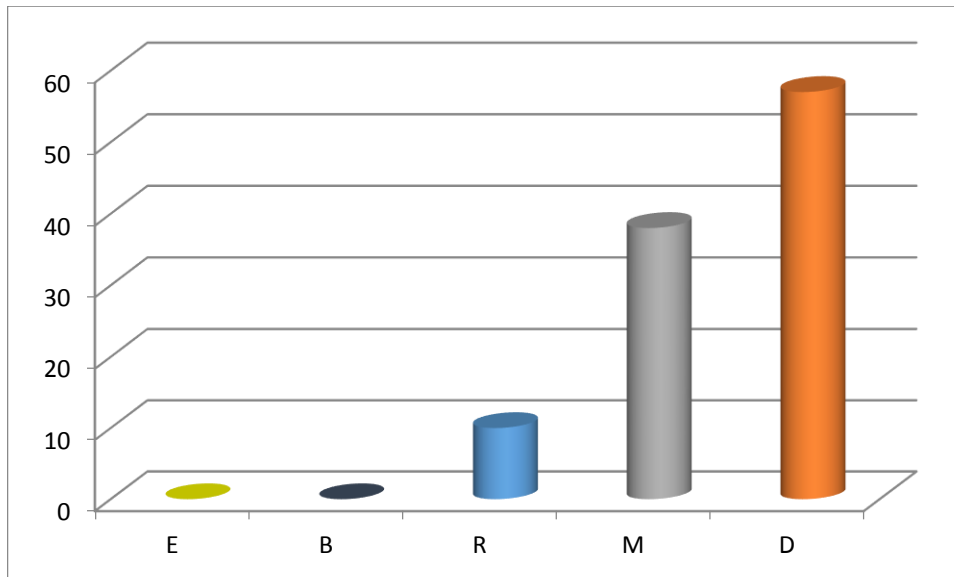
EXCELENTE BUENO REGULAR MALO DEFICIENTE



Resultado de la encuesta a personal del Área involucrada.

Nº	Pregunta	E	B	R	M	D
1	Está conforme con el tiempo de espera en el proceso de reparación de producto envasado?	0	0	3	5	7
2	El jefearea encargado en el mantenimiento de producto envasado le brinda una información respecto al problema presentado?	0	0	1	6	8
3	Usted lleva un control detallado del estado de reparación de las Producto envasados?	0	0	2	4	9
4	Le gustaría contar con un sistema web de control, para informarle sobre el proceso de reparación y mantenimiento de Producto envasados?	0	0	0	5	10
5	Cómo evalúa el proceso de inventario de la empresa este último año?	0	0	2	5	8
6	Cree que por un medio de autocontrol de inventario de producto envasados es posible aumentar las utilidades de la empresa?	0	0	0	5	10
7	La manera de acceder a la información es adecuada actualmente en la empresa con respecto al estado de producto envasados?	0	0	2	8	5
		0	0	10	38	57

ILUSTRACIÓN 11. GRAFICO ENCUESTAS



El resultado del grafico de la Encuesta se refleja que la mayoría del personal del área involucrada no están satisfechos con el proceso de control de activos (producto envasados), por lo que se desearía una herramienta que les permita controlar, organizar y ubicar los activos fijos de la compañía.