



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS**

---

**“Sistema de inventario vía web para mejorar el control de los  
equipos informáticos en la empresa J&C Soluciones S.A.C”**

---

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTOR:**

Br. Javier Amao Olortegui.

**ASESOR:**

Ing. Urquizo Gómez, Yosip

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información Transaccionales

TRUJILLO - PERÚ

2016

## **PÁGINA DEL JURADO**

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

### **APRUEBAN**

La tesis denominada:

**“Sistema de inventario vía web para mejorar el control de los equipos informáticos en la empresa J&C Soluciones S.A.C”**

Presentado por:

---

Br. Amao Olortegui, Javier

Aprobado por:

---

Dr. Juan Francisco Pacheco Torres

---

MsC. Laín Cardenas Escalante

---

Ing. Urquizo Gomes Yosip

## DEDICATORIA

### A DIOS:

*Por darme una familia hermosa, Salud, fuerzas, capacidad de crecer cada día como ser humano y profesional.*

### A MIS QUERIDOS PADRES:

*Quien con su ejemplo, sacrificio y humildad me brindan su apoyo incondicional e inquebrantable, por permitirnos concretar los ideales de superación y quienes están haciendo nuestra realización como profesionales.*

## **AGRADECIMIENTO**

**A Nuestro Dios**, por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi Carrera, por ser mi Fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida de aprendizajes, experiencia y sobre todo felicidad.

**A la Universidad César Vallejo**, la encargada de guiarme en este proceso de aprendizaje que forma parte de mi desarrollo profesional.

**A la Empresa de JyC Soluciones en Redes informáticas**, la fuente viva de información, agradecemos por abrirnos las puertas para ser generadores de soluciones para el problema.

**A mis Padres y Familia**, por todo el apoyo brindado a lo largo de mi vida, que con su ayuda hicieron posible la culminación del presente Desarrollo de Tesis, quienes siempre me apoyan y confiaron hasta el final en mis capacidades.

A todas aquellas personas que de una u otra manera contribuyeron en el desarrollo de mi formación y la realización de la presente tesis.

**Javier Amao Olortegui.**

## **DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD**

Yo Javier Amao Olortegui, con DNI 45604902, 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 Julio del 2016

---

Javier Amao Olortegui

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros de Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada” **Sistema de inventario vía web para mejorar el control de los equipos informáticos en la empresa J&C Soluciones S.A.C**”, con la finalidad de (Mejorar el control de los equipos informáticos en la empresa J&C Soluciones S.A.C Mediante la implementación de un sistema de inventario vía web.), en cumplimiento del reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniería de Sistemas.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

**Javier Amao Olortegui**

## ÍNDICE GENERAL

PÁGINA DEL JURADO .....	2
DEDICATORIA.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
AGRADECIMIENTO.....	4
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD .....	5
PRESENTACIÓN .....	6
ÍNDICE GENERAL .....	7
ÍNDICE TABLAS .....	9
ÍNDICE FIGURAS .....	9
ÍNDICE DIAGRAMAS.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
RESUMEN .....	10
ABSTRACT .....	11
I. INTRODUCCIÓN .....	12
1.1 Realidad Problemática. ....	12
1.2 Trabajos previos.....	14
1.2.1. Local.....	14
1.2.2. Nacional. ....	15
1.3 Teorías relacionadas al tema. ....	17
1.3.1. Sistema Web. ....	17
1.3.2. Sistema de Inventario web. ....	17
1.3.3. Gestión de Compras.....	17
1.3.4. Control de Inventario. ....	17

1.3.5. Control de Equipos Informáticos. ....	18
1.3.6. Lenguaje de Programación. ....	18
1.3.7. Gestor de Base de Datos. ....	19
1.3.8. Metodología de Desarrollo Software. ....	20
1.4 Formulación del problema. ....	21
1.5 Justificación del estudio. ....	21
1.5.1. Justificación Tecnológica. ....	21
1.5.2. Justificación Económica. ....	21
1.5.3. Justificación Operativa. ....	21
1.6 Hipótesis. ....	22
1.7 Objetivos. ....	22
1.7.1. General. ....	22
1.7.2. Específicos. ....	22
II. MÉTODO. ....	23
2.1 Diseño de investigación. ....	23
2.2 Variables, operacionalización. ....	24
2.2.1. Variables. ....	24
2.2.2. Operacionalización de variables. ....	25
2.3 Población y muestra. ....	29
2.3.1. Población. ....	29
2.3.2. Muestra. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.3.3. Muestreo por indicador. ....	29
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad. ....	31
2.5 Métodos de análisis de datos. ....	33
2.5.1. Pruebas de Normalidad. ....	33
2.5.2. Pruebas de Hipótesis. ....	33

III. RESULTADOS.....	36
3.1 Contrastación.....	53
3.1.1 Prueba de hipótesis.....	53
3.1.2 Prueba de hipótesis Indicador Dependiente.....	54
IV DISCUSIÓN.....	80

### ÍNDICE TABLAS

Tabla N° 1: Operacionalización de Variables.....	25
Tabla N° 2: Indicadores.....	27
Tabla N° 3: Población.....	29
Tabla N° 4: Indicador 01.....	29
Tabla N° 5: Indicador 02.....	30
Tabla N° 6: Indicador 03.....	30
Tabla N° 7: Indicador 04.....	31
Tabla N° 8: Tipo de Indicadores.....	53
Tabla N° 9: Pres-Post.....	56
Tabla N° 10: Pres-Post.....	64
Tabla N° 11: Pres-Post.....	71
Tabla N° 12: Pres-Post.....	77
Tabla N° 13: Comparativo Indicador I.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla N° 14: Comparativo Indicador II.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla N° 15: Comparativo Indicador III.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla N° 16: Comparativo Indicador IV.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

### ÍNDICE FIGURAS

Figura N° 1: Diseño de Investigación.....	23
Figura N° 2: Prueba Z.....	34
Figura N° 3: Región Crítica01.....	61
Figura N° 4: Región Crítica01.....	69
Figura N° 5: Región Crítica 03.....	75
Figura N° 6: Indicador 04.....	79

## RESUMEN

“Sistema de inventario vía web para mejorar el control de los equipos informáticos en la empresa J&C Soluciones informáticas S.A.C”, La presente investigación se basó en Mejorar el control de los equipos informáticos mediante la implementación de un sistema de inventario vía web. De la población total de 07 trabajadores a los cuales se les aplicó entrevistas, luego se aplicaron los métodos de análisis como: distribución T-student para cada población menor a 30. Para la elaboración del sistema y el cumplimiento de los objetivos plateados se utilizó como guía la metodología ICONIX. Adicionalmente para el desarrollo de la aplicación se utilizaron diversas tecnologías como el lenguaje de programación PHP 5 y el Gestor de Base de Datos MYSQL SERVER. De esta manera se pudo concluir que el tiempo promedio de registro de inventario de los equipos informáticos que el sistema actual utiliza es de 444.51 segundos (100%), en comparación al sistema propuesto que en promedio tarda 223.48 segundos equivalente al (50.28 %). Lo que representa un decremento de 221.03 segundos, equivalente a 49.72% del tiempo promedio de registro de inventario de los equipos informáticos, así como tiempo promedio de registro de las compras de equipos informáticos, el sistema actual utiliza 712 segundos (100.00%), en comparación al sistema propuesto que en promedio tarda 293.01 segundos equivalente al 41.09%, la cual implica un decremento de 419.95 segundos equivalente a 58.91%, y por último el tiempo promedio en la búsqueda de las compras de los equipos informáticos, el sistema actual utiliza 4.74 minutos (100.00%), en comparación al sistema propuesto que en promedio tarda 2.02 minutos equivalente al 42.62%, la cual implica un decremento de 2.74 minutos equivalente a 57.38%.

Palabras Claves: Sistema de Inventario, Control, Equipos Informáticos, Metodología ICONIX

## **ABSTRACT**

Inventory system via the web to improve control of computer equipment in J & C Computer Solutions S.A.C, This research was based on Improve control of computer equipment by implementing an inventory system via the web. Of the total population 07 workers which were applied interviews, then analysis methods were applied, such as distribution sequence T-student for each child population to 30. For the development of the system and compliance with silver targets It was used to guide the Iconix methodology. In addition to the development of various application technologies like PHP 5 programming language and Database Manager MySQL Server they were used. Thus it was concluded that the average registration time inventory of computer equipment that the current system used is 444.51 seconds (100%) compared to the proposed system which on average takes 223.48 seconds equivalent to (50.28%). Representing a decrease of 221.03 seconds, equivalent to 49.72% of the average registration time inventory of computer equipment as well as average registration time of purchases of computer equipment, the current system uses 712 seconds (100.00%) in compared to the proposed system which on average takes 293.01 seconds equivalent to 41.09%, which implies a decrease of 419.95 seconds equivalent to 58.91%, and finally the mean time searching purchases of computer equipment, the current system uses 4.74 minutes (100.00%) compared to the system proposed that on average takes 2.02 minutes 42.62% equivalent, which implies a decrease of 2.74 minutes 57.38% equivalent.

## **I.INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Realidad Problemática.**

Las efectivas políticas de prestación de servicios establecidas por la empresa desde sus inicios, generaron el crecimiento de la demanda y en consecuencia, el mejoramiento de servicio y de su competente talento humano, el cual interactúa garantizando a nuestros clientes una excelente calidad en nuestros servicios.

Actualmente J&C soluciones en redes informáticas está consolidada como una compañía dedicada a la prestación de productos, servicios, consultoría informática y mantenimiento informático: outsourcing, soporte técnico in situ, asistencia remota, instalaciones a medida, publicidad en internet, helpdesk, desarrollo de software, diseño gráfico publicitario y configuración y administración de redes.

Compra y venta de accesorios y equipos de cómputo, servidores torre, racks, sistemas de impresión, sistemas de seguridad y video vigilancia, cuyo espíritu empresarial concentra su esfuerzo en la satisfacción de nuestros clientes.

Sin embargo, el pleno cumplimiento de este objetivo se ve amenazado debido a que se presentan deficiencias, se han identificado los siguientes problemas, los cuales mencionamos a continuación:

- El personal de operaciones manifiesta que existe pérdida de los equipos informáticos, debido a que el inventario de los equipos informativos se realiza manualmente y a largos plazos, ocasionando pérdidas económicas en la empresa.
- El proceso de las compras de los equipos informáticos se realiza de forma manual, debida a que nuestros principales proveedores se tiene registrado en una agenda personal, ocasionando pérdida de tiempo en la búsqueda de cada proveedor.

- El personal de ventas considera que el registro de las ventas de los equipos informáticos se realiza de forma manual, debido a que se registra en una boleta brindada por la empresa, ocasionando pérdida de tiempo al momento de saber las ventas diarias que se realizaron.
- El personal de operaciones considera que existe información desactualizada en el área de almacén, debido a que no se controla los productos que ingresa o salen de dicha área, ocasionando que el stock de los productos sea inexacto.
- Demora en la obtención de la búsqueda de los equipos informáticos, debido a la aglomeración de los archivos (Documentos), ocasionando malestar e incomodidad al personal de operaciones.
- Existe demora en la elaboración de reportes de los servicios brindados. La causa es que los registros de los clientes se encuentran en muchos archivos los cuales están desordenados, generando un retraso en la entrega de los mismos a nuestros clientes.
- Los clientes consideran que existe demora en las ventas de los equipos informáticos, debido a que la información de los productos no está accesible en el tiempo real; ocasionando molestia e pérdida de tiempo.

## **1.2 Trabajos previos.**

### **1.2.1. Local.**

**Título:** “SISTEMA DE ALMACÉN PARA MEJORAR EL CONTROL DE INVENTARIO EN LA EMPRESA DE CALZADOS GACELA” (**Gonzalez Martel, 2014**).

**Universidad:** Universidad Cesar Vallejo - Trujillo

#### **Resumen:**

El desarrollo de la presente tesis titulada un “SISTEMA DE ALMACÉN PARA MEJORAR EL CONTROL DE INVENTARIO EN LA EMPRESA DE CALZADOS GACELA”. Es una propuesta tecnología que se realiza en la empresa de Calzados Gacela, con la finalidad de Mejorar el control de inventarios en la empresa de calzados gacela mediante un sistema de almacén, la empresa en estudio es una entidad privada que cuenta con una población de 30 empleados y se tomó como muestra a 5 empleados que interactúan directamente con el sistema. Los datos obtenidos para la realización de esta tesis se recogieron por medio de encuestas, entrevistas a los involucrados con el sistema de almacén, así como también se realizó la observación de la problemática actual. Al desarrollar el Sistema de Almacén propuesto. De esta manera se ha logrado reducir el tiempo promedio de registro de ingreso de productos, reducir el tiempo promedio de registro de salida de productos, se ha minimizado el tiempo promedio en obtención de reportes de kardex y se ha incrementado el nivel de satisfacción de los usuarios. Palabras Claves: Sistema de Almacén, Control e Inventario.

#### **Aporte:**

Este trabajo de investigación servirá como guía, debido a que busca darle solución al problema mediante el desarrollo de un

sistema web para buscar la mejora en cuanto al control de compras, algo similar a lo que se está proponiendo en mi tesis.

### **1.2.2. Nacional.**

**Título:** “Desarrollo de un sistema de control vía web para mejorar el control de inventario del mantenimiento vehicular en la empresa de transportes REMIX” (Revilla, 2013)

**Universidad:** Universidad Garcilaso de la Vega - Lima

**Resumen:**

Este trabajo de investigación realizado se basa en las necesidades que se presentan durante los procesos de control y mantenimiento en las empresas de transporte. Durante sus operaciones realizadas. Esto los obliga a desarrollar y mantener procesos de mejoramiento continuo para disminuir costos, riesgos de la administración y tener control sobre las flotas.

Un Sistema vía web para mejorar la administración y controlar el estado de los vehículos es un factor clave para elevar el nivel competitivo de la empresa.

**Aporte:**

Este trabajo de investigación me servirá como guía, debido al control de inventario de las flotas de unidades vehiculares, teniendo en cuenta el registro y control de inventario de cada unidad, verificando sus procesos y mejora continua.

**Título:** “Desarrollo e Implementación de un Sistema web para controlar el seguimiento de los tramites de documentos del Estado de Jalisco” (Maya Guillermo, 2012)

**Universidad:** Universidad Tecnológica Jalisco – México

**Resumen:**

Este trabajo de investigación me muestra que por encontrarnos en un mundo cada vez más competitivo y peligroso, se está obligando a desarrollar y mantener procesos de mejoramiento continuo para disminuir costos y riesgos. El sistema de inventario y seguimiento de trámite documentario ayudara al estado a controlar de manera más ordenada y simples los documentos que se encuentren en las distintas áreas y así se manejara un mejor control.

La presente investigación se realizó con el desarrollo de la metodología iconix, lo cual tiene la complejidad de rup y la simplicidad de xp.

**Aporte:**

Este trabajo de investigación me servirá como guía, para poder llevar a cabo el desarrollo de la metodología, debido a que se desarrolló con la metodología Iconix, la misma que yo estoy proponiendo para la elaboración de la tesis.

### **1.3 Teorías relacionadas al tema.**

#### **1.3.1. Sistema Web.**

Según Jorge Luis Vergara, manifiesta que un sistema web, es un conjunto de tecnologías de la información y las comunicaciones que sirven de soporte a la utilización de Internet en el seno de la misma, tanto como herramienta para la obtención y procesamiento de la información en la toma de decisiones como en la interrelación de la empresa con su mercado y su entorno. **(Vergara, 2008)**

#### **1.3.2. Sistema de Inventario web.**

Es una plataforma que facilita el registro de la información y optimización de los procesos y su funcionalidad. Mediante las interfaces del sistema de web se puede lograr el intercambio de datos e información a través de una red de intranet, extranet o Internet. **(Hernandez Carbajal, 2013)**

#### **1.3.3. Gestión de Compras.**

Una de las responsabilidades de los que conducen empresas es dirigir y coordinar el proceso de compras para cumplir con la producción y las ventas. La planificación de este proceso se relaciona directamente con las funciones de stock. La gestión exitosa en las compras y en el manejo de inventarios permite, asegurar el normal flujo de materiales para las áreas que los transforman en los productos que la empresa comercializa; y la distribución y entrega del producto terminado a los clientes. **(Campos, 2014)**

#### **1.3.4. Control de Inventario.**

Es la técnica que permite mantener la existencia de productos a niveles deseados. El inventario corresponde al almacenamiento de bienes y productos, los cuales se mantienen en un sitio

dispuesto para tal efecto. Estos bienes y productos consisten comúnmente en:

- ✓ Materias primas.
- ✓ Productos en proceso.

Los inventarios tienen un papel fundamental en la economía de las empresas e instituciones. Por lo tanto, debe encontrarse en la administración de inventarios un área fructífera para reducir los costos. Desde el punto de vista de la empresa, los inventarios representan una inversión, ya que se requiere de capital para tener reservas de materiales en cualquier estado. (Gómez, 2014).

#### **1.3.5. Control de Equipos Informáticos.**

Es una herramienta fundamental en la administración moderna, ya que esta permite a las empresas y organizaciones conocer las cantidades existente de productos disponibles para la venta, en un lugar y tiempo determinado, así como las condiciones de almacenamiento aplicables en las industrias. **(ESPINOZA, 2010)**

#### **1.3.6. Lenguaje de Programación.**

El lenguaje PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, con esto quiero decir que es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones.... No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML o WML. Está más cercano a JavaScript o a C, para aquellos que conocen estos lenguajes. Pero a diferencia de Java o JavaScript que se ejecutan en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor, por eso nos permite acceder a los recursos que tenga el servidor como por ejemplo podría ser una base de datos. El programa PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador. El resultado es normalmente

una página HTML pero igualmente podría ser una página WML.”  
(Ullman, 2010)

Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que su navegador lo soporte, es independiente del navegador, pero sin embargo para que sus páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP.

### **1.3.7. Gestor de Base de Datos.**

Es un sistema de administración de bases de datos relacionales rápido, sólido y flexible. Es ideal para crear bases de datos con accesos desde páginas web dinámicas, para la creación de sistemas de transacciones on-line o para cualquier otra solución profesional que implique almacenar datos, teniendo la posibilidad de realizar múltiples y rápidas consultas” **(Cobo, 2005).**

#### **Características.**

- Escrito en C y en C++.
- Probado con un amplio rango de compiladores diferentes
- Usa GNU Automake, Autoconf, y Libtool para portabilidad.
- Proporciona sistemas de almacenamiento transaccional y no transaccional.
- Relativamente sencillo de añadir otro sistema de almacenamiento. Esto es útil si desea añadir una interfaz SQL para una base de datos propia.
- Un sistema de reserva de memoria muy rápido basado en threads.
- Tablas hash en memoria, que son usadas como tablas temporales.

- Las funciones SQL están implementadas usando una librería altamente optimizada y deben ser tan rápidas como sea posible. Normalmente no hay reserva de memoria tras toda la inicialización para consultas.

### **1.3.8. Metodología de Desarrollo Software.**

Los desarrollos de aplicaciones van cambiando por innovaciones tecnológicas, estrategias de mercado y otros avatares de la industria de la informática, esto lleva a los desarrolladores de aplicaciones a evolucionar para realizar aplicaciones en menos tiempo y menos costos. **(W.AMBLER, 2002)**

Los usuarios exigen calidad frente a los requisitos y los desarrollos de aplicaciones deben contar con técnicas y herramientas logrando satisfacer las necesidades de los usuarios y obteniendo sistemas sencillos.

#### **Etapas de ICONIX.**

- **ETAPA 1: REQUISITOS.**
  - ✓ Requisitos funcionales y No Funcionales.
  - ✓ Modelo de Diagrama de Caso de Uso.
  - ✓ Modelo del Dominio Preliminar.
  - ✓ Prototipo.
- **ETAPA 2: ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR.**
  - ✓ Análisis Robusto
  - ✓ Actualizar el modelo de dominio
  - ✓ Actualizar el Caso de Uso
- **ETAPA 3: DISEÑO DETALLADO**
  - ✓ Diagramas de Secuencia.

- ✓ Diagrama de Despliegue.
- ✓ Diagrama de Componentes.

- **ETAPA 4: IMPLEMENTACIÓN**

- ✓ Prueba de Caja Blanca
- ✓ Prueba de Caja Negra

#### **1.4 Formulación del problema.**

¿De qué manera un sistema de inventario vía web influirá en el control de los equipos informáticos en la empresa J&C Soluciones S.A.C?

#### **1.5 Justificación del estudio.**

##### **1.5.1. Justificación Tecnológica.**

Fomentar el uso de las nuevas tecnologías de la información, teniendo como herramienta principal el lenguaje de programación PHP y el gestor de base de datos Mysql Server, logrando así dar un paso importante en cuanto a la innovación.

##### **1.5.2. Justificación Económica.**

La imagen de la empresa mejora reduciendo costos en gestión de la información, incrementando el nivel de ingresos de la empresa, el desarrollo del sistema se realizará con software libre, esto permitirá, el ahorro en la obtención de algún software propietario para el desarrollo del sistema de información web.

##### **1.5.3. Justificación Operativa.**

El presente proyecto contribuirá a la mejora en las operaciones de la organización permitiéndoles mejores condiciones para su desarrollo. La aplicación será de fácil y uso y entendible para los usuarios en general que permitirá la realización de sus procesos.

## **1.6 Hipótesis.**

La implantación de un sistema de inventario vía web mejorará el control de los equipos informáticos en la empresa J&C Soluciones S.A.C, a través de la reducción del tiempo de registro de inventario de los equipos informáticos, disminuyendo el tiempo de la información de las compras de los equipos informáticos y por ultimo reduciendo la búsqueda de las compras.

## **1.7 Objetivos.**

### **1.7.1. General.**

Mejorar el control de los equipos informáticos en la empresa J&C Soluciones S.A.C Mediante la implementación de un sistema de inventario vía web.

### **1.7.2. Específicos.**

- Reducir el tiempo en el registro de inventario de los equipos informáticos.
- Reducir el tiempo de la información del registro de las compras de los equipos informáticos.
- Reducir el tiempo de búsqueda de las compras de los equipos informáticos.
- Reducir el tiempo en la elaboración de los reportes de las compras de los equipos informáticos.

## II. MÉTODO.

### 2.1 Diseño de investigación.

#### ✓ Experimental: Del Tipo Pre-Experimental.

Se utilizará el método de diseño, llamado también método PRE-TEST, POST-TEST con un solo grupo, el que consiste en:

**Figura N° 1: Diseño de Investigación**



#### Dónde:

- ✓ G: Grupo Experimental.
- ✓ O<sub>1</sub>: Control de los equipos informáticos antes de la implementación del Sistema de inventario vía web
- ✓ X: Sistema de inventario vía web.
- ✓ O<sub>2</sub>: Control de los equipos informáticos después de la implementación del Sistema de inventario vía web.

## **2.2 Variables, operacionalización.**

### **2.2.1. Variables.**

#### **✓ Variable Independiente.**

- Sistema de inventario vía web.

#### **✓ Variable Dependiente.**

- Control de los equipos informáticos.

## 2.2.2. Operacionalización de variables

**Tabla N° 1: Operacionalización de Variables**

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de Medición.
<b>Control de equipos informáticos (vd)</b>	Es una herramienta fundamental en la administración moderna, ya que esta permite a las empresas y organizaciones conocer las cantidades existente de productos disponibles para la venta, en un lugar y tiempo determinado, así como las condiciones de almacenamiento aplicables en las industrias. <b>(ESPINOZA, 2010)</b>	Permitirá a la empresa tener la información controlada, registrada y documentada mediante el sistema de información web, lo cual se podrá obtener mediante los registros de inventario, reduciendo el tiempo en el registro de las compras de los equipos informáticos; minimizar las búsquedas de las compras de los equipos informáticos, obteniendo los reportes en menor tiempo posible.	<p>Tiempo promedio de registro de inventario de los equipos informáticos.</p> <p>Tiempo promedio de registro de las compras de los equipos informáticos.</p> <p>Tiempo promedio en la búsqueda de las compras de los equipos informáticos.</p> <p>Tiempo promedio en la obtención de los reportes de las compras de los equipos informáticos.</p>	razón

<p><b>Sistema de inventario vía web (vi)</b></p>	<p>Es una plataforma que facilita el registro de la información y optimización de los procesos y su funcionalidad. Mediante las interfaces del sistema de web se puede lograr el intercambio de datos e información a través de una red de intranet, extranet o Internet <b>(Hernández Carbajal, 2013)</b></p>	<p>Permitirá reducir la información de registro y mejorar el control de inventario. Asimismo reducir la búsqueda de compras de los equipos informáticos que se encuentran en el almacén.</p>	<p>Pruebas Funcionales ISO :9126</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiabilidad</li> <li>• Usabilidad</li> <li>• Eficiencia</li> <li>• Mantenibilidad</li> <li>• Portabilidad</li> </ul>	<p>razón</p>
--	--	--	---	--------------

**Tabla N° 2: Indicadores**

OBJETIVOS	DIMENSIONES	UNIDAD DE MEDIDA	TECNICA	MODO DE CALCULO
<p>Reducir el tiempo en el registro de inventario de los equipos informáticos.</p>	<p>Registros de inventario que se realiza a los equipos informáticos.</p>	<p>Min/Horas</p>	<p>cronometro</p>	$TPRIEI = \frac{\sum_{i=1}^n (TRIEI)_i}{n}$ <p>TPRIEI = Tiempo promedio de registro de los equipos informáticos.</p> <p>TRIEI = Tiempo de registro de los equipos informáticos.</p> <p>n = Número de registros de inventario</p>
<p>Reducir el tempo de la información del registro de las compras de los equipos informáticos.</p>	<p>Registros que se realizan a las compras de los equipos informáticos.</p>	<p>Min/Horas</p>	<p>cronometro</p>	$TPRCEI = \frac{\sum_{i=1}^n (TRCEI)_i}{n}$ <p>TPRCEI = Tiempo promedio Registro de compras de equipos informáticos.</p> <p>TRCEI = Tiempo de registro de equipos informáticos.</p> <p>n = Número de registro de compras.</p>

<p>Reducir el tiempo de búsqueda de las compras de los equipos informáticos.</p>	<p>Es la búsqueda que se realiza para la obtención de las compras de los equipos informáticos.</p>	<p>Min/Horas</p>	<p>cronometro</p>	$TPBCEI = \frac{\sum_{i=1}^n (TBCEI)_i}{n}$ <p>TPBCEI = Tiempo promedio de búsqueda de las compras de los equipos informáticos.</p> <p>TBCEI = Tiempo de búsqueda de las compras de los equipos informáticos.</p> <p>n = Número de búsquedas.</p>
<p>Reducir el tiempo en la elaboración de los reportes de las compras de los equipos informáticos.</p>	<p>Elaboración de los reportes de las órdenes de compra de los equipos informáticos.</p>	<p>Min/Horas</p>	<p>cronometro</p>	$TPORCEI = \frac{\sum_{i=1}^n (TORCEI)_i}{n}$ <p>TPORCEI = Tiempo promedio en la obtención de reportes de las compras de equipos informáticos.</p> <p>TORCEI = Tiempo en la obtención de reportes de las compras de equipos informáticos.</p> <p>n = Número de reportes.</p>

## 2.3 Población y muestra.

### 2.3.1. Población.

La población en estudio está constituida por los servicios que brinda la empresa; el cual se detalla a continuación:

**Tabla N° 3: Población**

DESCRIPCIÓN	#
Gerente General	1
Técnicos	4
Personal de Operaciones	2
Total	7

### 2.3.2. Población y Muestra por indicador.

- ✓ I<sub>1</sub>: Tiempo promedio de registro de inventario de los equipos informáticos.

**Tabla N° 4: Indicador 01**

número total de registro de inventario de los equipos informáticos x mes	Muestra	Muestreo
100	$n = \frac{(100)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(100 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$ n= 80 registros de inventario	Muestreo probabilístico, aleatorio simple

- **I2: Tiempo promedio de registro de las compras de los equipos informáticos.**

**Tabla N° 5: Indicador 02**

número total de registro de las compras de los equipos informáticos x mes	Muestra	Muestreo
100	$n = \frac{(100)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(100 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$ <p>n= 80 registros de compras</p>	Muestreo probabilístico, aleatorio simple

- **I3: Tiempo promedio en la búsqueda de las compras de los equipos informáticos**

**Tabla N° 6: Indicador 03**

número total búsqueda de las compras de los equipos informáticos x mes	Muestra	Muestreo
48	$n = \frac{(48)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(48 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$ <p>n= 42 búsquedas de compras de los equipos</p>	Muestreo probabilístico, aleatorio simple

- I4: Tiempo promedio en la obtención de los reportes de las compras de los equipos informáticos.

Tabla N° 7: Indicador 04

número total de los reportes de las compras de los equipos informáticos x mes	Muestra	Muestreo
24	n= 24 Reportes de las compras de los equipos	Muestreo probabilístico, aleatorio simple

## 2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

Figura N° 2: Alfa de Cronbach

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columna
1	Pregunta01	Numérico	8	0	¿Cómo se realiza el proceso de control de inventario?	{1, Hasta 4 ...	Ninguna	9
2	Pregunta02	Numérico	8	0	¿Cómo califica la rapidez en el registro de inventario?	{1, En forma...	Ninguna	9
3	Pregunta03	Numérico	8	0	¿Cómo califica la rapidez con la que se puede buscar la información de los inventarios?	{1, Muy de ...	Ninguna	8
4	Pregunta04	Numérico	8	0	¿Cómo califica la rapidez en registrar los equipos informáticos al área de almacén?	{1, 1 - 3 min...	Ninguna	8
5	Pregunta05	Numérico	8	0	¿Cómo califica la rapidez en la actualización de los equipos informáticos?	{1, Si}...	Ninguna	8
6	Pregunta06	Numérico	8	0	¿Cómo califica su grado de satisfacción, con respecto a la gestión de inventario en la empresa?	{1, Muy de ...	Ninguna	8
7	Pregunta07	Numérico	8	0	Teniendo en cuenta el proceso de control de inventario, ¿Cómo calificaría el mismo?	{1, Si}...	Ninguna	8
8	Pregunta08	Numérico	8	2	¿Cómo calificaría usted la entrega de productos por parte del área de almacén?	{1,00, A}...	Ninguna	8
9	Pregunta09	Numérico	8	2	¿Cómo se realiza el registro de los equipos informáticos en el área de compras?	Ninguna	Ninguna	8
10	Pregunta10	Numérico	8	2	Como referencia el proceso de ingreso de equipos informáticos al área de almacén. ¿Cómo lo definiría?	Ninguna	Ninguna	8
11	Pregunta11	Numérico	8	2	¿Cómo se realiza la distribución de las herramientas y maquinarias de los equipos informáticos?	Ninguna	Ninguna	8
12								

### Resumen de procesamiento de casos

	N	%
Casos Válido	11	100,0
Excluido	0	,0
Total	11	100,0

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

### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,863	11

Esta ilustración representa las estadísticas de fiabilidad del instrumento aplicado a los policías, donde el Alfa de Cronbach es 0.863 y según la escala de valoración de alfa de Cronbach para este instrumento la apreciación de confiabilidad es Muy Buena.

**Tabla N° 8: Escala de Valoración Alfa de Cronbach.**

VALOR ALFA DE CRONBACH	APRECIACIÓN
[0.95 a + >	Muy elevada o Excelente
[0.90 – 0.95 >	Elevada
[0.85 – 0.90 >	Muy buena
[0.80 – 0.85 >	Buena
[0.75 – 0.80 >	Muy respetable
[0.70 – 0.75 >	Respetable
[0.65 – 0.70 >	Mínimamente aceptable
[0.40 – 0.65 >	Moderada
[0.00 – 0.40 >	Inaceptable

Estadísticos de resumen de los elementos							
	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo/mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de los elementos	2,122	1,143	3,429	2,286	3,000	,656	11
Varianzas de los elementos	,612	,143	1,619	1,476	11,333	,248	11

## 2.5. Métodos de análisis de datos.

### 2.5.1. Pruebas de Normalidad.

Se usara la prueba de KOLMOGOROV-SIMINOV puesto que la muestra es mayor a 50.

En este test la Hipótesis nula  $H_0$ : es que el conjunto de datos que siguen una distribución normal. Y la Hipótesis Alternativa  $H_1$ : es que no sigue una distribución normal.



Donde:

$F_n(x)$ : es la distribución empírica

$F(x)$ : es la distribución teórica, que en este caso es la normal

### 2.5.2. Pruebas de Hipótesis.

#### ✓ Parametrica

##### – Prueba T

Se utiliza para determinar si hay una diferencia significativa entre las medias de dos grupos.

$$T = \frac{\bar{x} - \mu}{S/\sqrt{n}}$$

Donde:

$\bar{x}$  = Media Maestral

$S$  = Desviacion Estandar

$n$  = Tamaño Muestral

$\mu$  = Valor cualquiera

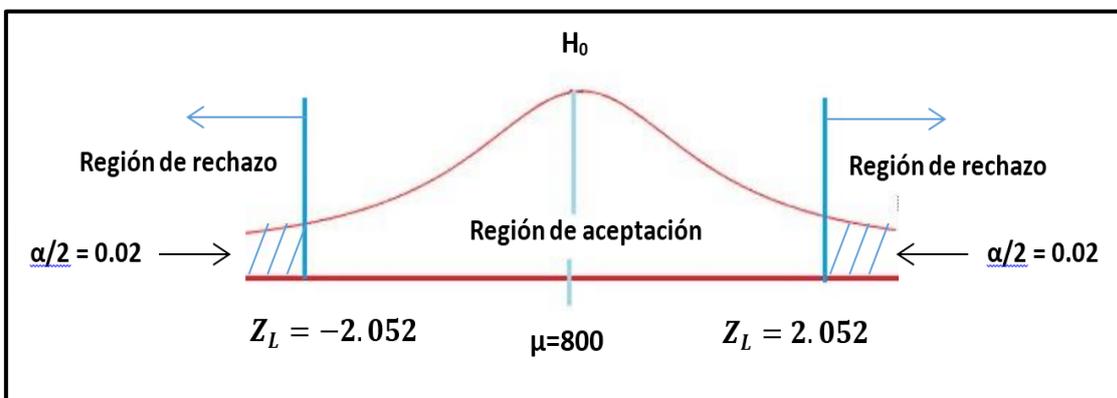
$T$  =  $T$  de Student

### – Prueba Z

Es una de las distribuciones de probabilidad de variable continua que con más frecuencia aparece aproximada en fenómenos reales. La gráfica de su función de densidad tiene una forma acampanada y es simétrica respecto de un determinado parámetro. Esta curva se conoce como campana de Gauss. La importancia de esta distribución radica en que permite modelar numerosos fenómenos naturales, sociales y psicológicos.

$$Z_c = \frac{(X_A - X_D) - (X_A - X_D)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

**Figura N° 3: Prueba Z**



- **Hipótesis Nula**

$$H_0 : \mu_B - \mu_A = 0$$

El indicador del sistema actual es mejor que el indicador del sistema propuesto

- **Hipótesis Alternativa**

$$H_1 : \mu_B - \mu_A > 0$$

El indicador del sistema propuesto es mejor que el indicador del sistema actual

- ✓ **No Parametrica**

- **WILCOXON**

Contrasta la hipótesis nula de que la muestra procede de una población en la que la magnitud de las diferencias positivas y negativas entre los valores de las variables es la misma.

Prueba estadística no paramétrica para la comparación de dos muestras (dos tratamientos).

Las distribuciones de datos no necesitan seguir la distribución normal.

Es por tanto una prueba menos restrictiva que la prueba t-Student.

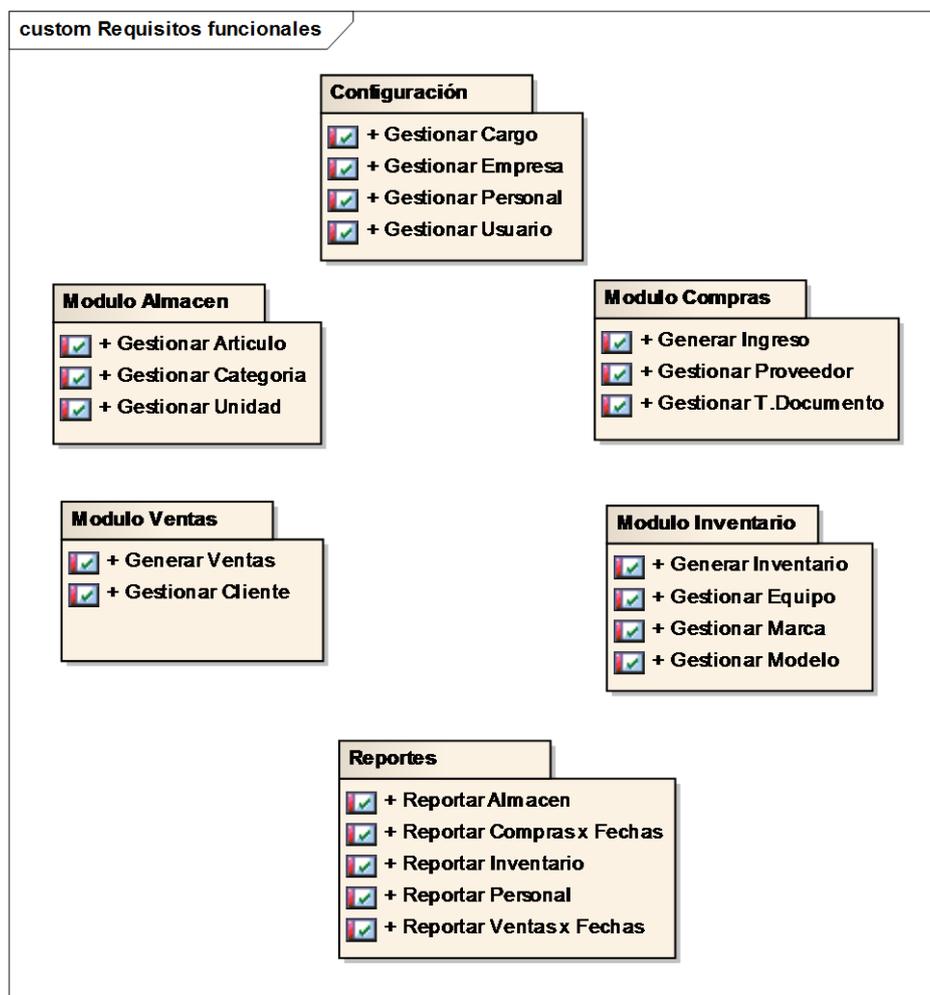
### III. RESULTADOS.

#### 3.1.FASE I: ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.

##### 3.1.1. Requerimientos Funcionales.

Se observa en el diagrama N°1, el módulo de almacén, módulo de compras, módulo de ventas, módulo de inventario y los reportes. Lo cual contiene los procesos principales como son generar ventas, generar ingresos y generar inventario.

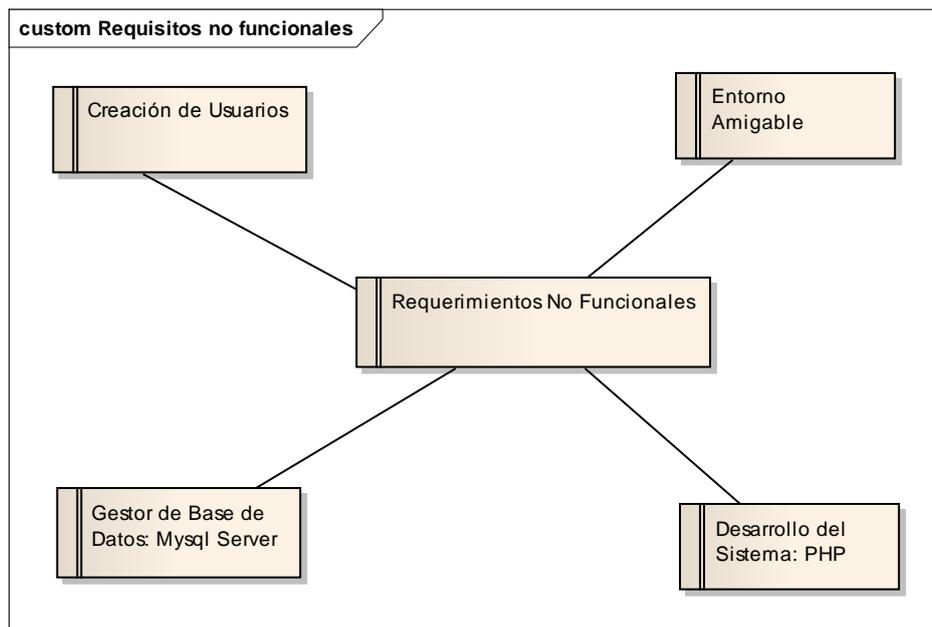
Diagrama N° 1: "Casos de Usos"



### 3.1.2. Requerimientos No Funcionales.

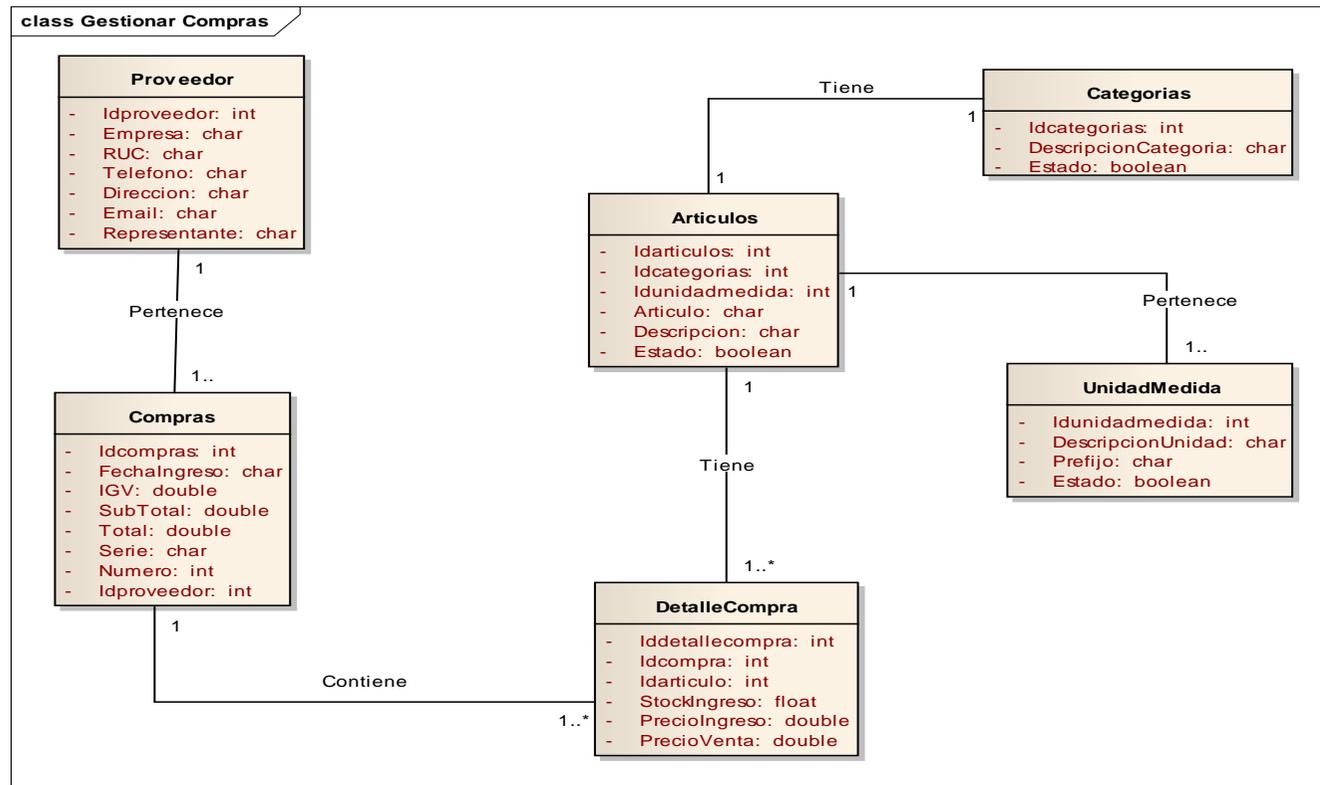
Se describe en el diagrama N°2, los Requerimientos No Funcionales que determinan las características externas que tuvo el Sistema. Estas características son tomadas en cuenta en todo momento en el desarrollo del Sistema.

**Diagrama N° 2: "Paquete de Requerimientos No Funcionales"**



### 3.1.3. Modelo del Dominio.

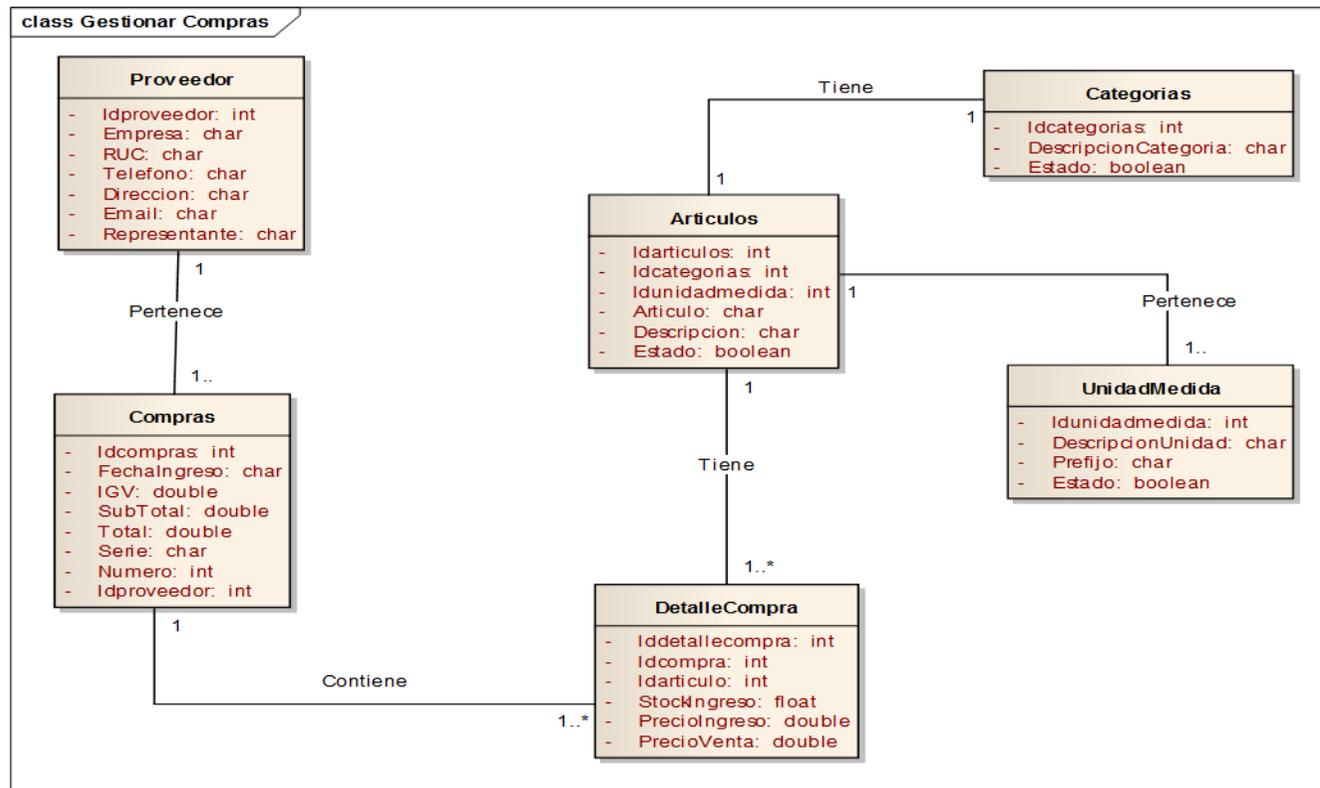
Diagrama N° 3: Modelo del Dominio



### 3.1.4. Modelo de Caso de Uso.

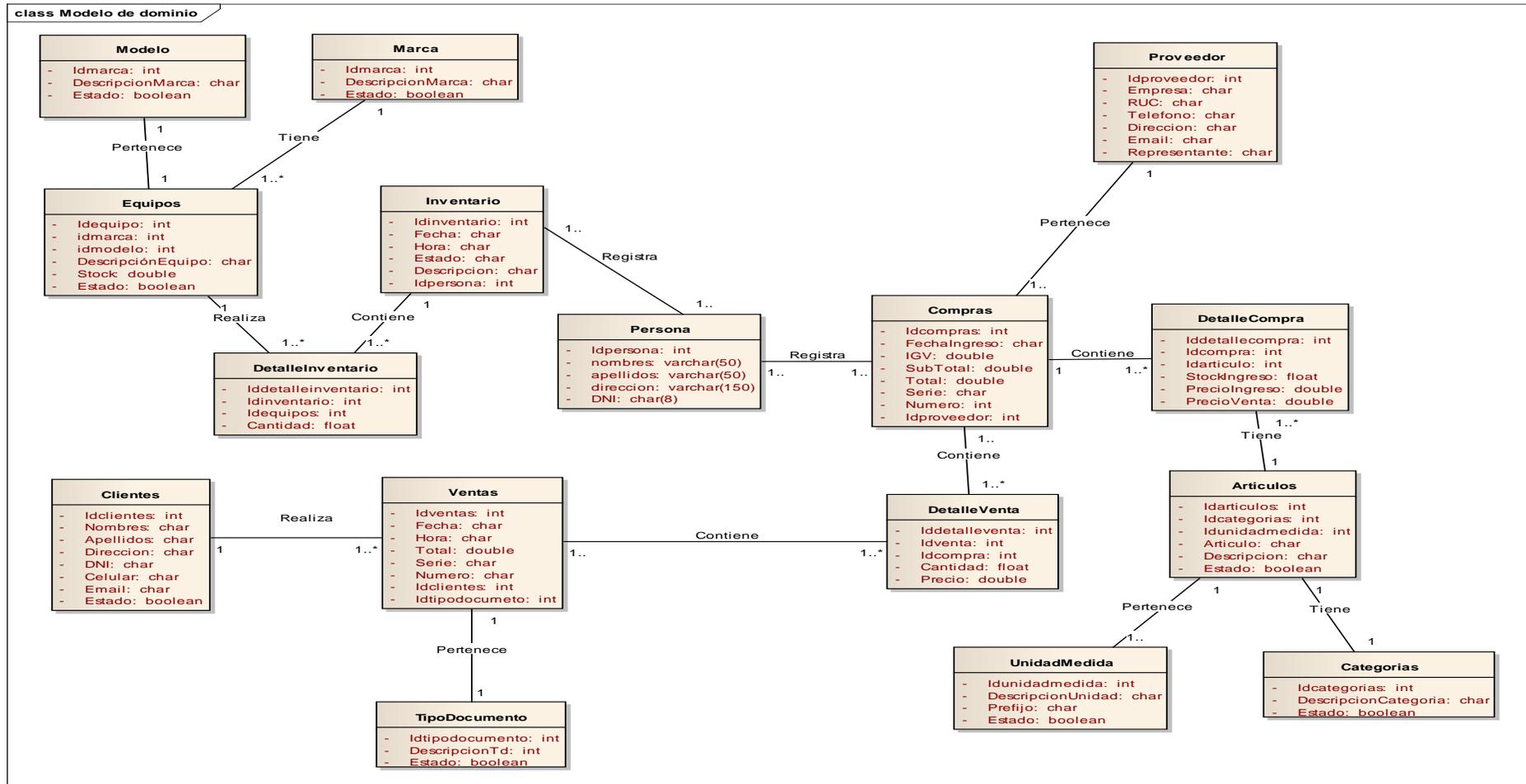
Diagrama N° 4: Modelo de caso de uso

Como se en el diagrama N° 4, se utilizó la herramienta Enterprise Architect. En el modelo se describió los Casos de Uso los cuales representan las funcionalidades internas del sistema; así mismo, en el modelo se detallan las interacciones entre el actor y los casos de uso.



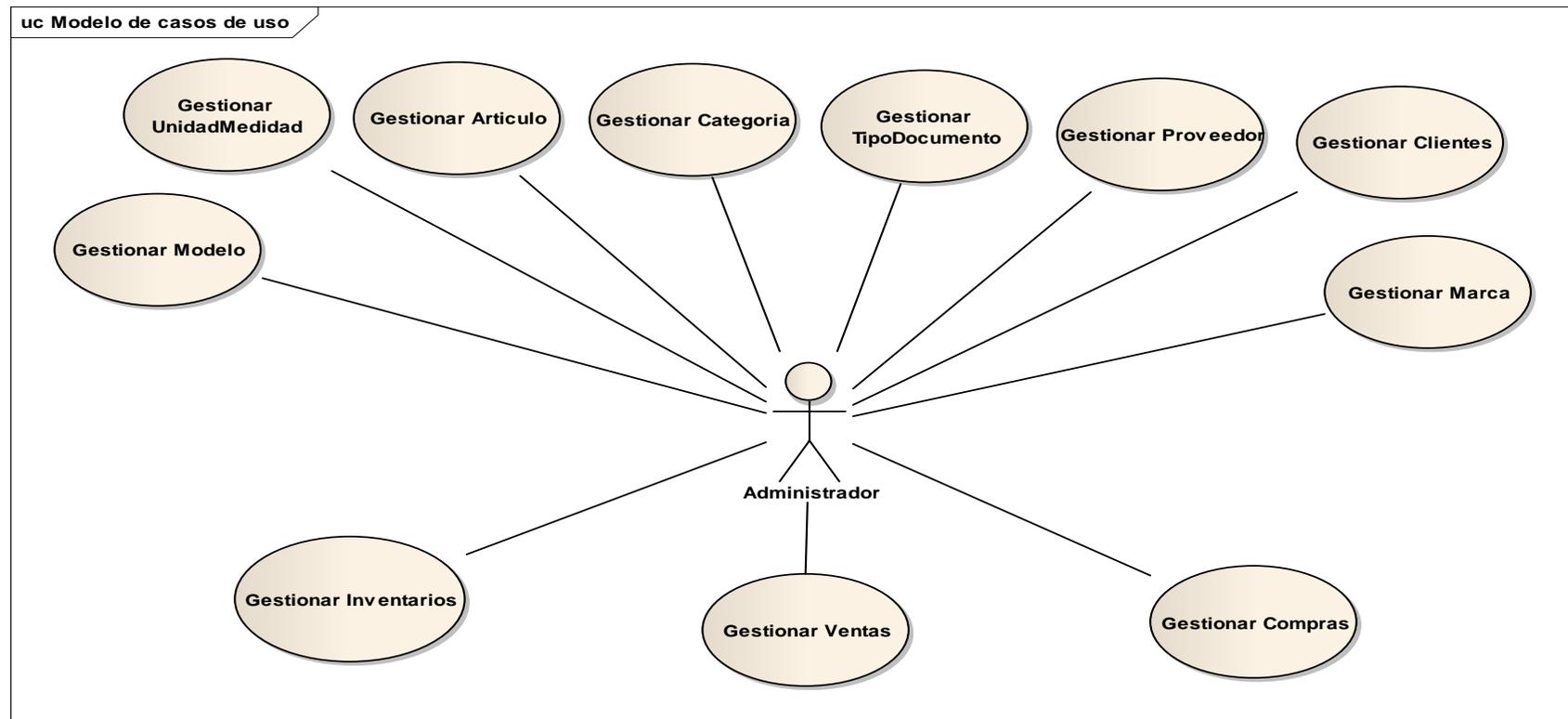
### 3.2.FASE II: ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR.

#### 3.2.1. Modelo de Dominio Actualizado.



### 3.2.2. Modelo de Caso de Uso Actualizado.

Diagrama N° 5: Diagrama de caso de uso actualizado

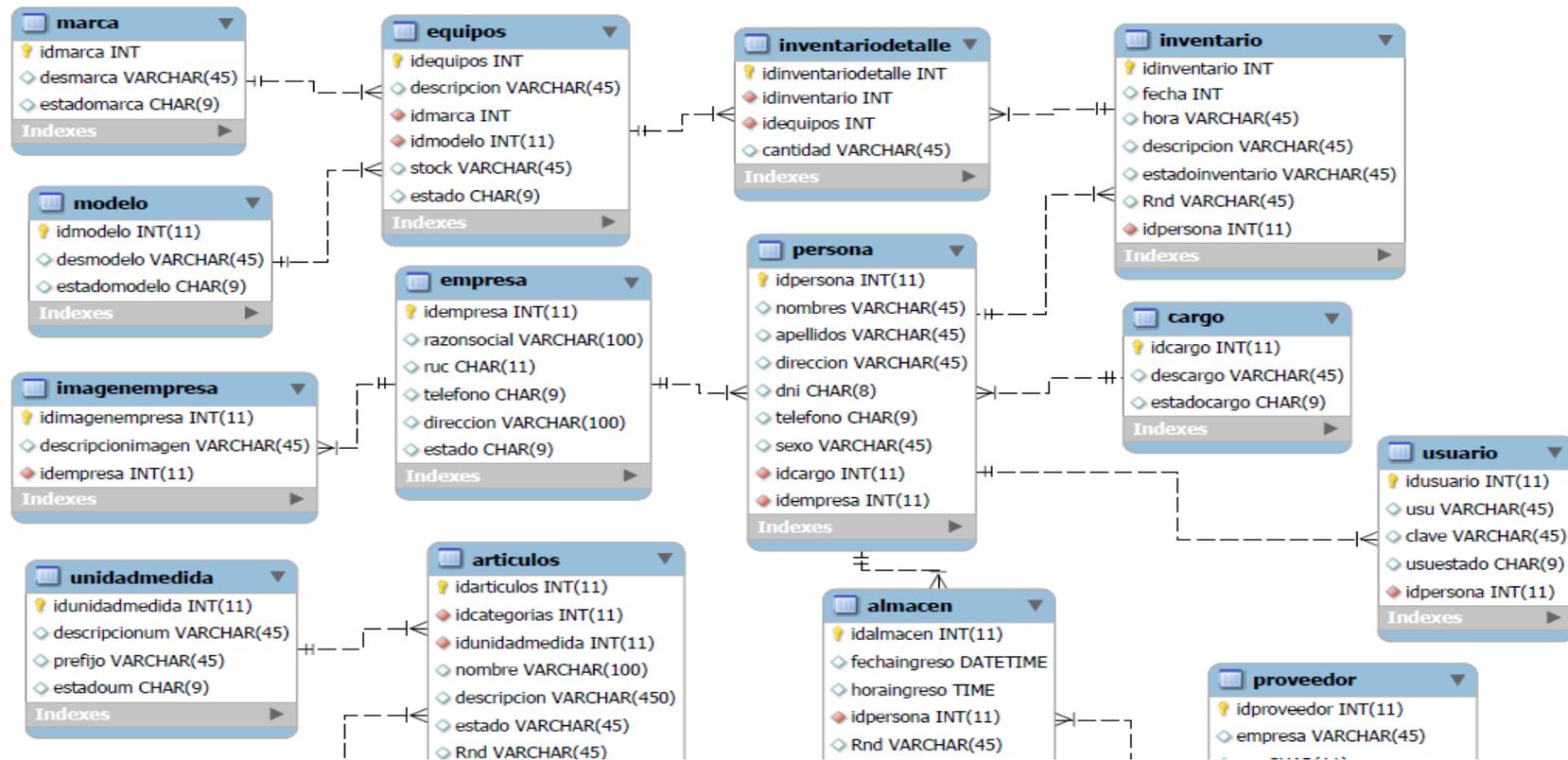


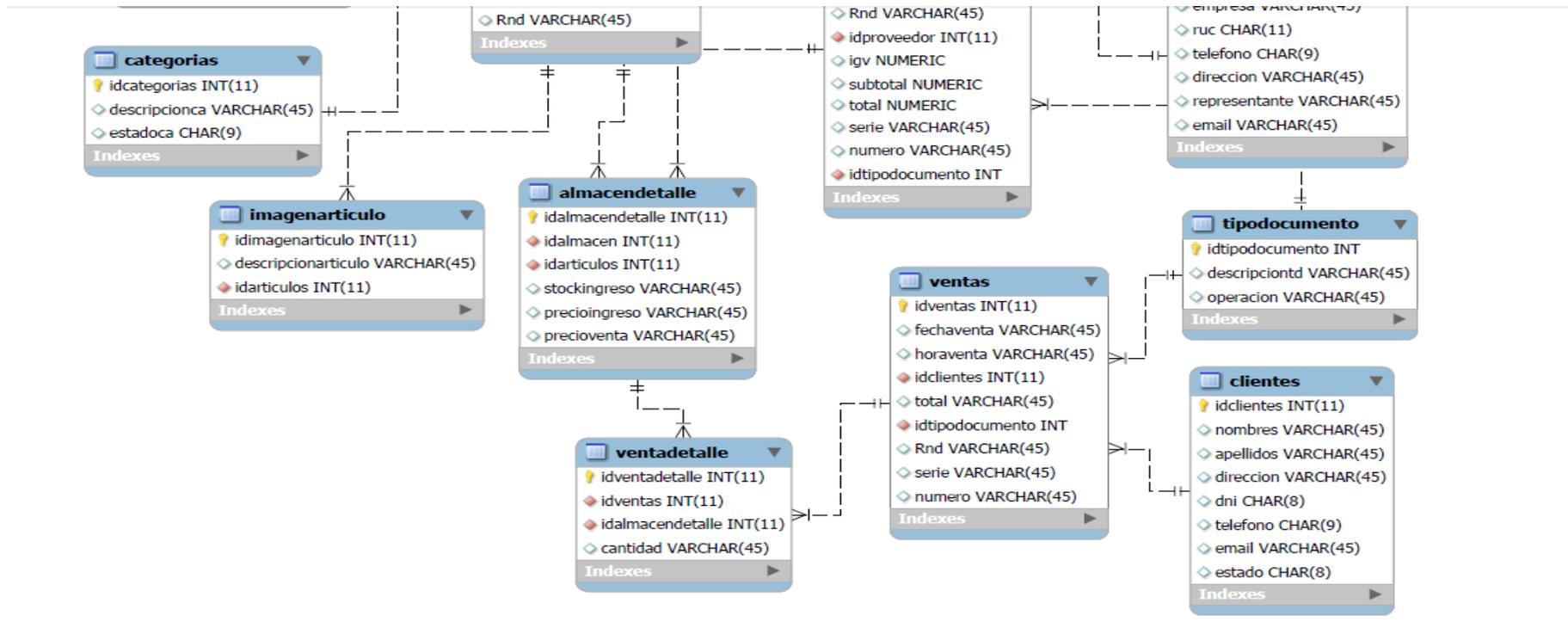
En el Modelo de Casos de Uso Actualizado se agregó Gestionar inventario, gestionar ventas y gestionar las compras

### 3.3.FASE III: DISEÑO DETALLADO

#### 3.3.1. Modelado de la Base de Datos

Diagrama N° 6: Modelo de la base de datos

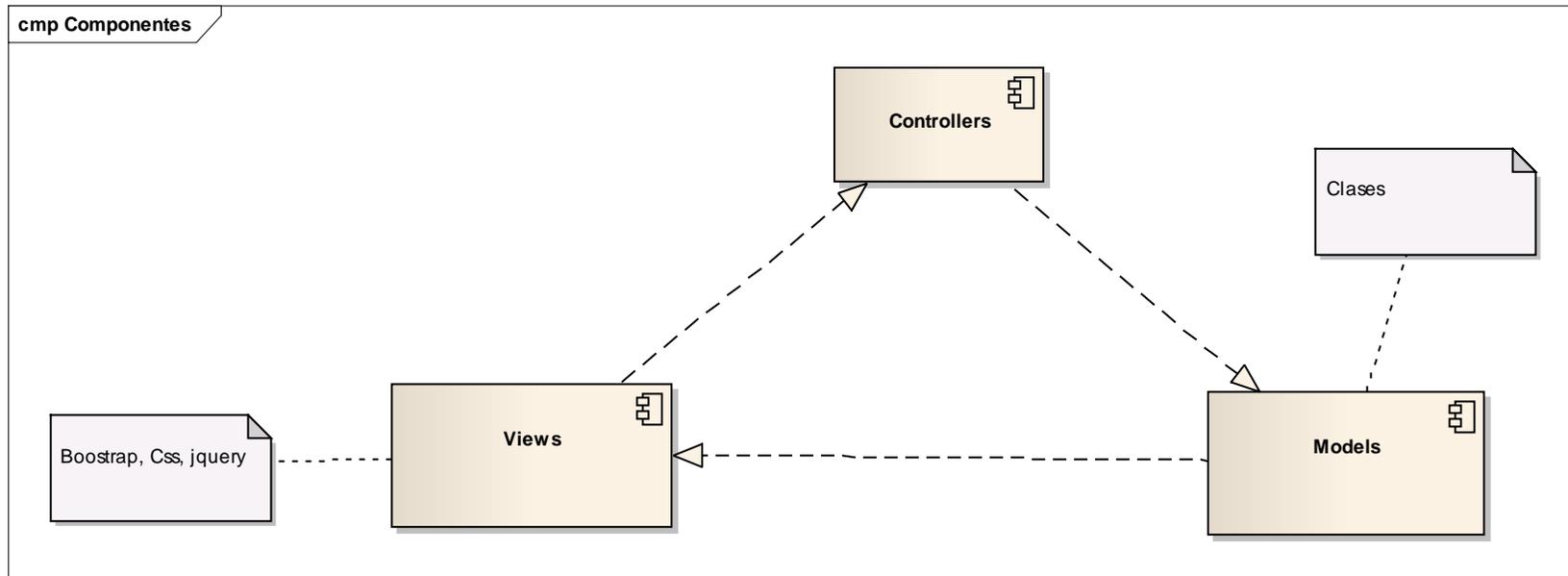




Cómo se observa el diagrama N°06, el modelo físico de la base de datos consta de varias tablas denominadas entidades, aquellas que a su vez están relacionadas entre sí, las cuales contienen atributos, claves primarias y claves foráneas, de las más importante se encuentra almacén, ventas, inventario y compras. Cada campo de las tablas tiene un tipo de dato diferente que permite diferenciar que información será registrada en el sistema.

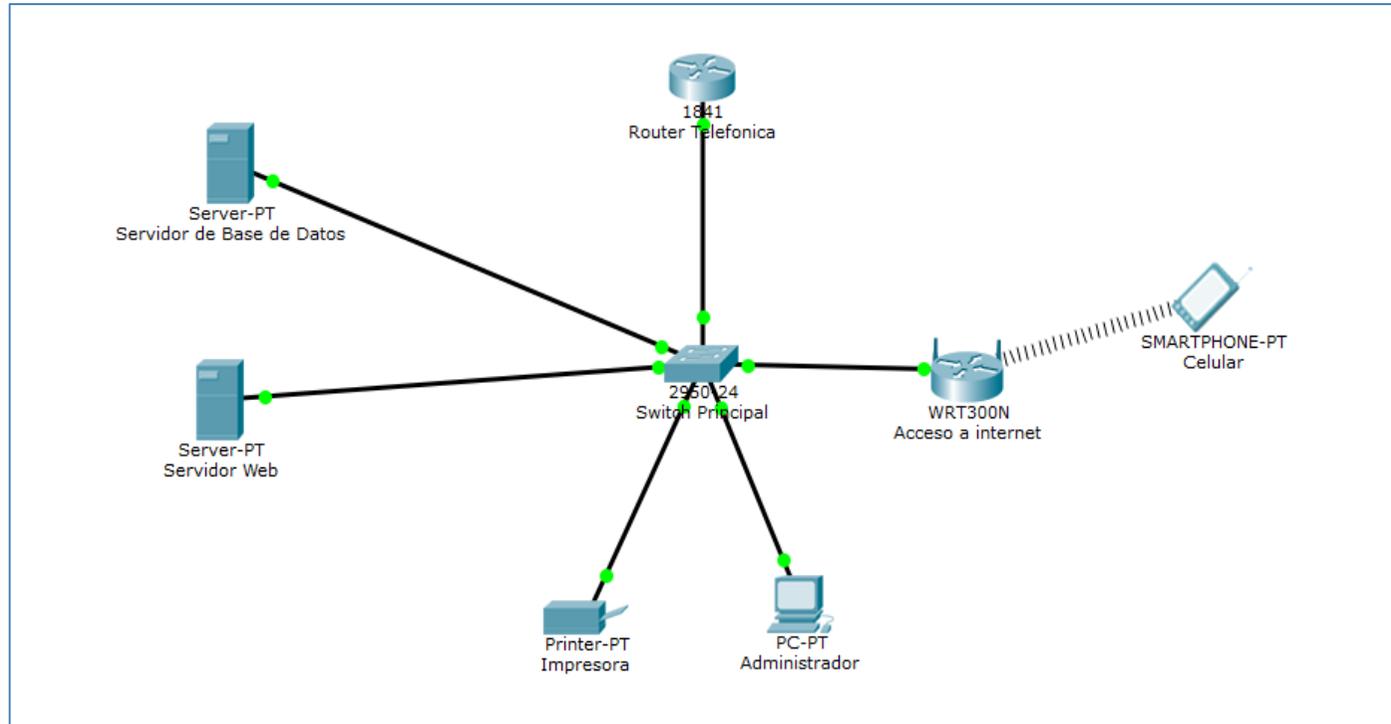
### 3.3.2. Diagrama de Componentes

Diagrama N° 7: Diagrama de Componentes



### 3.3.3. Diagrama de Despliegue

Diagrama N° 8: Diagrama de Despliegue



Como se observa en el diagrama N° 08, se utiliza un servidor de base de datos y un servidor web para el alojamiento del sistema, lo cual tendrá que estar conectado vía internet y se conecta a una computadora y a la vez tiene salida para los dispositivos inalámbrico.

### 3.4.FASE IV: IMPLEMENTACIÓN

En la fase de implementación, se incluyen las entradas y salidas esperadas para cada prueba funcional. Los resultados esperados fueron:

**Tabla N° 9: Caso de Prueba – Registrar Personal**

Condición	Clase válida	Clase no válida
Campo: Categoría Tipo: Alfabético Longitud: 30 caracteres	1. La cadena no puede ser nulo o vacío 2. Seleccionar Estado 3. Solo Letras	4. Cadena nulo o vacío. 5. Cadena con valores numéricos.
Campo: Articulo Tipo: Alfabético Longitud: 100 caracteres	6. La cadena no puede ser nulo o vacío 7. Cadena de 100 caracteres como máximo 8. Sólo letras	9. Cadena con valores numéricos. 10. Cadena nulo o vacío
Campo: Descripción Tipo: Alfabético Longitud: 500 caracteres.	11. La cadena no puede ser nulo o vacío 12. Cadena de 500 caracteres como máximo 13. Letras y Números	14. Cadena nulo o vacío
Campo: Unidad Tipo: Alfabético Longitud: 30 caracteres.	15. La cadena no puede ser nulo o vacío 16. Seleccionar Unidad. 17. Solo Letras.	18. Cadena con valores alfabéticos. 19. Cadena nulo o vacío

<p>Campo: Stock Inicial</p> <p>Tipo: Alfanumérico</p> <p>Longitud: 4 caracteres</p>	<p>20. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>21. Cadena de 4 caracteres como máximo</p> <p>22. Solo números.</p>	<p>23. Cadena nulo o vacío.</p> <p>24. Cadena con valores alfabéticos.</p>
<p>Campo: Estado</p> <p>Tipo: Alfanumérico</p> <p>Longitud: 15 caracteres</p>	<p>25. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>26. Seleccionar Estado</p> <p>27. Solo Letras</p>	<p>28. cadena nulo o vacío</p>

- Como se observa en la Tabla N° 8, se tiene en columna 1, donde explica los campos, el tipo y la longitud de los caracteres, en la columna 2 se mencionan las clases de validaciones y en la columna 3, determina la condición no valida del sistema.

**Tabla N° 10: Pruebas funcionales Registrar Artículo**

Nro.	Clase	Categoría	Artículo	Descripción	Unidad	Stock	Estado	Clave
<b>CP1</b>	<b>4,6,7,8,11,12,13, 19,20,21,22,25,26, 27</b>	Vacío	Switch Dlink	De 24 puerto con entrada a gigabyte	Vacío	5	Activo	Los datos ingresados no se guardaron correctamente por la clase 4,23
<b>CP2</b>	<b>1,2,3,9,14,15,16, 17,23,28</b>	Switch	Vacío	Vacío	Unidad	Vacío	Vacío	Los datos ingresados no se guardaron correctamente por no cumplir la clase 9,14,23,28
<b>CP3</b>	<b>1,2,3,6,7,8,11,12, 13,15,16,17,20, 21,22,25,26,27</b>	Switch	Switch Dlink	De 24 puerto con entrada a gigabyte	Unidad	10	Activo	Los datos ingresados se guardaron correctamente

## Técnicas de cobertura de condición múltiple de Registrar programación Personal.

```
<?php
include('.././Conexion/conexion.php');
session_start();
$cn = Conectarse();

if ($_SESSION['vusuariof'] == "")
{
    header("Location: ../login.php");
}

$txtfecha = strtoupper($_POST['txtfecha']);
$txthora = strtoupper($_POST['txthora']);
$codigopersona = strtoupper($_POST['codigopersona']);
$cboproveedor = strtoupper($_POST['cboproveedor']);
$cbodocumento = $_POST["cbodocumento"];
$txtnumero = strtoupper($_POST['txtnumero']);
$txtserie = $_POST["txtserie"];
$txtcodigoarticulo = strtoupper($_POST['txtcodigoarticulo']);
$subtotal = strtoupper($_POST['subtotal']);
$igv = $_POST["igv"];
$total = strtoupper($_POST['total']);
$ciextxtcodigoarticulo = $_POST["ciextxtcodigoarticulo"];
$camposciextxtcodigoarticulo = explode(",", $ciextxtcodigoarticulo);
$totciextxtcodigoarticulo = sizeof($camposciextxtcodigoarticulo);
$ciextxtstock = $_POST["ciextxtstock"];
$camposciextxtstock = explode(",", $ciextxtstock);
$totciextxtstock = sizeof($camposciextxtstock);
$ciextxtpi = $_POST["ciextxtpi"];
$camposciextxtpi = explode(",", $ciextxtpi);
$totciextxtpi = sizeof($camposciextxtpi);
$ciextxtpv = $_POST["ciextxtpv"];
$camposciextxtpv = explode(",", $ciextxtpv);
$totciextxtpv = sizeof($camposciextxtpv);
$ciextxtactual = $_POST["ciextxtactual"];
$camposciextxtactual = explode(",", $ciextxtactual);
$totciextxtactual = sizeof($camposciextxtactual);
```

1 Se realiza la conexión a la base de datos

2 Si la sesión de variables esta vacío, se direcciona al login principal del sistema

3

4 Envío de las variables por el método post

?>

<?php

```
if ($tipo == "INS")  
{
```

5

Si el tipo de envío es igual al ins, entonces se inserta el almacén

```
$consultorio = "insert into almacen (fechaingreso,horaingreso,idpersona,  
Rnd,idproveedor,igv,subtotal,total,serie,numero,idtipodocumento)  
values
```

```
('$txtfecha','$txthora','$codigopersona','$rnd','$cboproveedor','$igv',  
'$subtotal','$total','$txtserie','$txtnumero','$cbodocumento');
```

```
$rconsultorio = mysql_query($consultorio);
```

6

Se inserta los datos de la tabla almacén, los valores tienen que ser igual que el insertar

```
$rconsultorio = mysql_query($consultorio);
```

```
$rspreguntas = "select idalmacenfrom almacenwhere rnd='$rnd'";
```

```
$pregunta = mysql_query($rspreguntas);
```

```
$rspreguntas = mysql_fetch_array($pregunta);
```

```
$codigo = $rspreguntas["idalmacenfrom "];
```

7

8

9

10

```
for ($fils = 0; $fils < $ $totciextxtcodigoarticulo - 1; ++$fils)
```

```
{
```

```
    $s = "insert into detalle_almacendetalle (idalmacen, idarticulos,  
Stockingreso, precioingreso,precioventa)
```

```
    values
```

```
'$codigo','$camposciextxtcodigoarticulo[$fils]','$camposciextxtstock[$fils]','$camposciex  
ttxtpi[$fils]','$camposciextxtpv[$fils]') ";
```

```
    $cs = mysql_query($s);
```

```
    }
```

```
}
```

?>

```
<script type="text/javascript">
```

```
    document.getElementById("divAlert").innerHTML = "Ingresar los Correctamente.";
```

```
    $.colorbox({
```

```
        transition: "none",
```

```
        inline: true,
```

```
        href: "#errVerify",
```

```
        overlayClose: false,
```

```
        onComplete: function () {
```

```
            setTimeout($.colorbox.close, 1000);
```

```
        }
```

```
    });
```

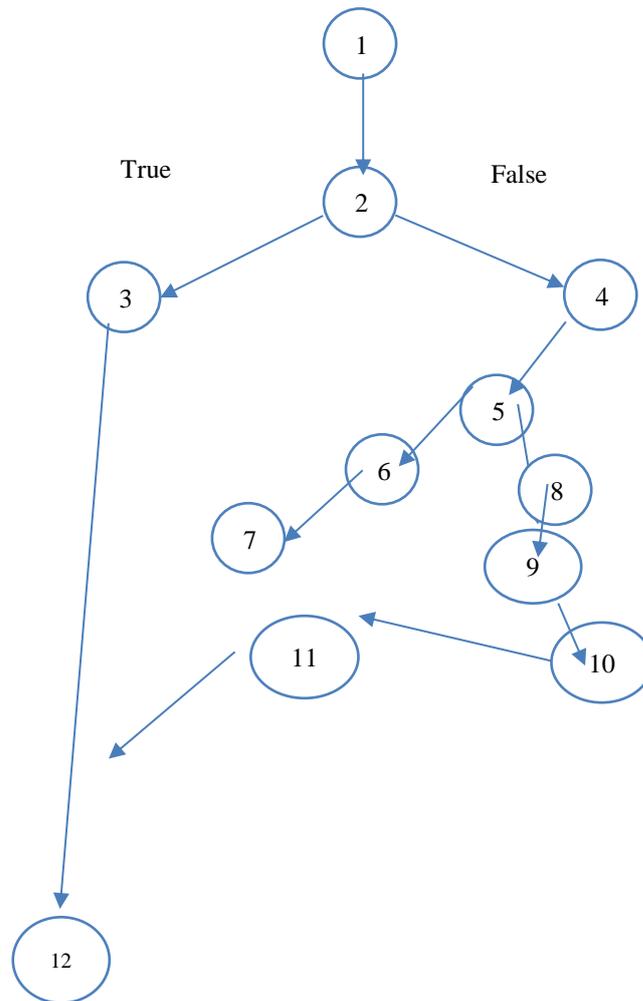
```
</script>
```

11

Se inserta en la tabla el detalle de almacén

12

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



El código anterior es el PHP relacionado con la determinación que si se guarda o no la información ingresada mediante el registro de los formularios, siendo está la parte principal, el ingreso de tramite documentario.

**1. Descripción de cada nodo:**

Nodo	Descripción
1	Captura los datos enviados del formulario Guardar almacén
2	Verifica los parámetros enviados.
3	Insertar almacén
4	Verifica el detalle almacén.

**2. Calculamos la complejidad ciclomática:**

$$V(G) = a - n + 2 = 11 - 12 + 3 = 2$$

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

Camino 1 → 1 – 2 – 3 - 12

Camino 2 → 1 – 2 – 4 – 5 – 6 – 7-8 – 9- 10-11-12

### 3. Cobertura de decisiones

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

En este caso con ejecutar los caminos 2 nos vale:

Camino	Condición	Valores de entrada
<b>Camino 2</b>	Guardar los datos ingresados al formulario	Los datos recibidos del formulario registrar almacén se envía mediante el método post; lo cual se recibe y verifica si los datos enviados son los correctos.

### 3.4.1. Contrastación.

### 3.4.2. Prueba de hipótesis.

La Contrastación de Hipótesis se realizó de acuerdo al método propuesto Pre Test - Pos Test, para poder aceptar o rechazar la hipótesis. Así mismo, para la realización de este diseño se identificaron indicadores cuantitativos, los cuales se describen a continuación:

**Tabla N° 11: Tipo de Indicadores**

No	Variable	Indicador	Tipo
1	Dependiente	Tiempo promedio de registro de inventario de los equipos informáticos	Cuantitativo
2		Tiempo promedio de registro de las compras de los equipos informáticos.	
3		Tiempo promedio en la búsqueda de las compras de los equipos informáticos	
4		Tiempo promedio en la obtención de los reportes de las compras de los equipos informáticos	

### 3.4.3. Prueba de hipótesis.

#### 3.4.3.1. Prueba de hipótesis para indicador 1.

Tiempo promedio de registro de inventario de los equipos informáticos.

##### a) Definición de Variables

**TPRIE<sub>a</sub>** = Tiempo promedio de registro de inventario de los equipos informáticos con el sistema actual.

**TPRIE<sub>p</sub>** = Tiempo promedio de registro de inventario de los equipos informáticos con el sistema propuesto.

##### b) Hipótesis estadística

**Hipótesis Ho=** Tiempo promedio de registro de inventario de los equipos informáticos con el sistema actual es Menor o igual que el Tiempo promedio de registro de inventario de los equipos informáticos con la Implementación del sistema propuesto. (Segundos)

$$H_0 = \text{TPRIE}_a - \text{TPRIE}_p \leq 0$$

**Hipótesis Ha=** Tiempo promedio de registro de inventario de los equipos informáticos con el sistema actual es mayor que el Tiempo promedio de registro de inventario de los equipos informáticos con la Implementación del sistema propuesto. (Segundos)

$$H_a = \text{TPRIE}_a - \text{TPRIE}_p > 0$$

**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) Estadígrafo de contraste**

Puesto que  $n=80$  es mayor que 30, usaremos la distribución normal (Z)

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

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

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

**Resultados:** Para calcular el Tiempo promedio de registro de inventario de los equipos informáticos se ha estimado un universo de 80 Registros.

**Tabla N° 12: Pres-Post**

No	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
	$TPRIE_{ai}$	$TPRIE_{pi}$	$TPRIE_{ai} - \overline{TPRIE_a}$	$TPRIE_{pi} - \overline{TPRIE_p}$	$(TPRIE_{ai} - \overline{TPRIE_a})^2$	$(TPRIE_{pi} - \overline{TPRIE_p})^2$
1	451	184	6.49	-39.48	42.12	1,558.67
2	564	247	119.49	23.52	14,277.86	553.19
3	567	220	122.49	-3.48	15,003.80	12.11
4	491	245	46.49	21.52	2,161.32	463.11
5	572	235	127.49	11.52	16,253.70	132.71
6	362	232	-82.51	8.52	6,807.90	72.59
7	311	152	-133.51	-71.48	17,824.92	5,109.39
8	335	298	-109.51	74.52	11,992.44	5,553.23
9	528	293	83.49	69.52	6,970.58	4,833.03
10	539	230	94.49	6.52	8,928.36	42.51
11	503	269	58.49	45.52	3,421.08	2,072.07
12	505	196	60.49	-27.48	3,659.04	755.15
13	429	299	-15.51	75.52	240.56	5,703.27
14	349	231	-95.51	7.52	9,122.16	56.55
15	525	195	80.49	-28.48	6,478.64	811.11
16	475	261	30.49	37.52	929.64	1,407.75
17	568	213	123.49	-10.48	15,249.78	109.83

18	600	154	155.49	-69.48	24,177.14	4,827.47
19	313	201	-131.51	-22.48	17,294.88	505.35
20	314	261	-130.51	37.52	17,032.86	1,407.75
21	597	225	152.49	1.52	23,253.20	2.31
22	466	152	21.49	-71.48	461.82	5,109.39
23	466	235	21.49	11.52	461.82	132.71
24	372	196	-72.51	-27.48	5,257.70	755.15
25	461	273	16.49	49.52	271.92	2,452.23
26	414	290	-30.51	66.52	930.86	4,424.91
27	533	276	88.49	52.52	7,830.48	2,758.35
28	301	197	-143.51	-26.48	20,595.12	701.19
29	376	190	-68.51	-33.48	4,693.62	1,120.91
30	383	192	-61.51	-31.48	3,783.48	990.99
31	420	299	-24.51	75.52	600.74	5,703.27
32	421	234	-23.51	10.52	552.72	110.67
33	456	204	11.49	-19.48	132.02	379.47
34	494	190	49.49	-33.48	2,449.26	1,120.91
35	493	239	48.49	15.52	2,351.28	240.87
36	386	228	-58.51	4.52	3,423.42	20.43
37	341	267	-103.51	43.52	10,714.32	1,893.99
38	360	252	-84.51	28.52	7,141.94	813.39

39	464	297	19.49	73.52	379.86	5,405.19
40	365	264	-79.51	40.52	6,321.84	1,641.87
41	316	257	-128.51	33.52	16,514.82	1,123.59
42	377	236	-67.51	12.52	4,557.60	156.75
43	404	163	-40.51	-60.48	1,641.06	3,657.83
44	433	160	-11.51	-63.48	132.48	4,029.71
45	429	283	-15.51	59.52	240.56	3,542.63
46	444	197	-0.51	-26.48	0.26	701.19
47	338	217	-106.51	-6.48	11,344.38	41.99
48	424	247	-20.51	23.52	420.66	553.19
49	597	252	152.49	28.52	23,253.20	813.39
50	520	180	75.49	-43.48	5,698.74	1,890.51
51	433	192	-11.51	-31.48	132.48	990.99
52	390	226	-54.51	2.52	2,971.34	6.35
53	477	289	32.49	65.52	1,055.60	4,292.87
54	546	201	101.49	-22.48	10,300.22	505.35
55	413	220	-31.51	-3.48	992.88	12.11
56	513	150	68.49	-73.48	4,690.88	5,399.31
57	310	171	-134.51	-52.48	18,092.94	2,754.15
58	416	281	-28.51	57.52	812.82	3,308.55
59	548	157	103.49	-66.48	10,710.18	4,419.59

60	484	248	39.49	24.52	1,559.46	601.23
61	548	214	103.49	-9.48	10,710.18	89.87
62	367	180	-77.51	-43.48	6,007.80	1,890.51
63	533	222	88.49	-1.48	7,830.48	2.19
64	345	173	-99.51	-50.48	9,902.24	2,548.23
65	301	164	-143.51	-59.48	20,595.12	3,537.87
66	446	231	1.49	7.52	2.22	56.55
67	450	277	5.49	53.52	30.14	2,864.39
68	583	156	138.49	-67.48	19,179.48	4,553.55
69	330	233	-114.51	9.52	13,112.54	90.63
70	467	204	22.49	-19.48	505.80	379.47
71	364	242	-80.51	18.52	6,481.86	342.99
72	313	187	-131.51	-36.48	17,294.88	1,330.79
73	383	221	-61.51	-2.48	3,783.48	6.15
74	352	161	-92.51	-62.48	8,558.10	3,903.75
75	460	212	15.49	-11.48	239.94	131.79
76	569	267	124.49	43.52	15,497.76	1,893.99
77	547	240	102.49	16.52	10,504.20	272.91
78	509	208	64.49	-15.48	4,158.96	239.63
79	438	243	-6.51	19.52	42.38	381.03
80	574	200	129.49	-23.48	16,767.66	551.31

<b>Sumatoria</b>	35561	17878			585,803.99	135,633.95
<b>Promedio</b>	444.51	223.48				
<b>Varianza</b>					7,322.55	1,695.42

**Promedio:**

$$TPRIEI = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}$$

$$\overline{TPRIEI}_a = \frac{\sum_{i=1}^n TPRIEI_{ai}}{n_a} = \frac{35561}{80} = 444.51$$

$$\overline{TPRIEI}_p = \frac{\sum_{i=1}^n TPRIEI_{pi}}{n_p} = \frac{17878}{80} = 223.48$$

**Varianza:**

$$\sigma_a^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPRIEI_{pi} - \overline{TPRIEI}_p)^2}{n_p} = \frac{585,803.99}{80} = 7,322.55$$

$$\sigma_p^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPRID_{si} - \overline{TPRID}_s)^2}{n_s} = \frac{135,633.95}{80} = 1,695.42$$

**Cálculo de Z:**

$$Z_c = \frac{(\overline{TPRIEI}_A - \overline{TPRIEI}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_S^2}{n_P}\right)}}$$

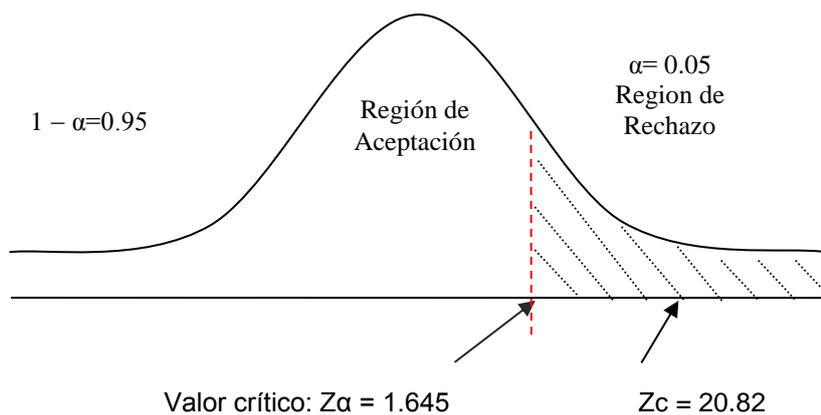
$$Z_c = \frac{(444.51 - 223.48)}{\sqrt{\left(\frac{7,322.55}{80} + \frac{1,695.42}{80}\right)}}$$

$$Z_c = 20.82$$

### e) Región crítica

Para  $\alpha = 0.05$  (Anexo-N° 04) encontramos  $Z_{\alpha} = 1.645$  Entonces la región crítica de la prueba es  $Z_{tab} = < 1.645 >$ .

Figura N° 4: Región Crítica01



### f) Conclusión

Puesto que  $Z_c = 20.82$  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 promedio de registro de inventario de los equipos informáticos es menor con el Sistema Propuesto que con el Sistema Actual con un nivel de error del **5%** y un nivel de confianza del **95%**.

### 3.4.3.2. Prueba de hipótesis para indicador 2.

Tiempo promedio de registro de las compras de los equipos informáticos.

#### g) Definición de Variables

**TPRCEI<sub>a</sub>** = Tiempo promedio de registro de las compras de los equipos informáticos con el sistema actual.

**TPRCEI<sub>p</sub>** = Tiempo promedio de registro de las compras de los equipos informáticos con el sistema propuesto.

#### h) Hipótesis estadística

**Hipótesis Ho**= Tiempo promedio de registro de las compras de los equipos informáticos con el sistema actual es Menor o igual que el Tiempo promedio de registro de las compras de los equipos informáticos con la Implementación del sistema propuesto. (Segundos)

$$H_0 = \text{TPRCEI}_a - \text{TPRCEI}_p \leq 0$$

**Hipótesis Ha**= Tiempo promedio de registro de las compras de los equipos informáticos con el sistema actual es mayor que el Tiempo promedio de registro de las compras de los equipos informáticos con la Implementación del sistema propuesto. (Segundos)

$$H_a = \text{TPRCEI}_a - \text{TPRCEI}_p > 0$$

**i) 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%**.

**j) Estadígrafo de contraste**

Puesto que  $n=80$  es mayor que 30, usaremos la distribución normal (Z)

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

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

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

**Resultados:** Para calcular el Tiempo promedio de registro de las compras de los equipos informáticos se ha estimado un universo de 80 Registros de las compras.

**Tabla N° 13: Pres-Post**

No	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
	$TPRCEI_{ai}$	$TPRCEI_{pi}$	$TPRCEI_{ai} - \overline{TPRCEI_a}$	$TPRCEI_{pi} - \overline{TPRCEI_p}$	$(TPRCEI_{ai} - \overline{TPRCEI_a})^2$	$(TPRCEI_{pi} - \overline{TPRCEI_p})^2$
1	749	229	36.04	-64.01	1,298.88	4,097.28
2	552	327	-160.96	33.99	25,908.12	1,155.32
3	752	407	39.04	113.99	1,524.12	12,993.72
4	872	395	159.04	101.99	25,293.72	10,401.96
5	499	235	-213.96	-58.01	45,778.88	3,365.16
6	930	311	217.04	17.99	47,106.36	323.64
7	401	369	-311.96	75.99	97,319.04	5,774.48
8	528	367	-184.96	73.99	34,210.20	5,474.52
9	556	199	-156.96	-94.01	24,636.44	8,837.88
10	506	231	-206.96	-62.01	42,832.44	3,845.24
11	703	328	-9.96	34.99	99.20	1,224.30
12	901	351	188.04	57.99	35,359.04	3,362.84
13	982	208	269.04	-85.01	72,382.52	7,226.70
14	842	373	129.04	79.99	16,651.32	6,398.40
15	919	401	206.04	107.99	42,452.48	11,661.84
16	992	354	279.04	60.99	77,863.32	3,719.78

17	607	241	-105.96	-52.01	11,227.52	2,705.04
18	666	400	-46.96	106.99	2,205.24	11,446.86
19	580	389	-132.96	95.99	17,678.36	9,214.08
20	883	213	170.04	-80.01	28,913.60	6,401.60
21	544	231	-168.96	-62.01	28,547.48	3,845.24
22	523	193	-189.96	-100.01	36,084.80	10,002.00
23	537	273	-175.96	-20.01	30,961.92	400.40
24	981	329	268.04	35.99	71,845.44	1,295.28
25	873	412	160.04	118.99	25,612.80	14,158.62
26	452	337	-260.96	43.99	68,100.12	1,935.12
27	547	256	-165.96	-37.01	27,542.72	1,369.74
28	753	365	40.04	71.99	1,603.20	5,182.56
29	446	257	-266.96	-36.01	71,267.64	1,296.72
30	839	246	126.04	-47.01	15,886.08	2,209.94
31	746	400	33.04	106.99	1,091.64	11,446.86
32	952	283	239.04	-10.01	57,140.12	100.20
33	583	187	-129.96	-106.01	16,889.60	11,238.12
34	894	230	181.04	-63.01	32,775.48	3,970.26
35	463	278	-249.96	-15.01	62,480.00	225.30
36	706	345	-6.96	51.99	48.44	2,702.96
37	512	393	-200.96	99.99	40,384.92	9,998.00

38	533	236	-179.96	-57.01	32,385.60	3,250.14
39	887	221	174.04	-72.01	30,289.92	5,185.44
40	900	290	187.04	-3.01	34,983.96	9.06
41	852	371	139.04	77.99	19,332.12	6,082.44
42	926	303	213.04	9.99	45,386.04	99.80
43	792	228	79.04	-65.01	6,247.32	4,226.30
44	722	189	9.04	-104.01	81.72	10,818.08
45	914	245	201.04	-48.01	40,417.08	2,304.96
46	734	202	21.04	-91.01	442.68	8,282.82
47	407	329	-305.96	35.99	93,611.52	1,295.28
48	609	294	-103.96	0.99	10,807.68	0.98
49	817	297	104.04	3.99	10,824.32	15.92
50	526	200	-186.96	-93.01	34,954.04	8,650.86
51	810	199	97.04	-94.01	9,416.76	8,837.88
52	954	411	241.04	117.99	58,100.28	13,921.64
53	929	354	216.04	60.99	46,673.28	3,719.78
54	473	296	-239.96	2.99	57,580.80	8.94
55	879	371	166.04	77.99	27,569.28	6,082.44
56	636	261	-76.96	-32.01	5,922.84	1,024.64
57	408	194	-304.96	-99.01	93,000.60	9,802.98
58	988	234	275.04	-59.01	75,647.00	3,482.18

59	591	322	-121.96	28.99	14,874.24	840.42
60	482	181	-230.96	-112.01	53,342.52	12,546.24
61	803	321	90.04	27.99	8,107.20	783.44
62	788	264	75.04	-29.01	5,631.00	841.58
63	770	235	57.04	-58.01	3,253.56	3,365.16
64	840	203	127.04	-90.01	16,139.16	8,101.80
65	762	417	49.04	123.99	2,404.92	15,373.52
66	441	241	-271.96	-52.01	73,962.24	2,705.04
67	521	356	-191.96	62.99	36,848.64	3,967.74
68	905	331	192.04	37.99	36,879.36	1,443.24
69	796	277	83.04	-16.01	6,895.64	256.32
70	838	336	125.04	42.99	15,635.00	1,848.14
71	603	387	-109.96	93.99	12,091.20	8,834.12
72	560	307	-152.96	13.99	23,396.76	195.72
73	965	274	252.04	-19.01	63,524.16	361.38
74	628	352	-84.96	58.99	7,218.20	3,479.82
75	543	310	-169.96	16.99	28,886.40	288.66
76	521	281	-191.96	-12.01	36,848.64	144.24
77	558	241	-154.96	-52.01	24,012.60	2,705.04
78	861	183	148.04	-110.01	21,915.84	12,102.20
79	996	273	283.04	-20.01	80,111.64	400.40

80	798	281	85.04	-12.01	7,231.80	144.24
<b>Sumatoria</b>	57037	23441			2551888.89	378838.988
<b>Promedio</b>	712.96	293.01				
<b>Varianza</b>					31,898.61	4,735.49

**Promedio:**

$$\overline{TPRCEI} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}$$

$$\overline{TPRCEI}_a = \frac{\sum_{i=1}^n TPRCEI_{ai}}{n_a} = \frac{57037}{80} = 712.96$$

$$\overline{TPRCEI}_p = \frac{\sum_{i=1}^n TPRCEI_{pi}}{n_p} = \frac{23441}{80} = 293.01$$

**Varianza:**

$$\begin{aligned} \sigma_a^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n (TPRCEI_{pi} - \overline{TPRCEI}_p)^2}{n_p} = \frac{2551888.89}{80} \\ &= 31,898.61 \end{aligned}$$

$$\sigma_p^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPRCEI_{si} - \overline{TPRCEI}_s)^2}{n_s} = \frac{378838.99}{80} = 4,735.49$$

**Cálculo de Z:**

$$Z_c = \frac{(\overline{TPRCEI}_A - \overline{TPRCEI}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_S^2}{n_P}\right)}}$$

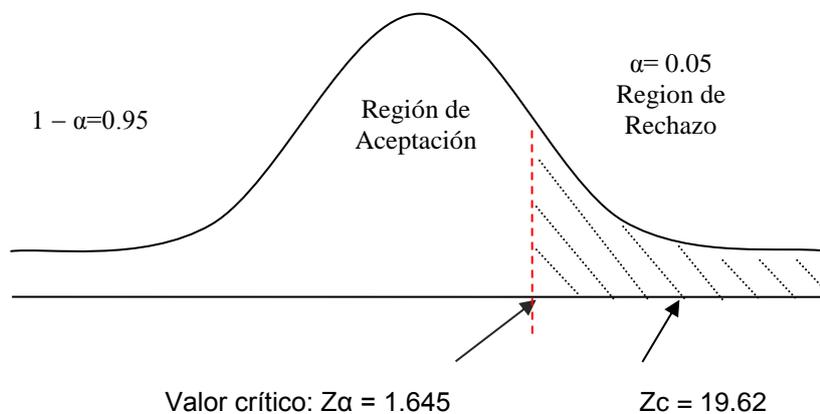
$$Z_c = \frac{(712.96 - 293.01)}{\sqrt{\left(\frac{31,898.61}{80} + \frac{4,735.49}{80}\right)}}$$

$$Z_c = 19.62$$

### k) Región crítica

Para  $\alpha = 0.05$  (Anexo-N° 04) encontramos  $Z_\alpha = 1.645$  Entonces la región crítica de la prueba es  $Z_{tab} = < 1.645 >$ .

Figura N° 5: Región Crítica01



### l) Conclusión

Puesto que  $Z_c = 19.62$  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 promedio de registro de las compras de los equipos informáticos es menor con el Sistema Propuesto que con el Sistema Actual con un nivel de error del **5%** y un nivel de confianza del **95%**.

### 3.4.3.3. Prueba de hipótesis para indicador 3.

Tiempo promedio en la búsqueda de las compras de los equipos informáticos.

#### m) Definición de Variables

**TPBCEI<sub>a</sub>** = Tiempo promedio en la búsqueda de las compras de los equipos informáticos con el sistema actual.

**TPBCEI<sub>p</sub>** = Tiempo promedio en la búsqueda de las compras de los equipos informáticos con el sistema propuesto.

#### n) Hipótesis estadística

**Hipótesis Ho**= promedio en la búsqueda de las compras de los equipos informáticos con el sistema actual es Menor o igual que el Tiempo promedio en la búsqueda de las compras de los equipos informáticos con la Implementación del sistema propuesto. (Minutos)

$$H_0 = TPBCEI_a - TPBCEI_p \leq 0$$

**Hipótesis Ha**= Tiempo promedio en la búsqueda de las compras de los equipos informáticos con el sistema actual es mayor que el Tiempo promedio en la búsqueda de las compras de los equipos informáticos con la Implementación del sistema propuesto. (Minutos)

$$H_a = TPBCEI_a - TPBCEI_p > 0$$

**o) 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%**.

**p) Estadígrafo de contraste**

Puesto que  $n=48$  es mayor que 42, usaremos la distribución normal (Z)

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

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

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

**Resultados:** Para calcular el Tiempo promedio en la búsqueda de las compras de los equipos informáticos se ha estimado un universo de 42 búsquedas de compras.

**Tabla N° 14: Pres-Post**

No	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
	$TPBCEI_{ai}$	$TPBCEI_{pi}$	$TPBCEI_{ai} - \overline{TPBCEI_a}$	$TPBCEI_{pi} - \overline{TPBCEI_p}$	$(TPBCEI_{ai} - \overline{TPBCEI_a})^2$	$(TPBCEI_{pi} - \overline{TPBCEI_p})^2$
1	4	2	-0.74	-0.02	0.55	0.00

2	7	1	2.26	-1.02	5.11	1.04
3	7	1	2.26	-1.02	5.11	1.04
4	6	1	1.26	-1.02	1.59	1.04
5	4	2	-0.74	-0.02	0.55	0.00
6	6	1	1.26	-1.02	1.59	1.04
7	4	3	-0.74	0.98	0.55	0.96
8	4	3	-0.74	0.98	0.55	0.96
9	3	2	-1.74	-0.02	3.03	0.00
10	5	1	0.26	-1.02	0.07	1.04
11	4	3	-0.74	0.98	0.55	0.96
12	6	2	1.26	-0.02	1.59	0.00
13	3	2	-1.74	-0.02	3.03	0.00
14	3	1	-1.74	-1.02	3.03	1.04
15	3	2	-1.74	-0.02	3.03	0.00
16	5	1	0.26	-1.02	0.07	1.04
17	4	2	-0.74	-0.02	0.55	0.00
18	7	1	2.26	-1.02	5.11	1.04
19	4	2	-0.74	-0.02	0.55	0.00
20	3	1	-1.74	-1.02	3.03	1.04
21	3	1	-1.74	-1.02	3.03	1.04

22	7	2	2.26	-0.02	5.11	0.00
23	3	1	-1.74	-1.02	3.03	1.04
24	7	3	2.26	0.98	5.11	0.96
25	4	3	-0.74	0.98	0.55	0.96
26	7	3	2.26	0.98	5.11	0.96
27	4	3	-0.74	0.98	0.55	0.96
28	5	2	0.26	-0.02	0.07	0.00
29	4	3	-0.74	0.98	0.55	0.96
30	3	3	-1.74	0.98	3.03	0.96
31	7	1	2.26	-1.02	5.11	1.04
32	6	1	1.26	-1.02	1.59	1.04
33	4	3	-0.74	0.98	0.55	0.96
34	4	3	-0.74	0.98	0.55	0.96
35	6	3	1.26	0.98	1.59	0.96
36	7	2	2.26	-0.02	5.11	0.00
37	3	3	-1.74	0.98	3.03	0.96
38	6	2	1.26	-0.02	1.59	0.00
39	3	2	-1.74	-0.02	3.03	0.00
40	6	2	1.26	-0.02	1.59	0.00
41	4	3	-0.74	0.98	0.55	0.96

42	4	2	-0.74	-0.02	0.55	0.00
<b>Sumatoria</b>	199	85			90.12	26.98
<b>Promedio</b>	4.74	2.02				
<b>Varianza</b>					2.15	0.64

**Promedio:**

$$TPBCEI = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}$$

$$\overline{TPBCEI}_a = \frac{\sum_{i=1}^n TPBCEI_{ai}}{n_a} = \frac{199}{42} = 4.74$$

$$\overline{TPBCEI}_p = \frac{\sum_{i=1}^n TPBCEI_{pi}}{n_p} = \frac{85}{42} = 2.02$$

**Varianza:**

$$\sigma_a^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPBCEI_{pi} - \overline{TPBCEI}_p)^2}{n_p} = \frac{90.12}{42} = 2.15$$

$$\sigma_p^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPBCEI_{si} - \overline{TPBCEI}_s)^2}{n_s} = \frac{26.98}{42} = 0.64$$

**Cálculo de Z:**

$$Z_c = \frac{(\overline{TPBCEI}_A - \overline{TPBCEI}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_S^2}{n_P}\right)}}$$

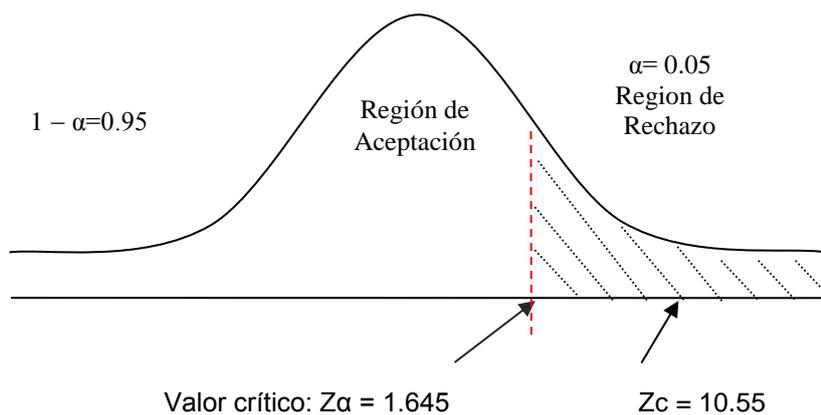
$$Z_c = \frac{(4.74 - 2.02)}{\sqrt{\left(\frac{2.15}{42} + \frac{0.64}{42}\right)}}$$

$$Z_c = 10.55$$

### q) Región crítica

Para  $\alpha = 0.05$  (Anexo-N° 04) encontramos  $Z_{\alpha} = 1.645$   
Entonces la región crítica de la prueba es  **$Z_{tab} = < 1.645 >$** .

Figura N° 6: Región Crítica 03



### r) Conclusión

Puesto que  **$Z_c = 10.55$**  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 promedio de búsqueda de las compras de los equipos informáticos es menor con el Sistema Propuesto que con el Sistema Actual con un nivel de error del **5%** y un nivel de confianza del **95%**.

#### 3.4.3.4. Prueba de hipótesis para indicador 4.

Tiempo promedio en la obtención de los reportes de las compras de los equipos informáticos.

##### a. Definición de Variables

**TPORCEI<sub>a</sub>** = Tiempo promedio en la obtención de los reportes de las compras de los equipos informáticos con el sistema actual.

**TPORCEI<sub>s</sub>** = Tiempo promedio en la obtención de los reportes de las compras de los equipos informáticos con el sistema propuesto.

##### b. Hipótesis Estadística

**Hipótesis Ho=** Tiempo promedio en la obtención de los reportes de las compras de los equipos informáticos con el sistema actual es Menor o igual que el Tiempo promedio en la obtención de los reportes de las compras de los equipos informáticos con la Implementación del sistema propuesto. (Minutos)

$$H_0 = TPORCEI_a - TPORCEI_s \leq 0$$

**Hipótesis Ha=** Tiempo promedio en la obtención de los reportes de las compras de los equipos informáticos con el sistema actual es mayor que el Tiempo promedio en la obtención de los reportes de las compras de los equipos informáticos con la Implementación del sistema propuesto. (Minutos)

$$H_a = TPORCEI_a - TPORCEI_s > 0$$

### 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. Estadística de la Prueba

La estadística de la prueba es T de Student, que tiene una distribución t.

### e. Región de Rechazo

Como  $N = 24$  entonces los Grados de Libertad ( $N - 1$ ) = 23, se tiene el valor crítico de T de Student.

Valor crítico:  $t_{\infty-0.05} = 1,714$

La región de Rechazo consiste en aquellos valores de t mayores que 1,714

**Tabla N° 15: Pres-Post**

N°	Pre-Test (Minutos) TPORCEI $a$	Post-Test (minutos) TPORCEI $d$	$D_i$	$D_i^2$
R1	7	2	5	25
R2	5	1	4	16
R3	3	2	1	1
R4	4	1	3	9
R5	6	2	4	16
R6	3	1	2	4
R7	4	1	3	9
R8	6	3	3	9

R9	4	3	1	1
R10	7	3	4	16
R11	4	2	2	4
R12	5	1	4	16
R13	7	1	6	36
R14	3	1	2	4
R15	3	1	2	4
R16	3	3	0	0
R17	5	2	3	9
R18	5	1	4	16
R19	7	3	4	16
R20	4	1	3	9
R21	3	3	0	0
R22	3	1	2	4
R23	5	1	4	16
R24	3	2	1	1
<b>SUMATORIO</b>	<b>109</b>	<b>42</b>	<b>67</b>	<b>241</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>4.54</b>	<b>1.75</b>	<b>2.79</b>	<b>10.04</b>

☞ **Diferencia Promedio:**

$$\overline{\text{TPORCEI}a} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{TPORCEI}a}{n} = \frac{109}{24} = 4.54$$

$$\overline{\text{TPORCEI}} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{TPORCEI}d}{n} = \frac{42}{24} = 1.75$$

$$\overline{D_i} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n} = \frac{67}{24} = 2.79$$

☞ **Desviación Estándar:**

$$S_D^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n D_i \right)^2}{n(n-1)}$$

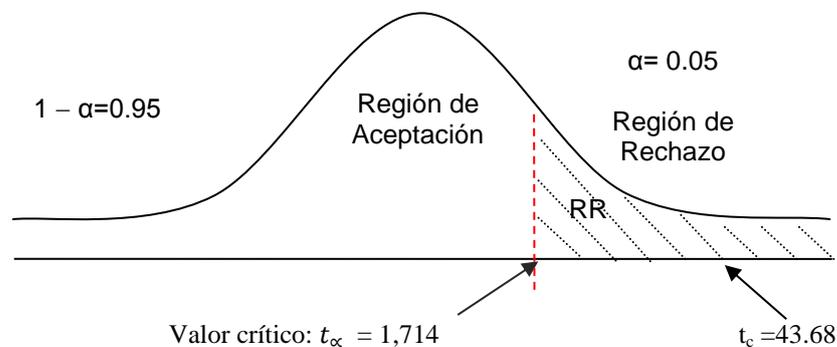
$$S_D^2 = \frac{24(241) - (67)^2}{24(24 - 1)} = 2.35$$

☞ **Cálculo de T:**

$$t_c = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}} = \frac{(2.79)(24)}{\sqrt{2.35}}$$

$$t_c = 43.68$$

**Figura N° 7: Indicador 04**



### s) Conclusión

Puesto que  **$Z_c = 43.33$**  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 promedio en la obtención de los reportes de las compras de los equipos informáticos es menor con el Sistema Propuesto que con el Sistema Actual con un nivel de error del **5%** y un nivel de confianza del **95%**.

#### **IV. DISCUSIÓN.**

Considerando el antecedente Nacional sobre el Desarrollo de un sistema de control vía web para mejorar el control de inventario del mantenimiento, realizado por Juan Revilla, se aúna este proyecto para una solución similar, con la mejora con respecto al indicador III en la búsqueda de las compras de los equipos informáticos se concluyó que la diferencia obtenida es de 3.14 minutos en el proceso de atención con respecto al presente proyecto de 2.02 minutos en promedio.

Luego de haber efectuado un análisis de los resultados respecto al indicador I tiempo promedio de registro de inventario de los equipos informáticos se concluyó que la diferencia obtenida es de 444.51 segundos con el sistema actual y 223.48 segundos con el sistema propuesto, obteniendo un decremento del 50.28 %, Se debe a que el sistema actual es manual; por el contrario el sistema propuesto permite registro de inventario y mejorando el tiempo de respuesta aun con el sistema que se toma como ejemplo. Se demuestra que con el sistema propuesto mejora la disminución del tiempo promedio de registro de inventario de los equipos informáticos

Los valores obtenidos en el análisis del indicador II, respecto al tiempo promedio de registro de las compras de los equipos informáticos se concluyó que la diferencia obtenida es de 712.96 segundos con el sistema actual y 293.01 segundos con el sistema propuesto, obteniendo un decremento del 58.91 %. Se debe a que el sistema actual es manual; por el contrario, el sistema propuesto permite el registro de las compras mejorando el tiempo de respuesta. Se demuestra que con el sistema propuesto mejora la disminución del tiempo promedio de registro de las compras de los equipos informáticos.

Los valores obtenidos en el análisis del indicador III, respecto al tiempo promedio en la búsqueda de las compras de los equipos informáticos se concluyó que la diferencia obtenida es de 4.74 minutos con el sistema actual y 2.02 minutos con el sistema propuesto, obteniendo un decremento del 57.38 %. Se debe a que el sistema actual es manual; por el contrario, el sistema propuesto permite realizar las búsquedas de las compras mejorando el tiempo

de respuesta. Se demuestra que con el sistema propuesto mejora la disminución del tiempo promedio en la búsqueda de las compras de los equipos informáticos.

Con respecto al resultado del análisis realizado al indicador IV tiempo promedio en la obtención de los reportes de las compras de los equipos informáticos se concluyó que la diferencia obtenida es de 4.54 minutos con el sistema actual y 1.75 minutos con el sistema propuesto, obteniendo un decremento del 61.67%. Se debe a que el sistema actual es manual; por el contrario, el sistema propuesto permite reporte de las compras de equipos informáticos y mejorando el tiempo de respuesta. Se demuestra que con el sistema propuesto mejora la disminución del tiempo promedio en la obtención de los reportes de las compras de los equipos informáticos.

El uso de la tecnología apunta, para que la comunicación sea más rápida y poder así disminuir tiempos y aumentar el nivel de satisfacción del personal de la empresa.

En nuestra investigación se ha realizado el estudio de las metodologías de desarrollo, lenguajes de programación y gestores de base de datos; donde se ha elegido ICONIX por ser una metodología ágil que se adapta entre la complejidad de RUC y la simplicidad de XP, con respecto al lenguaje de programación se ha optado por PHP y MySQL que es un gestor de base datos, ambos son muy utilizados en el sistemas de inventario vía web, las aplicaciones funcionaran en cualquier plataforma, son fáciles de usar y las licencias son libres que permitirá disminuir nuestros costos de inversión de software.

En conclusión, el sistema propuesto será de un gran aporte para el control de los equipos informáticos. Por qué generará valor y servirá como guía para futuras investigaciones que se realice.

## V. CONCLUSIONES

- ✓ Con la implantación del Sistema de inventario Vía Web se mejoró el control de los equipos informáticos en la empresa “JyC Soluciones en redes Informáticas S.A.C”
- ✓ Se aplicaron pruebas de medición de tiempo al sistema de inventario vía web para mejorar el control de los equipos informáticos, obteniendo como resultados satisfactorios; ya que el tiempo promedio de registro de inventario de los equipos informáticos que el sistema actual utiliza es de 444.51 segundos (100%), en comparación al sistema propuesto que en promedio tarda 223.48 segundos equivalente al (50.28 %). Lo que representa un decremento de 221.03 segundos, equivalente a 49.72% del tiempo promedio de registro de inventario de los equipos informáticos.
- ✓ Con la implantación del sistema de inventario en la empresa “JyC Soluciones S.A.C”, el tiempo promedio de registro de las compras de equipos informáticos, el sistema actual utiliza 712 segundos (100.00%), en comparación al sistema propuesto que en promedio tarda 293.01 segundos equivalente al 41.09%, la cual implica un decremento de 419.95 segundos equivalente a 58.91% del tiempo promedio de registro de las compras de equipos informáticos.
- ✓ El tiempo promedio en la búsqueda de las compras de los equipos informáticos, el sistema actual utiliza 4.74 minutos (100.00%), en comparación al sistema propuesto que en promedio tarda 2.02 minutos equivalente al 42.62%, la cual implica un decremento de 2.74 minutos equivalente a 57.38%.
- ✓ El tiempo promedio en la obtención de los reportes de las compras de los equipos informáticos, el sistema actual utiliza 4.54 minutos (100.00%), en comparación al sistema propuesto que en promedio tarda 1.74 minutos equivalente al 38.33%, la cual implica un decremento de 2.80 minutos equivalente a 61.67%.

## **VI. RECOMENDACIONES.**

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

- ✓ Se recomienda establecer políticas internas que garanticen el uso y el buen funcionamiento del sistema de inventario.
- ✓ Se recomienda brindar mantenimiento constante y mejorar el control de los equipos informáticos; para fortalecer sus bondades y reducir los costos del sistema.
- ✓ Se recomienda utilizar el navegador Google Chrome para la mejor funcionalidad del sistema.
- ✓ Se recomienda Contratar los servicios de un hosting rápido, de alta capacidad y confiable, ya que da confianza y seguridad.
- ✓ Se recomienda realizar cada 1 meses una copia de seguridad de la base de datos.
- ✓ Se recomienda a los futuros investigadores que realicen proyectos similares, la utilización de la presente investigación como base para desarrollar sistemas de inventario vía web.

## VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.

**Cobo, Patricia. 2005.** *PHP y MySQL. Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web.* s.l. : Ediciones Díaz de Santos, 2005. ISBN 8479787066.

**Gómez, M. 2014.** Sistema de Control. [En línea] 2014. [Citado el: 8 de 02 de 2016.] Definición sobre Sistema de Control.

**Gonzalez Martel, Miler. 2014.** *SISTEMA DE ALMACÉN PARA MEJORAR EL CONTROL DE INVENTARIO EN LA EMPRESA DE CALZADOS GACELA.* Trujillo : s.n., 2014.

**Hernandez Carbajal, Rusbel. 2013.** *Sistema de Informacion Web.* 2013.

**Maya Guillermo, Ortiz. 2012.** *Sistema web para mejorar el colectivo de la zona metropolitana del Estado de jalisco.* Jalisco - Mexico : s.n., 2012.

**Revilla, Juan. 2013.** *Desarrollo de un sistema de control vía web para mejorar la administración y controlar el uso y mantenimiento vehicular en las empresas de Transporte.* Lima - Perú : s.n., 2013.

**Ullman, Larry. 2010.** *PHP.* Cali : Grupo Anaya Comercial, 2010.

**Vergara, Jorge Luis. 2008.** *Tecnologías Web: Internet, intranet y extranet.* s.l. : Espacio Formacion 2008, 2008.

**W.AMBLER, SCOTT. 2002.** *MODELAGEM AGIL.* Santana : Editora S.A, 2002.

## VIII. ANEXOS

### ANEXO N°01: ENTREVISTA AL PERSONAL ADMINISTRATIVO.

#### I. TÍTULO DE LA TESIS.

SISTEMA DE INVENTARIO VÍA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE LOS EQUIPOS INFORMÁTICOS EN LA EMPRESA J&C SOLUCIONES S.A.C

#### II. DATOS DEL ENTREVISTADO.

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

Duración Aproximada: \_\_\_\_\_

#### III. PREGUNTAS

1. ¿Cómo se realiza el proceso de control de Inventario?

---

---

---

---

2. ¿Cómo califica la rapidez en el registro de inventario?

Muy bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

3. ¿Cómo califica la rapidez con la que se puede buscar la información de los inventarios?

Muy bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

4. ¿Cómo califica la rapidez en registrar los equipos informáticos al área de almacén?

Muy bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

5. ¿Cómo califica la rapidez en la actualización de los equipos informáticos?

Muy bueno       Bueno       Regular       Malo       Muy malo

6. ¿Cómo califica su grado de satisfacción, con respecto a la gestión de inventario en la empresa?

Muy bueno       Bueno       Regular       Malo       Muy malo

7. Teniendo en cuenta el proceso de control de inventario, ¿Cómo calificaría el mismo?

a. Muy Bueno      b. Bueno      c. Malo      d. Muy malo e. Pésimo

8. ¿Cómo calificaría usted la entrega de productos por parte del área de almacén?

a. Muy Bueno      b. Bueno      c. Malo      d. Muy malo e. Pésimo.

9. ¿Cómo se realiza el registro de los equipos informáticos en el área de compras?

- a) En formatos manuales establecidos.
- b) b) En hojas de cálculo (archivos Excel)
- c) En una base de datos

10. Como referencia el proceso de ingreso de equipos informáticos al área de almacén. ¿Cómo lo definiría?

a. Muy Bueno      b. Bueno      c. Malo      d. Muy malo e. Pésimo

11. ¿Cómo se realiza la distribución de las herramientas y maquinarias de los equipos informáticos?

Aleatorios  De acuerdo al Turno  Según disponibilidad

## ANEXO 02 – MARCO TEORICO

	RUP (Rational Unified Process)	XP (eXtreme Programming).	ICONIX
<b>BREVE DESCRIPCION</b>	Se caracteriza por ocupar el modelo iterativo e incremental. Está centrado en la Arquitectura.	Modelo en el que se define un plan para desarrollar y liberar software. Y además poder revisarlo para incorporar nuevas funcionalidades.	Proceso simplificado que unifica un conjunto de métodos de orientación a objetos con el objetivo de abarcar todo el ciclo de vida de un proyecto.
<b>TIPOS DE PROYECTOS DE SOFTWARE</b>	Grandes Empresas. Proyectos Complejos.	Aplicaciones Web y Móviles	Pequeñas Empresas Proyectos a corto plazo.
<b>PROGRAMADOR / RELACION CON EL USUARIO</b>	Certificados en UML. Estrecha relación con el usuario.	Programadores con habilidades blandas y trabajo en equipo.	Mantiene al pendiente a los usuarios y cliente en relación con el proyecto.
<b>ETAPAS</b>	Inicio Elaboración Construcción Transición	Definir los Roles Estimar el Esfuerzo Elegir que construir Programar Repetir	Análisis de Requisitos Análisis y diseño preliminar Diseño Implementación
<b>CARACTERISTICAS PROPIAS DEL MODELO</b>	Ocupa el modelo incremental y se centra en usar casos de uso.	Pone énfasis en la comunicación.	Dedicada a la construcción de sistemas de gestión pequeña y mediana complejidad con la participación de los usuarios finales.

**Fuente: Elaboración Propia**

**ANEXO 02 – 2 Cuadro de comparación de Gestores de Base de Datos.**

	MySQL	SQL Server	Oracle
<b>VERDADERO GESTOR DE DATOS</b>	Si	Si	Si
<b>RENDIMIENTO</b>	Alto	Alto	Muy Alto
<b>CAPACIDAD</b>	Alto	Alto	Muy Alto
<b>LICENCIA</b>	Libre	De Pago	De Pago
<b>MULTIPLATAFORMA</b>	Si	No	Si
<b>SEGURIDAD</b>	Buena	Buena	Buena
<b>SOPORTA PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS</b>	No	Si	Si

**Fuente: Elaboración Propia**

**ANEXO 02 – 3 Cuadro de comparación de Lenguajes de Programación.**

	PHP	C++	JAVA
<b>PARADIGMA</b>	Multiplataforma: imperativo, orientado a objetos, procedural y efectivo.	Multiplataforma: imperativo, orientado a objetos y programación genérica.	Orientado a objetos, imperativo.
<b>FUNCION</b>	Es de software libre y es útil para desarrollar páginas web.	Es un lenguaje híbrido, que sirve para la manipulación de objetos.	Sus aplicaciones se pueden ejecutar en cualquier lugar.
<b>SISTEMA OPERATIVO</b>	Multiplataforma	Multiplataforma	Multiplataforma
<b>LICENCIATURA</b>	Licencia PHP.	Bell Laps.	GNU GPL/Java Community Process.

**Fuente: Elaboración Propia**

## ANEXO 03: ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA

### ➤ Estudio de Viabilidad Económica

- Inversión.
  - Costo de Desarrollo

**Tabla N° 16: Costo de Desarrollo del Tesista.**

Personal	Cantidad	Fecha Inicio	Fecha Termino	Duración Proyecto	Pago Mensual (S/.)	Pago x Tiempo duración Proyecto(S/.)
Javier Amao Olortegui	1	10/01/2016	22/07/2016	8 meses	750.00	6,000.00
<b>TOTAL</b>						S/.6,000.00

**Tabla N° 17: Costo de Desarrollo del Asesor.**

Asesor	Cantidad	Fecha Inicio	Fecha Termino	Duración Proyecto	Pago Mensual (S/.)	Pago x Tiempo duración Proyecto(S/.)
Víctor Vargas Alcántara	1	10/01/2016	22/07/2016	8 meses	75.00	600.00
<b>TOTAL</b>						S/. 600.00

○ **Costo de Software.**

**Tabla N° 18: Costo del Software**

ITEM	Software	Descripción	Licencia	Cantidad	Precio(S/.)	Total (S/.)
1	Sistema Operativo	Microsoft Windows Seven Ultimate	1	1	582.00	582.00
2	Antivirus	Nod32 Antivirus System v.4.0	1	1	129.00	129.00
3	Microsoft Open Office 3.2.1	Oficinas de atención	Libre	1	0.00	0.00
4	Software MySql 5.0	Desarrollo de Base de Datos	Libre	1	0.00	0.00
5	Mysql work bench	Diseño de Base de Datos	Libre	1	0.00	0.00
6	Netbeans	IDE de Programación	Libre	1	0.00	0.00
<b>TOTAL DE SOFTWARE</b>						<b>S/.711.00</b>

○ **Costo de Hardware.**

**Tabla N° 19: Costo de Hardware**

ITEM	Equipos	Características	Cantidad	Precio(S/.)	Total(S/.)
1	Lapto	Lapto Core i3, Memoria RAM de 6 GB DDR3, Disco Duro de 600GB Sata, Monitor LCD de 20" Wide, Grabador de DVD, Multilector de memorias, Sintonizador de TV y Radio FM, Parlantes, Teclado multimedia y Mouse óptico.	1	1,699.00	1,699.00
2	Impresora	Multifuncional Canon Modelo :MP240 con un año de garantía	1	200.00	200.00
<b>TOTAL DE HARWARE</b>					S/.1,899.00

**Tabla N° 20: Costo de Equipo Móvil**

N°	Equipos	Descripción	Cantidad	Costo (S/)	Total
1	Moto E	SMARTPHONE COMPACTO, PANTALLA TÁCTIL DE 7,2" Y DISEÑO AVANZADO	1	279.00	S/ 279.00
2	Internet Movistar	Navegación ilimitada las 24 horas del Dia, Tarif Semiplana, Zona de Seguridad, 2 Mbps en Duo	1	59.00	S/ 59.00
<b>TOTAL DE EQUIPO MOVIL</b>					S/ 338.00

○ **Costo de Materiales.**

**Tabla N° 21: Costo de Materiales**

<b>ITEM</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio(S/.)</b>	<b>Total(S/.)</b>
<b>1</b>	Lapicero – Faber Castell	2	1.00	2.00
<b>2</b>	Corrector Faber Castell	1	2.50	2.50
<b>3</b>	Papel Bond A4(1 millar)	1	28.00	28.00
<b>4</b>	Cuaderno Norma	2	2.50	5.00
<b>5</b>	DVD & CD's – Princo	2	5.00	5.00
<b>6</b>	Libreta de Apuntes	1	2.00	2.00
<b>7</b>	Fotocopias	150	0.05	7.50
<b>8</b>	Informes Empastados	2	15.00	30.00
<b>9</b>	Recarga Cartucho de Tinta Negro Multifuncional Canon Modelo :MP190	3	8.00	24.00
<b>10</b>	Recarga Cartucho de Tinta de Color Multifuncional Canon Modelo :MP 240	3	10.00	30.00
<b>11</b>	Otros (Engrapador, Clips, etc.)	1	30.00	30.00

<b>TOTAL DE BIENES DE CONSUMO – Material de Oficina</b>	<b>S/. 166.00</b>
---	-------------------

○ **Costo de Servicios.**

**Tabla N° 22: Costo de Servicios**

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Monto Mensual</b>	<b>N° de Meses</b>	<b>Total (S/)</b>
<b>1</b>	Internet	50	4	S/. 200
<b>2</b>	Transporte	60	4	S/. 240
<b>3</b>	Otros Gastos	25	4	S/. 100
<b>TOTAL DE SERVICIOS GENERALES</b>				<b>S/.540.00</b>

**Beneficios**

○ **Tangibles.**

**Tabla N° 23: Beneficios Tangibles**

<b>Descripción</b>	<b>Costo(S/.)</b>	<b>Tiempo(meses)</b>	<b>Subtotal(S/.)</b>
Llamadas Telefónicas, pasajes, Útiles de escritorio	<b>1000.00</b>	<b>12</b>	<b>12,000.00</b>
<b>TOTAL S/.</b>			<b>S/12,000.00</b>

○ **Intangibles.**

**Tabla N° 24: Beneficios Intangibles**

<b>Descripción</b>
Mejora la imagen de la Empresa JyC
Incrementa la satisfacción del trabajador.
Mayor seguridad y disponibilidad de los datos
Obtención de Información de forma Oportuna y Confiable.

### 3.1.6.1. Costos Anuales.

**Tabla N° 25: Costo de Energía.**

Equipo	Cantidad	Consumo KW/H	Costo (KW/Hora)	Hora. X Mes	Costo Anual	
					Meses	Costo Total
<b>Computadora</b>	1	0.37	0.40	180	12	319.68
<b>Impresora</b>	1	0.37	0.40	10	12	17.76
<b>TOTAL</b>						<b>337.44</b>

**Tabla N° 26: Costo de Servicios para la Web.**

Servicios	Cantidad	Tiempo (Año)	Costo	Total (S/.)
<b>Hosting</b>	1	1	150	150
<b>Dominio</b>	1	1	110	110
<b>Internet</b>	1	12 m.	69	828
<b>TOTAL</b>				<b>1088.00</b>

### 3.1.6.2. Flujo de Caja.

Tabla N° 27: Flujo de Caja

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
<b>Inversión</b>				
<b>Costos del Software</b>	<b>S/. 711.00</b>			
<b>Costos del Hardware</b>	<b>S/ 1,899.00</b>			
<i>Costos de Desarrollo</i>				
<b>Costo de Personal</b>	<b>S/. 6,600.00</b>			
<b>Costo de Materiales</b>	<b>S/. 356.00</b>			
<b>Costo de Servicio</b>	<b>S/. 540.00</b>			
<b>Costos Operativos</b>				
<b>Costo de Energía</b>		<b>337.44</b>	<b>337.44</b>	<b>337.44</b>
<b>Costo de Servicio Web</b>		<b>1088.00</b>	<b>1088.00</b>	<b>1088.00</b>
<b>TOTAL COSTO</b>	<b>S/. 10,106.00</b>	<b>S/. 1,425.44</b>	<b>S/. 1,425.44</b>	<b>S/. 1,425.44</b>
<b>Beneficios</b>				
<i>Beneficios Tangibles</i>		<b>12,000.00</b>	<b>12,000.00</b>	<b>12,000.00</b>
<b>TOTAL</b>		<b>S/. 10,574.56</b>	<b>S/. 10,574.56</b>	<b>S/. 10,574.56</b>
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>-S/ 10,106.00</b>	<b>S/. 468.56</b>	<b>S/. 11,043.12</b>	<b>S/. 21,617.68</b>

### **Análisis de Rentabilidad.**

Para demostrar la rentabilidad del proyecto utilizaremos técnicas para determinar el VAN, Costo/Beneficio, TIR; por lo tanto se tiene que calcular el valor que alcanzara un capital en el futuro.

Los valores monetarios son dados en soles S/. Y se considera un riesgo de capital de 6%.

#### **a. Valor Neto Actual(VAN)**

Representa el excedente generado por un proyecto en términos absolutos después de hacer cubierto los costos de inversión, de operaciones y de uso del capital.

En el VAN es la suma algebraica de los valores actualizados de los costos beneficios generados por el proyecto.

Así mismo se logra unos beneficios anuales de S/. 12,000.00 Se ha considerado como vida útil del sistema un periodo de 3 años y con un riesgo capital de 6%.

#### **Valor Presente de Costos:**

##### **Formula:**

$$VP_c = C_i + \sum_{i=1}^n \frac{C_n}{(1+k)^n}$$

##### **Dónde:**

**VP<sub>c</sub>:** Valor Presente de los Costos

**C<sub>i</sub>:** Costo Inicial (año cero)

**C<sub>n</sub>:** Costo en el Periodo n

**n:** Numero de periodos

**K:** Costo de oportunidad de capital

$$V_{pc} = 10,106.00 + \frac{1,425.44}{(1+0.06)^1} + \frac{1,425.44}{(1+0.06)^2} + \frac{1,425.44}{(1+0.06)^3}$$

$$V_{pc} = 13,916.21$$

**Valor Presente de los Beneficios:**

**Formula:**

$$VP_b = \sum_{i=1}^n \frac{B_n}{(1+k)^n}$$

**Dónde:**

**VP<sub>b</sub>:** valor presente de los beneficios

**B<sub>n</sub>:** Beneficio en el periodo n

**n:** Numero de periodos

**K:** Costo de Oportunidad de capital

$$V_{pb} = \left( \frac{12,000.00}{(1+0.06)^1} \right) + \left( \frac{12,000.00}{(1+0.06)^2} \right) + \left( \frac{12,000.00}{(1+0.06)^3} \right)$$

$$V_{pb} = 32,076.14$$

**De lo anterior hallamos el Valor Actual Neto:**

$$VAN = V_{pb} - V_{pc}$$

$$VAN = 32,076.14 - 13,916.21$$

$$VAN = 18,159.93$$

## b. Relación beneficio/Costo(B/C)

Resulta de dividir valor presente de los beneficios entre el valor presente de los costos que son generados en la vida útil del proyecto.

**Fórmula:**

$$\frac{B}{C} = \frac{VP_b}{VP_c}$$

**Dónde:**

**B/C:** Valor actual neto

**VP<sub>b</sub>:** Valor presente de los Beneficios

**VP<sub>c</sub>:** Valor presente de los costos

**Reemplazando la fórmula:**

$$\frac{B}{C} = \frac{32,076.14}{13,916.21}$$

$$\frac{B}{C} = 2.30$$

Interpretación: Por cada nuevo sol que se invierte, obtendremos una ganancia de S/. 1.30.

## c. Tasa interna de retorno(TIR):

También conocida como Tasa Interna de Recuperación, se define como una tasa de descuento para el cual el VAN resulta igual a cero. Este indicador es utilizado para determinar la rentabilidad de la inversión propuesta, de manera que esta sea mayor a la tasa de retorno establecida. Para el cálculo se tomó  $i=45\%$  anual (información extraída del Banco de Crédito del Perú)

**Fórmula:**

$$TIR = -IO + \sum_{i=1}^n \frac{(Beneficios)}{(1+i)^n} = 0$$

$$V_{pc} = -10,106.00 + \frac{12,000.00}{(1+0.45)^1} + \frac{12,000.00}{(1+0.45)^2} + \frac{12,000.00}{(1+0.45)^3}$$

La tasa de interna de  $TIR = 59\%$  supera la rentabilidad del proyecto, en este caso, para el periodo en estudio, el  $TIR=59\%$ , supera el interés bancario

<b>TOTAL COSTO</b>	S/. 9,525.18	S/. 1,425.44	S/. 1,425.44	S/. 1,425.44
<b>Beneficios</b>				
<i>Beneficios Tangibles</i>		S/. 12,000.00	S/. 12,000.00	S/. 12,000.00
<b>TOTAL DE BENEFICIOS</b>		S/. 10,574.56	S/. 10,574.56	S/. 10,574.56
<b>TOTAL</b>				
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>-10,106.00</b>	<b>468.56</b>	<b>11,043.12</b>	<b>21,617.68</b>
<b>Valor presente de Costos</b>				
Vpc	13916.21			
<b>Valor presente de los Beneficios</b>				
Vpb=costo+beneficio	32076.14			
<b>VAN=Vpb-Vpc</b>	18159.93			
<b>B/C=Vpb/Vpc</b>	2.304947971			
<b>TIR=</b>	2570362.14		<b>59%</b>	

#### d. Tiempo de recuperación de capital (TR):

$$TR = \frac{Io}{\text{Promedio Beneficio Neto}}$$

$$TR = \frac{10,106.00}{12,000.00}$$

$$TR = 0.84$$

**Interpretación:**

Bueno, ahora para poder obtener los meses y días se desglosará el resultado y se aplicará la regla de tres simple. En donde:

$$0.84 * \frac{12 \text{Meses}}{1 \text{Año}} = 10.08 \cong 10 \text{meses}$$

$$0.84 * 31 = 26.04 \cong 26 \text{días}$$

Tiempo de recuperación de capital será de 10 meses y 26 días

### Conclusiones de la Evaluación Económica.

**Tabla N° 28: Conclusiones de la evaluación económica.**

Valor actual neto	VAN = S/. 18,159.93
Beneficio Costo	B/C =2.30
Tasa interna de retorno	TIR =59%
Tiempo de recuperación de capital	TR=10meses y 26 días

**\* Recomendación:**

Visto del resultado obtenido del VAN, B/C, TIR y del TR se recomienda el desarrollo del proyecto.

### Planes de Hostig

## Planes de Hosting

Hosting y Dominio en Trujillo, Te brindamos PHP5, bases de datos MySQL, Panel de control CPanel en español, estadísticas web AWSTATS, correos corporativos con webmail, además scripts listos para usar: Joomla para tus portales, Crea tus propios foros PHPbb, Tu Blog con Wordpress, Tiendas virtuales con OsCommerce, Crea Aulas Virtuales con Moodle y decenas de Plantillas (Templates) listas para usar. TODO INCLUIDO.

	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>N</b>	<b>A</b>	<b>P</b>	<b>C</b>
	Características	Básic	Negocios	Avanzado	Premium	Corporativo
Espacio de Almacenamiento	100 MB	200 MB	300 MB	500 MB	1000 MB	
Transferencia Mensual	2 GB	4 GB	6 GB	10 GB	20 GB	
Cuentas de Correo POP3	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	
Panel de Control en Español	Si	Si	Si	Si	Si	
Acceso FTP	Si	Si	Si	Si	Si	
Precio Anual → No incluye IGV	S/. 100	S/. 120	S/. 170	S/. 270	S/. 400	
						
		<a href="#">Comprar</a>	<a href="#">Comprar</a>	<a href="#">Comprar</a>	<a href="#">Comprar</a>	<a href="#">Comprar</a>

Fuente: <http://www.trujillohosting.net/>

## Planes de Dominio

## 🌐 Registre su DOMINIO con Nosotros

Necesita que su empresa tenga un dominio del tipo [www.miempresa.com](http://www.miempresa.com) nosotros se lo brindamos.

Además al contar con un dominio propio podría crear cuentas de correo electrónico corporativas del tipo [nombretrabajador@miempresa.com](mailto:nombretrabajador@miempresa.com) ó [area@miempresa.com](mailto:area@miempresa.com).

Importante. Si deseas redireccionar tu dominio al Servidor de TrujilloHosting, solo debes brindar esta información a tu proveedor de dominios:

DNS1 = [ns1.trujillohosting.net](http://ns1.trujillohosting.net)  
DNS2 = [ns2.trujillohosting.net](http://ns2.trujillohosting.net)

Tipo de Dominio	Costo Anual	Comprar
Dominios .com.pe	S/. 140	✓ <a href="#">Comprar</a>
Dominios .org.pe	S/. 140	✓ <a href="#">Comprar</a>
Dominios .net.pe	S/. 140	✓ <a href="#">Comprar</a>
Dominios .edu.pe	S/. 140	✓ <a href="#">Comprar</a>
Dominios .gob.pe	S/. 140	✓ <a href="#">Comprar</a>
Dominios .pe	S/. 140	✓ <a href="#">Comprar</a>

Fuente: <http://www.trujillohosting.net/>

## Software



### Windows 8.1

El Nuevo Windows 8.1 le permite ver películas o jugar juegos, chatear con amigos, acceder a archivos en cualquier lugar o buscar su próxima aplicación favorita en la Tienda Windows. Si ya ejecuta Windows 8, se le pedirá que actualice a Windows 8.1 sin costo.

**S/. 500.00**



### Windows 8.1 Pro

Las grandiosas funciones de Windows 8.1 plus permiten una conexión sencilla a redes de una empresa, acceso a una PC desde otra y codificación de sus datos. Si ya ejecuta Windows 8, se le pedirá que actualice a Windows 8.1 sin costo.

**S/. 800.00**



### Windows 8

Personaliza tu pantalla de Inicio con Mosaicos dinámicos. Además obtén correo electrónico, fotos, OneDrive y más, todo integrado.

**S/. 500.00**



### Windows 8 Pro

Personaliza tu pantalla de Inicio con Mosaicos dinámicos. Además obtén correo electrónico, fotos, OneDrive y más, todo integrado.

**S/. 800.00**

**Fuente:** <http://www.microsoftstore.com/store/>



### Office Hogar y Estudiantes 2013

Para 1 PC

- Almacena archivos en la nube con OneDrive
- Visualiza, comparte o edita tus documentos en línea
- Nuevas y fantásticas plantillas para Word y Excel

**S/. 299.99**

El conjunto de aplicaciones incluye <sup>1</sup>:



Word



PowerPoint



Excel



OneNote



### Office Hogar y Empresas 2013

Para 1 PC

- Almacena archivos en la nube con OneDrive
- Visualiza, comparte o edita tus documentos en línea
- Usa Outlook para organizar tu negocio

**S/. 749.99**

El conjunto de aplicaciones incluye <sup>1</sup>:



Word



OneNote



Excel



Outlook



PowerPoint

**Fuente:** <http://www.microsoftstore.com/store/>

## Notepad

The screenshot shows the download page for Notepad++ 6.7.9.2. The page has a dark grey background with a brown sidebar on the left. The sidebar contains the Notepad++ logo (a green frog on a pencil) and a list of navigation links: home, download, news, features, resources, and contribute. The 'download' link is highlighted. Below the navigation links is a list of versions, with 'v6.7.9.2 - Current Version' selected. The main content area features a breadcrumb trail 'Home > Download > v6.7.9.2 - Current Version', the title 'Download Notepad++ 6.7.9.2', and social media sharing buttons for Twitter (15), Facebook (185), and Google+ (302). Below this is a dark grey box with the text 'HTML & PHP text editor' and 'Browser based code editor, code your site from anywhere', accompanied by a right-pointing arrow button. The release date '2015-06-23' is displayed. The central focus is a 3D cardboard box with the Notepad++ logo on its side, a large green arrow pointing down to it, and a green 'DOWNLOAD' button below the box.

**Fuente:** <http://www.notepad-plus-plus.org/>



The world's most popular open source database

MySQL.com

Downloads

Documentation

Developer Zone

Enterprise

Community

Yum Repository

APT Repository

Windows

Archives

## MySQL Downloads

### Contact Sales

USA: +1-866-221-0634

Canada: +1-866-221-0634

Germany: +49 89 143 01280

France: +33 1 57 60 83 57

Italy: +39 02 249 59 120

UK: +44 207 553 8447

Japan: 0120-065556

China: 10800-811-0823

India: 0008001005870

[More Countries »](#)

[Contact Us Online »](#)

### MySQL Enterprise Edition (commercial)

MySQL Enterprise Edition includes the most comprehensive set of advanced features and management tools for MySQL.

- MySQL Database
- MySQL Storage Engines (InnoDB, MyISAM, etc.)
- MySQL Connectors (JDBC, ODBC, .Net, etc.)
- MySQL Replication
- MySQL Fabric
- MySQL Partitioning
- MySQL Utilities
- MySQL Workbench
- MySQL Enterprise Backup
- MySQL Enterprise Monitor
- MySQL Enterprise HA
- MySQL Enterprise Scalability
- MySQL Enterprise Security
- MySQL Enterprise Audit

Fuente: <http://www.mysql.com/>

## Como calcular el consumo de energía eléctrica

3/11/2014 Hidrandina

[Enlaces de interés](#) | [Mapa del sitio](#) | [Preguntas frecuentes](#) | [Escribanos](#)



NUESTRA EMPRESA

ASPECTOS FINANCIEROS

NUESTROS SERVICIOS

**ATENCIÓN AL CLIENTE**

COMO CRECEMOS

RESULTADOS OBTENIDOS

- Oficinas comerciales y centros de pago
- Atención telefónica Serviluz
- Calcule su consumo**
- Información general



### Calcule su consumo de energía y facturación

[Dormitorio](#) / [Oficina](#) / [Baño](#) / [Lavandería](#) / [Sala-Comedor](#) / [Cocina](#) / [Otros](#)

En esta sección le ofrecemos sencillas pautas que le servirán de ayuda para obtener un cálculo aproximado del consumo **diario** de energía eléctrica de su suministro.  
 El principio del cálculo es multiplicar la potencia del aparato (que se mide en Watts) por el tiempo **promedio** de uso **diario**, esto nos dará el consumo promedio de un día que luego multiplicado por 30 días nos dará un consumo promedio **mensual**.

**Ayuda de Cálculo:**

- Elija la opción del recinto a evaluar.
- Elija el número de aparatos en uso.
- Determine el tiempo promedio de uso en horas **diarias**.
- El sistema determinará el consumo por cada equipo y el consumo total por recinto.
- De igual forma se debe proceder a realizar el consumo de energía para todas las opciones de recinto seleccionados.
- Para obtener un cálculo aproximado del consumo total de energía; deberá elegir la opción: **Total Acumulado día y mes.**

\* Se debe tener en cuenta que el consumo obtenido es un valor referencial.

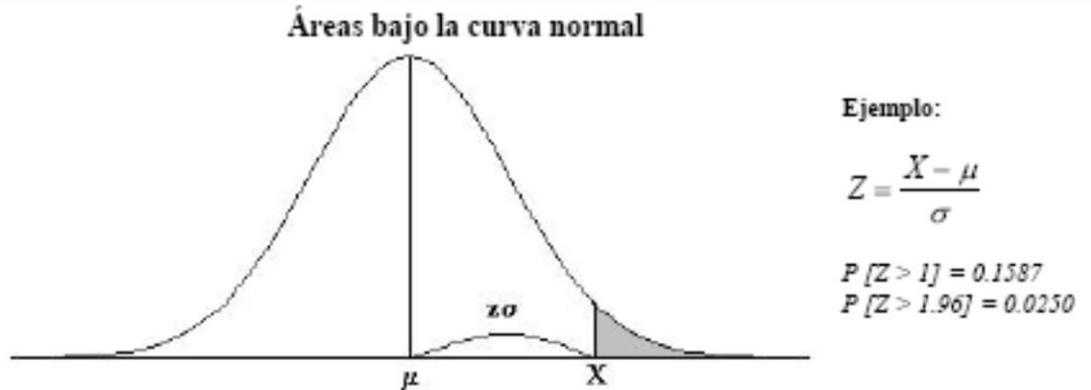
Aparato	Potencia	Cantidad	Tiempo		Consumo	
Computadora	200	1 ▼	6 horas ▼	0 minutos ▼	1200	W.h
Ventilador de techo	200	0 ▼	6 horas ▼	0 minutos ▼	0	W.h
Aire acondicionado	1800	0 ▼	6 horas ▼	0 minutos ▼	0	W.h
Ventilador	150	0 ▼	6 horas ▼	0 minutos ▼	0	W.h
Fax	150	0 ▼	6 horas ▼	0 minutos ▼	0	W.h
Impresora láser	150	0 ▼	6 horas ▼	0 minutos ▼	0	W.h
Equipo de sonido	110	0 ▼	6 horas ▼	0 minutos ▼	0	W.h
<b>Total</b>					<b>1.2 KW.h</b>	
<b>Total acumulado en un día(*)</b>					<b>1.2 KW.h</b>	
<b>Total acumulado en un mes(*)</b>					<b>36 KW.h</b>	

Distriluz 2004, todos los derechos reservados Otras empresas del grupo

Fuente: <http://www.distriluz.com.pe/hidrandina>

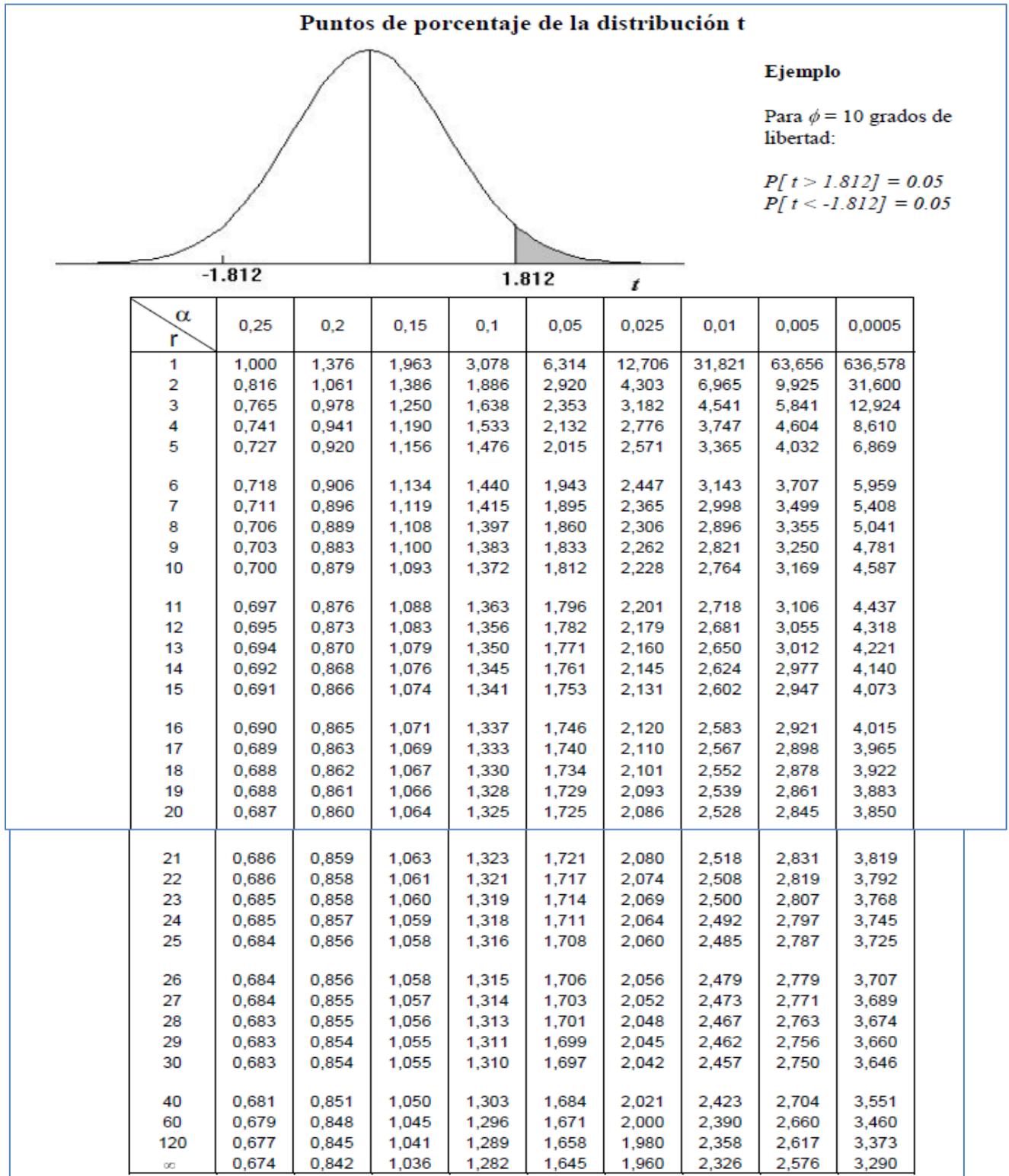
## ANEXO 04: CONTRASTACION DE HIPOTESIS

### Tabla de Distribución Z



Desv. normal x	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010

## ANEXO: 05 Tabla de Distribución T-Student



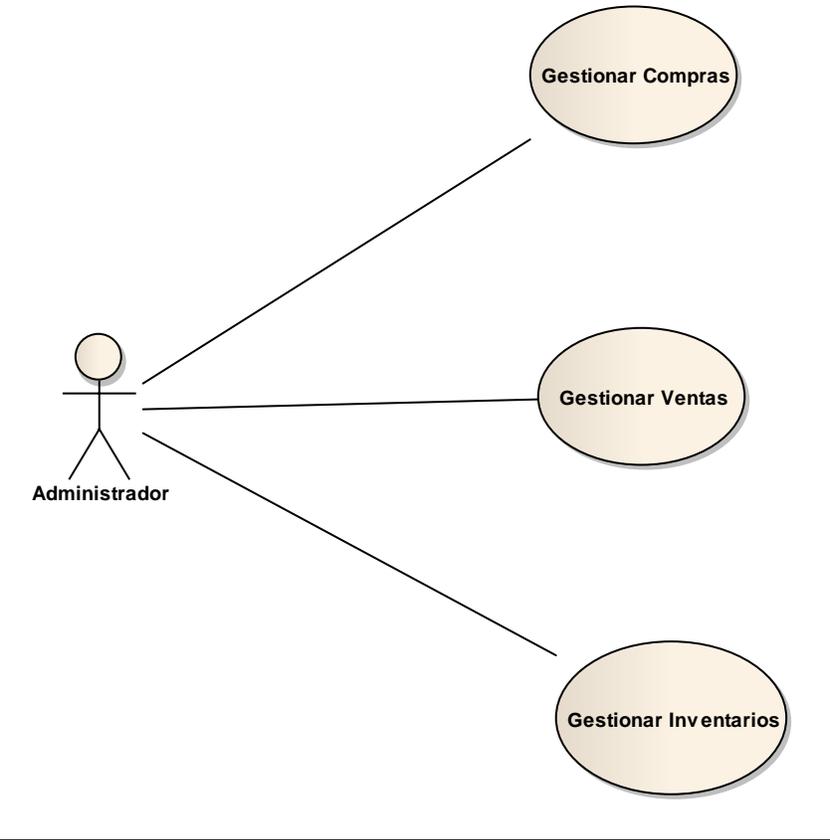
## ANEXO: 06 Riesgo de Capital

Los más favorecidos	
Sector	% total
Comunicaciones	32
Transporte	19
Energía y R. Naturales	12
Consumo	10
Otros	6

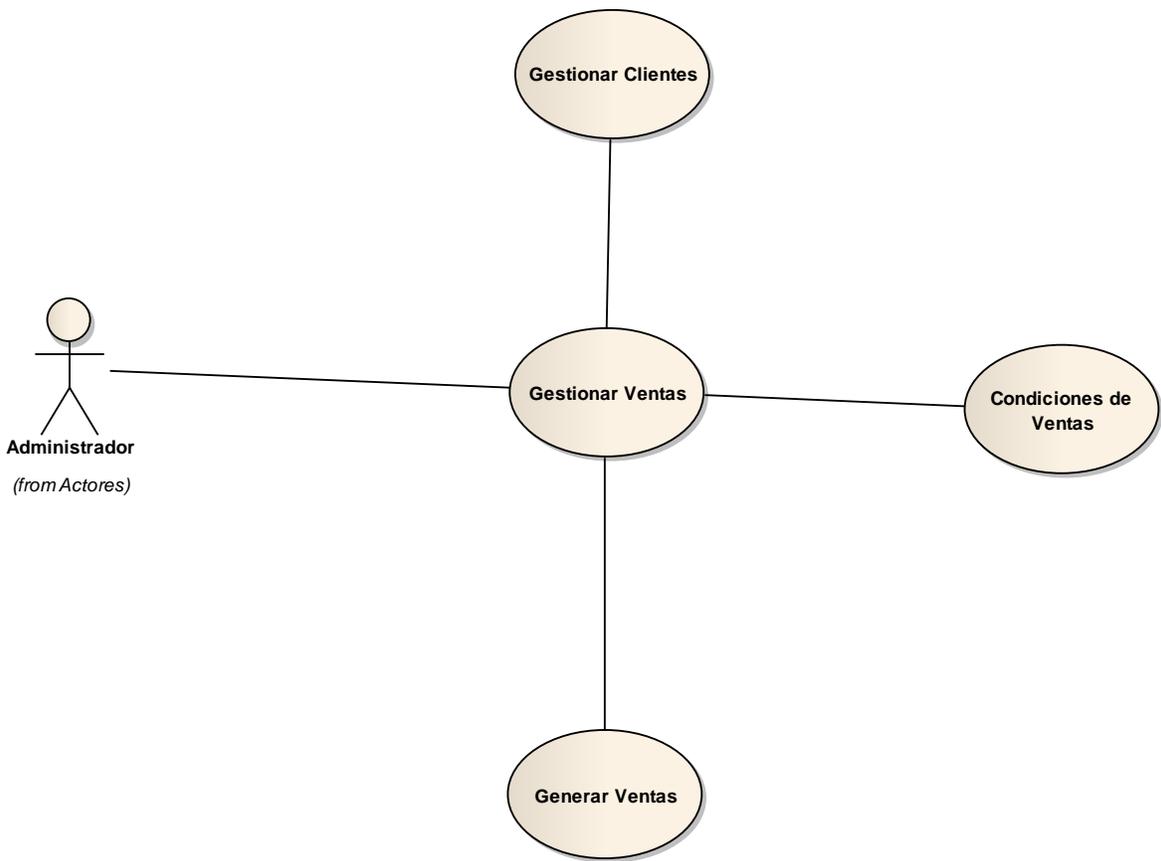
## ANEXO: 07 Tasa de Interés del BCP

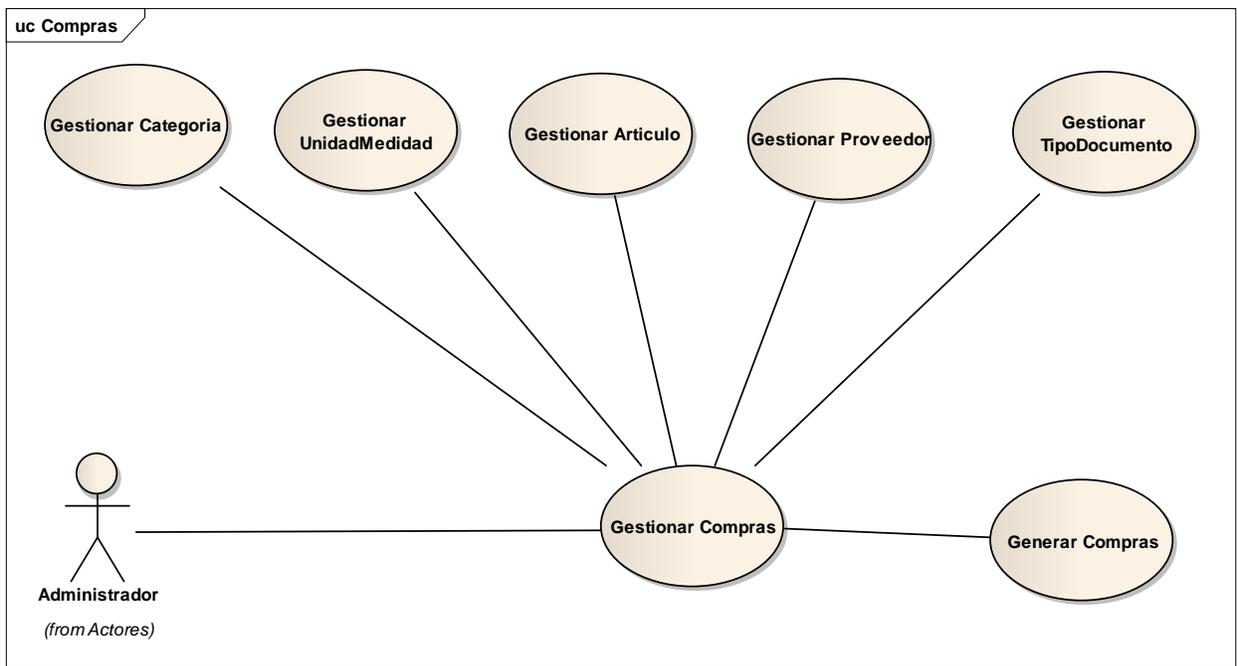
<i>Banco de Crédito</i> <b>»BCP»</b>	
<b>5. CREDITO NEGOCIOS Y PEQUEÑA EMPRESA</b>	
<b>5.1. Leasing Pequeña Empresa</b>	
Hasta menos de S/. 20,000	45.000%(1)
De S/. 20,000 hasta menos de S/. 40,000	37.000%(1)
De S/. 40,000 hasta menos de S/. 60,000	32.000%(1)
De S/. 60,000 hasta menos de S/. 80,000	27.000%(1)
De S/. 80,000 hasta menos de S/. 100,000	23.000%(1)
De S/. 100,000 hasta menos de S/. 150,000	19.000%(1)
De S/. 150,000 hasta menos de S/. 250,000	18.000%(1)
De S/. 250,000 hasta menos de S/. 350,000	17.000%(1)
De S/. 350,000 hasta menos de S/. 500,000	15.000%(1)
De S/. 500,000 a más	14.000%(1)

uc Modelo de casos de uso



uc Ventas





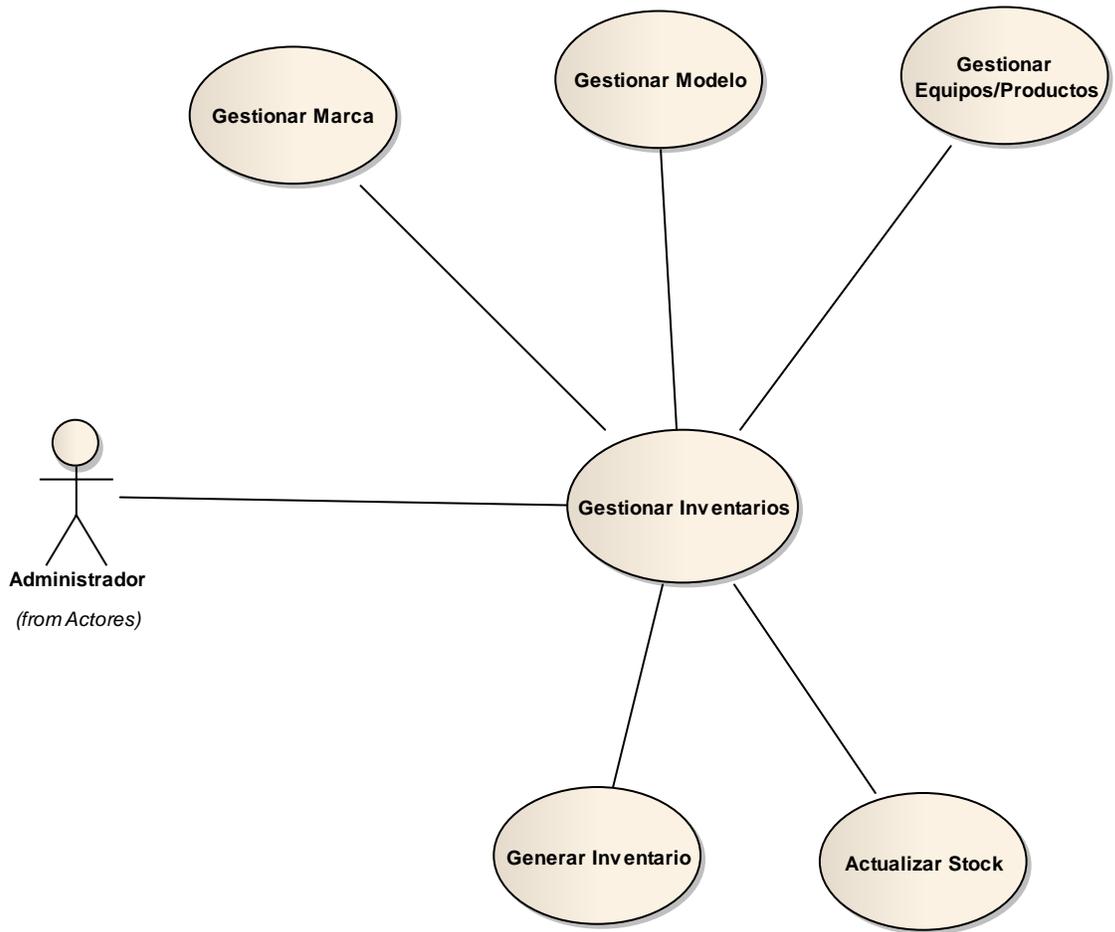


TABLA DE PRIORIZACION DE LOS CASOS DE USOS.  
**SISTEMA DE INVENTARIO - J&C-SOLUCIONES**

**PRIORIZACIÓN DE CASOS DE USO**

CRITERIOS	PESO	RANGO
RI: Riesgo tecnológico, complejo, nuevo, etc.	3	0-3
SA: Significativo para la Arquitectura	2	0-3
NC: Naturaleza critica, de valor para el negocio	1	0-3

CASO DE USO	RI	SA	NC	PUNTAJE
CU - Gestionar Ventas	3	3	3	18
CU - Gestionar Compras	2	3	3	15
CU - Gestionar Inventarios	2	3	3	15
CU - Consultar Artículos	2	1	2	10
CU - Consultar Productos	2	1	2	10
CU - Generar reporte estadístico de las Ventas	2	0	1	7
CU - Generar reporte de las Ventas	2	0	1	7
CU - Generar reporte de Inventario	2	0	1	7
CU - Consultar Clientes	1	0	2	5
CU - Consultar Proveedor	1	0	2	5
CU - Gestionar Categoría	1	0	1	4
CU - Gestionar Unidad Medida	1	0	1	4
CU - Gestionar Artículos	1	0	1	4
CU - Gestionar Proveedores	1	0	1	4
CU - Gestionar TipoDocumento	1	0	1	4
CU - Gestionar Clientes	1	0	1	4
CU - Gestionar Marca	1	0	1	4
CU - Gestionar Modelo	1	0	1	4
CU - Gestionar Equipos	1	0	1	4

CASO DE USO	PRIORIDAD	COMENTARIO
CU - Gestionar Ventas	Alta	Se debería planificar para implementar en fase de Elaboración
CU - Gestionar Compras		
CU - Gestionar Inventarios		
CU - Consultar Artículos	Media	Se debería planificar para implementar en fase de Construcción
CU - Consultar Productos		
CU - Generar reporte estadístico de las Ventas		
CU - Generar reporte de las Ventas		
CU - Generar reporte de Inventario		

CU - Consultar Clientes		
CU - Consultar Proveedor	Baja	
CU - Gestionar Categoria		
CU - Gestionar Unidad Medidad		
CU - Gestionar Articulos		
CU - Gestionar Proveedores		
CU - Gestionar TipoDocumento		
CU - Gestionar Clientes		
CU - Gestionar Marca		
CU - Gestionar Modelo		
CU - Gestionar Equipos		

## **Sistema inventario vía web – J&C\_Soluciones**

### Caso de Uso

### Gestionar Compras

## Control de Versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
10/04/2016	1.0	Descripción inicial del flujo básico y flujos alternativos.	Amao Olortegui, Javier

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
_____ <i>Nombre</i> <b>Javier Amao Olortegui</b>	_____ <i>Nombre</i> <b>Lider de proyecto</b>	_____ <i>Nombre</i> <b>Líder funcional (cliente)</b>

<b>IDENTIFICADOR:</b> CU01	<b>NOMBRE:</b> Gestionar Compras	
<b>CATEGORÍA:</b> Core	<b>COMPLEJIDAD:</b> Alta	<b>PRIORIDAD:</b> Alta
<b>ACTORES:</b> Administrador		
<b>PROPÓSITO:</b> Registrar las compras que realiza la empresa.		
<b>PRECONDICIÓN:</b> El caso de uso Iniciar Sesión debe haberse ejecutado.		
<b>FLUJO BÁSICO:</b>		
<p><b>B1.</b> El administrador selecciona del sistema la opción Compras – Generar Ingresos.</p> <p><b>B2.</b> El sistema muestra una ventana donde se solicita el ingreso de la serie y numero de la compra.</p> <p><b>B3.</b> El administrador ingresa el RUC del proveedor y selecciona la opción búsqueda proveedor.</p> <p><b>B4.</b> El sistema busca al proveedor y muestra los siguientes datos: Empresa, RUC, Teléfono y Representante.</p> <p><b>B5.</b> El sistema muestra la opción buscar artículos.</p> <p><b>B6.</b> Se tiene que seleccionar el artículo que se realizar la compra y muestra los siguientes datos: Categoría, Unidad, Artículo y la Descripción del artículo.</p> <p><b>B7.</b> Se tiene que ingresar el stock del artículo, el precio de ingreso y el precio de venta final.</p> <p><b>B8.</b> El sistema calculara automáticamente el total de los artículos ingresados.</p> <p><b>B9.</b> El Sistema antes de registrar las compras, valida que se cumplan las siguientes reglas o políticas del</p>		

<b>IDENTIFICADOR:</b> CU01	<b>NOMBRE:</b> Gestionar Compras
negocio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regla 1: el administrador tiene que ingresar el stock de los artículos.</li> <li>• Regla 2: el administrador no puede seleccionar el mismo artículo dos veces.</li> <li>• Regla 3: el artículo debe estar registrado para poder realizar la búsqueda.</li> <li>• Regla 4: el administrador tiene que ingresar todos los campos para poder realizar las compras.</li> </ul>	
<b>POSCONDICION:</b> Se registra el proceso de compras. Se actualiza el stock automáticamente.	
<b>FLUJOS ALTERNATIVOS:</b> <p>A1. <b>El Proveedor no existe:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En el paso B4 del flujo básico, el Sistema no encuentra al proveedor y muestra el mensaje: “El Proveedor no se encuentra registrado”.</li> <li>2. El caso de uso termina.</li> </ol> <p>A2. <b>El Artículo no existe:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En el paso B6 del flujo básico el Sistema no encuentra el Artículo y muestra el mensaje: “El Artículo no se encuentra registrado”.</li> <li>2. El caso de uso termina.</li> </ol> <p>A3. <b>Gestionar Compra no se puede Registrar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En el paso B9 del flujo básico, el Sistema verifica que el registro de compras incumple con alguna de las reglas 1,4, por tanto, el Sistema muestra el mensaje: “Seleccionar todos los datos correctamente”.</li> </ol> <p>El caso de uso termina.</p>	
<b>REQUERIMIENTOS ESPECIALES O SUPLEMENTARIOS:</b> Garantizar que las reglas de negocio asociado al proceso de las compras se puedan modificar o agregar nuevas fácilmente.	

## **Sistema inventario vía web – J&C\_Soluciones**

Caso de Uso

Gestionar Ventas

## Control de Versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
12/04/2016	1.0	Descripción inicial del flujo básico y flujos alternativos.	Amao Olortegui, Javier

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<hr/> <i>Nombre</i> <b>Javier Amao Olortegui</b>	<hr/> <i>Nombre</i> <b>Lider de proyecto</b>	<hr/> <i>Nombre</i> <b>Líder funcional (cliente)</b>

<b>IDENTIFICADOR:</b> CU01	<b>NOMBRE:</b> Colocar el nombre en minúsculas y sin negrilla	
<b>CATEGORIA:</b> Core	<b>COMPLEJIDAD:</b> Alta	<b>PRIORIDAD:</b> Alta
<b>ACTORES:</b> Administrador		
<b>PROPÓSITO:</b> Registrar las Ventas.		
<b>PRECONDICIÓN:</b> El caso de uso Iniciar Sesión debe haberse ejecutado.		
<b>FLUJO BÁSICO:</b>		
<p><b>B1.</b> El administrador selecciona del sistema la opción Ventas – Generar Ventas.</p> <p><b>B2.</b> El sistema muestra los casilleros de la serie y numero de la factura.</p> <p><b>B3.</b> El administrador ingresa el DNI del cliente y selecciona la opción buscar cliente.</p> <p><b>B4.</b> El sistema busca al cliente y muestra los siguientes datos: Cliente, DNI, Teléfono y Dirección.</p> <p><b>B5.</b> El sistema muestra la opción buscar artículos.</p> <p><b>B6.</b> Se tiene que seleccionar el artículo de la venta y muestra los siguientes datos: Categoría, Unidad, Artículo y stock</p> <p><b>B7.</b> Se tiene que ingresar la cantidad de los artículos.</p> <p><b>B8.</b> El Sistema antes de registrar las ventas, valida que se cumplan las siguientes reglas o políticas del negocio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regla 1: el administrador tiene que ingresar cantidad de los artículos.</li> <li>• Regla 2: la cantidad no puede ser mayor que el stock.</li> <li>• Regla 3: el administrador tiene que ingresar todos los campos para poder realizar la venta.</li> </ul>		
<b>POSCONDICION:</b> Se actualiza el stock automáticamente.		

**IDENTIFICADOR:** CU01

**NOMBRE:** Colocar el nombre en minúsculas y sin negrilla

**FLUJOS ALTERNATIVOS:**

**A4. El Proveedor no existe:**

1. En el paso B4 del flujo básico, el Sistema no encuentra al cliente y muestra el mensaje: “El cliente no se encuentra registrado”.
2. El caso de uso termina.

**A5. El Artículo no existe:**

1. En el paso B6 del flujo básico el Sistema no encuentra el Artículo y muestra el mensaje: “El Artículo no se encuentra registrado”.
2. El caso de uso termina.

**A6. Gestionar Ventas no se puede Registrar:**

1. En el paso B9 del flujo básico, el Sistema verifica que el registro de las ventas incumple con alguna de las reglas 1,3, por tanto, el Sistema muestra el mensaje: “Seleccionar todos los datos correctamente”.

El caso de uso termina.

**A7. Validar cantidad :**

1. En el paso B8 del flujo básico, el Sistema verifica que la cantidad ingresa, no tiene que ser mayor al stock, por tanto, el Sistema muestra el mensaje: “Cantidad es mayor que el stock”.

El caso de uso termina.

**REQUERIMIENTOS ESPECIALES O SUPLEMENTARIOS:** Garantizar que las reglas de negocio asociado al proceso de las ventas se puedan modificar o agregar nuevas fácilmente

**PROTOTIPOS**

