



## FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**“Sistema de comercialización basado en tecnología web para mejorar la gestión de ventas en la empresa Iblasac”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
DE SISTEMAS

**AUTOR:**

BR. QUISPE BARRETO LUIS ALBERTO.

**ASESOR ESPECIALISTA:**

Dr. PACHECO TORRES JUAN FRANCISCO

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

SISTEMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

**TRUJILLO – PERÚ**

2018

## **PÁGINA DE JURADO**

**El presidente y los miembros de Jurado Evaluador designado por la escuela de ingeniería de sistemas.**

La tesis denominada:

“Sistema de comercialización basado en tecnología web para mejorar la gestión de ventas en la empresa Iblasac”

Presentado por:

---

Br. Quispe Barreto Luis Alberto

Aprobado por:

---

Dr. Juan Francisco Pacheco Torres - MBA

---

Mg. A

---

Mg. a

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS:**

Por cuidarme y guiarme en todos mis proyectos, por darme la fortaleza, voluntad y fe cada instante de mi vida.

### **A MIS PADRES: TEODORO Y LAURA**

Por su amor, su apoyo integro, por todas las enseñanzas aprendidas a lo largo de los años, especialmente el deseo de superación.

### **A MI HERMANA MARY:**

Por su apoyo, dedicación y comprensión, y apoyarme en cada etapa de mi vida.

### **A MIS ANGELES:**

Este trabajo está dedicado especialmente a mi madre Laura y mi hermano Julio, que desde el cielo iluminan siempre mi camino.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Universidad César Vallejo por darme una formación íntegra a lo largo de mi corta, pero fructífera estadía en las aulas de estudios, a los docentes por brindarme su confianza, apoyo desinteresado y dedicación, por compartir su valioso conocimiento y experiencia a lo largo de estos años, que han contribuido de gran manera en el fortalecimiento de mis competencias como ingeniero y de manera muy especial a mi asesor al Dr. Juan Francisco Pacheco Torres.

También demuestro mi particular deferencia con la empresa Iblasac, que me brindó la oportunidad, apoyo y confianza en desarrollar mi investigación.

Por otro lado, agradezco a mi familia y a todos los que me apoyan constantemente haciendo de mí una mejor persona.

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, Quispe Barreto Luis Alberto, estudiante de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N.º 18190747, a fin de dar cumplimiento a lo dispuesto 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 la presente tesis es de mi autoría, y 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 2018**

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la Tesis Titulada: **“Sistema de comercialización basado en tecnología web para mejorar la gestión de ventas en la empresa Iblasac”**. La misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

**El Autor**

## ÍNDICE GENERAL

PÁGINA DE JURADO .....	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO .....	IV
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD .....	V
PRESENTACIÓN .....	VI
ÍNDICE GENERAL .....	VII
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
ÍNDICE DE DIAGRAMAS .....	XI
ÍNDICE DE FIGURAS .....	XII
RESUMEN.....	XIV
ABSTRACT .....	XV
I. INTRODUCCIÓN.....	16
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	16
1.2. TRABAJOS PREVIOS.....	20
1.2.1. Internacional.....	20
1.2.2. Nacional.....	21
1.2.3. Local.....	22
1.3. TEORÍAS RELACIONADOS AL TEMA. ....	24
1.3.1. Comercialización.....	24
1.3.2. Tecnología Web.....	24
1.3.3. Metodología de Desarrollo Iconix.....	24
1.3.4. Lengua de Programación PHP.....	25
1.3.5. Servidor MySQL.....	26
1.3.6. Servidor Apache.....	26
1.3.7. Gestión de Ventas. ....	26
1.3.8. Lenguaje Java Script. ....	26
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO. ....	27
1.4.1. Justificación Tecnológica. ....	27

1.4.2. Justificación Operativa. ....	27
1.4.3. Justificación Económica. ....	27
1.5. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA. ....	28
1.6. HIPÓTESIS. ....	28
1.7. OBJETIVOS.....	28
1.7.1. Objetivo General. ....	28
II. MÉTODO. ....	29
2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN. ....	29
2.2. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN. ....	30
2.2.1. Variable independiente.....	30
2.2.2. Variable dependiente.....	30
2.2.3. Operacionalización de Variables.....	31
2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	35
2.3.1. Población. ....	35
2.3.2. Muestra. ....	35
2.3.3. Población, Muestra por Indicador.....	36
2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS VALIDEZ Y CONFIABILIDAD. ....	38
2.4.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	38
2.4.2. Validez y confiabilidad ....	38
2.4.3. Confiabilidad del Instrumento. ....	39
2.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS. ....	42
2.5.1. Métodos. ....	42
III. RESULTADOS. ....	43
3.1. Tiempo promedio en el registro de los productos en el área de almacén.	43
3.2. Tiempo promedio en el registro de las compras de los productos.....	62
3.3. Tiempo promedio en el registro de cotizaciones de los productos. ....	81
3.4. Tiempo promedio en el registro de las ventas de los productos.....	100
IV. DISCUSIÓN. ....	119
V. CONCLUSIONES.....	123
VI. RECOMENDACIONES. ....	124



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	125
VIII. ANEXOS.....	127
ANEXO 01: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA ICONIX .....	127
ANEXO 02: ENTREVISTA AL PERSONAL ADMINISTRATIVO.....	210
ANEXO 03: SELECCION DE LA METODOLOGIA ICONIX .....	212
ANEXO 04: DISTRIBUCION Z .....	219
ANEXO 05: HOSTING, DOMINIO.....	223
ANEXO 06: XAMP, IDE NETBEANS, GESTOR DE BD.....	224
ANEXO 07: VIABILIDAD ECONÓMICA .....	227

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Operacionalización de Variable Dependiente.....	31
Tabla N° 2: Operacionalización de Variable Independiente .....	32
Tabla N° 3: Indicadores .....	33
Tabla N° 4: Primer Indicador Reducir el tiempo en el registro de los productos en el área de almacén. ....	36
Tabla N° 5: Segundo Indicador: Reducir el tiempo de la información en el registro de las compras de productos. ....	36
Tabla N° 6: Tercer Indicador: Reducir el tiempo en el registro de la cotización es de los productos.....	37
Tabla N° 7: Reducir el tiempo de la información en el registro de las ventas de los productos. ....	37
Tabla N° 8: Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	38
Tabla N° 9: Escala de valoración Alfa de Cron Bach .....	41
Tabla N° 10: Indicador I.....	44
Tabla N° 11: Comparación de tiempos indicador I.....	61
Tabla N° 12: Indicador II.....	63
Tabla N° 13: Comparación del Indicador II.....	80
Tabla N° 14: Indicador III.....	82
Tabla N° 15: Comparación del Indicador III.....	99
Tabla N° 16: Indicador IV .....	101
Tabla N° 17: Comparativo Indicador IV .....	118
Tabla N° 18: Caso de prueba – Gestionar Productos .....	199
Tabla N° 19: Prueba funcional – Gestionar Producto. ....	202
Tabla N° 20: Caso de Prueba – Gestionar Cliente.....	203
Tabla N° 21: Pruebas Funcionales – Gestionar Cliente.....	205
Tabla N° 22: Recursos Humanos.....	227
Tabla N° 23: Materiales e Insumos. ....	228
Tabla N° 24: Hardware. ....	229
Tabla N° 25: Software.....	229
Tabla N° 26: Servicios y otros. ....	230
Tabla N° 27: Beneficios Tangibles. ....	230
Tabla N° 28: Beneficios Intangibles. ....	231
Tabla N° 29: Flujo de caja.....	232
Tabla N° 30: Conclusión análisis de rentabilidad. ....	236

## ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama N° 1: Requerimientos Funcionales .....	127
Diagrama N° 2: Requerimientos No Funcionales .....	129
Diagrama N° 3: Caso de Uso.....	172
Diagrama N° 4: Caso de Uso Configuración.....	173
Diagrama N° 5: Caso de Uso Mantenimiento .....	174
Diagrama N° 6: Caso de Uso Modulo de Almacén.....	175
Diagrama N° 7: Caso de Uso Modulo de Compras.....	176
Diagrama N° 8: Caso de Uso Registrar Compras .....	177
Diagrama N° 9: Caso de Uso Modulo de cotización .....	178
Diagrama N° 10: Caso de Uso Generar cotización .....	179
Diagrama N° 11: Caso de Uso Modulo de Ventas .....	180
Diagrama N° 12: Caso de Uso Generar Ventas .....	181
Diagrama N° 13: Caso de Uso Reportes.....	182
Diagrama N° 14: Modelo del Dominio.....	183
Diagrama N° 15: Diagrama de Robustez Gestionar Productos .....	184
Diagrama N° 16: Diagrama de Robustez Generar Compras.....	185
Diagrama N° 17: Diagrama de Robustez Generar Cotización .....	186
Diagrama N° 18: Diagrama de Robustez Generar Ventas .....	187
Diagrama N° 19: Diagrama de Robustez Gestionar Cargo .....	188
Diagrama N° 20: Diagrama de Robustez Gestionar Personal .....	189
Diagrama N° 21: Diagrama de Robustez Gestionar Proveedor.....	190
Diagrama N° 22: Diagrama de Robustez Gestionar Empresa .....	191
Diagrama N° 23: Diagrama de Secuencia Generar Ventas .....	192
Diagrama N° 24: Diagrama de Secuencia Generar Cotización .....	193
Diagrama N° 25: Diagrama de Secuencia Gestionar Personal.....	194
Diagrama N° 26: Diagrama de Secuencia Gestionar Proveedor .....	195
Diagrama N° 27: Diagrama de componentes.....	197
Diagrama N° 28: Diagrama de despliegue .....	198

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Diseño de Investigación.....	29
Figura N° 2: Confiabilidad del instrumento - Vista de datos .....	39
Figura N° 3: Confiabilidad del instrumento - Vista de variables .....	39
Figura N° 4: Alfa de Cron Bach .....	40
Figura N° 5: Región critica indicador 01 .....	60
Figura N° 6: Región critica indicador 02 .....	79
Figura N° 7: Región critica indicador 03 .....	98
Figura N° 8: Región critica indicador 04 .....	117
Figura N° 9: Login del Sistema web.....	131
Figura N° 10: Pantalla Principal del Sistema.....	132
Figura N° 11: Gestionar Nuevo Cargo .....	133
Figura N° 12: Listar Búsqueda de Cargo.....	134
Figura N° 13: gestionar Nueva Persona .....	135
Figura N° 14: Listar Búsqueda de Personal.....	136
Figura N° 15: Gestionar Nuevo Usuario .....	137
Figura N° 16: Listar Búsqueda de Usuarios .....	138
Figura N° 17: Gestionar Privilegios .....	139
Figura N° 18: listado de la Búsqueda de Privilegios.....	140
Figura N° 19: Gestionar Nuevo Cliente.....	141
Figura N° 20: Listado de los clientes.....	142
Figura N° 21: Gestionar Nueva Empresa .....	143
Figura N° 22: Listado de las empresas.....	144
Figura N° 23: Gestionar Nuevo Proveedor.....	145
Figura N° 24: Listado de los Proveedores.....	146
Figura N° 25: Gestionar Tipo Documento.....	147
Figura N° 26: Listar Tipo Documento .....	148
Figura N° 27: Gestionar Unidad de Medida.....	149
Figura N° 28: Listar Unidad de Medida .....	150
Figura N° 29: Gestionar Almacén.....	151
Figura N° 30: Listar búsqueda de Almacenes.....	152
Figura N° 31: Gestionar Categoría.....	153
Figura N° 32: Listar búsqueda de las Categorías.....	154
Figura N° 33: Gestionar Forma de Pago .....	155
Figura N° 34: Listar búsqueda de las Formas de Pago .....	156
Figura N° 35: Gestionar Marca .....	157
Figura N° 36: Listar búsqueda de las Marcas .....	158
Figura N° 37: Gestionar Productos .....	159
Figura N° 38: Listar búsqueda Productos.....	160
Figura N° 39: Reporte de Stock de productos x categoría .....	161
Figura N° 40: Reporte de Productos General.....	162

Figura N° 41: Reporte de Productos mayor stock .....	163
Figura N° 42: Reporte de productos menor stock .....	164
Figura N° 43: Registrar Compras .....	165
Figura N° 44: Generar Cotización .....	166
Figura N° 45: reporte de cotización x numero.....	167
Figura N° 46: Generar Ventas .....	168
Figura N° 47: Buscador de Productos.....	169
Figura N° 48: Guía de Remisión .....	170
Figura N° 49: Reporte de Entrada y salida de productos.....	171
Figura N° 50: Modelado de base de datos .....	196

## RESUMEN

La presente investigación titulada “Sistema de comercialización basado en tecnología web para mejorar la gestión de ventas en la empresa lblasac”; que tiene como objetivo general mejorar la gestión de ventas utilizando un sistema de comercialización basado en tecnología web. Se he empleado la investigación aplicada, experimental, y se escogió el diseño pre-experimental, además se utilizó la distribución Z, la población es de 1150 productos, que tiene como muestra un total de 289 productos mensuales. Para el desarrollo del aplicativo se utilizó tecnología como el gestor de base de datos MySQL y el lenguaje de programación PHP, además se utilizó el patrón de diseño MVC. se concluye en el primer indicador que se logró reducir el tiempo en el registro de productos en el área de almacén en un 65%, con un decremento de 193.38 segundos. Además, en el segundo indicador se logró disminuir el tiempo en el registro de las compras de los productos en un 59%, con un decremento de 193.97 segundos. En el tercer indicador se logró disminuir el tiempo promedio en el registro de cotizaciones de los productos en un 67%, con un decremento de 271.46 segundos. Y por último se logró disminuir el tiempo en el registro de las ventas de los productos en un 64%, con un decremento de 189.79 segundos.

**Palabras Clave:** Sistema de comercialización, tecnología web, Gestión de ventas, Metodología Iconix.

## ABSTRACT

The present investigation entitled "Marketing system based on web technology to improve sales management in Iblasac company"; whose general objective is to improve sales management using a marketing system based on web technology. Applied, experimental research was used, and the pre-experimental design was chosen, in addition Z was used, the population is 1150 products, which has a total of 289 products per month. For the development of the application technology was used as the MySQL database manager and the PHP programming language, in addition the MVC design pattern was used. It is concluded in the first indicator that it was possible to reduce the time in the product register in the warehouse area by 65%, with a decrease of 193.38 seconds. In addition, in the second indicator, the time in the register of purchases of products was reduced by 59%, with a decrease of 193.97 seconds. In the third indicator it was possible to reduce the average time in the register of quotations of the products by 67%, with a decrease of 271.46 seconds. And finally it was possible to reduce the time in the register of sales of products by 64%, with a decrease of 189.79 seconds.

**Keywords:** Marketing system, web technology, Sales management, Iconix methodology.

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad Problemática

En la actualidad las empresas comercializadoras se basan en mercadear productos y servicios adquiridos, y al mismo tiempo satisfacer sus necesidades, por lo que es importante para estas ir a la par con los cambios tecnológicos y la globalización. Hoy en día no se concibe que una empresa no cuente con un sistema informático, ya que estaría en una desventaja frente a otras empresas que, si lo tienen, economizando tiempo y costos a la empresa.

Según (Brenes, 2002): *“la comercialización se ha vuelto una actividad clave para cualquier empresa y cada vez más organizaciones no consideraban esta dimensión dentro de sus procesos principales”*.

Es por ello que actualmente en cualquier empresa sea de cualquier rubro, en sus procesos está inmerso la comercialización, la misma que no es otra cosa que la forma de vender u ofertar algún producto, y las acciones que embarcan todo este proceso, es así que se define como un punto de vital importancia en cualquier empresa, con el fin de colocar los productos ofertados y mantenerlos en puestos competitivos de su sector.

Es así que surge la interrogante ¿Cómo abordar la comercialización?, la comercialización depende de los hábitos de los consumidores, por lo cual debe de mantenerse un monitoreo en todo momento de los cambios que puedan generarse, por lo cual es necesario que se revisen en forma breve las tendencias generalizadas de los consumidores dentro de un panorama comercial.



Y ahora cuando hablamos de comercialización basada en la tecnología, nos damos con la sorpresa que dicho termino no está lejos de la realidad, es así que la tecnología avanza para ayudar a las distintas organizaciones en sus procesos principales, y como antes dijimos, en los procesos principales de toda organización se encuentra la comercialización, hoy en día la tecnología nos ayuda en la comercialización para poder llegar a más personas, para poder ofertar nuestros productos, generando mayores ventajas competitivas.

Según (Brenes, 2002): *“La tecnología ha favorecido y produce cada día nuevos productos, nuevos procesos, nuevos insumos, nuevos medios, nuevos plazos, nuevos horarios y con ello y muy importante un nuevo comercio”*.

Así mismo nos damos cuenta que la tecnología abre nuevos aspectos en los procesos de las empresas, es en donde también se ven apoyados en la comunicación, la que está inmersa en la tecnología de hoy, que nos genera nuevas coberturas, aumentando las relaciones tanto entre empresa con los clientes y viceversa, y dicha información tiene un respaldo en la tecnología, facilitando la identificación de relaciones entre datos, que pueden desarrollar nuevo conocimiento.

Según (Adams, 2008): *“Cuando se escucha sobre gestión de ventas no es otra cosa que el proceso social a través de cual diversos grupos sociales e individuos consiguen lo que necesitan y desean, generando, comerciando productos de valor para otros”*.

Por eso nos damos cuenta que la tecnología va ayudar a la comercialización en lo que respecta en la gestión de ventas, actualmente la tecnología es muy requerida en las empresas sea cual sea su rubro, actualmente las grandes empresas se ven beneficiadas de la tecnología que hace que sus distintos procesos se puedan mejorar.

Trujillo, actualmente presenta gran expansión en lo que respecta a construcción de distintas residencias como son edificios, casas, condominios entre otros convirtiéndose en una ciudad emprendedora del comercio.

Debido a esta expansión, los que se ven favorecidos en gran medida serían las empresas dedicadas al rubro de ferreterías, las cuales se ven en la obligación de mejorar y optimizar sus procesos para poder cubrir los requerimientos del cliente, a la brevedad posible y con productos de calidad, es por ello que optan por un sistema informático, el cual les brinda el soporte necesario para procesar la información de manera eficiente y eficaz, y así brindar una atención de calidad a los clientes.

La empresa Iblasac, dedicada al negocio ferretero, cuenta con una tienda en la ciudad de Trujillo, comercializa una amplia y diversa gama de productos, esenciales para la ejecución del comercio A continuación, citaremos los problemas hallados.

- ✓ El personal administrativo de la empresa expresa que preexiste pérdida de los productos, debido a que el inventario se realiza artesanalmente y en largos periodos, produciendo pérdidas financieras en la compañía.
- ✓ La operación de compras de los productos se lleva a cabo de forma manual, debido a que no se cuenta con una lista de proveedores establecidos, ocasionado que en algunos casos no se puedan hacer los depósitos correspondientes.
- ✓ El personal del área de ventas considera que existe retraso en el registro de las ventas de los productos; debido a que el cliente pide un producto y la vendedora tiene que ir al área de almacén a preguntar si realmente tienen en stock dichos productos; ocasionando pérdida de tiempo en la atención.
- ✓ El personal del área de ventas considera que existe información de los productos desactualizada, en gran parte porque no se registra

los movimientos de los productos que se comercializan, originando que el inventario de los productos sea erróneo.

- ✓ Excesivo retraso en la búsqueda de la información de productos, que, por su gran cantidad y variedad, continuamente ocasionan retraso y molestia a los trabajadores del área de almacén.
- ✓ Existe demora en la preparación de reportes de las ventas que se realizan a los clientes, lo cual se genera a mano y en algunas oportunidades no son las correctas con las ventas hechas, ocasionando que el cliente tenga que esperar un poco más de tiempo.

## 1.2. Trabajos Previos.

### 1.2.1. Internacional.

**Título:** “Desarrollo E Implementación De Un Sistema De Gestión De Ventas De Repuestos Automotrices En El Almacén De Auto Repuestos Eléctricos Marcos En La Parroquia Posorja Cantón Guayaquil, Provincia Del Guayas”

**Autor:** Arana Quijije Julia Valeria.

**Año y Lugar:** 2014 – La Libertad - Ecuador

**Universidad:** Universidad Estatal Península De Santa Elena.

**Resumen:** En nuestro trabajo previo internacional está dedicado al diseño e implementación de un sistema de apoyo administrativo, teniendo como objetivo primordial la sistematización y automatización de la gestión en las ventas y compras que se ven reflejado en el inventario del almacén de la empresa en estudio la misma que es Auto Repuestos Eléctricos Marcos. Para tal fin se utilizara una base de datos en donde se verán comprendidos todos los datos almacenados en dicho sistema detallando uno a uno todos los productos que se comercializan en dicha empresa, así mismo el sistema cuentan con las funcionalidades que son como principal proceso el poder ingresar el producto para luego realizar tanto la compra como venta del mismo, procesos principales de la empresa, también consta con un módulo encargado de todo lo concerniente a la facturación o documento de venta.

**Aporte:** La presente investigación, sirve para verificar y analizar los procesos de ventas, tomando en cuenta el sistema está desarrollado en software libre como PHP y MySQL, lo cual utilizare en mi investigación y verificando las entradas y salidas de cada producto.

### 1.2.2. Nacional

**Título:** “Diseño E Implementación de un Sistema Informático para mejorar el proceso de ventas en la Tienda Señor de Ayabaca de la Ciudad De Tarapoto”

**Autor:** Amasifen Shupingahua Hugo Luis

**Año y Lugar:** 2013 - Tarapoto

**Universidad:** Universidad Nacional de San Martin.

**Resumen:** El trabajo previo nacional muestra una tesis que tiene un tipo de estudio de investigación que es descriptiva y aplicada por que se basa en el análisis de las dos variables: independiente y dependiente, para mejorar el proceso de ventas de la Tienda Señor de Ayabaca de la ciudad de Tarapoto, esta tesis diseña e implementa una metodología RUP, para un mejor análisis de los procesos e información, ya sea en el ingreso de información y reportes generales de ventas, mejorando la toma de decisiones, y al mismo tiempo aumentar el grado de satisfacción de sus clientes. Plantea la utilización de encuestas para nutrir de información de los diversos procesos de ventas.

**Aporte:** La presente investigación, apporto el análisis de las variables: independiente y dependiente, y la aplicación de la metodología RUP. Así mismo nos ayudara a mejorar el proceso de ventas.

### 1.2.3. Local.

**Título:** “Sistema de Comercialización Vía Web Para Mejorar la Gestión de Ventas en La Empresa Vivero Los Viñedos S.A.C de la Ciudad de Trujillo”

**Autor:** Br. Pedro Manuel Mendoza Meléndez

**Año y Lugar:** 2014 - Trujillo

**Universidad:** Universidad César Vallejo.

**Resumen:** En el trabajo previo local lo que se plantea para solucionar el control ineficiente gestión de ventas en la empresa Vivero Los Viñedos S.A.C de la ciudad de Trujillo, es el desarrollo de un sistema de comercialización que utiliza la tecnología, mejor dicho, tecnología web, en donde se utilizó para el desarrollo del sistema el lenguaje de programación PHP y el gestor de base de datos MySQL y para la documentación del sistema utilizó la metodología de desarrollo ICONIX en donde se logró mejorar el control de las ventas en la empresa en estudio como por ejemplo en el proceso de la venta se mejoró en un 80.92% ayudando el sistema web en todo momento en la eficiente control de las ventas en la empresa.

#### **Aporte:**

La presente investigación me ayudo a conocer sobres la realidad problemática y tener una idea sobre las aplicaciones web, la metodología de desarrollo Iconix, orientada a objetos, ya que combina dos Metodologías: la RUP y la simplificada de XP.

**Título:** ““Sistema de información web para mejorar la gestión comercial de la empresa librería lizdaroni de Pacanguilla”

**Autor:**

- ✓ Bach. OLORTEGUIMELENDEZ, Luis Antonio.
- ✓ Bach. RODRIGUEZ BUENO, Eduardo Jorge Andrés.

**Año y Lugar:** 2016 - Trujillo

**Universidad:** Universidad Nacional de Trujillo.

**Resumen:** En el presente trabajo previo se propone modernizar las operaciones comerciales del área de ventas, al utilizar o desarrollar un sistema de información web el mismo que ayudara a mejora el proceso de la gestión comercial en la empresa en estudio, entonces así se espera solucionar los problemas con la gestión comercial que existen en la empresa dando una visión clara y justa de lo que realmente necesita la empresa en sí, y ayudarse de la tecnología, para llegar a verificar el problema se agenciaron de distinta documentación pero la opinión que más nos ayudó a elegir el problema fue la opinión del personal que labora y está inmerso en la gestión comercial, se obtuvo resultados positivos en cuanto a la solución y uno de ellos fue por ejemplo el tiempo en los reportes se redujo en un 25.66%.

**Aporte:**

Me sirvió como guía para verificar sus procesos en donde realiza las ventas, compras y almacén; los cuales la realidad problemática tiene una gran similitud en mi investigación.

### **1.3. Teorías Relacionados al Tema.**

#### **1.3.1. Comercialización.**

Cuando vendemos u ofertamos algún producto a esa acción, y las acciones que conllevan a ello, se llama comercialización por lo que actualmente no es raro ver la comercialización de productos o servicios en general, como un acto tan normal de las empresas y no es ajeno a la tecnología porque ya sea que se comercializa desde partes de un computador hasta por la realización de un sistema.

#### **1.3.2. Tecnología Web.**

Se emplea cuando se hace uso de cualquier navegador web, y tratamos de acceder a todo el conocimiento puesto en internet, para lograr esto utilizamos una serie de tecnologías de información y arquitectura, soportados por una infraestructura, basta con ingresar a cualquier navegador e introducir el url, se puede tener acceso a una gran cantidad de información, una de las ventajas que cuenta la tecnología web, es que es escalable pudiendo expandirse por cualquier cuestión.

#### **1.3.3. Metodología de Desarrollo Iconix.**

Nos sirve para documentar el proceso del desarrollo del sistema a desarrollar, orientada a objetos abarcando todo el ciclo de vida del proyecto, a la vez la metodología ICONIX fusiona las principales características de la metodología robusta RUP y la metodología ágil XP, convirtiéndola así en una metodología ágil a robusta.

##### **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

#### **1.3.4. Lengua de Programación PHP.**

Un lenguaje de programación de software libre, PHP significa "Hypertext PreProcessor" o "Lenguaje de Programación Interpretado", que da un contenido muy dinámico a las páginas web, siendo un lenguaje de código abierto y es bastante utilizado en el desarrollo de sistemas web, páginas web y puede ser fusionado con HTML y otros lenguajes de programación.

### **1.3.5. Servidor MySQL.**

Considerado como uno de los gestores de base de datos relacional de código abierto más utilizadas en el mundo, pudiendo ser utilizada en casi todas las plataformas como: Windows, Unix y Macintosh, y se le relaciona más con aplicaciones web, por el gran apoyo de su gran comunidad, que es de gran ayuda, está en continua mejora.

### **1.3.6. Servidor Apache.**

Apache es el servidor web más utilizado en el mundo, en parte porque es de código abierto, por ende, de bajo costo y fácil de instalar. Utiliza protocolo HTTP, y sobresale por su seguridad y rendimiento, destacando también su mejora continua, en sus diversas versiones, este se encarga de suministrar los diversos contenidos en la web, puede ser instalado en diversas plataformas como Windows, Unix y Macintosh.

### **1.3.7. Gestión de Ventas.**

Es un proceso dinámico donde se administra de manera óptima los diversos elementos que componen las ventas, aumentando el rendimiento y competitividad de la empresa, teniendo como premisa la satisfacción de las necesidades del cliente.

### **1.3.8. Lenguaje Java Script.**

El programa JavaScript es un lenguaje de programación que se desempeña del lado del cliente, y se basa en objetos y funciones, y su gran virtud es que puede incorporarse a cualquier página web e interactuar con código HTML, y se puede aplicar para obtener mejoras en el interfaz.

## **1.4. Justificación del Estudio.**

### **1.4.1. Justificación Tecnológica.**

El sistema de comercialización basado en tecnología web es un acercamiento promisorio que puede proveer una solución de gestión de ventas realmente integrada. Se empleó el lenguaje de programación PHP y el sistema de gestión de base de datos MySQL, además se utilizó un diseño de arquitectura de software MVC.

### **1.4.2. Justificación Operativa.**

El Sistema de comercialización sirvió de ayuda para poder controlar los stocks de los productos, además de llevar un mejor control de las ordenes de compras de productos; como la gestión de ventas, lo cual ayudo a mejorar las ventas que se realizan día a día, evitando aglomeración en los tickes de ventas.

Con el aplicativo móvil monitorea y controla los stocks de cada producto, así se podrá vender de manera normal y dinámico, evitando que el cliente vaya a otra tienda a buscar dichos productos.

### **1.4.3. Justificación Económica.**

El proyecto de investigación fue rentable para la empresa Iblasac, debido a que el sistema de comercialización basado en tecnología web fue realizado en software libre, lo cual genera un ahorro de dinero para la empresa, evitando la adquisición de las licencias. Se tendrá que hacer un gasto mínimo para la adquisición de un hosting y dominio para que el sistema funcione al 100%, y puedan usarlo desde cualquier parte del mundo. Así se podrá verificar los stocks de los productos.

## **1.5. Formulación del Problema.**

¿De qué manera el sistema de comercialización basado en tecnología web influirá en la gestión de ventas en la empresa Iblasac en el periodo 2018?

## **1.6. Hipótesis.**

Con la implementación de un sistema de comercialización basado en tecnología web mejora significativamente la gestión de ventas en la empresa Iblasac.

## **1.7. Objetivos.**

### **1.7.1. Objetivo General.**

Mejorar la gestión de ventas en la empresa Iblasac mediante un Sistema de comercialización basado en tecnología web.

### **1.7.2. Objetivos Específicos.**

- Reducir el tiempo en el registro de los productos en el área de almacén.
- Reducir el tiempo de la información en el registro de las compras de los productos.
- Reducir el tiempo en el registro de las cotizaciones de los productos.
- Reducir el tiempo de la información en el registro de las ventas de los productos.

## II. MÉTODO.

### 2.1. Diseño de Investigación.

El diseño utilizado en la presente investigación es de tipo experimental, clasificada como Pre experimental.

A un grupo de sujetos de estudio se le aplicara una variable experimental, que es el Sistema de comercialización basada en tecnología web, realizando una prueba previa conocida como PRE-TEST, donde no se cuenta con la variable experimental, y una prueba posterior conocida como POST-TEST, donde ya se cuenta con la variable experimental.

En el siguiente esquema, se puede apreciar el diagrama del diseño de investigación:

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



Donde:

**G=** Grupo experimental

**O1=** Procesamiento, análisis y emisión de Información, antes de la implementación de X.

**X=** Sistema de comercialización basado en tecnología web.

**O2=** Procesos del área de Cobranza después de X.

## **2.2. Variables y Operacionalización.**

### **2.2.1. Variable independiente.**

- ✓ Sistema de comercialización basado en tecnología web.

### **2.2.2. Variable dependiente.**

- ✓ Gestión de Ventas.

### 2.2.3. Operacionalización de Variables.

Tabla N° 1: Operacionalización de Variable Dependiente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
<p><b>Gestión de Ventas</b></p>	<p>Es un proceso dinámico donde se administra de manera óptima los diversos elementos que componen las ventas, aumentando el rendimiento y competitividad de la empresa, teniendo como premisa la satisfacción de las necesidades del cliente. (Orta, 2014)</p>	<p>Permite a la empresa determinar todos los procesos involucrados, poseer una información consistente, controlarla, registrarla adecuadamente y documentarla mediante el sistema de comercialización vía web, ayudando a la toma de decisiones al momento de realizar ventas y las compras, verificando el stock de los productos.</p>	<p>Tiempo promedio en el registro de los productos en el área de almacén.</p> <p>Tiempo Promedio de la información en el registro de las compras de los productos.</p> <p>Tiempo promedio en el registro de las cotizaciones de los productos.</p> <p>Tiempo promedio de la información en el registro de las ventas de los productos.</p>	<p>Razón</p>

Tabla N° 2: Operacionalización de Variable Independiente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
<p><b>Sistema de comercialización basado en tecnología web.</b></p>	<p>Es un conjunto de servicios y procesos, encaminados a planificar, promover y distribuir los productos, de manera integral buscando la mayor rentabilidad de la empresa. (Vladocean, 2011)</p>	<p>Sistema que permitirá llevar a cabo el proceso de gestión de venta.</p>	<p>Pruebas Funcionales ISO :9126</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usabilidad</li> </ul>	<p>Razón</p>



Tabla N° 3: Indicadores

N°	Indicador	Objetivo	Técnica / instrumento	Unidad de medida	Modo de cálculo
1	Tiempo promedio en el registro de los productos en el área de almacén.	Reducir el tiempo en el registro de los productos en el área de almacén	Medición Tiempo / Cronómetro	Diario	$\text{TPRPAA} = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{TRPAA})_i}{n}$ <p><b>TPRPAA</b> = Tiempo promedio en el registro de productos en el área de almacén.</p> <p><b>TRPAA</b> = Tiempo en el registro de productos en el área de almacén.</p> <p><b>n</b> = Número de registros de productos.</p>
2	Tiempo promedio en el registro de las compras de los productos.	Reducir el tiempo de la información en el registro de las compras de los productos	Medición Tiempo / Cronómetro	Diario	$\text{TPRCP} = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{TRCP})_i}{n}$ <p><b>TPRCP</b> = Tiempo promedio en el registro de las compras de los productos.</p> <p><b>TRCP</b> = Tiempo en el registro de las compras de los productos.</p>

					<b>n</b> = Número de registros de compras de los productos.
<b>3</b>	Tiempo promedio en el registro de las cotizaciones de los productos.	Reducir el tiempo en el registro de las cotizaciones de los productos	Medición Tiempo / Cronómetro	Diario	$\mathbf{TPRCOP} = \frac{\sum_{i=1}^n (\mathbf{TRCOP})_i}{n}$ <p><b>TPRCOP</b> = Tiempo promedio en el registro de cotizaciones de los productos.</p> <p><b>TRCOP</b> = Tiempo en el registro de cotizaciones de los productos.</p> <p><b>n</b> = Número de registros de cotizaciones de los productos.</p>
<b>4</b>	Tiempo promedio en el registro de las ventas.	Reducir el tiempo de la información en el registro de las ventas de los productos	Medición Tiempo / Cronómetro	Diario	$\mathbf{TPRVP} = \frac{\sum_{i=1}^n (\mathbf{TRVP})_i}{n}$ <p><b>TPRVP</b> = Tiempo promedio en el registro de las ventas de los productos.</p> <p><b>TRVP</b> = Tiempo en el registro de las ventas de los productos.</p> <p><b>n</b> = Número de registros de las ventas de los productos.</p>

## 2.3. Población y Muestra.

### 2.3.1. Población.

Se considerará como población la cantidad de productos registrados semanalmente que equivale a 1150 productos.

### 2.3.2. Muestra.

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

Dónde:

$n$ : Tamaño de la muestra  $\rightarrow n = ?$

$Z$ : Nivel de Confianza al 95% (1.96)  $\rightarrow Z = 1.96$

$p$ : Probabilidad de éxito  $\rightarrow p = 0.5$

$q$ : Probabilidad de fracaso  $\rightarrow q = 1 - p = 0.5$

$N$ : Tamaño de la población  $\rightarrow N = 1150$

$E$ : Es el máximo error o coeficiente de error  $\rightarrow E = 0.05$

Reemplazando:

$$n = \frac{(1150)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(1150 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$$

$$n = 289$$

La cantidad de nuestra muestra es 289 registros.

### 2.3.3. Población, Muestra por Indicador.

Tabla N° 4: Primer Indicador Reducir el tiempo en el registro de los productos en el área de almacén.

POBLACIÓN	MUESTRA	MUESTREO
1150	$n = \frac{(1150)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(1150 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$ $n = 289$	Muestreo probabilístico aleatorio simple.

Tabla N° 5: Segundo Indicador: Reducir el tiempo de la información en el registro de las compras de productos.

POBLACIÓN	MUESTRA	MUESTREO
1150	$n = \frac{(1150)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(1150 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$ $n = 289$	Muestreo probabilístico aleatorio simple.

Tabla N° 6: Tercer Indicador: Reducir el tiempo en el registro de la cotización es de los productos.

POBLACIÓN	MUESTRA	MUESTREO
1150	$n = \frac{(1150)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(1150 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$ $n = 289$	Muestreo probabilístico aleatorio simple.

Tabla N° 7: Reducir el tiempo de la información en el registro de las ventas de los productos.

POBLACIÓN	MUESTRA	MUESTREO
1150	$n = \frac{(1150)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(1150 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$ $n = 289$	Muestreo probabilístico aleatorio simple.

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

### 2.4.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Tabla N° 8: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Técnica	Instrumento	Fuente	Informante
<b>Encuesta</b>	Cuestionario	Área administrativa	Personal administrativo
		Personal	Cajera, vendedores
<b>Observación</b>	Cronometro/Guía de observación	Ventas diarias	Personal administrativo y trabajadores

### 2.4.2. Validez y confiabilidad

La elaboración de las encuestas tuvo que ser verificadas y aprobadas por expertos, quienes dieron su aceptación, para luego aplicarla a la población.

### 2.4.3. Confiabilidad del Instrumento.

	item_1	item_2	item_3	item_4	item_5	item_6	item_7	item_8
1	2	2	2	1	2	2	4	3
2	2	2	3	2	2	1	4	1
3	3	1	4	3	3	3	4	1
4	2	2	3	1	2	2	5	1
5	3	2	2	4	2	3	4	2
6	2	3	4	3	3	4	5	2
7	3	2	5	2	4	4	5	2
8	4	3	3	5	5	5	4	3
9	3	4	4	4	4	4	5	1
10	3	4	4	4	5	4	5	2

Figura N° 2: Confiabilidad del instrumento - Vista de datos

	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida
1	Numér...	8	0	¿Cómo se recibe la información de los productos?	{1, RAPIDA...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal
2	Numér...	8	0	¿Considera que es la óptima?	{1, SI}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal
3	Numér...	8	0	¿El tiempo en conocer los procesos de compras, cotización y ventas es la correcta?	{1, SI}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal
4	Numér...	8	0	¿El tiempo que toma para acceder a las búsquedas de los productos es la eficiente?	{1, SI}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal
5	Numér...	8	0	¿Considera un sistema de comercialización, para estar mejor sus procesos?	{1, SI}...	Ninguno	8	Derecha	Desconocido
6	Numér...	8	0	¿Cuenta con acceso a internet y computadoras?	{1, SI}...	Ninguno	8	Derecha	Desconocido
7									
8									
9									
10									
11									

Figura N° 3: Confiabilidad del instrumento - Vista de variables

Figura N° 4: Alfa de Cron Bach

Escala: ALL VARIABLES			
Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	<u>Excluido<sup>a</sup></u>	0	,0
	Total	10	100,0
<p>a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.</p> <p style="text-align: center;"> </p>			
Estadísticas de fiabilidad			
Alfa de <u>Cronbach</u>	Alfa de <u>Cronbach</u> basada en elementos estandarizados	N de elementos	
,844	,829	8	

Fuente. IBM SPSS v23

Elaboración: Propia



**Tabla N° 9: Escala de valoración Alfa de Cron Bach**

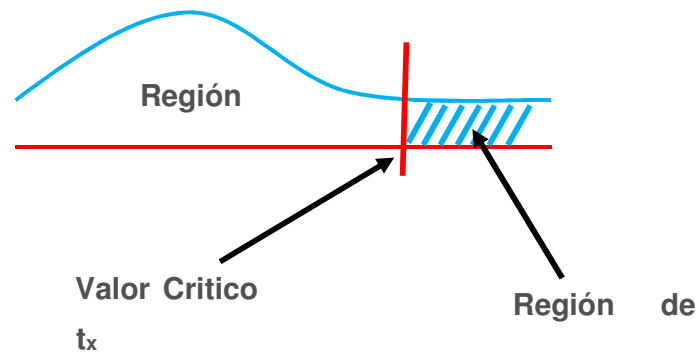
<b>VALOR ALFA DE CRONBACH</b>	<b>APRECIACIÓN</b>
[0.95 a + >	Muy elevada o Excelente
[0.90 – 0.95 >	Elevada
[0.85 – 0.90 >	Muy buena
[0.80 – 0.85 >	Buena
[0.75 – 0.80 >	Muy respetable
[0.70 – 0.75 >	Respetable
[0.65 – 0.70 >	Mínimamente aceptable
[0.40 – 0.65 >	Moderada
[0.00 – 0.40 >	Inaceptable

## 2.5. Métodos de Análisis de Datos.

### 2.5.1. Métodos.

#### – Prueba Z

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



#### Hipótesis Nula

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

#### Hipótesis Alternativa

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

### III. RESULTADOS.

#### 3.1. Tiempo promedio en el registro de los productos en el área de almacén.

##### A. Definición de Variables

**TPRPAA<sub>sa</sub>** = Tiempo promedio en el registro de productos en el área de almacén con el sistema actual.

**TPRPAA<sub>sp</sub>** = Tiempo promedio en el registro de productos en el área de almacén con el sistema propuesto.

##### B. Hipótesis Estadística

- **Hipótesis Ho** = Tiempo promedio en el registro de productos en el área de almacén con el sistema actual es menor o igual que el Tiempo promedio en el registro de productos en el área de almacén con el Sistema Propuesto (Segundos).

$$H_o = \text{TPRPAA}_{sa} - \text{TPRPAA}_{sp} \leq 0$$

- **Hipótesis Ha** = Tiempo promedio en el registro de productos en el área de almacén con el sistema actual es mayor que el Tiempo promedio en el registro de productos en el área de almacén con el sistema propuesto (Segundos).

$$H_a = \text{TPRPAA}_{sa} - \text{TPRPAA}_{sp} > 0$$

### C. Nivel de Significancia

Se define un margen de error con **CONFIABILIDAD 95%**.

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

### D. Estadígrafo de contraste

La prueba a utilizarse será la distribución normal (Z) y nuestra muestra de estudio es de  $n = 289$ .

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

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

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

Tabla N° 10: Indicador I

N°	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS
	TPRPAA <sub>SA</sub>	TPRPAA <sub>SP</sub>	TPRPAA <sub>sa</sub> - TPRPAA <sub>sa</sub>	TPRPAA <sub>sp</sub> - TPRPAA <sub>sp</sub>	(TPRPAA <sub>sa</sub> - TPRPAA <sub>sa</sub> ) <sup>2</sup>	(TPRPAA <sub>sp</sub> - TPRPAA <sub>sp</sub> ) <sup>2</sup>
1	268	120	-30,50	14,88	930,36	221,48
2	280	113	-18,50	7,88	342,31	62,13
3	279	102	-19,50	-3,12	380,32	9,72
4	349	111	50,50	5,88	2550,08	34,60
5	276	98	-22,50	-7,12	506,33	50,66

<b>6</b>	277	107	-21,50	1,88	462,32	3,54
<b>7</b>	281	95	-17,50	-10,12	306,31	102,37
<b>8</b>	283	119	-15,50	13,88	240,30	192,72
<b>9</b>	311	104	12,50	-1,12	156,21	1,25
<b>10</b>	288	90	-10,50	-15,12	110,29	228,54
<b>11</b>	317	120	18,50	14,88	342,19	221,48
<b>12</b>	248	96	-50,50	-9,12	2550,42	83,13
<b>13</b>	258	118	-40,50	12,88	1640,39	165,96
<b>14</b>	345	117	46,50	11,88	2162,09	141,19
<b>15</b>	354	90	55,50	-15,12	3080,06	228,54
<b>16</b>	249	91	-49,50	-14,12	2450,42	199,31
<b>17</b>	354	113	55,50	7,88	3080,06	62,13
<b>18</b>	262	105	-36,50	-0,12	1332,38	0,01
<b>19</b>	325	108	26,50	2,88	702,16	8,31
<b>20</b>	266	106	-32,50	0,88	1056,36	0,78
<b>21</b>	354	112	55,50	6,88	3080,06	47,37
<b>22</b>	253	110	-45,50	4,88	2070,41	23,84
<b>23</b>	303	103	4,50	-2,12	20,23	4,48
<b>24</b>	270	99	-28,50	-6,12	812,35	37,43

<b>25</b>	250	93	-48,50	-12,12	2352,42	146,84
<b>26</b>	280	120	-18,50	14,88	342,31	221,48
<b>27</b>	324	114	25,50	8,88	650,16	78,90
<b>28</b>	323	112	24,50	6,88	600,17	47,37
<b>29</b>	327	100	28,50	-5,12	812,15	26,19
<b>30</b>	314	115	15,50	9,88	240,20	97,66
<b>31</b>	302	105	3,50	-0,12	12,24	0,01
<b>32</b>	358	96	59,50	-9,12	3540,04	83,13
<b>33</b>	259	95	-39,50	-10,12	1560,39	102,37
<b>34</b>	275	101	-23,50	-4,12	552,33	16,96
<b>35</b>	320	110	21,50	4,88	462,18	23,84
<b>36</b>	355	92	56,50	-13,12	3192,05	172,07
<b>37</b>	244	115	-54,50	9,88	2970,44	97,66
<b>38</b>	254	118	-44,50	12,88	1980,40	165,96
<b>39</b>	352	109	53,50	3,88	2862,06	15,07
<b>40</b>	241	92	-57,50	-13,12	3306,45	172,07
<b>41</b>	270	100	-28,50	-5,12	812,35	26,19
<b>42</b>	285	101	-13,50	-4,12	182,30	16,96
<b>43</b>	326	98	27,50	-7,12	756,15	50,66
<b>44</b>	274	112	-24,50	6,88	600,33	47,37

<b>45</b>	355	103	56,50	-2,12	3192,05	4,48
<b>46</b>	240	116	-58,50	10,88	3422,45	118,43
<b>47</b>	359	113	60,50	7,88	3660,04	62,13
<b>48</b>	284	102	-14,50	-3,12	210,30	9,72
<b>49</b>	326	95	27,50	-10,12	756,15	102,37
<b>50</b>	271	109	-27,50	3,88	756,35	15,07
<b>51</b>	289	100	-9,50	-5,12	90,28	26,19
<b>52</b>	345	98	46,50	-7,12	2162,09	50,66
<b>53</b>	244	106	-54,50	0,88	2970,44	0,78
<b>54</b>	300	105	1,50	-0,12	2,24	0,01
<b>55</b>	284	101	-14,50	-4,12	210,30	16,96
<b>56</b>	353	102	54,50	-3,12	2970,06	9,72
<b>57</b>	288	95	-10,50	-10,12	110,29	102,37
<b>58</b>	264	116	-34,50	10,88	1190,37	118,43
<b>59</b>	343	105	44,50	-0,12	1980,10	0,01
<b>60</b>	285	93	-13,50	-12,12	182,30	146,84
<b>61</b>	282	110	-16,50	4,88	272,31	23,84
<b>62</b>	271	107	-27,50	1,88	756,35	3,54
<b>63</b>	292	90	-6,50	-15,12	42,27	228,54
<b>64</b>	327	107	28,50	1,88	812,15	3,54

<b>65</b>	322	96	23,50	-9,12	552,17	83,13
<b>66</b>	258	104	-40,50	-1,12	1640,39	1,25
<b>67</b>	298	90	-0,50	-15,12	0,25	228,54
<b>68</b>	302	109	3,50	3,88	12,24	15,07
<b>69</b>	345	99	46,50	-6,12	2162,09	37,43
<b>70</b>	305	94	6,50	-11,12	42,23	123,60
<b>71</b>	332	98	33,50	-7,12	1122,13	50,66
<b>72</b>	240	113	-58,50	7,88	3422,45	62,13
<b>73</b>	347	92	48,50	-13,12	2352,08	172,07
<b>74</b>	257	103	-41,50	-2,12	1722,39	4,48
<b>75</b>	335	115	36,50	9,88	1332,12	97,66
<b>76</b>	275	113	-23,50	7,88	552,33	62,13
<b>77</b>	291	115	-7,50	9,88	56,28	97,66
<b>78</b>	316	96	17,50	-9,12	306,19	83,13
<b>79</b>	261	100	-37,50	-5,12	1406,38	26,19
<b>80</b>	350	118	51,50	12,88	2652,07	165,96
<b>81</b>	336	115	37,50	9,88	1406,12	97,66
<b>82</b>	292	111	-6,50	5,88	42,27	34,60
<b>83</b>	329	103	30,50	-2,12	930,14	4,48
<b>84</b>	316	112	17,50	6,88	306,19	47,37



<b>85</b>	253	109	-45,50	3,88	2070,41	15,07
<b>86</b>	297	115	-1,50	9,88	2,26	97,66
<b>87</b>	360	119	61,50	13,88	3782,04	192,72
<b>88</b>	322	91	23,50	-14,12	552,17	199,31
<b>89</b>	281	102	-17,50	-3,12	306,31	9,72
<b>90</b>	255	91	-43,50	-14,12	1892,40	199,31
<b>91</b>	345	91	46,50	-14,12	2162,09	199,31
<b>92</b>	257	98	-41,50	-7,12	1722,39	50,66
<b>93</b>	251	110	-47,50	4,88	2256,41	23,84
<b>94</b>	340	98	41,50	-7,12	1722,11	50,66
<b>95</b>	273	95	-25,50	-10,12	650,34	102,37
<b>96</b>	278	106	-20,50	0,88	420,32	0,78
<b>97</b>	304	92	5,50	-13,12	30,23	172,07
<b>98</b>	305	116	6,50	10,88	42,23	118,43
<b>99</b>	272	97	-26,50	-8,12	702,34	65,90
<b>100</b>	279	102	-19,50	-3,12	380,32	9,72
<b>101</b>	261	120	-37,50	14,88	1406,38	221,48
<b>102</b>	307	110	8,50	4,88	72,22	23,84
<b>103</b>	342	116	43,50	10,88	1892,10	118,43
<b>104</b>	264	100	-34,50	-5,12	1190,37	26,19

<b>105</b>	345	107	46,50	1,88	2162,09	3,54
<b>106</b>	318	105	19,50	-0,12	380,18	0,01
<b>107</b>	257	109	-41,50	3,88	1722,39	15,07
<b>108</b>	359	118	60,50	12,88	3660,04	165,96
<b>109</b>	270	110	-28,50	4,88	812,35	23,84
<b>110</b>	316	95	17,50	-10,12	306,19	102,37
<b>111</b>	294	110	-4,50	4,88	20,27	23,84
<b>112</b>	252	95	-46,50	-10,12	2162,41	102,37
<b>113</b>	248	105	-50,50	-0,12	2550,42	0,01
<b>114</b>	249	109	-49,50	3,88	2450,42	15,07
<b>115</b>	326	111	27,50	5,88	756,15	34,60
<b>116</b>	311	115	12,50	9,88	156,21	97,66
<b>117</b>	317	117	18,50	11,88	342,19	141,19
<b>118</b>	326	95	27,50	-10,12	756,15	102,37
<b>119</b>	251	106	-47,50	0,88	2256,41	0,78
<b>120</b>	297	91	-1,50	-14,12	2,26	199,31
<b>121</b>	317	112	18,50	6,88	342,19	47,37
<b>122</b>	312	91	13,50	-14,12	182,20	199,31
<b>123</b>	309	100	10,50	-5,12	110,21	26,19
<b>124</b>	317	114	18,50	8,88	342,19	78,90

<b>125</b>	258	94	-40,50	-11,12	1640,39	123,60
<b>126</b>	335	105	36,50	-0,12	1332,12	0,01
<b>127</b>	332	103	33,50	-2,12	1122,13	4,48
<b>128</b>	349	92	50,50	-13,12	2550,08	172,07
<b>129</b>	244	98	-54,50	-7,12	2970,44	50,66
<b>130</b>	248	119	-50,50	13,88	2550,42	192,72
<b>131</b>	344	93	45,50	-12,12	2070,09	146,84
<b>132</b>	313	100	14,50	-5,12	210,20	26,19
<b>133</b>	343	94	44,50	-11,12	1980,10	123,60
<b>134</b>	246	95	-52,50	-10,12	2756,43	102,37
<b>135</b>	338	109	39,50	3,88	1560,11	15,07
<b>136</b>	261	118	-37,50	12,88	1406,38	165,96
<b>137</b>	260	118	-38,50	12,88	1482,38	165,96
<b>138</b>	254	118	-44,50	12,88	1980,40	165,96
<b>139</b>	327	111	28,50	5,88	812,15	34,60
<b>140</b>	247	101	-51,50	-4,12	2652,43	16,96
<b>141</b>	296	114	-2,50	8,88	6,26	78,90
<b>142</b>	282	120	-16,50	14,88	272,31	221,48
<b>143</b>	248	94	-50,50	-11,12	2550,42	123,60
<b>144</b>	285	102	-13,50	-3,12	182,30	9,72

<b>145</b>	312	90	13,50	-15,12	182,20	228,54
<b>146</b>	247	102	-51,50	-3,12	2652,43	9,72
<b>147</b>	266	101	-32,50	-4,12	1056,36	16,96
<b>148</b>	292	118	-6,50	12,88	42,27	165,96
<b>149</b>	258	116	-40,50	10,88	1640,39	118,43
<b>150</b>	354	99	55,50	-6,12	3080,06	37,43
<b>151</b>	258	95	-40,50	-10,12	1640,39	102,37
<b>152</b>	258	90	-40,50	-15,12	1640,39	228,54
<b>153</b>	255	115	-43,50	9,88	1892,40	97,66
<b>154</b>	241	106	-57,50	0,88	3306,45	0,78
<b>155</b>	244	94	-54,50	-11,12	2970,44	123,60
<b>156</b>	280	96	-18,50	-9,12	342,31	83,13
<b>157</b>	260	90	-38,50	-15,12	1482,38	228,54
<b>158</b>	299	116	0,50	10,88	0,25	118,43
<b>159</b>	358	111	59,50	5,88	3540,04	34,60
<b>160</b>	284	115	-14,50	9,88	210,30	97,66
<b>161</b>	356	117	57,50	11,88	3306,05	141,19
<b>162</b>	253	110	-45,50	4,88	2070,41	23,84
<b>163</b>	267	105	-31,50	-0,12	992,36	0,01
<b>164</b>	343	109	44,50	3,88	1980,10	15,07

<b>165</b>	335	91	36,50	-14,12	1332,12	199,31
<b>166</b>	357	107	58,50	1,88	3422,05	3,54
<b>167</b>	258	90	-40,50	-15,12	1640,39	228,54
<b>168</b>	304	110	5,50	4,88	30,23	23,84
<b>169</b>	340	102	41,50	-3,12	1722,11	9,72
<b>170</b>	270	104	-28,50	-1,12	812,35	1,25
<b>171</b>	351	99	52,50	-6,12	2756,07	37,43
<b>172</b>	324	103	25,50	-2,12	650,16	4,48
<b>173</b>	309	97	10,50	-8,12	110,21	65,90
<b>174</b>	307	115	8,50	9,88	72,22	97,66
<b>175</b>	257	120	-41,50	14,88	1722,39	221,48
<b>176</b>	329	99	30,50	-6,12	930,14	37,43
<b>177</b>	348	117	49,50	11,88	2450,08	141,19
<b>178</b>	360	104	61,50	-1,12	3782,04	1,25
<b>179</b>	264	110	-34,50	4,88	1190,37	23,84
<b>180</b>	275	95	-23,50	-10,12	552,33	102,37
<b>181</b>	332	114	33,50	8,88	1122,13	78,90
<b>182</b>	320	92	21,50	-13,12	462,18	172,07
<b>183</b>	282	98	-16,50	-7,12	272,31	50,66
<b>184</b>	287	119	-11,50	13,88	132,29	192,72

<b>185</b>	246	111	-52,50	5,88	2756,43	34,60
<b>186</b>	332	108	33,50	2,88	1122,13	8,31
<b>187</b>	301	108	2,50	2,88	6,24	8,31
<b>188</b>	317	103	18,50	-2,12	342,19	4,48
<b>189</b>	360	91	61,50	-14,12	3782,04	199,31
<b>190</b>	334	108	35,50	2,88	1260,13	8,31
<b>191</b>	269	107	-29,50	1,88	870,35	3,54
<b>192</b>	286	103	-12,50	-2,12	156,29	4,48
<b>193</b>	313	100	14,50	-5,12	210,20	26,19
<b>194</b>	268	116	-30,50	10,88	930,36	118,43
<b>195</b>	292	90	-6,50	-15,12	42,27	228,54
<b>196</b>	278	96	-20,50	-9,12	420,32	83,13
<b>197</b>	326	105	27,50	-0,12	756,15	0,01
<b>198</b>	352	101	53,50	-4,12	2862,06	16,96
<b>199</b>	357	114	58,50	8,88	3422,05	78,90
<b>200</b>	317	118	18,50	12,88	342,19	165,96
<b>201</b>	283	104	-15,50	-1,12	240,30	1,25
<b>202</b>	333	92	34,50	-13,12	1190,13	172,07
<b>203</b>	288	113	-10,50	7,88	110,29	62,13
<b>204</b>	297	120	-1,50	14,88	2,26	221,48

<b>205</b>	360	105	61,50	-0,12	3782,04	0,01
<b>206</b>	250	99	-48,50	-6,12	2352,42	37,43
<b>207</b>	343	90	44,50	-15,12	1980,10	228,54
<b>208</b>	272	95	-26,50	-10,12	702,34	102,37
<b>209</b>	300	103	1,50	-2,12	2,24	4,48
<b>210</b>	282	107	-16,50	1,88	272,31	3,54
<b>211</b>	252	113	-46,50	7,88	2162,41	62,13
<b>212</b>	301	117	2,50	11,88	6,24	141,19
<b>213</b>	336	110	37,50	4,88	1406,12	23,84
<b>214</b>	270	93	-28,50	-12,12	812,35	146,84
<b>215</b>	307	111	8,50	5,88	72,22	34,60
<b>216</b>	332	111	33,50	5,88	1122,13	34,60
<b>217</b>	245	100	-53,50	-5,12	2862,44	26,19
<b>218</b>	360	116	61,50	10,88	3782,04	118,43
<b>219</b>	246	112	-52,50	6,88	2756,43	47,37
<b>220</b>	300	112	1,50	6,88	2,24	47,37
<b>221</b>	356	104	57,50	-1,12	3306,05	1,25
<b>222</b>	300	93	1,50	-12,12	2,24	146,84
<b>223</b>	257	114	-41,50	8,88	1722,39	78,90
<b>224</b>	289	103	-9,50	-2,12	90,28	4,48

<b>225</b>	253	90	-45,50	-15,12	2070,41	228,54
<b>226</b>	308	91	9,50	-14,12	90,22	199,31
<b>227</b>	355	117	56,50	11,88	3192,05	141,19
<b>228</b>	290	111	-8,50	5,88	72,28	34,60
<b>229</b>	266	92	-32,50	-13,12	1056,36	172,07
<b>230</b>	321	117	22,50	11,88	506,17	141,19
<b>231</b>	323	113	24,50	7,88	600,17	62,13
<b>232</b>	266	110	-32,50	4,88	1056,36	23,84
<b>233</b>	318	98	19,50	-7,12	380,18	50,66
<b>234</b>	249	96	-49,50	-9,12	2450,42	83,13
<b>235</b>	314	101	15,50	-4,12	240,20	16,96
<b>236</b>	337	101	38,50	-4,12	1482,12	16,96
<b>237</b>	266	109	-32,50	3,88	1056,36	15,07
<b>238</b>	298	94	-0,50	-11,12	0,25	123,60
<b>239</b>	284	117	-14,50	11,88	210,30	141,19
<b>240</b>	262	113	-36,50	7,88	1332,38	62,13
<b>241</b>	274	119	-24,50	13,88	600,33	192,72
<b>242</b>	292	114	-6,50	8,88	42,27	78,90
<b>243</b>	295	103	-3,50	-2,12	12,26	4,48
<b>244</b>	333	111	34,50	5,88	1190,13	34,60



<b>245</b>	301	93	2,50	-12,12	6,24	146,84
<b>246</b>	249	99	-49,50	-6,12	2450,42	37,43
<b>247</b>	278	97	-20,50	-8,12	420,32	65,90
<b>248</b>	328	109	29,50	3,88	870,15	15,07
<b>249</b>	265	92	-33,50	-13,12	1122,37	172,07
<b>250</b>	328	98	29,50	-7,12	870,15	50,66
<b>251</b>	297	113	-1,50	7,88	2,26	62,13
<b>252</b>	260	112	-38,50	6,88	1482,38	47,37
<b>253</b>	353	106	54,50	0,88	2970,06	0,78
<b>254</b>	272	94	-26,50	-11,12	702,34	123,60
<b>255</b>	356	96	57,50	-9,12	3306,05	83,13
<b>256</b>	275	90	-23,50	-15,12	552,33	228,54
<b>257</b>	313	97	14,50	-8,12	210,20	65,90
<b>258</b>	276	120	-22,50	14,88	506,33	221,48
<b>259</b>	348	103	49,50	-2,12	2450,08	4,48
<b>260</b>	340	120	41,50	14,88	1722,11	221,48
<b>261</b>	274	97	-24,50	-8,12	600,33	65,90
<b>262</b>	310	97	11,50	-8,12	132,21	65,90
<b>263</b>	250	115	-48,50	9,88	2352,42	97,66
<b>264</b>	306	115	7,50	9,88	56,22	97,66

<b>265</b>	342	118	43,50	12,88	1892,10	165,96
<b>266</b>	323	94	24,50	-11,12	600,17	123,60
<b>267</b>	359	107	60,50	1,88	3660,04	3,54
<b>268</b>	316	117	17,50	11,88	306,19	141,19
<b>269</b>	316	100	17,50	-5,12	306,19	26,19
<b>270</b>	299	120	0,50	14,88	0,25	221,48
<b>271</b>	291	118	-7,50	12,88	56,28	165,96
<b>272</b>	289	106	-9,50	0,88	90,28	0,78
<b>273</b>	280	103	-18,50	-2,12	342,31	4,48
<b>274</b>	348	119	49,50	13,88	2450,08	192,72
<b>275</b>	309	108	10,50	2,88	110,21	8,31
<b>276</b>	325	110	26,50	4,88	702,16	23,84
<b>277</b>	275	104	-23,50	-1,12	552,33	1,25
<b>278</b>	313	102	14,50	-3,12	210,20	9,72
<b>279</b>	330	92	31,50	-13,12	992,14	172,07
<b>280</b>	297	115	-1,50	9,88	2,26	97,66
<b>281</b>	287	111	-11,50	5,88	132,29	34,60
<b>282</b>	356	108	57,50	2,88	3306,05	8,31
<b>283</b>	296	115	-2,50	9,88	6,26	97,66
<b>284</b>	339	92	40,50	-13,12	1640,11	172,07

<b>285</b>	250	95	-48,50	-10,12	2352,42	102,37
<b>286</b>	245	119	-53,50	13,88	2862,44	192,72
<b>287</b>	342	95	43,50	-10,12	1892,10	102,37
<b>288</b>	245	115	-53,50	9,88	2862,44	97,66
<b>289</b>	272	114	-26,50	8,88	702,34	78,90
<b>Total</b>	<b>86267</b>	<b>30379</b>			<b>360404,22</b>	<b>23742,03</b>
<b>Promedio</b>	<b>298,50</b>	<b>105,12</b>			<b>1247,07</b>	<b>82,15</b>

### E. Cálculo de los Promedios

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

$$\overline{TPRPAA}_{sa} = \frac{\sum_{i=1}^n TPRPAA_{sa}}{n_{sa}} = \frac{86267}{289} = 298.50$$

$$\overline{TPRPAA}_{sp} = \frac{\sum_{i=1}^n TPRPAA_{sp}}{n_{sp}} = \frac{30379}{289} = 105.12$$

### F. Cálculo de la Varianza

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

$$\sigma_{sa}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPRPAA_{sa} - \overline{TPRPAA}_{sa})^2}{n_{sa}} = \frac{360404.22}{289}$$

$$\sigma_{sa}^2 = 1247.07$$

$$\sigma_{sp}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPRPAA_{sp} - \overline{TPRPAA}_{sp})^2}{n_{sp}} = \frac{23742.03}{289}$$

$$\sigma_{sp}^2 = 82.15$$

## G. Cálculo Prueba Z

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(\overline{TPRPAA}_{sa} - \overline{TPRPAA}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(298.50 - 105.12)}{\sqrt{\left(\frac{82.15}{289} + \frac{1247.07}{289}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(193.38)}{\sqrt{(4.60)}}$$

$$Z_c = 90.17$$

## H. Región Crítica

Para  $\alpha = 0.05$  según el valor que toma en la tabla de Distribución Z encontramos  $Z\alpha = 1.645$ .

Figura N° 5: Región crítica indicador 01



Después de calcular  $Z_c = 90.17$  y se verifica que es mayor a  $Z_\alpha = 1.645$ , en lo cual observamos que el valor se encuentra dentro de la región de rechazo  $< 1.645 >$  para lo cual se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ .

**Tabla N° 11: Comparación de tiempos indicador I**

TPRPAA <sub>a</sub>		TPRPAA <sub>p</sub>		Decremento	
Tiempo (seg)	%	Tiempo (seg)	%	Tiempo (seg)	%
298.50	100	105.12	35	193.38	65

- ✓ En la Tabla 11 se observa el tiempo actual del sistema en segundos con su respectivo porcentaje, en la tercera columna se muestra la implementación del sistema en segundos con su porcentaje correspondiente, y por último de muestra el decremento en donde se resta la primera columna y la tercera columna con sus respectivos porcentajes.

### 3.2. Tiempo promedio en el registro de las compras de los productos.

#### A. Definición de Variables

**TPRCP<sub>sa</sub>** = Tiempo promedio en el registro de las compras de los productos con el sistema actual.

**TPRCP<sub>sp</sub>** = Tiempo promedio en el registro de las compras de los productos con el sistema propuesto.

#### B. Hipótesis Estadística

- **Hipótesis Ho** = Tiempo promedio en el registro de las compras de los productos con el sistema actual es menor o igual que el Tiempo promedio en el registro de las compras de los productos con el Sistema Propuesto (Segundos).

$$H_o = \text{TPRCP}_{sa} - \text{TPRCP}_{sp} \leq 0$$

- **Hipótesis Ha** = Tiempo promedio en el registro de las compras de los productos con el sistema actual es mayor que el Tiempo promedio en el registro de las compras de los productos con el sistema propuesto (Segundos).

$$H_a = \text{TPRCP}_{sa} - \text{TPRCP}_{sp} > 0$$

#### C. Nivel de Significancia

Se define un margen de error con **CONFIABILIDAD 95%**.

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

#### D. Estadígrafo de contraste

La prueba a utilizarse será la distribución normal (Z) y nuestra muestra de estudio es de  $n = 289$ .

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

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

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

Tabla N° 12: Indicador II

N°	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS
	TPRCP <sub>SA</sub>	TPRCP <sub>SP</sub>	TPRCP <sub>sa</sub> - TPRCP <sub>sa</sub>	TPRCP <sub>sp</sub> - TPRCP <sub>sp</sub>	(TPRCP <sub>sa</sub> - TPRPAA <sub>sa</sub> ) <sup>2</sup>	(TPRCP <sub>sp</sub> - TPRCP <sub>sp</sub> ) <sup>2</sup>
1	338	128	9,26	-6,77	85,74	45,81
2	322	144	-6,74	9,23	45,43	85,23
3	407	143	78,26	8,23	6124,55	67,76
4	407	104	78,26	-30,77	6124,55	946,68
5	294	169	-34,74	34,23	1206,90	1171,82
6	257	144	-71,74	9,23	5146,70	85,23
7	317	107	-11,74	-27,77	137,84	771,07
8	300	154	-28,74	19,23	826,02	369,86
9	327	136	-1,74	1,23	3,03	1,52
10	315	93	-13,74	-41,77	188,80	1744,58
11	395	180	66,26	45,23	4390,32	2045,92
12	393	128	64,26	-6,77	4129,29	45,81

<b>13</b>	420	163	91,26	28,23	8328,30	797,04
<b>14</b>	373	148	44,26	13,23	1958,90	175,08
<b>15</b>	247	177	-81,74	42,23	6681,51	1783,53
<b>16</b>	265	166	-63,74	31,23	4062,85	975,43
<b>17</b>	394	115	65,26	-19,77	4258,80	390,78
<b>18</b>	329	118	0,26	-16,77	0,07	281,17
<b>19</b>	380	118	51,26	-16,77	2627,54	281,17
<b>20</b>	412	109	83,26	-25,77	6932,15	664,00
<b>21</b>	298	137	-30,74	2,23	944,98	4,98
<b>22</b>	250	140	-78,74	5,23	6200,06	27,37
<b>23</b>	322	129	-6,74	-5,77	45,43	33,27
<b>24</b>	356	114	27,26	-20,77	743,08	431,32
<b>25</b>	251	94	-77,74	-40,77	6043,58	1662,04
<b>26</b>	269	120	-59,74	-14,77	3568,93	218,10
<b>27</b>	328	140	-0,74	5,23	0,55	27,37
<b>28</b>	342	150	13,26	15,23	175,81	232,01
<b>29</b>	291	151	-37,74	16,23	1424,34	263,47
<b>30</b>	394	171	65,26	36,23	4258,80	1312,75
<b>31</b>	358	104	29,26	-30,77	856,12	946,68
<b>32</b>	379	121	50,26	-13,77	2526,02	189,56



<b>33</b>	251	156	-77,74	21,23	6043,58	450,79
<b>34</b>	289	155	-39,74	20,23	1579,31	409,33
<b>35</b>	416	121	87,26	-13,77	7614,22	189,56
<b>36</b>	355	164	26,26	29,23	689,56	854,50
<b>37</b>	400	180	71,26	45,23	5077,92	2045,92
<b>38</b>	287	157	-41,74	22,23	1742,27	494,25
<b>39</b>	241	171	-87,74	36,23	7698,39	1312,75
<b>40</b>	401	92	72,26	-42,77	5221,44	1829,12
<b>41</b>	406	171	77,26	36,23	5969,03	1312,75
<b>42</b>	389	91	60,26	-43,77	3631,21	1915,65
<b>43</b>	397	148	68,26	13,23	4659,36	175,08
<b>44</b>	349	111	20,26	-23,77	410,45	564,93
<b>45</b>	336	119	7,26	-15,77	52,70	248,64
<b>46</b>	241	103	-87,74	-31,77	7698,39	1009,22
<b>47</b>	245	144	-83,74	9,23	7012,47	85,23
<b>48</b>	250	162	-78,74	27,23	6200,06	741,57
<b>49</b>	355	173	26,26	38,23	689,56	1461,67
<b>50</b>	397	122	68,26	-12,77	4659,36	163,03
<b>51</b>	402	151	73,26	16,23	5366,96	263,47
<b>52</b>	339	137	10,26	2,23	105,26	4,98

<b>53</b>	349	128	20,26	-6,77	410,45	45,81
<b>54</b>	250	133	-78,74	-1,77	6200,06	3,13
<b>55</b>	367	163	38,26	28,23	1463,79	797,04
<b>56</b>	268	167	-60,74	32,23	3689,41	1038,89
<b>57</b>	400	180	71,26	45,23	5077,92	2045,92
<b>58</b>	349	152	20,26	17,23	410,45	296,94
<b>59</b>	323	146	-5,74	11,23	32,95	126,15
<b>60</b>	387	93	58,26	-41,77	3394,17	1744,58
<b>61</b>	409	153	80,26	18,23	6441,59	332,40
<b>62</b>	243	122	-85,74	-12,77	7351,43	163,03
<b>63</b>	396	118	67,26	-16,77	4523,84	281,17
<b>64</b>	363	141	34,26	6,23	1173,71	38,84
<b>65</b>	309	121	-19,74	-13,77	389,69	189,56
<b>66</b>	359	175	30,26	40,23	915,64	1618,60
<b>67</b>	287	107	-41,74	-27,77	1742,27	771,07
<b>68</b>	412	105	83,26	-29,77	6932,15	886,14
<b>69</b>	248	116	-80,74	-18,77	6519,03	352,24
<b>70</b>	266	108	-62,74	-26,77	3936,37	716,53
<b>71</b>	250	136	-78,74	1,23	6200,06	1,52
<b>72</b>	396	102	67,26	-32,77	4523,84	1073,75

<b>73</b>	397	137	68,26	2,23	4659,36	4,98
<b>74</b>	390	171	61,26	36,23	3752,73	1312,75
<b>75</b>	371	96	42,26	-38,77	1785,87	1502,97
<b>76</b>	254	167	-74,74	32,23	5586,14	1038,89
<b>77</b>	293	116	-35,74	-18,77	1277,38	352,24
<b>78</b>	399	178	70,26	43,23	4936,40	1868,99
<b>79</b>	416	166	87,26	31,23	7614,22	975,43
<b>80</b>	284	97	-44,74	-37,77	2001,71	1426,43
<b>81</b>	293	106	-35,74	-28,77	1277,38	827,61
<b>82</b>	311	114	-17,74	-20,77	314,72	431,32
<b>83</b>	412	144	83,26	9,23	6932,15	85,23
<b>84</b>	366	128	37,26	-6,77	1388,27	45,81
<b>85</b>	273	140	-55,74	5,23	3107,00	27,37
<b>86</b>	410	155	81,26	20,23	6603,11	409,33
<b>87</b>	240	171	-88,74	36,23	7874,87	1312,75
<b>88</b>	251	124	-77,74	-10,77	6043,58	115,95
<b>89</b>	306	96	-22,74	-38,77	517,13	1502,97
<b>90</b>	278	147	-50,74	12,23	2574,60	149,62
<b>91</b>	257	149	-71,74	14,23	5146,70	202,55
<b>92</b>	397	95	68,26	-39,77	4659,36	1581,51

<b>93</b>	297	166	-31,74	31,23	1007,46	975,43
<b>94</b>	314	121	-14,74	-13,77	217,28	189,56
<b>95</b>	386	120	57,26	-14,77	3278,65	218,10
<b>96</b>	418	94	89,26	-40,77	7967,26	1662,04
<b>97</b>	351	113	22,26	-21,77	495,49	473,85
<b>98</b>	371	170	42,26	35,23	1785,87	1241,28
<b>99</b>	270	131	-58,74	-3,77	3450,44	14,20
<b>100</b>	390	158	61,26	23,23	3752,73	539,72
<b>101</b>	313	134	-15,74	-0,77	247,76	0,59
<b>102</b>	407	159	78,26	24,23	6124,55	587,18
<b>103</b>	414	111	85,26	-23,77	7269,18	564,93
<b>104</b>	330	105	1,26	-29,77	1,59	886,14
<b>105</b>	415	156	86,26	21,23	7440,70	450,79
<b>106</b>	339	143	10,26	8,23	105,26	67,76
<b>107</b>	284	115	-44,74	-19,77	2001,71	390,78
<b>108</b>	289	142	-39,74	7,23	1579,31	52,30
<b>109</b>	388	134	59,26	-0,77	3511,69	0,59
<b>110</b>	242	151	-86,74	16,23	7523,91	263,47
<b>111</b>	267	145	-61,74	10,23	3811,89	104,69
<b>112</b>	294	180	-34,74	45,23	1206,90	2045,92

<b>113</b>	284	166	-44,74	31,23	2001,71	975,43
<b>114</b>	258	149	-70,74	14,23	5004,22	202,55
<b>115</b>	248	162	-80,74	27,23	6519,03	741,57
<b>116</b>	262	164	-66,74	29,23	4454,29	854,50
<b>117</b>	330	136	1,26	1,23	1,59	1,52
<b>118</b>	268	137	-60,74	2,23	3689,41	4,98
<b>119</b>	290	166	-38,74	31,23	1500,83	975,43
<b>120</b>	304	134	-24,74	-0,77	612,09	0,59
<b>121</b>	369	120	40,26	-14,77	1620,83	218,10
<b>122</b>	335	156	6,26	21,23	39,18	450,79
<b>123</b>	322	132	-6,74	-2,77	45,43	7,66
<b>124</b>	301	97	-27,74	-37,77	769,53	1426,43
<b>125</b>	258	135	-70,74	0,23	5004,22	0,05
<b>126</b>	324	142	-4,74	7,23	22,47	52,30
<b>127</b>	245	156	-83,74	21,23	7012,47	450,79
<b>128</b>	379	162	50,26	27,23	2526,02	741,57
<b>129</b>	384	127	55,26	-7,77	3053,61	60,34
<b>130</b>	352	162	23,26	27,23	541,01	741,57
<b>131</b>	275	100	-53,74	-34,77	2888,04	1208,83
<b>132</b>	282	156	-46,74	21,23	2184,67	450,79

<b>133</b>	406	138	77,26	3,23	5969,03	10,44
<b>134</b>	419	178	90,26	43,23	8146,78	1868,99
<b>135</b>	303	173	-25,74	38,23	662,57	1461,67
<b>136</b>	335	177	6,26	42,23	39,18	1783,53
<b>137</b>	375	99	46,26	-35,77	2139,94	1279,36
<b>138</b>	297	163	-31,74	28,23	1007,46	797,04
<b>139</b>	347	104	18,26	-30,77	333,41	946,68
<b>140</b>	360	107	31,26	-27,77	977,16	771,07
<b>141</b>	328	111	-0,74	-23,77	0,55	564,93
<b>142</b>	335	152	6,26	17,23	39,18	296,94
<b>143</b>	415	113	86,26	-21,77	7440,70	473,85
<b>144</b>	361	92	32,26	-42,77	1040,68	1829,12
<b>145</b>	413	130	84,26	-4,77	7099,67	22,74
<b>146</b>	347	153	18,26	18,23	333,41	332,40
<b>147</b>	420	104	91,26	-30,77	8328,30	946,68
<b>148</b>	254	100	-74,74	-34,77	5586,14	1208,83
<b>149</b>	337	147	8,26	12,23	68,22	149,62
<b>150</b>	337	122	8,26	-12,77	68,22	163,03
<b>151</b>	311	120	-17,74	-14,77	314,72	218,10
<b>152</b>	327	118	-1,74	-16,77	3,03	281,17

<b>153</b>	288	131	-40,74	-3,77	1659,79	14,20
<b>154</b>	277	92	-51,74	-42,77	2677,08	1829,12
<b>155</b>	305	94	-23,74	-40,77	563,61	1662,04
<b>156</b>	391	110	62,26	-24,77	3876,25	613,46
<b>157</b>	266	115	-62,74	-19,77	3936,37	390,78
<b>158</b>	279	140	-49,74	5,23	2474,12	27,37
<b>159</b>	295	119	-33,74	-15,77	1138,42	248,64
<b>160</b>	292	104	-36,74	-30,77	1349,86	946,68
<b>161</b>	282	143	-46,74	8,23	2184,67	67,76
<b>162</b>	297	97	-31,74	-37,77	1007,46	1426,43
<b>163</b>	318	94	-10,74	-40,77	115,36	1662,04
<b>164</b>	301	107	-27,74	-27,77	769,53	771,07
<b>165</b>	284	115	-44,74	-19,77	2001,71	390,78
<b>166</b>	268	118	-60,74	-16,77	3689,41	281,17
<b>167</b>	253	139	-75,74	4,23	5736,62	17,91
<b>168</b>	321	136	-7,74	1,23	59,92	1,52
<b>169</b>	320	97	-8,74	-37,77	76,40	1426,43
<b>170</b>	410	92	81,26	-42,77	6603,11	1829,12
<b>171</b>	295	153	-33,74	18,23	1138,42	332,40
<b>172</b>	332	177	3,26	42,23	10,62	1783,53

<b>173</b>	289	154	-39,74	19,23	1579,31	369,86
<b>174</b>	328	180	-0,74	45,23	0,55	2045,92
<b>175</b>	411	175	82,26	40,23	6766,63	1618,60
<b>176</b>	268	101	-60,74	-33,77	3689,41	1140,29
<b>177</b>	316	173	-12,74	38,23	162,32	1461,67
<b>178</b>	272	135	-56,74	0,23	3219,48	0,05
<b>179</b>	409	136	80,26	1,23	6441,59	1,52
<b>180</b>	388	151	59,26	16,23	3511,69	263,47
<b>181</b>	261	126	-67,74	-8,77	4588,77	76,88
<b>182</b>	273	116	-55,74	-18,77	3107,00	352,24
<b>183</b>	289	154	-39,74	19,23	1579,31	369,86
<b>184</b>	292	147	-36,74	12,23	1349,86	149,62
<b>185</b>	381	128	52,26	-6,77	2731,06	45,81
<b>186</b>	353	90	24,26	-44,77	588,52	2004,19
<b>187</b>	412	152	83,26	17,23	6932,15	296,94
<b>188</b>	308	128	-20,74	-6,77	430,17	45,81
<b>189</b>	340	146	11,26	11,23	126,78	126,15
<b>190</b>	268	143	-60,74	8,23	3689,41	67,76
<b>191</b>	319	99	-9,74	-35,77	94,88	1279,36
<b>192</b>	279	153	-49,74	18,23	2474,12	332,40



<b>193</b>	319	104	-9,74	-30,77	94,88	946,68
<b>194</b>	316	166	-12,74	31,23	162,32	975,43
<b>195</b>	391	120	62,26	-14,77	3876,25	218,10
<b>196</b>	296	171	-32,74	36,23	1071,94	1312,75
<b>197</b>	327	162	-1,74	27,23	3,03	741,57
<b>198</b>	317	149	-11,74	14,23	137,84	202,55
<b>199</b>	367	119	38,26	-15,77	1463,79	248,64
<b>200</b>	345	169	16,26	34,23	264,37	1171,82
<b>201</b>	345	124	16,26	-10,77	264,37	115,95
<b>202</b>	310	134	-18,74	-0,77	351,21	0,59
<b>203</b>	290	131	-38,74	-3,77	1500,83	14,20
<b>204</b>	356	123	27,26	-11,77	743,08	138,49
<b>205</b>	269	127	-59,74	-7,77	3568,93	60,34
<b>206</b>	418	99	89,26	-35,77	7967,26	1279,36
<b>207</b>	402	135	73,26	0,23	5366,96	0,05
<b>208</b>	287	177	-41,74	42,23	1742,27	1783,53
<b>209</b>	358	98	29,26	-36,77	856,12	1351,90
<b>210</b>	256	108	-72,74	-26,77	5291,18	716,53
<b>211</b>	377	125	48,26	-9,77	2328,98	95,42
<b>212</b>	289	123	-39,74	-11,77	1579,31	138,49

<b>213</b>	267	115	-61,74	-19,77	3811,89	390,78
<b>214</b>	386	154	57,26	19,23	3278,65	369,86
<b>215</b>	275	122	-53,74	-12,77	2888,04	163,03
<b>216</b>	285	91	-43,74	-43,77	1913,23	1915,65
<b>217</b>	413	152	84,26	17,23	7099,67	296,94
<b>218</b>	356	118	27,26	-16,77	743,08	281,17
<b>219</b>	348	130	19,26	-4,77	370,93	22,74
<b>220</b>	397	158	68,26	23,23	4659,36	539,72
<b>221</b>	268	113	-60,74	-21,77	3689,41	473,85
<b>222</b>	370	158	41,26	23,23	1702,35	539,72
<b>223</b>	303	94	-25,74	-40,77	662,57	1662,04
<b>224</b>	358	167	29,26	32,23	856,12	1038,89
<b>225</b>	291	141	-37,74	6,23	1424,34	38,84
<b>226</b>	262	109	-66,74	-25,77	4454,29	664,00
<b>227</b>	268	178	-60,74	43,23	3689,41	1868,99
<b>228</b>	341	98	12,26	-36,77	150,30	1351,90
<b>229</b>	314	171	-14,74	36,23	217,28	1312,75
<b>230</b>	344	104	15,26	-30,77	232,85	946,68
<b>231</b>	240	117	-88,74	-17,77	7874,87	315,71
<b>232</b>	361	179	32,26	44,23	1040,68	1956,46

<b>233</b>	256	100	-72,74	-34,77	5291,18	1208,83
<b>234</b>	397	171	68,26	36,23	4659,36	1312,75
<b>235</b>	365	139	36,26	4,23	1314,75	17,91
<b>236</b>	380	118	51,26	-16,77	2627,54	281,17
<b>237</b>	331	146	2,26	11,23	5,11	126,15
<b>238</b>	398	113	69,26	-21,77	4796,88	473,85
<b>239</b>	268	146	-60,74	11,23	3689,41	126,15
<b>240</b>	350	140	21,26	5,23	451,97	27,37
<b>241</b>	317	132	-11,74	-2,77	137,84	7,66
<b>242</b>	271	117	-57,74	-17,77	3333,96	315,71
<b>243</b>	241	110	-87,74	-24,77	7698,39	613,46
<b>244</b>	291	139	-37,74	4,23	1424,34	17,91
<b>245</b>	367	160	38,26	25,23	1463,79	636,65
<b>246</b>	265	111	-63,74	-23,77	4062,85	564,93
<b>247</b>	369	118	40,26	-16,77	1620,83	281,17
<b>248</b>	305	99	-23,74	-35,77	563,61	1279,36
<b>249</b>	274	129	-54,74	-5,77	2996,52	33,27
<b>250</b>	413	116	84,26	-18,77	7099,67	352,24
<b>251</b>	326	103	-2,74	-31,77	7,51	1009,22
<b>252</b>	263	154	-65,74	19,23	4321,81	369,86

<b>253</b>	371	142	42,26	7,23	1785,87	52,30
<b>254</b>	398	91	69,26	-43,77	4796,88	1915,65
<b>255</b>	357	140	28,26	5,23	798,60	27,37
<b>256</b>	327	164	-1,74	29,23	3,03	854,50
<b>257</b>	336	104	7,26	-30,77	52,70	946,68
<b>258</b>	391	164	62,26	29,23	3876,25	854,50
<b>259</b>	297	154	-31,74	19,23	1007,46	369,86
<b>260</b>	250	123	-78,74	-11,77	6200,06	138,49
<b>261</b>	362	163	33,26	28,23	1106,20	797,04
<b>262</b>	406	132	77,26	-2,77	5969,03	7,66
<b>263</b>	255	133	-73,74	-1,77	5437,66	3,13
<b>264</b>	261	122	-67,74	-12,77	4588,77	163,03
<b>265</b>	344	129	15,26	-5,77	232,85	33,27
<b>266</b>	360	114	31,26	-20,77	977,16	431,32
<b>267</b>	382	118	53,26	-16,77	2836,58	281,17
<b>268</b>	280	147	-48,74	12,23	2375,63	149,62
<b>269</b>	410	161	81,26	26,23	6603,11	688,11
<b>270</b>	291	176	-37,74	41,23	1424,34	1700,06
<b>271</b>	286	133	-42,74	-1,77	1826,75	3,13
<b>272</b>	327	98	-1,74	-36,77	3,03	1351,90

<b>273</b>	326	141	-2,74	6,23	7,51	38,84
<b>274</b>	291	154	-37,74	19,23	1424,34	369,86
<b>275</b>	320	149	-8,74	14,23	76,40	202,55
<b>276</b>	342	91	13,26	-43,77	175,81	1915,65
<b>277</b>	415	173	86,26	38,23	7440,70	1461,67
<b>278</b>	261	110	-67,74	-24,77	4588,77	613,46
<b>279</b>	245	163	-83,74	28,23	7012,47	797,04
<b>280</b>	404	103	75,26	-31,77	5663,99	1009,22
<b>281</b>	269	158	-59,74	23,23	3568,93	539,72
<b>282</b>	377	174	48,26	39,23	2328,98	1539,14
<b>283</b>	410	176	81,26	41,23	6603,11	1700,06
<b>284</b>	392	169	63,26	34,23	4001,77	1171,82
<b>285</b>	300	112	-28,74	-22,77	826,02	518,39
<b>286</b>	352	156	23,26	21,23	541,01	450,79
<b>287</b>	288	143	-40,74	8,23	1659,79	67,76
<b>288</b>	366	179	37,26	44,23	1388,27	1956,46
<b>289</b>	317	121	-11,74	-13,77	137,84	189,56
<b>Total</b>	<b>95006</b>	<b>38948</b>			<b>823859,59</b>	<b>186809,52</b>
<b>Promedio</b>	<b>328,74</b>	<b>134,77</b>			<b>2850,73</b>	<b>646,40</b>

### E. Cálculo de los Promedios

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

$$\overline{TPRCP}_{sa} = \frac{\sum_{i=1}^n TPRCP_{sa}}{n_{sa}} = \frac{95006}{289} = 328.74$$

$$\overline{TPRCP}_{sp} = \frac{\sum_{i=1}^n TPRCP_{sp}}{n_{sp}} = \frac{38948}{289} = 134.77$$

### F. Cálculo de la Varianza

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

$$\sigma_{sa}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPRCP_{sa} - \overline{TPRCP}_{sa})^2}{n_{sa}} = \frac{823859.59}{289}$$

$$\sigma_{sa}^2 = 2850.73$$

$$\sigma_{sp}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPRCP_{sp} - \overline{TPRCP}_{sp})^2}{n_{sp}} = \frac{186809.52}{289}$$

$$\sigma_{sp}^2 = 646.40$$

### G. Cálculo Prueba Z

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(\overline{TPRCP}_{sa} - \overline{TPRCP}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(328.74 - 134.77)}{\sqrt{\left(\frac{646.40}{289} + \frac{2850.73}{289}\right)}}$$

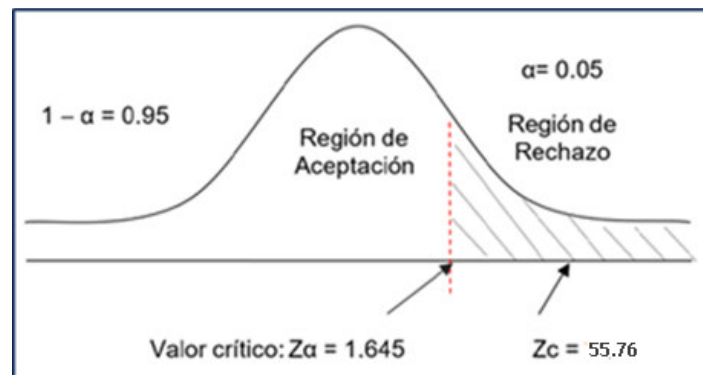
$$Z_c = \frac{(193.97)}{\sqrt{(3.48)}}$$

$$Z_c = 55.76$$

## H. Región Crítica

Para  $\alpha = 0.05$  según el valor que toma en la tabla de Distribución Z encontramos  $Z\alpha = 1.645$ .

Figura N° 6: Región crítica indicador 02



Después de calcular  $Z_c = 55.76$  y se verifica que es mayor a  $Z\alpha = 1.645$ , en lo cual observamos que el valor se encuentra dentro de la región de rechazo  $< 1.645 >$  para lo cual se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ .

**Tabla N° 13: Comparación del Indicador II**

TPRCP <sub>a</sub>		TPRCP <sub>p</sub>		Decremento	
Tiempo (seg)	%	Tiempo (seg)	%	Tiempo (seg)	%
328.74	100	134.77	41	193.97	59

- ✓ En la Tabla 13 se observa el tiempo actual del sistema en segundos con su respectivo porcentaje, en la tercera columna se muestra la implementación del sistema en segundos con su porcentaje correspondiente, y por último de muestra el decremento en donde se resta la primera columna y la tercera columna con sus respectivos porcentajes.



### 3.3. Tiempo promedio en el registro de cotizaciones de los productos.

#### A. Definición de Variables

**TPRCOP<sub>sa</sub>** = Tiempo promedio en el registro de cotizaciones de los productos con el sistema actual.

**TPRCOP<sub>sp</sub>** = Tiempo promedio en el registro de cotizaciones de los productos con el sistema propuesto.

#### B. Hipótesis Estadística

- **Hipótesis Ho** = Tiempo promedio en el registro de cotizaciones de los productos con el sistema actual es menor o igual que el Tiempo promedio en el registro de cotizaciones de los productos con el Sistema Propuesto (Segundos).

$$H_o = \text{TPRCOP}_{sa} - \text{TPRCOP}_{sp} \leq 0$$

- **Hipótesis Ha** = Tiempo promedio en el registro de cotizaciones de los productos con el sistema actual es mayor que el Tiempo promedio en el registro de cotizaciones de los productos con el sistema propuesto (Segundos).

$$H_a = \text{TPRCOP}_{sa} - \text{TPRCOP}_{sp} > 0$$

#### C. Nivel de Significancia

Se define un margen de error con **CONFIABILIDAD 95%**.

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

#### D. Estadígrafo de contraste

La prueba a utilizarse será la distribución normal (Z) y nuestra muestra de estudio es de  $n = 289$ .

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

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

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

**Tabla N° 14: Indicador III**

N°	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS
	TPRCOP <sub>SA</sub>	TPRCOP <sub>SP</sub>	TPRCOP <sub>sa</sub> - $\overline{\text{TPRCOP}}_{sa}$	TPRCOP <sub>sp</sub> - $\overline{\text{TPRCOP}}_{sp}$	(TPRCOP <sub>sa</sub> - $\overline{\text{TPRCOP}}_{sa}$ ) <sup>2</sup>	(TPRCOP <sub>sp</sub> - $\overline{\text{TPRCOP}}_{sp}$ ) <sup>2</sup>
1	415	170	9,19	35,65	84,40	1270,96
2	389	123	-16,81	-11,35	282,68	128,81
3	382	128	-23,81	-6,35	567,07	40,32
4	372	173	-33,81	38,65	1143,33	1493,86
5	446	127	40,19	-7,35	1614,98	54,01
6	430	160	24,19	25,65	585,00	657,95
7	372	164	-33,81	29,65	1143,33	879,15
8	368	91	-37,81	-43,35	1429,83	1879,18
9	375	162	-30,81	27,65	949,45	764,55
10	402	104	-3,81	-30,35	14,54	921,09
11	371	166	-34,81	31,65	1211,96	1001,76
12	385	131	-20,81	-3,35	433,19	11,22

<b>13</b>	392	165	-13,81	30,65	190,80	939,45
<b>14</b>	403	105	-2,81	-29,35	7,91	861,39
<b>15</b>	368	128	-37,81	-6,35	1429,83	40,32
<b>16</b>	368	90	-37,81	-44,35	1429,83	1966,88
<b>17</b>	429	158	23,19	23,65	537,63	559,35
<b>18</b>	405	164	-0,81	29,65	0,66	879,15
<b>19</b>	410	166	4,19	31,65	17,53	1001,76
<b>20</b>	443	174	37,19	39,65	1382,86	1572,16
<b>21</b>	416	142	10,19	7,65	103,77	58,53
<b>22</b>	367	142	-38,81	7,65	1506,46	58,53
<b>23</b>	402	107	-3,81	-27,35	14,54	747,99
<b>24</b>	390	91	-15,81	-43,35	250,06	1879,18
<b>25</b>	409	165	3,19	30,65	10,16	939,45
<b>26</b>	382	148	-23,81	13,65	567,07	186,34
<b>27</b>	436	100	30,19	-34,35	911,25	1179,89
<b>28</b>	438	134	32,19	-0,35	1035,99	0,12
<b>29</b>	368	126	-37,81	-8,35	1429,83	69,71
<b>30</b>	437	109	31,19	-25,35	972,62	642,60
<b>31</b>	431	103	25,19	-31,35	634,38	982,79
<b>32</b>	439	176	33,19	41,65	1101,37	1734,77

<b>33</b>	435	105	29,19	-29,35	851,87	861,39
<b>34</b>	408	147	2,19	12,65	4,78	160,04
<b>35</b>	450	110	44,19	-24,35	1952,48	592,90
<b>36</b>	444	107	38,19	-27,35	1458,24	747,99
<b>37</b>	369	102	-36,81	-32,35	1355,21	1046,49
<b>38</b>	379	128	-26,81	-6,35	718,94	40,32
<b>39</b>	414	168	8,19	33,65	67,02	1132,36
<b>40</b>	367	130	-38,81	-4,35	1506,46	18,92
<b>41</b>	431	172	25,19	37,65	634,38	1417,56
<b>42</b>	426	135	20,19	0,65	407,51	0,42
<b>43</b>	360	104	-45,81	-30,35	2098,84	921,09
<b>44</b>	441	171	35,19	36,65	1238,11	1343,26
<b>45</b>	376	176	-29,81	41,65	888,82	1734,77
<b>46</b>	391	166	-14,81	31,65	219,43	1001,76
<b>47</b>	438	125	32,19	-9,35	1035,99	87,41
<b>48</b>	385	94	-20,81	-40,35	433,19	1628,08
<b>49</b>	448	154	42,19	19,65	1779,73	386,14
<b>50</b>	421	137	15,19	2,65	230,64	7,03
<b>51</b>	383	94	-22,81	-40,35	520,44	1628,08
<b>52</b>	363	165	-42,81	30,65	1832,97	939,45

<b>53</b>	376	169	-29,81	34,65	888,82	1200,66
<b>54</b>	406	102	0,19	-32,35	0,03	1046,49
<b>55</b>	405	145	-0,81	10,65	0,66	113,43
<b>56</b>	376	105	-29,81	-29,35	888,82	861,39
<b>57</b>	443	138	37,19	3,65	1382,86	13,33
<b>58</b>	363	135	-42,81	0,65	1832,97	0,42
<b>59</b>	436	102	30,19	-32,35	911,25	1046,49
<b>60</b>	401	124	-4,81	-10,35	23,17	107,11
<b>61</b>	389	114	-16,81	-20,35	282,68	414,10
<b>62</b>	404	104	-1,81	-30,35	3,29	921,09
<b>63</b>	439	102	33,19	-32,35	1101,37	1046,49
<b>64</b>	383	120	-22,81	-14,35	520,44	205,91
<b>65</b>	411	139	5,19	4,65	26,90	21,63
<b>66</b>	367	121	-38,81	-13,35	1506,46	178,21
<b>67</b>	445	148	39,19	13,65	1535,61	186,34
<b>68</b>	441	134	35,19	-0,35	1238,11	0,12
<b>69</b>	420	161	14,19	26,65	201,27	710,25
<b>70</b>	431	110	25,19	-24,35	634,38	592,90
<b>71</b>	414	124	8,19	-10,35	67,02	107,11
<b>72</b>	398	118	-7,81	-16,35	61,05	267,31

<b>73</b>	369	131	-36,81	-3,35	1355,21	11,22
<b>74</b>	429	180	23,19	45,65	537,63	2083,97
<b>75</b>	430	92	24,19	-42,35	585,00	1793,48
<b>76</b>	445	99	39,19	-35,35	1535,61	1249,59
<b>77</b>	434	104	28,19	-30,35	794,50	921,09
<b>78</b>	388	92	-17,81	-42,35	317,31	1793,48
<b>79</b>	407	140	1,19	5,65	1,41	31,93
<b>80</b>	366	103	-39,81	-31,35	1585,09	982,79
<b>81</b>	449	112	43,19	-22,35	1865,10	499,50
<b>82</b>	438	164	32,19	29,65	1035,99	879,15
<b>83</b>	399	146	-6,81	11,65	46,42	135,73
<b>84</b>	434	123	28,19	-11,35	794,50	128,81
<b>85</b>	399	139	-6,81	4,65	46,42	21,63
<b>86</b>	399	134	-6,81	-0,35	46,42	0,12
<b>87</b>	394	118	-11,81	-16,35	139,55	267,31
<b>88</b>	387	114	-18,81	-20,35	353,93	414,10
<b>89</b>	369	149	-36,81	14,65	1355,21	214,64
<b>90</b>	363	172	-42,81	37,65	1832,97	1417,56
<b>91</b>	418	168	12,19	33,65	148,52	1132,36
<b>92</b>	372	133	-33,81	-1,35	1143,33	1,82

<b>93</b>	430	113	24,19	-21,35	585,00	455,80
<b>94</b>	369	134	-36,81	-0,35	1355,21	0,12
<b>95</b>	405	97	-0,81	-37,35	0,66	1394,98
<b>96</b>	449	105	43,19	-29,35	1865,10	861,39
<b>97</b>	411	134	5,19	-0,35	26,90	0,12
<b>98</b>	404	105	-1,81	-29,35	3,29	861,39
<b>99</b>	418	159	12,19	24,65	148,52	607,65
<b>100</b>	368	167	-37,81	32,65	1429,83	1066,06
<b>101</b>	404	133	-1,81	-1,35	3,29	1,82
<b>102</b>	360	172	-45,81	37,65	2098,84	1417,56
<b>103</b>	375	128	-30,81	-6,35	949,45	40,32
<b>104</b>	437	167	31,19	32,65	972,62	1066,06
<b>105</b>	427	124	21,19	-10,35	448,88	107,11
<b>106</b>	418	158	12,19	23,65	148,52	559,35
<b>107</b>	416	164	10,19	29,65	103,77	879,15
<b>108</b>	368	148	-37,81	13,65	1429,83	186,34
<b>109</b>	419	105	13,19	-29,35	173,89	861,39
<b>110</b>	412	144	6,19	9,65	38,28	93,13
<b>111</b>	442	92	36,19	-42,35	1309,49	1793,48
<b>112</b>	384	91	-21,81	-43,35	475,81	1879,18

<b>113</b>	445	116	39,19	-18,35	1535,61	336,70
<b>114</b>	373	96	-32,81	-38,35	1076,70	1470,68
<b>115</b>	366	179	-39,81	44,65	1585,09	1993,67
<b>116</b>	383	108	-22,81	-26,35	520,44	694,30
<b>117</b>	402	141	-3,81	6,65	14,54	44,23
<b>118</b>	379	118	-26,81	-16,35	718,94	267,31
<b>119</b>	412	151	6,19	16,65	38,28	277,24
<b>120</b>	394	140	-11,81	5,65	139,55	31,93
<b>121</b>	447	178	41,19	43,65	1696,36	1905,37
<b>122</b>	408	166	2,19	31,65	4,78	1001,76
<b>123</b>	445	118	39,19	-16,35	1535,61	267,31
<b>124</b>	384	91	-21,81	-43,35	475,81	1879,18
<b>125</b>	384	130	-21,81	-4,35	475,81	18,92
<b>126</b>	412	157	6,19	22,65	38,28	513,05
<b>127</b>	429	106	23,19	-28,35	537,63	803,69
<b>128</b>	410	105	4,19	-29,35	17,53	861,39
<b>129</b>	405	115	-0,81	-19,35	0,66	374,40
<b>130</b>	428	105	22,19	-29,35	492,26	861,39
<b>131</b>	364	158	-41,81	23,65	1748,34	559,35
<b>132</b>	380	147	-25,81	12,65	666,32	160,04



<b>133</b>	369	164	-36,81	29,65	1355,21	879,15
<b>134</b>	377	178	-28,81	43,65	830,20	1905,37
<b>135</b>	372	144	-33,81	9,65	1143,33	93,13
<b>136</b>	363	165	-42,81	30,65	1832,97	939,45
<b>137</b>	391	171	-14,81	36,65	219,43	1343,26
<b>138</b>	433	145	27,19	10,65	739,12	113,43
<b>139</b>	373	134	-32,81	-0,35	1076,70	0,12
<b>140</b>	367	135	-38,81	0,65	1506,46	0,42
<b>141</b>	420	174	14,19	39,65	201,27	1572,16
<b>142</b>	388	135	-17,81	0,65	317,31	0,42
<b>143</b>	432	158	26,19	23,65	685,75	559,35
<b>144</b>	377	180	-28,81	45,65	830,20	2083,97
<b>145</b>	402	90	-3,81	-44,35	14,54	1966,88
<b>146</b>	368	139	-37,81	4,65	1429,83	21,63
<b>147</b>	409	177	3,19	42,65	10,16	1819,07
<b>148</b>	389	97	-16,81	-37,35	282,68	1394,98
<b>149</b>	365	135	-40,81	0,65	1665,71	0,42
<b>150</b>	435	152	29,19	17,65	851,87	311,54
<b>151</b>	363	168	-42,81	33,65	1832,97	1132,36
<b>152</b>	377	91	-28,81	-43,35	830,20	1879,18

<b>153</b>	383	154	-22,81	19,65	520,44	386,14
<b>154</b>	381	106	-24,81	-28,35	615,69	803,69
<b>155</b>	430	179	24,19	44,65	585,00	1993,67
<b>156</b>	424	138	18,19	3,65	330,76	13,33
<b>157</b>	430	174	24,19	39,65	585,00	1572,16
<b>158</b>	424	150	18,19	15,65	330,76	244,94
<b>159</b>	432	146	26,19	11,65	685,75	135,73
<b>160</b>	424	90	18,19	-44,35	330,76	1966,88
<b>161</b>	388	147	-17,81	12,65	317,31	160,04
<b>162</b>	376	121	-29,81	-13,35	888,82	178,21
<b>163</b>	406	141	0,19	6,65	0,03	44,23
<b>164</b>	393	120	-12,81	-14,35	164,18	205,91
<b>165</b>	422	161	16,19	26,65	262,01	710,25
<b>166</b>	422	155	16,19	20,65	262,01	426,44
<b>167</b>	416	102	10,19	-32,35	103,77	1046,49
<b>168</b>	446	174	40,19	39,65	1614,98	1572,16
<b>169</b>	438	108	32,19	-26,35	1035,99	694,30
<b>170</b>	442	116	36,19	-18,35	1309,49	336,70
<b>171</b>	418	109	12,19	-25,35	148,52	642,60
<b>172</b>	394	154	-11,81	19,65	139,55	386,14

<b>173</b>	423	94	17,19	-40,35	295,39	1628,08
<b>174</b>	391	137	-14,81	2,65	219,43	7,03
<b>175</b>	432	179	26,19	44,65	685,75	1993,67
<b>176</b>	367	123	-38,81	-11,35	1506,46	128,81
<b>177</b>	430	155	24,19	20,65	585,00	426,44
<b>178</b>	449	168	43,19	33,65	1865,10	1132,36
<b>179</b>	388	120	-17,81	-14,35	317,31	205,91
<b>180</b>	389	148	-16,81	13,65	282,68	186,34
<b>181</b>	360	169	-45,81	34,65	2098,84	1200,66
<b>182</b>	446	140	40,19	5,65	1614,98	31,93
<b>183</b>	433	166	27,19	31,65	739,12	1001,76
<b>184</b>	384	157	-21,81	22,65	475,81	513,05
<b>185</b>	433	170	27,19	35,65	739,12	1270,96
<b>186</b>	443	176	37,19	41,65	1382,86	1734,77
<b>187</b>	398	146	-7,81	11,65	61,05	135,73
<b>188</b>	412	172	6,19	37,65	38,28	1417,56
<b>189</b>	419	147	13,19	12,65	173,89	160,04
<b>190</b>	435	177	29,19	42,65	851,87	1819,07
<b>191</b>	432	158	26,19	23,65	685,75	559,35
<b>192</b>	416	162	10,19	27,65	103,77	764,55

<b>193</b>	436	178	30,19	43,65	911,25	1905,37
<b>194</b>	398	100	-7,81	-34,35	61,05	1179,89
<b>195</b>	398	159	-7,81	24,65	61,05	607,65
<b>196</b>	384	155	-21,81	20,65	475,81	426,44
<b>197</b>	446	169	40,19	34,65	1614,98	1200,66
<b>198</b>	402	91	-3,81	-43,35	14,54	1879,18
<b>199</b>	442	163	36,19	28,65	1309,49	820,85
<b>200</b>	408	133	2,19	-1,35	4,78	1,82
<b>201</b>	414	133	8,19	-1,35	67,02	1,82
<b>202</b>	404	168	-1,81	33,65	3,29	1132,36
<b>203</b>	376	136	-29,81	1,65	888,82	2,72
<b>204</b>	397	130	-8,81	-4,35	77,67	18,92
<b>205</b>	395	152	-10,81	17,65	116,92	311,54
<b>206</b>	412	151	6,19	16,65	38,28	277,24
<b>207</b>	415	124	9,19	-10,35	84,40	107,11
<b>208</b>	430	123	24,19	-11,35	585,00	128,81
<b>209</b>	360	156	-45,81	21,65	2098,84	468,74
<b>210</b>	427	96	21,19	-38,35	448,88	1470,68
<b>211</b>	446	93	40,19	-41,35	1614,98	1709,78
<b>212</b>	385	142	-20,81	7,65	433,19	58,53

<b>213</b>	410	129	4,19	-5,35	17,53	28,62
<b>214</b>	446	180	40,19	45,65	1614,98	2083,97
<b>215</b>	422	145	16,19	10,65	262,01	113,43
<b>216</b>	404	99	-1,81	-35,35	3,29	1249,59
<b>217</b>	412	135	6,19	0,65	38,28	0,42
<b>218</b>	449	144	43,19	9,65	1865,10	93,13
<b>219</b>	364	135	-41,81	0,65	1748,34	0,42
<b>220</b>	422	170	16,19	35,65	262,01	1270,96
<b>221</b>	425	116	19,19	-18,35	368,14	336,70
<b>222</b>	389	158	-16,81	23,65	282,68	559,35
<b>223</b>	443	93	37,19	-41,35	1382,86	1709,78
<b>224</b>	434	109	28,19	-25,35	794,50	642,60
<b>225</b>	401	155	-4,81	20,65	23,17	426,44
<b>226</b>	383	121	-22,81	-13,35	520,44	178,21
<b>227</b>	429	124	23,19	-10,35	537,63	107,11
<b>228</b>	393	152	-12,81	17,65	164,18	311,54
<b>229</b>	393	110	-12,81	-24,35	164,18	592,90
<b>230</b>	377	110	-28,81	-24,35	830,20	592,90
<b>231</b>	433	110	27,19	-24,35	739,12	592,90
<b>232</b>	374	95	-31,81	-39,35	1012,08	1548,38

<b>233</b>	444	109	38,19	-25,35	1458,24	642,60
<b>234</b>	432	118	26,19	-16,35	685,75	267,31
<b>235</b>	432	103	26,19	-31,35	685,75	982,79
<b>236</b>	425	90	19,19	-44,35	368,14	1966,88
<b>237</b>	371	92	-34,81	-42,35	1211,96	1793,48
<b>238</b>	409	137	3,19	2,65	10,16	7,03
<b>239</b>	441	116	35,19	-18,35	1238,11	336,70
<b>240</b>	431	146	25,19	11,65	634,38	135,73
<b>241</b>	393	103	-12,81	-31,35	164,18	982,79
<b>242</b>	413	110	7,19	-24,35	51,65	592,90
<b>243</b>	385	136	-20,81	1,65	433,19	2,72
<b>244</b>	408	152	2,19	17,65	4,78	311,54
<b>245</b>	367	112	-38,81	-22,35	1506,46	499,50
<b>246</b>	368	178	-37,81	43,65	1429,83	1905,37
<b>247</b>	413	140	7,19	5,65	51,65	31,93
<b>248</b>	440	110	34,19	-24,35	1168,74	592,90
<b>249</b>	437	140	31,19	5,65	972,62	31,93
<b>250</b>	436	164	30,19	29,65	911,25	879,15
<b>251</b>	411	152	5,19	17,65	26,90	311,54
<b>252</b>	384	123	-21,81	-11,35	475,81	128,81

<b>253</b>	447	174	41,19	39,65	1696,36	1572,16
<b>254</b>	414	155	8,19	20,65	67,02	426,44
<b>255</b>	389	152	-16,81	17,65	282,68	311,54
<b>256</b>	414	160	8,19	25,65	67,02	657,95
<b>257</b>	410	118	4,19	-16,35	17,53	267,31
<b>258</b>	406	112	0,19	-22,35	0,03	499,50
<b>259</b>	396	123	-9,81	-11,35	96,30	128,81
<b>260</b>	417	92	11,19	-42,35	125,15	1793,48
<b>261</b>	425	101	19,19	-33,35	368,14	1112,19
<b>262</b>	404	143	-1,81	8,65	3,29	74,83
<b>263</b>	411	104	5,19	-30,35	26,90	921,09
<b>264</b>	374	91	-31,81	-43,35	1012,08	1879,18
<b>265</b>	430	94	24,19	-40,35	585,00	1628,08
<b>266</b>	417	135	11,19	0,65	125,15	0,42
<b>267</b>	368	102	-37,81	-32,35	1429,83	1046,49
<b>268</b>	370	168	-35,81	33,65	1282,58	1132,36
<b>269</b>	410	108	4,19	-26,35	17,53	694,30
<b>270</b>	405	100	-0,81	-34,35	0,66	1179,89
<b>271</b>	433	176	27,19	41,65	739,12	1734,77
<b>272</b>	433	108	27,19	-26,35	739,12	694,30

<b>273</b>	419	91	13,19	-43,35	173,89	1879,18
<b>274</b>	412	145	6,19	10,65	38,28	113,43
<b>275</b>	370	161	-35,81	26,65	1282,58	710,25
<b>276</b>	394	136	-11,81	1,65	139,55	2,72
<b>277</b>	384	105	-21,81	-29,35	475,81	861,39
<b>278</b>	381	151	-24,81	16,65	615,69	277,24
<b>279</b>	415	117	9,19	-17,35	84,40	301,00
<b>280</b>	408	104	2,19	-30,35	4,78	921,09
<b>281</b>	415	129	9,19	-5,35	84,40	28,62
<b>282</b>	396	113	-9,81	-21,35	96,30	455,80
<b>283</b>	399	151	-6,81	16,65	46,42	277,24
<b>284</b>	449	169	43,19	34,65	1865,10	1200,66
<b>285</b>	415	118	9,19	-16,35	84,40	267,31
<b>286</b>	369	118	-36,81	-16,35	1355,21	267,31
<b>287</b>	400	156	-5,81	21,65	33,79	468,74
<b>288</b>	386	149	-19,81	14,65	392,56	214,64
<b>289</b>	366	109	-39,81	-25,35	1585,09	642,60
<b>Total</b>	<b>117280</b>	<b>38827</b>			<b>194421.80</b>	<b>205625.79</b>
<b>Promedio</b>	<b>405,81</b>	<b>134,35</b>			<b>672.74</b>	<b>711.51</b>



### E. Cálculo de los Promedios

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

$$\overline{TPRCOP}_{sa} = \frac{\sum_{i=1}^n TPRCOP_{sa}}{n_{sa}} = \frac{117280}{289} = 405.81$$

$$\overline{TPRCOP}_{sp} = \frac{\sum_{i=1}^n TPRCOP_{sp}}{n_{sp}} = \frac{38827}{289} = 134.35$$

### F. Cálculo de la Varianza

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

$$\sigma_{sa}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPRCOP_{sa} - \overline{TPRCOP}_{sa})^2}{n_{sa}} = \frac{194421.80}{289}$$

$$\sigma_{sa}^2 = 672.74$$

$$\sigma_{sp}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPRCOP_{sp} - \overline{TPRCOP}_{sp})^2}{n_{sp}} = \frac{205625.79}{289}$$

$$\sigma_{sp}^2 = 711.51$$

### G. Cálculo Prueba Z

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(\overline{TPRCOP}_{sa} - \overline{TPRCOP}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(405.81 - 134.35)}{\sqrt{\left(\frac{672.74}{289} + \frac{711.51}{289}\right)}}$$

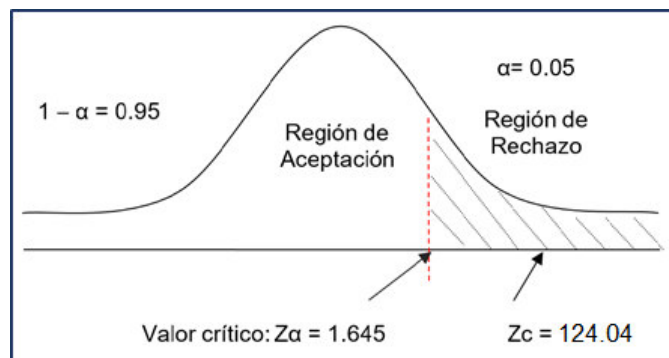
$$Z_c = \frac{(271.46)}{\sqrt{(4.79)}}$$

$$Z_c = 124.04$$

## H. Región Crítica

Para  $\alpha = 0.05$  según el valor que toma en la tabla de Distribución Z encontramos  $Z\alpha = 1.645$ .

Figura N° 7: Región crítica indicador 03



Después de calcular  $Z_c = 124.04$  y se verifica que es mayor a  $Z\alpha = 1.645$ , en lo cual observamos que el valor se encuentra dentro de la región de rechazo  $< 1.645 >$  para lo cual se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ .

**Tabla N° 15: Comparación del Indicador III**

TPRCOP <sub>sa</sub>		TPRCOP <sub>sp</sub>		Decremento	
Tiempo (seg)	%	Tiempo (seg)	%	Tiempo (seg)	%
405.81	100	134.35	33	271.46	67

- ✓ En la Tabla 15 se observa el tiempo actual del sistema en segundos con su respectivo porcentaje, en la tercera columna se muestra la implementación del sistema en segundos con su porcentaje correspondiente, y por último de muestra el decremento en donde se resta la primera columna y la tercera columna con sus respectivos porcentajes.

### 3.4. Tiempo promedio en el registro de las ventas de los productos.

#### A. Definición de Variables

$\text{TPRVP}_{sa}$  = Tiempo promedio en el registro de las ventas de los productos con el sistema actual.

$\text{TPRVP}_{sp}$  = Tiempo promedio en el registro de las ventas de los productos con el sistema propuesto.

#### B. Hipótesis Estadística

- **Hipótesis Ho** = Tiempo promedio en el registro de las ventas de los productos con el sistema actual es menor o igual que el Tiempo promedio en el registro de las ventas de los productos con el Sistema Propuesto (Segundos).

$$H_0 = \text{TPRVP}_{sa} - \text{TPRVP}_{sp} \leq 0$$

- **Hipótesis Ha** = Tiempo promedio en el registro de las ventas de los productos con el sistema actual es mayor que el Tiempo promedio en el registro de las ventas de los productos con el sistema propuesto (Segundos).

$$H_a = \text{TPRVP}_{sa} - \text{TPRVP}_{sp} > 0$$

#### C. Nivel de Significancia

Se define un margen de error con **CONFIABILIDAD 95%**.

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

#### D. Estadígrafo de contraste

La prueba a utilizarse será la distribución normal (Z) y nuestra muestra de estudio es de  $n = 289$ .

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

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

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

Tabla N° 16: Indicador IV

N°	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS
	TPRVP <sub>SA</sub>	TPRVP <sub>SP</sub>	$\frac{TPRVP_{sa}}{\overline{TPRVP}_{sa}}$	$\frac{TPRVP_{sp}}{\overline{TPRVP}_{sp}}$	$(\frac{TPRVP_{sa}}{\overline{TPRVP}_{sa}} - \frac{TPRVP_{sp}}{\overline{TPRVP}_{sp}})^2$	$(\frac{TPRVP_{sp}}{\overline{TPRVP}_{sp}} - \frac{TPRVP_{sa}}{\overline{TPRVP}_{sa}})^2$
1	301	113	5,79	7,58	33,51	57,42
2	311	104	15,79	-1,42	249,29	2,02
3	268	119	-27,21	13,58	740,44	184,36
4	311	97	15,79	-8,42	249,29	70,93
5	271	116	-24,21	10,58	586,18	111,89
6	335	107	39,79	1,58	1583,16	2,49
7	302	94	6,79	-11,42	46,09	130,47
8	256	119	-39,21	13,58	1537,51	184,36
9	290	119	-5,21	13,58	27,16	184,36

<b>10</b>	250	104	-45,21	-1,42	2044,04	2,02
<b>11</b>	323	107	27,79	1,58	772,22	2,49
<b>12</b>	302	97	6,79	-8,42	46,09	70,93
<b>13</b>	253	113	-42,21	7,58	1781,77	57,42
<b>14</b>	322	98	26,79	-7,42	717,65	55,09
<b>15</b>	340	104	44,79	-1,42	2006,05	2,02
<b>16</b>	289	112	-6,21	6,58	38,58	43,27
<b>17</b>	289	92	-6,21	-13,42	38,58	180,15
<b>18</b>	266	108	-29,21	2,58	853,29	6,65
<b>19</b>	299	103	3,79	-2,42	14,36	5,87
<b>20</b>	305	93	9,79	-12,42	95,82	154,31
<b>21</b>	332	107	36,79	1,58	1353,43	2,49
<b>22</b>	323	112	27,79	6,58	772,22	43,27
<b>23</b>	302	106	6,79	0,58	46,09	0,33
<b>24</b>	309	101	13,79	-4,42	190,13	19,56
<b>25</b>	323	106	27,79	0,58	772,22	0,33
<b>26</b>	303	98	7,79	-7,42	60,67	55,09
<b>27</b>	265	108	-30,21	2,58	912,71	6,65
<b>28</b>	329	102	33,79	-3,42	1141,69	11,71
<b>29</b>	323	106	27,79	0,58	772,22	0,33

<b>30</b>	255	106	-40,21	0,58	1616,93	0,33
<b>31</b>	324	112	28,79	6,58	828,80	43,27
<b>32</b>	307	90	11,79	-15,42	138,98	237,84
<b>33</b>	267	96	-28,21	-9,42	795,86	88,78
<b>34</b>	295	117	-0,21	11,58	0,04	134,05
<b>35</b>	323	106	27,79	0,58	772,22	0,33
<b>36</b>	326	108	30,79	2,58	947,96	6,65
<b>37</b>	285	116	-10,21	10,58	104,27	111,89
<b>38</b>	333	108	37,79	2,58	1428,00	6,65
<b>39</b>	299	105	3,79	-0,42	14,36	0,18
<b>40</b>	276	114	-19,21	8,58	369,07	73,58
<b>41</b>	337	112	41,79	6,58	1746,31	43,27
<b>42</b>	261	114	-34,21	8,58	1170,40	73,58
<b>43</b>	260	105	-35,21	-0,42	1239,82	0,18
<b>44</b>	334	118	38,79	12,58	1504,58	158,20
<b>45</b>	303	115	7,79	9,58	60,67	91,74
<b>46</b>	335	109	39,79	3,58	1583,16	12,80
<b>47</b>	250	119	-45,21	13,58	2044,04	184,36
<b>48</b>	259	103	-36,21	-2,42	1311,24	5,87
<b>49</b>	251	94	-44,21	-11,42	1954,62	130,47

<b>50</b>	292	102	-3,21	-3,42	10,31	11,71
<b>51</b>	286	102	-9,21	-3,42	84,84	11,71
<b>52</b>	293	109	-2,21	3,58	4,89	12,80
<b>53</b>	330	107	34,79	1,58	1210,27	2,49
<b>54</b>	277	119	-18,21	13,58	331,64	184,36
<b>55</b>	258	99	-37,21	-6,42	1384,66	41,24
<b>56</b>	281	116	-14,21	10,58	201,95	111,89
<b>57</b>	251	105	-44,21	-0,42	1954,62	0,18
<b>58</b>	323	106	27,79	0,58	772,22	0,33
<b>59</b>	324	94	28,79	-11,42	828,80	130,47
<b>60</b>	321	109	25,79	3,58	665,07	12,80
<b>61</b>	288	108	-7,21	2,58	52,00	6,65
<b>62</b>	302	91	6,79	-14,42	46,09	208,00
<b>63</b>	270	101	-25,21	-4,42	635,60	19,56
<b>64</b>	329	103	33,79	-2,42	1141,69	5,87
<b>65</b>	261	90	-34,21	-15,42	1170,40	237,84
<b>66</b>	333	117	37,79	11,58	1428,00	134,05
<b>67</b>	263	102	-32,21	-3,42	1037,55	11,71
<b>68</b>	282	109	-13,21	3,58	174,53	12,80
<b>69</b>	251	113	-44,21	7,58	1954,62	57,42



<b>70</b>	255	103	-40,21	-2,42	1616,93	5,87
<b>71</b>	273	113	-22,21	7,58	493,33	57,42
<b>72</b>	258	105	-37,21	-0,42	1384,66	0,18
<b>73</b>	295	112	-0,21	6,58	0,04	43,27
<b>74</b>	318	119	22,79	13,58	519,34	184,36
<b>75</b>	296	101	0,79	-4,42	0,62	19,56
<b>76</b>	289	92	-6,21	-13,42	38,58	180,15
<b>77</b>	261	114	-34,21	8,58	1170,40	73,58
<b>78</b>	316	99	20,79	-6,42	432,18	41,24
<b>79</b>	298	118	2,79	12,58	7,78	158,20
<b>80</b>	304	92	8,79	-13,42	77,25	180,15
<b>81</b>	305	115	9,79	9,58	95,82	91,74
<b>82</b>	266	118	-29,21	12,58	853,29	158,20
<b>83</b>	298	120	2,79	14,58	7,78	212,51
<b>84</b>	317	101	21,79	-4,42	474,76	19,56
<b>85</b>	324	117	28,79	11,58	828,80	134,05
<b>86</b>	333	116	37,79	10,58	1428,00	111,89
<b>87</b>	330	107	34,79	1,58	1210,27	2,49
<b>88</b>	307	98	11,79	-7,42	138,98	55,09
<b>89</b>	291	91	-4,21	-14,42	17,73	208,00

<b>90</b>	312	94	16,79	-11,42	281,87	130,47
<b>91</b>	316	110	20,79	4,58	432,18	20,96
<b>92</b>	335	111	39,79	5,58	1583,16	31,11
<b>93</b>	314	97	18,79	-8,42	353,02	70,93
<b>94</b>	335	113	39,79	7,58	1583,16	57,42
<b>95</b>	259	114	-36,21	8,58	1311,24	73,58
<b>96</b>	335	96	39,79	-9,42	1583,16	88,78
<b>97</b>	250	94	-45,21	-11,42	2044,04	130,47
<b>98</b>	286	112	-9,21	6,58	84,84	43,27
<b>99</b>	289	92	-6,21	-13,42	38,58	180,15
<b>100</b>	271	110	-24,21	4,58	586,18	20,96
<b>101</b>	312	95	16,79	-10,42	281,87	108,62
<b>102</b>	295	91	-0,21	-14,42	0,04	208,00
<b>103</b>	259	95	-36,21	-10,42	1311,24	108,62
<b>104</b>	296	116	0,79	10,58	0,62	111,89
<b>105</b>	272	103	-23,21	-2,42	538,75	5,87
<b>106</b>	336	102	40,79	-3,42	1663,74	11,71
<b>107</b>	301	107	5,79	1,58	33,51	2,49
<b>108</b>	301	103	5,79	-2,42	33,51	5,87
<b>109</b>	266	110	-29,21	4,58	853,29	20,96

<b>110</b>	296	110	0,79	4,58	0,62	20,96
<b>111</b>	285	96	-10,21	-9,42	104,27	88,78
<b>112</b>	318	119	22,79	13,58	519,34	184,36
<b>113</b>	314	94	18,79	-11,42	353,02	130,47
<b>114</b>	304	109	8,79	3,58	77,25	12,80
<b>115</b>	283	101	-12,21	-4,42	149,11	19,56
<b>116</b>	329	102	33,79	-3,42	1141,69	11,71
<b>117</b>	298	112	2,79	6,58	7,78	43,27
<b>118</b>	274	109	-21,21	3,58	449,91	12,80
<b>119</b>	283	90	-12,21	-15,42	149,11	237,84
<b>120</b>	272	104	-23,21	-1,42	538,75	2,02
<b>121</b>	275	119	-20,21	13,58	408,49	184,36
<b>122</b>	260	116	-35,21	10,58	1239,82	111,89
<b>123</b>	250	107	-45,21	1,58	2044,04	2,49
<b>124</b>	326	94	30,79	-11,42	947,96	130,47
<b>125</b>	296	115	0,79	9,58	0,62	91,74
<b>126</b>	308	114	12,79	8,58	163,56	73,58
<b>127</b>	284	91	-11,21	-14,42	125,69	208,00
<b>128</b>	298	111	2,79	5,58	7,78	31,11
<b>129</b>	261	119	-34,21	13,58	1170,40	184,36

<b>130</b>	270	92	-25,21	-13,42	635,60	180,15
<b>131</b>	334	93	38,79	-12,42	1504,58	154,31
<b>132</b>	291	93	-4,21	-12,42	17,73	154,31
<b>133</b>	307	108	11,79	2,58	138,98	6,65
<b>134</b>	320	94	24,79	-11,42	614,49	130,47
<b>135</b>	263	114	-32,21	8,58	1037,55	73,58
<b>136</b>	279	108	-16,21	2,58	262,80	6,65
<b>137</b>	309	116	13,79	10,58	190,13	111,89
<b>138</b>	295	106	-0,21	0,58	0,04	0,33
<b>139</b>	261	91	-34,21	-14,42	1170,40	208,00
<b>140</b>	322	98	26,79	-7,42	717,65	55,09
<b>141</b>	276	117	-19,21	11,58	369,07	134,05
<b>142</b>	261	106	-34,21	0,58	1170,40	0,33
<b>143</b>	316	100	20,79	-5,42	432,18	29,40
<b>144</b>	251	118	-44,21	12,58	1954,62	158,20
<b>145</b>	279	104	-16,21	-1,42	262,80	2,02
<b>146</b>	289	101	-6,21	-4,42	38,58	19,56
<b>147</b>	275	94	-20,21	-11,42	408,49	130,47
<b>148</b>	252	91	-43,21	-14,42	1867,20	208,00
<b>149</b>	259	105	-36,21	-0,42	1311,24	0,18

<b>150</b>	337	115	41,79	9,58	1746,31	91,74
<b>151</b>	318	118	22,79	12,58	519,34	158,20
<b>152</b>	335	104	39,79	-1,42	1583,16	2,02
<b>153</b>	308	90	12,79	-15,42	163,56	237,84
<b>154</b>	286	117	-9,21	11,58	84,84	134,05
<b>155</b>	324	111	28,79	5,58	828,80	31,11
<b>156</b>	259	104	-36,21	-1,42	1311,24	2,02
<b>157</b>	262	92	-33,21	-13,42	1102,98	180,15
<b>158</b>	334	103	38,79	-2,42	1504,58	5,87
<b>159</b>	287	93	-8,21	-12,42	67,42	154,31
<b>160</b>	324	109	28,79	3,58	828,80	12,80
<b>161</b>	286	108	-9,21	2,58	84,84	6,65
<b>162</b>	315	99	19,79	-6,42	391,60	41,24
<b>163</b>	256	102	-39,21	-3,42	1537,51	11,71
<b>164</b>	294	113	-1,21	7,58	1,47	57,42
<b>165</b>	292	97	-3,21	-8,42	10,31	70,93
<b>166</b>	316	109	20,79	3,58	432,18	12,80
<b>167</b>	263	104	-32,21	-1,42	1037,55	2,02
<b>168</b>	305	97	9,79	-8,42	95,82	70,93
<b>169</b>	267	108	-28,21	2,58	795,86	6,65

<b>170</b>	294	90	-1,21	-15,42	1,47	237,84
<b>171</b>	322	93	26,79	-12,42	717,65	154,31
<b>172</b>	265	98	-30,21	-7,42	912,71	55,09
<b>173</b>	300	107	4,79	1,58	22,93	2,49
<b>174</b>	280	91	-15,21	-14,42	231,38	208,00
<b>175</b>	270	99	-25,21	-6,42	635,60	41,24
<b>176</b>	319	113	23,79	7,58	565,91	57,42
<b>177</b>	322	114	26,79	8,58	717,65	73,58
<b>178</b>	287	100	-8,21	-5,42	67,42	29,40
<b>179</b>	303	100	7,79	-5,42	60,67	29,40
<b>180</b>	263	96	-32,21	-9,42	1037,55	88,78
<b>181</b>	331	112	35,79	6,58	1280,85	43,27
<b>182</b>	308	101	12,79	-4,42	163,56	19,56
<b>183</b>	294	120	-1,21	14,58	1,47	212,51
<b>184</b>	320	105	24,79	-0,42	614,49	0,18
<b>185</b>	303	117	7,79	11,58	60,67	134,05
<b>186</b>	259	98	-36,21	-7,42	1311,24	55,09
<b>187</b>	281	115	-14,21	9,58	201,95	91,74
<b>188</b>	318	119	22,79	13,58	519,34	184,36
<b>189</b>	254	98	-41,21	-7,42	1698,35	55,09

<b>190</b>	256	103	-39,21	-2,42	1537,51	5,87
<b>191</b>	274	114	-21,21	8,58	449,91	73,58
<b>192</b>	274	93	-21,21	-12,42	449,91	154,31
<b>193</b>	329	90	33,79	-15,42	1141,69	237,84
<b>194</b>	313	119	17,79	13,58	316,45	184,36
<b>195</b>	340	107	44,79	1,58	2006,05	2,49
<b>196</b>	284	116	-11,21	10,58	125,69	111,89
<b>197</b>	259	104	-36,21	-1,42	1311,24	2,02
<b>198</b>	324	119	28,79	13,58	828,80	184,36
<b>199</b>	280	93	-15,21	-12,42	231,38	154,31
<b>200</b>	339	116	43,79	10,58	1917,47	111,89
<b>201</b>	270	96	-25,21	-9,42	635,60	88,78
<b>202</b>	291	116	-4,21	10,58	17,73	111,89
<b>203</b>	261	90	-34,21	-15,42	1170,40	237,84
<b>204</b>	325	120	29,79	14,58	887,38	212,51
<b>205</b>	290	108	-5,21	2,58	27,16	6,65
<b>206</b>	294	111	-1,21	5,58	1,47	31,11
<b>207</b>	264	92	-31,21	-13,42	974,13	180,15
<b>208</b>	305	110	9,79	4,58	95,82	20,96
<b>209</b>	316	98	20,79	-7,42	432,18	55,09

<b>210</b>	285	116	-10,21	10,58	104,27	111,89
<b>211</b>	316	106	20,79	0,58	432,18	0,33
<b>212</b>	305	92	9,79	-13,42	95,82	180,15
<b>213</b>	284	95	-11,21	-10,42	125,69	108,62
<b>214</b>	265	90	-30,21	-15,42	912,71	237,84
<b>215</b>	320	119	24,79	13,58	614,49	184,36
<b>216</b>	275	96	-20,21	-9,42	408,49	88,78
<b>217</b>	297	103	1,79	-2,42	3,20	5,87
<b>218</b>	309	106	13,79	0,58	190,13	0,33
<b>219</b>	330	90	34,79	-15,42	1210,27	237,84
<b>220</b>	313	112	17,79	6,58	316,45	43,27
<b>221</b>	288	107	-7,21	1,58	52,00	2,49
<b>222</b>	331	100	35,79	-5,42	1280,85	29,40
<b>223</b>	257	103	-38,21	-2,42	1460,09	5,87
<b>224</b>	317	109	21,79	3,58	474,76	12,80
<b>225</b>	318	116	22,79	10,58	519,34	111,89
<b>226</b>	302	118	6,79	12,58	46,09	158,20
<b>227</b>	307	107	11,79	1,58	138,98	2,49
<b>228</b>	320	120	24,79	14,58	614,49	212,51
<b>229</b>	271	97	-24,21	-8,42	586,18	70,93



<b>230</b>	337	93	41,79	-12,42	1746,31	154,31
<b>231</b>	278	116	-17,21	10,58	296,22	111,89
<b>232</b>	265	93	-30,21	-12,42	912,71	154,31
<b>233</b>	300	110	4,79	4,58	22,93	20,96
<b>234</b>	315	110	19,79	4,58	391,60	20,96
<b>235</b>	313	99	17,79	-6,42	316,45	41,24
<b>236</b>	282	120	-13,21	14,58	174,53	212,51
<b>237</b>	306	101	10,79	-4,42	116,40	19,56
<b>238</b>	298	99	2,79	-6,42	7,78	41,24
<b>239</b>	258	120	-37,21	14,58	1384,66	212,51
<b>240</b>	306	113	10,79	7,58	116,40	57,42
<b>241</b>	277	115	-18,21	9,58	331,64	91,74
<b>242</b>	263	112	-32,21	6,58	1037,55	43,27
<b>243</b>	311	103	15,79	-2,42	249,29	5,87
<b>244</b>	330	102	34,79	-3,42	1210,27	11,71
<b>245</b>	266	109	-29,21	3,58	853,29	12,80
<b>246</b>	265	100	-30,21	-5,42	912,71	29,40
<b>247</b>	292	112	-3,21	6,58	10,31	43,27
<b>248</b>	320	100	24,79	-5,42	614,49	29,40
<b>249</b>	257	119	-38,21	13,58	1460,09	184,36

<b>250</b>	316	120	20,79	14,58	432,18	212,51
<b>251</b>	299	94	3,79	-11,42	14,36	130,47
<b>252</b>	279	101	-16,21	-4,42	262,80	19,56
<b>253</b>	272	100	-23,21	-5,42	538,75	29,40
<b>254</b>	284	115	-11,21	9,58	125,69	91,74
<b>255</b>	281	113	-14,21	7,58	201,95	57,42
<b>256</b>	287	106	-8,21	0,58	67,42	0,33
<b>257</b>	279	111	-16,21	5,58	262,80	31,11
<b>258</b>	316	92	20,79	-13,42	432,18	180,15
<b>259</b>	269	114	-26,21	8,58	687,02	73,58
<b>260</b>	294	97	-1,21	-8,42	1,47	70,93
<b>261</b>	290	119	-5,21	13,58	27,16	184,36
<b>262</b>	265	112	-30,21	6,58	912,71	43,27
<b>263</b>	296	116	0,79	10,58	0,62	111,89
<b>264</b>	339	113	43,79	7,58	1917,47	57,42
<b>265</b>	291	93	-4,21	-12,42	17,73	154,31
<b>266</b>	278	97	-17,21	-8,42	296,22	70,93
<b>267</b>	321	120	25,79	14,58	665,07	212,51
<b>268</b>	259	117	-36,21	11,58	1311,24	134,05
<b>269</b>	305	102	9,79	-3,42	95,82	11,71

<b>270</b>	273	116	-22,21	10,58	493,33	111,89
<b>271</b>	293	93	-2,21	-12,42	4,89	154,31
<b>272</b>	289	94	-6,21	-11,42	38,58	130,47
<b>273</b>	323	90	27,79	-15,42	772,22	237,84
<b>274</b>	318	93	22,79	-12,42	519,34	154,31
<b>275</b>	326	104	30,79	-1,42	947,96	2,02
<b>276</b>	285	91	-10,21	-14,42	104,27	208,00
<b>277</b>	318	90	22,79	-15,42	519,34	237,84
<b>278</b>	329	103	33,79	-2,42	1141,69	5,87
<b>279</b>	264	112	-31,21	6,58	974,13	43,27
<b>280</b>	321	91	25,79	-14,42	665,07	208,00
<b>281</b>	313	109	17,79	3,58	316,45	12,80
<b>282</b>	301	106	5,79	0,58	33,51	0,33
<b>283</b>	316	118	20,79	12,58	432,18	158,20
<b>284</b>	274	107	-21,21	1,58	449,91	2,49
<b>285</b>	297	104	1,79	-1,42	3,20	2,02
<b>286</b>	337	111	41,79	5,58	1746,31	31,11
<b>287</b>	286	107	-9,21	1,58	84,84	2,49
<b>288</b>	321	102	25,79	-3,42	665,07	11,71
<b>289</b>	330	101	34,79	-4,42	1210,27	19,56

<b>Total</b>	<b>85316</b>	<b>30467</b>			<b>183956,15</b>	<b>23330,56</b>
<b>Promedio</b>	<b>295,21</b>	<b>105,42</b>			<b>636,53</b>	<b>80,73</b>

### E. Cálculo de los Promedios

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

$$\overline{TPRVP}_{sa} = \frac{\sum_{i=1}^n TPRVP_{sa}}{n_{sa}} = \frac{85316}{289} = 295.21$$

$$\overline{TPRVP}_{sp} = \frac{\sum_{i=1}^n TPRVP_{sp}}{n_{sp}} = \frac{30467}{289} = 105.42$$

### F. Cálculo de la Varianza

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

$$\sigma_{sa}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPRVP_{sa} - \overline{TPRVP}_{sa})^2}{n_{sa}} = \frac{183956.15}{289}$$

$$\sigma_{sa}^2 = 636.53$$

$$\sigma_{sp}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPRVP_{sp} - \overline{TPRVP}_{sp})^2}{n_{sp}} = \frac{23330.56}{289}$$

$$\sigma_{sp}^2 = 80.73$$

### G. Cálculo Prueba Z

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(\overline{TPRVP}_{sa} - \overline{TPRVP}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(295.21 - 105.42)}{\sqrt{\left(\frac{80.73}{289} + \frac{636.53}{289}\right)}}$$

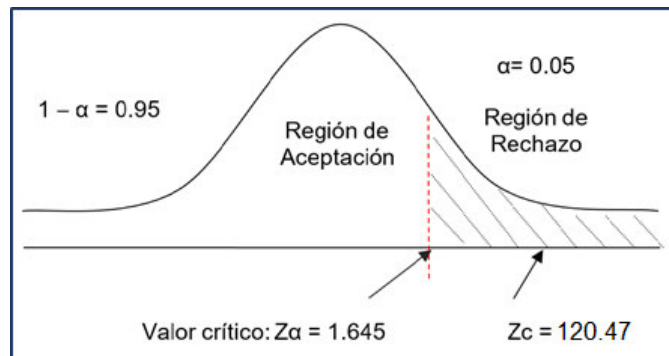
$$Z_c = \frac{(189.79)}{\sqrt{(2.48)}}$$

$$Z_c = 120.47$$

## H. Región Crítica

Para  $\alpha = 0.05$  según el valor que toma en la tabla de Distribución Z encontramos  $Z\alpha = 1.645$ .

Figura N° 8: Región crítica indicador 04



Después de calcular  $Z_c = 120.47$  y se verifica que es mayor a  $Z\alpha = 1.645$ , en lo cual observamos que el valor se encuentra dentro de la región de rechazo  $< 1.645 >$  para lo cual se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ .

**Tabla N° 17: Comparativo Indicador IV**

TPRVP <sub>sa</sub>		TPRVP <sub>sp</sub>		Decremento	
Tiempo (seg)	%	Tiempo (seg)	%	Tiempo (seg)	%
295.21	100	105.42	36	189.79	64

- ✓ En la Tabla 17 se observa el tiempo actual del sistema en segundos con su respectivo porcentaje, en la tercera columna se muestra la implementación del sistema en segundos con su porcentaje correspondiente, y por último de muestra el decremento en donde se resta la primera columna y la tercera columna con sus respectivos porcentajes.

#### IV. DISCUSIÓN.

Actualmente es necesario tener un sistema de información para estar acorde con el avance de la tecnología, es frecuente apreciar que la tecnología este inmersa en nuestro día a día, mejorando nuestra forma de vivir y de trabajar, por lo cual se implementa un sistema de comercialización basado en la tecnología web, que ayudara a mejorar la gestión de la empresa en estudio. A continuación, se presenta la influencia de dicho sistema en la mejoría de la gestión de ventas en la empresa.

Empezando para la elaboración de dicho sistema se utiliza la metodología de desarrollo de software ICONIX, elegida por que combina la simpleza de las metodologías ágiles como es XP y la robustez de la metodología RUP, en donde combina las mejores características de ambas metodologías para crear una metodología ágil a robusta sin envidiar nada a ambas metodologías antes expuestas.

En la Fase I de requisitos, se observa en el diagrama 01 los requerimientos funcionales del sistema los cuales son: generar cotización, generar guía de remisión, generar ventas, gestionar almacén, gestionar cargo, gestionar categoría, gestionar clientes, gestionar empresa, forma de pago, marca, personal, productos, proveedor, tipo documento, unidad de medida, gestionar compras y los reportes. Los requerimientos funcionales es la parte esencial del sistema. Se observa en el diagrama 02 los requerimientos no funcionales del sistema las cuales son: el gestor de base de datos MySQL, las pantallas principales del sistema serán amigables para el usuario, usaran tecnología web y tendrá seguridad al momento de ingresar un usuario al sistema.

En los prototipos o pantallas del sistema, se muestra en la figura 9 el login del sistema, donde para acceder, cada persona tendrá que ingresar su usuario y clave para poder acceder al sistema, si el usuario ingresa correctamente se mostrara la figura 10 donde se detalla la pantalla principal del sistema y se muestra el menú de opciones (Configuración,

Mantenimiento, Módulo de Almacén, Módulo de Compras, Módulo de Cotización, Módulo de ventas, Búsquedas, Guía de Remisión, Reportes), la fecha y hora, además se muestra los datos personales del usuario. En la figura 17 se muestra los privilegios que el sistema contara para la asignación de usuarios con sus respectivos privilegios. En la figura 43 de muestra registrar compras que es uno de los procesos más principales del negocio. Además, se muestra en la figura 39 el proceso de generar la cotización y por último se muestra el proceso de ventas.

En el diagrama 3 se especifica el caso de uso del sistema que esta relacionados en paquetes, a continuación, menciono los paquetes principales del sistema: actores del sistema (administrador, cajero, ventas), configuración, mantenimiento, módulo de almacén, módulo de compras, módulos de cotizaciones, módulo de ventas, guías de remisión, reportes y las búsquedas. En el diagrama 4 se muestra los casos de uso configuración, donde el administrador del sistema tendrá las opciones de gestionar cargo, gestionar usuario, gestionar personal y gestionar privilegios previamente se tiene que autenticar con su usuario y clave respectivamente.

En el diagrama 12 caso de uso generar ventas, el cajero, para realizar una venta primero tendrá que buscar la cotización previamente registrada, luego tendrá que seleccionar que tipo de documento necesita para luego poder imprimir el comprobante. En relación al Modelo de Dominio diagrama 14 incluye la dependencia de objetos que están en el sistema, el nombre de las clases y se considera 17 clases previamente relacionadas.

Fase II se menciona el Análisis y diseño preliminar que menciona los diagramas de robustez (gestionar productos, generar compras, generar cotización y generar ventas). El diagrama de robustez generar ventas que están conformados por objetos de entidad (Interfaz Generar Ventas), objetos fronterizos (Buscar Cotización) y objetos de control (Generar Ventas). El administrador del sistema ingresa a la interfaz Generar Ventas, Luego realiza la búsqueda con el número de la cotización con su respectiva información registrada, luego guarda la información y el sistema verifica si todos los



campos están ingresados correctamente si es si se genera la venta, en caso contrario el sistema mandara una alerta con el siguiente mensaje “llenar todos los campos obligatorios”

En la fase III se tiene el análisis detallado que tiene los diagramas de secuencia, el modelado de la base de datos, los diagramas de componentes y los diagramas de despliegue. En el diagrama (23) de secuencia generar ventas, diagrama (24) de secuencia generar cotización y diagrama (25) de secuencia gestionar personal; se manifiestan la representación en que los objetos se notifican con sus líneas de vida, los mensajes entre los objetos graficados por las fechas, se menciona al actor principal que está ligado con los procesos del sistema. En la figura 50 se describe el modelado de la base de datos que costa de 18 tablas, entre la más importante tenemos compas, cotización y ventas, además se muestran sus respectivos atributos y su relación entre las diferentes tablas. En el diagrama de componentes se utilizó el patrón de diseño MVC (Model, View y Controller) y por último se menciona el diagrama (28) de despliegue muestra la disposición física de los artefactos.

En la fase IV, se muestran las pruebas funcionales del sistema como se observa en la tabla 18 gestionar productos en la primera columna se tiene las condiciones como son campo, el tipo de datos y la longitud de los caracteres; en la segunda columna se manifiesta las clases validas de las pruebas funcionales y por último tenemos las clases no válidas las cuales hacen referencia de los campos vacíos, campos con letras o números correspondiente a las clases válidas. En la tabla 19 se observa el resultado de la tabla 18 en donde tenemos el número de clases, las clases que se obtuvieron de los resultados realizados y por último se contiene las claves donde se verifican los ingresos de los datos correspondientes. Además, se realizó las pruebas unitarias para poder observar con detalle la funcionalidad del código, además se realizó el árbol de grafos que nos da como resultado 3 caminos, el código realizado para las pruebas unitarias es de Generar Ventas.

En la tabla 29 se muestra la conclusión del análisis de rentabilidad que no es otra cosa que la viabilidad económica del presente proyecto mostrando como VAN (Valor actual neto) es 9039.64 soles en donde por teoría se da por aceptado para implementación el proyecto por que generara ganancias, Beneficio Costo de 2.16 soles en donde por cada sol invertido este generara una ganancia de 1.16 soles, teniendo como TIR un 53% siendo superior a la tasa que presentan las principales entidades bancarias y siendo el tiempo de recuperación del capital en 10 meses y 6 días.

Después de realizar los análisis al Indicador I el Tiempo promedio en el registro de productos en el área de almacén nos arroja unos resultados favorables mostrando un decremento del 65% con respecto al sistema actual demostrando que el sistema propuesto nos ayuda a mejorar el tiempo en el registro de productos.

así mismo en el Indicador II Tiempo promedio en el registro de compras de los productos nos arroja un resultado favorable con un decremento del 59% con respecto al sistema actual demostrando la validez del sistema propuesto en donde nos demuestra que mejora el tiempo de registro de los productos.

en el Indicador III Tiempo promedio en el registro de cotizaciones de los productos nos arroja un resultado con un decremento del 67% mostrando la validez del sistema propuesto en donde nos ayuda a disminuir el tiempo en el registro de cotizaciones de los productos y por último en el Indicador IV el Tiempo promedio en el registro de ventas mostrando un decremento del 64% mejorando así el tiempo en dicho proceso demostrando que el sistema propuesto disminuye los tiempos en registros.

Finalmente, después de apreciar el resultado se da por cumplida la Hipótesis del trabajo en mención siendo dicha hipótesis La implementación de un sistema de comercialización basado en tecnología web mejora significativamente la gestión de ventas en la empresa Iblasac,

## V. CONCLUSIONES.

Se logró mejorar la gestión de ventas en la empresa lblasac cumpliendo los siguientes logros:

- Se logró reducir el tiempo en el registro de productos en el área de almacén en un 65%, con un decremento de 193.38 segundos.
- Se logró disminuir el tiempo en el registro de las compras de los productos en un 59%, con un decremento de 193.97 segundos.
- Se logró disminuir el tiempo promedio en el registro de cotizaciones de los productos en un 67%, con un decremento de 271.46 segundos.
- Se logró disminuir el tiempo en el registro de las ventas de los productos en un 64%, con un decremento de 189.79 segundos.
- Se concluye el presente proyecto con la siguiente viabilidad económica:
  - ✓ VAN es de 9039.64 soles.
  - ✓ Beneficio Costo de 2.16 soles.
  - ✓ TIR es de 53%.
  - ✓ Tiempo de recuperación de capital es de 10 meses y 6 días.
- Un sistema de comercialización basado en tecnología web mejora significativamente la gestión de ventas en la empresa lblasac.

## **VI. RECOMENDACIONES.**

Se recomienda:

- Se recomienda a la empresa a desarrollar una aplicación móvil en Android para poder verificar los stocks de los productos, así se tendrá el funcionamiento de las 24 horas.
- Se recomienda implementar la emisión de la factura electrónica de la SUNAT para los distintos clientes.
- Capacitar al personal del área de ventas y evitar los errores de ingresos de la información.
- Se recomienda adquirir una impresora térmica para las impresiones de las cotizaciones que se realizan en dicha área.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

**Adams, Tony. 2008.** *El proceso de venta.* Málaga : Vertice, 2008. 978-84-92533-17-6.

**Amasifen Shupingahua, Hugo Luis. 2013.** *Diseño E Implementación de un Sistema Informático para mejorar el proceso de ventas en la Tienda Señor de Ayabaca de la Ciudad De Tarapoto.* Tarapoto : Universidad Nacional de San Martin, 2013.

**Arana Quijije, Julia Valeria. 2014 .** *Desarrollo E Implementación De Un Sistema De Gestión De Ventas De Repuestos Automotrices En El Almacén De Auto Repuestos Eléctricos Marcos En La Parroquia Posorja Cantón Guayaquil, Provincia Del Guayas.* La libertad - Ecuador : Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2014 .

**Bonta, Patricio y Farber, Mario. 2009.** *199 preguntas sobre marketing y publicidad.* Bogota : Armandi Bernal, 2009. ISBN 958-04-7030-8.

**Brenes, Lizette. 2002.** *Gestión de Comercialización.* San José - Costa Rica : Asoingraf, 2002. 9968-31-243-6.

**Campos Leiva, José Martín. 2014.** *Tecnologías Web: Internet, intranet y extranet.* Colombia : s.n., 2014.

**Cobo, Angel . 2010.** *Php Y Mysql.* España : Díaz de Santos., 2010.

**Kroenke, D. M. 2009.** *Servidor Apache/ Apache Server.* España : s.n., 2009.

**Mendoza Melendez, Pedro Manuel. 2014.** *Sistema de Comercialización Vía Web Para Mejorar la Gestión de Ventas en La Empresa Vivero Los Viñedos S.A.C de la Ciudad de Trujillo.* Trujillo - Perú : Universidad César Vallejo, 2014.

**Olortegui Melendez, Luis Antonio y Rodriguez Bueno, Eduardo Jorge. 2016.** *Sistema de información web para mejorar la gestión comercial de la*

*empresa librería lizdaronide pacanguilla*. Universidad Nacional de Trujillo : s.n., 2016.

**Orta, Bernarda Mercedes Aldama. 2014.** gestion de Ventas. [En línea] 2014.  
<https://docplayer.es/4720082-Gestion-de-ventas-msc-bernarda-mercedes-aldama-orta-2005-el-enfoque-hacia-el-cliente-cliente.html>.

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

**Vladocean. 2011.** Vladocean. [En línea] 17 de 01 de 2011.  
<https://vladocean.wordpress.com/2011/01/17/%C2%BFque-es-un-sistema-de-comercializacion/>.

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

## VIII. ANEXOS.

### ANEXO 01: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA ICONIX

#### FASE I: REQUERIMIENTOS.

*Diagrama N° 1: Requerimientos Funcionales*



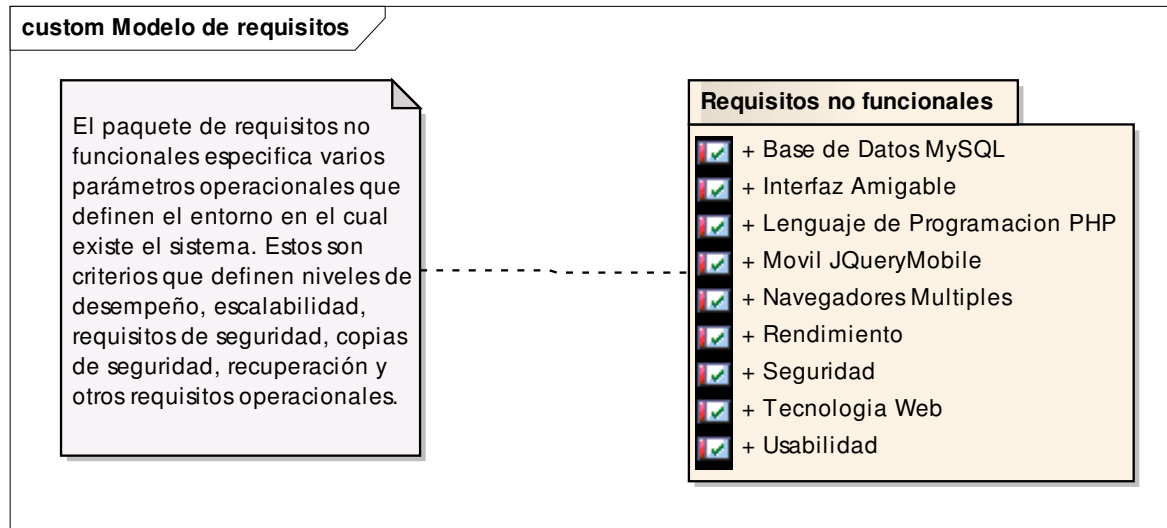
custom Requerimientos Funcionales

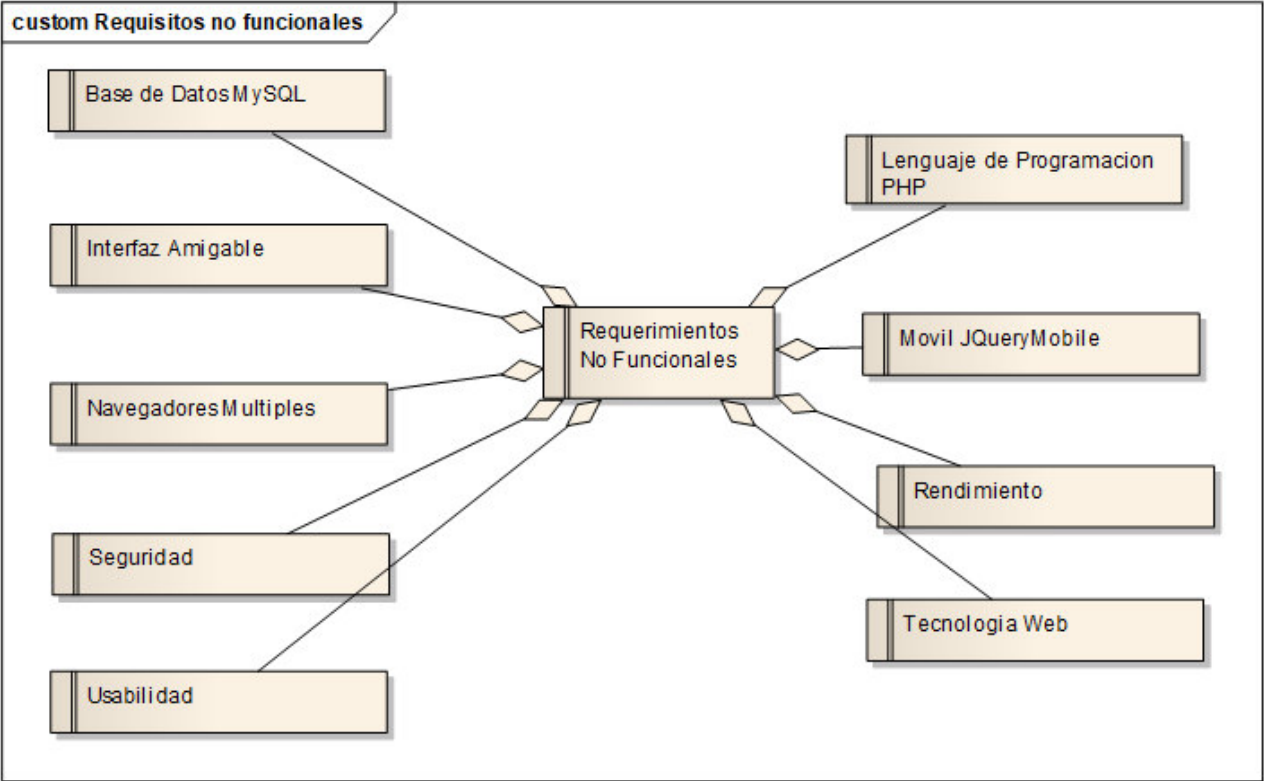
El paquete de reglas de negocio es un catálogo de reglas de negocio explícitas que se deben implementar dentro del proyecto actual. Las reglas de negocio se ejecutan normalmente durante la ejecución del programa y controlan el procesamiento de la información y transacciones.

Gestionar Cargo	Gestionar UnidadMedida	Reportar Producto Stock Menor
Gestionar Usuario	Gestionar Almacen	Registrar Compras
Gestionar Personal	Gestionar Categoría	Generar Cotización
Gestionar Privilegios	Gestionar FormaPago	Generar Ventas
Gestionar Cliente	Gestionar Marca	Generar Guia Remisión
Gestionar Empresa	Gestionar Productos	Reportar Entrada y Salida de Productos
Gestionar Proveedor	Reporte Productos X Categoría	Reporte total
Gestionar TipoDocumento	Reportes Productos General	
Reportar Productos Stock Mayor		



**Diagrama N° 2: Requerimientos No Funcionales**





✓ Pantallas del Sistema.

*Figura N° 9: Login del Sistema web*

Llevando energía con...  
**INVERSIONES  
BLAS S.A.C.**

Ingresar Usuario y Clave

iblasac

....

INGRESAR

© 2017 TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS

Figura N° 10: Pantalla Principal del Sistema

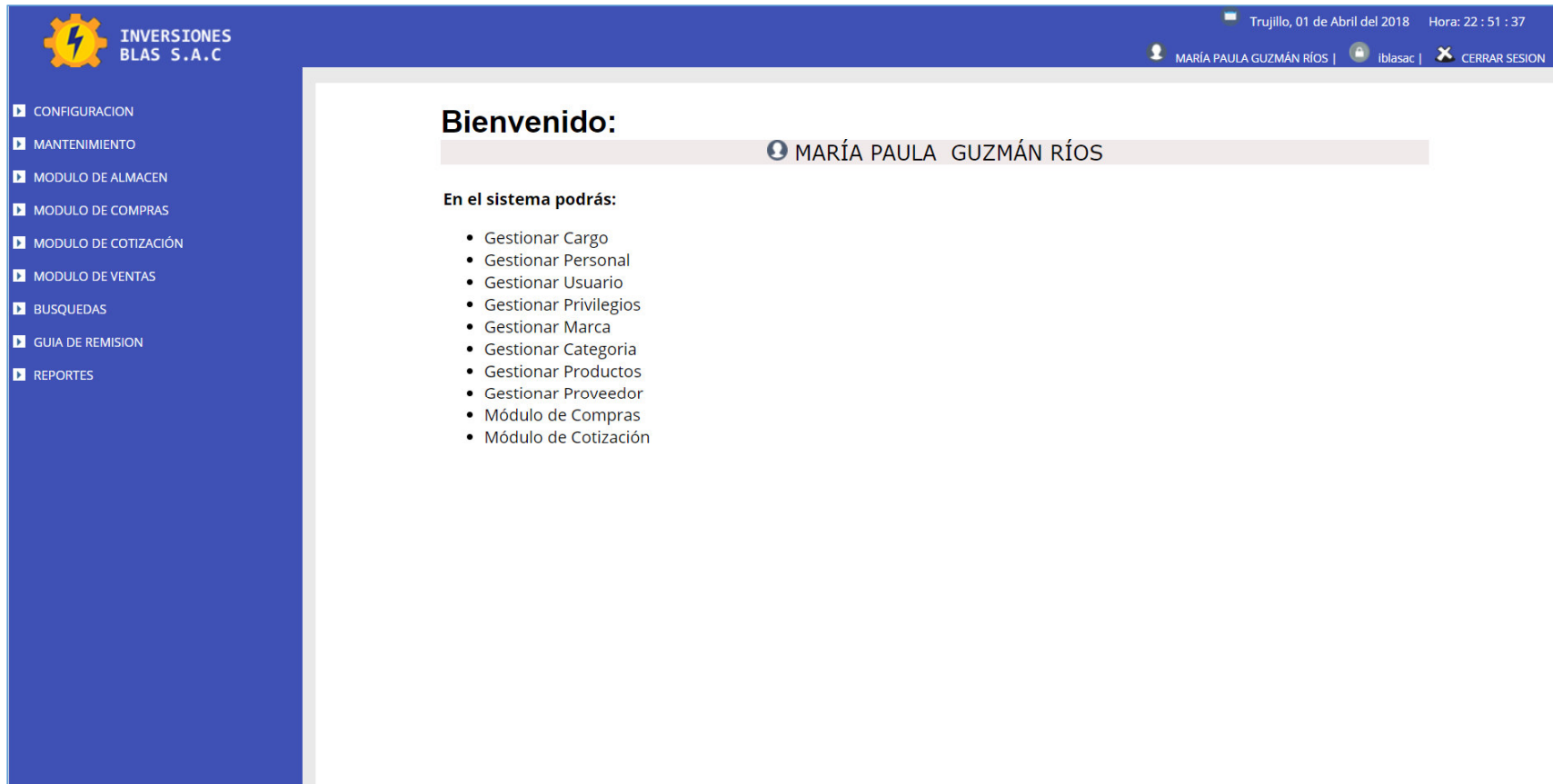


Figura N° 11: Gestionar Nuevo Cargo

The screenshot displays a web application interface for 'SISTEMA DE CONTROL DE ALMACEN'. The top navigation bar includes the company logo 'INVERSIONES BLAS S.A.C.', the user name 'MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS', the location 'Trujillo, 01 de Abril del 2018', the time 'Hora: 22:52:55', and a 'CERRAR SESION' button. A left sidebar menu lists various system modules, with 'CONFIGURACION' expanded to show 'GESTIONAR CARGOS' selected. The main content area features a form titled 'Configuración Gestionar Cargo' with three input fields: 'Codigo' (containing '3'), 'Descripción', and 'Estado' (a dropdown menu). Below the form are two buttons: 'Guardar' (with a floppy disk icon) and 'Modificar' (with a wrench and screwdriver icon).

**Figura N° 12: Listar Búsqueda de Cargo**

**Búsqueda del Cargo**


Ingresar Cargo   Buscar

CODIGO	DESCRIPCION	ESTADO
1	ADMINISTRADOR	ACTIVO
2	VENDEDOR	ACTIVO

1

x

Figura N° 13: gestionar Nueva Persona

 **INVERSIONES  
BLAS S.A.C**

Trujillo, 01 de Abril del 2018 Hora: 22 : 55 : 10

MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS | iblasac | CERRAR SESION

**CONFIGURACION**

- GESTIONAR CARGOS
- GESTIONAR PERSONAL
- GESTIONAR USUARIOS
- GESTIONAR PRIVILEGIOS

**MANTENIMIENTO**

- MODULO DE ALMACEN
- MODULO DE COMPRAS
- MODULO DE COTIZACIÓN
- MODULO DE VENTAS
- BUSQUEDAS
- GUIA DE REMISION
- REPORTES

**SISTEMA DE VENTAS - VECOSIS**

**Configuración Gestionar Personal**

Codigo

Nombres  Apellidos

Direccion  DNI

Celular  Cargo



 Guardar  Modificar

Figura N° 14: Listar Búsqueda de Personal

**Búsqueda del Personal**

Personal   Buscar

CODIGO	APELLIDOS	NOMBRES	CARGO
1	GUZMÁN RÍOS	MARÍA PAULA	ADMINISTRADOR
2	TORIBIO REYES	MANUEL	VENDEDOR

1 



Figura N° 15: Gestionar Nuevo Usuario

The screenshot displays the 'Gestionar Nuevo Usuario' (Manage New User) interface within the 'SISTEMA DE VENTAS - VECOSIS' application. The interface is divided into a left sidebar and a main content area.

**Left Sidebar (Navigation Menu):**

- INVERSIONES BLAS S.A.C. (Logo)
- CONFIGURACION
  - GESTIONAR CARGOS
  - GESTIONAR PERSONAL
  - GESTIONAR USUARIOS
  - GESTIONAR PRIVILEGIOS
- MANTENIMIENTO
- MODULO DE ALMACEN
- MODULO DE COMPRAS
- MODULO DE COTIZACIÓN
- MODULO DE VENTAS
- BUSQUEDAS
- GUIA DE REMISION
- REPORTES

**Top Header:**

- Trujillo, 01 de Abril del 2018 Hora: 22 : 57 : 10
- MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS | iblasac | CERRAR SESION

**Main Content Area:**

**SISTEMA DE VENTAS - VECOSIS**

**Configuración Gestionar Usuario**

The configuration form includes the following fields:

- Personal:** A search input field with the placeholder text 'Buscar ...'.
- Usuario:** A text input field containing the value 'iblasac'.
- Clave:** A password input field containing four dots '....'.
- Estado:** A dropdown menu.


Below the form, there are two action buttons:

- Guardar:** Represented by a floppy disk icon.
- Modificar:** Represented by a wrench and screwdriver icon.

Figura N° 16: Listar Búsqueda de Usuarios

SISTEMA DE VENTAS - VECOSIS

### Búsqueda del Usuario

Usuario   Buscar

USUARIO	CLAVE	PERSONAL
IBLASAC	BLAS	MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS
MANUEL	2525	MANUEL TORIBIO REYES


1 

Figura N° 17: Gestionar Privilegios

**INVERSIONES BLAS S.A.C**

Trujillo, 01 de Abril del 2018 Hora: 22 : 59 : 56

MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS | iblasac | CERRAR SESION

**SISTEMA DE VENTAS - VECOSIS**

Guardar Modificar

**Configuración Asignar Privilegios**

Persona

Usuario

**CONFIGURACION**

- GESTIONAR CARGOS
- GESTIONAR PERSONAL
- GESTIONAR USUARIOS
- GESTIONAR PRIVILEGIOS

**MANTENIMIENTO**

- GESTIONAR CLIENTES
- GESTIONAR EMPRESA
- GESTIONAR PROVEEDOR
- GESTIONAR TIPO DOCUMENTO
- GESTIONAR UNIDAD MEDIDA

**MODULO DE ALMACEN**

- GESTIONAR ALMACEN
- GESTIONAR CATEGORIA
- GESTIONAR FORMA PAGO
- GESTIONAR MARCA
- GESTIONAR PRODUCTOS
- REPORTE PRODUCTOS X CATEGORIA
- REPORTE PRODUCTOS GENERAL
- REPORTE PRODUCTOS MAYOR STOCK
- REPORTE PRODUCTOS MENOR STOCK

Figura N° 18: listado de la Búsqueda de Privilegios

**INVERSIONES BLAS S.A.C** Trujillo, 01 de Abril del 2018 Hora: 23 : 00 : 35  
MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS | iblasac | CERRAR SESION

### SISTEMA DE VENTAS - VECOSIS

Guardar Modificar

#### Configuración Asignar Privilegios

Persona: MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS

Usuario: IBLASAC

- CONFIGURACION**
  - GESTIONAR CARGOS
  - GESTIONAR PERSONAL
  - GESTIONAR USUARIOS
  - GESTIONAR PRIVILEGIOS
- MANTENIMIENTO**
  - GESTIONAR CLIENTES
  - GESTIONAR EMPRESA
  - GESTIONAR PROVEEDOR
  - GESTIONAR TIPO DOCUMENTO
  - GESTIONAR UNIDAD MEDIDA
- MODULO DE ALMACEN**
  - GESTIONAR ALMACEN
  - GESTIONAR CATEGORIA
  - GESTIONAR FORMA PAGO
  - GESTIONAR MARCA
  - GESTIONAR PRODUCTOS
  - REPORTE PRODUCTOS X CATEGORIA
  - REPORTE PRODUCTOS GENERAL
  - REPORTE PRODUCTOS MAYOR STOCK

Figura N° 19: Gestionar Nuevo Cliente

**INVERSIONES BLAS S.A.C**

Trujillo, 01 de Abril del 2018 Hora: 23 : 01 : 39

MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS | iblasac | CERRAR SESION

### SISTEMA DE VENTAS - VECOSIS

#### Gestionar Cliente

Codigo	<input type="text" value="68"/>
DNI/RUC	<input type="text"/>
Nombre/Razón Social	<input type="text"/>
Persona de Contacto	<input type="text"/>
Direccion	<input type="text"/>
Celular	<input type="text"/>



 Guardar  Modificar

Figura N° 20: Listado de los clientes

### Búsqueda del Cliente

Ingresar RUC


**Buscar**

ID	DNI	NOMBRE/RAZON SOCIAL	DIRECCION
1	20547616945	2 B ARQUITECTOS SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - 2 B ARQUITECTOS S.A.C.	JR. JOSE GALVEZ NRO. 1589 LIMA - LIMA - LINCE
2	20482827765	AVICOJE S.A.C.	PJ. BUENOS AIRES NRO. 365 P.J. SANTA ISABEL (FRENTE A COMISARIA DIROVE) LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO
3	20600536495	BENJAMIN & HNOS S.A.C.	JR. LOS ZAFIROS NRO. 330 URB. BARRIO MEDICO LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO
4	20275144305	CLINICA MEDICA NEFROLOGICA S.A.C.	AV. DEL EJERCITO NRO. 440 URB. EL MOLINO LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO
5	20600364163	DKL INGENIEROS E.I.R.L.	JR. BOSTON NRO. 249 URB. SANTA ISABEL LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO
6	20481627894	ELECTRICOS DEL NORTE S.A.C.	JR. UNION NRO. 233 BARR. LA INTENDENCIA LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO
7	20486086719	ENERLETRIC INGENIEROS S.A.C.	R. DOS DE MAYO NRO. 460 SEC. 01 (ALTURA DE LA COMISARIA DE HUANCAYO) JUNIN - HUANCAYO - HUANCAYO

1
2
3
4
Siguiete >>

X

Figura N° 21: Gestionar Nueva Empresa

**INVERSIONES BLAS S.A.C**

Trujillo, 01 de Abril del 2018 Hora: 23 : 03 : 27

MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS | iblasac | CERRAR SESION

**SISTEMA DE VENTAS - VECOSIS**

**Gestionar Empresa**

Codigo	<input type="text" value="5"/>
RUC	<input type="text"/>
Razon Social	<input type="text"/>
Direccion	<input type="text"/>
Persona de Contacto	<input type="text"/>
Celular	<input type="text"/>



 Guardar  Modificar

Figura N° 22: Listado de las empresas

**Búsqueda de la Empresa**

Empresa   Buscar

ID	RUC	EMPRESA	DIRECCION	CELULAR	PERSONA DE CONTACTO
1	20560152991	MARIA PAULA GUZMAN RIOS E.I.R.L.	PJ. VICTOR HERNANDEZ DPTO 201 NRO. 182 INT. A URB. PALERMO LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO	000000000	GUZMAN RIOS MARIA PAULA
2	20440451251	INVERSIONES BLAS S.A.C	JR. UNION NRO. 215 CERCADO TRUJILLO (COSTADO DE LA IGLESIA SAN PEDRO NOLASCO) LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO	000000000	BLAS POZO CIRILO ELMER
3	00000000000	CORPORACION MELANIO SAC	TRUJILLO	000000000	MELANIO BLAS
4	20560152653	EE	EE	444445555	EE





Figura N° 23: Gestionar Nuevo Proveedor

The screenshot shows a web application interface for managing suppliers. The header includes the company logo 'INVERSIONES BLAS S.A.C.', the user name 'MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS', and the date 'Trujillo, 01 de Abril del 2018'. The left sidebar lists various modules, with 'MODULO DE VENTAS' selected. The main content area is titled 'SISTEMA DE VENTAS - VECOSIS' and contains a form for 'Gestionar Proveedor'. The form fields are as follows:

Codigo	<input type="text" value="44"/>
RUC	<input type="text"/>
Razon Social	<input type="text"/>
Direccion	<input type="text"/>
Persona de Contacto	<input type="text"/>
Celular	<input type="text"/>

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Guardar' (represented by a floppy disk icon) and 'Modificar' (represented by a wrench and screwdriver icon).

**Figura N° 24: Listado de los Proveedores**

**Búsqueda del Proveedor**

Proveedor  🔍 Buscar

ID	RUC	EMPRESA	DIRECCION	CELULAR	PERSONA DE CONTACTO
1	20100055318	MANUFACTURAS ELECTRICAS S A	TRUJILLO	000000000	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A
2	20481842515	INDUSTRIAL MILCIADES VARGAS SRL	TRUJILLO	000000000	INDUSTRIAL MILCIADES VARGAS S.R.L
3	20440320661	BELLCORP REPRESENTACIONES S.A.C.	TRUJILLO	000000000	BELLCORP REPRESENTACIONES S.A.C.
4	20601643902	CORPORACION INDUSTRIAL RONNY S.A.C.	TRUJILLO	000000000	CORPORACION INDUSTRIAL RONNY S.A.C.
5	20111740438	SONEPAR PERU S.A.C.	TRUJILLO	000000000	SONEPAR PERU S.A.C.
6	10464313953	GALARZA BARROS BENITO	TRUJILLO	000000000	GALARZA BARROS BENITO
7	20565904397	PROMILSE S.A.C.	TRUJILLO	000000000	PROMILSE S.A.C.

1 2 3 4 [Siguiete >>](#)

✕

Figura N° 25: Gestionar Tipo Documento

The screenshot shows a web application interface for 'SISTEMA DE VENTAS - VECOSIS'. The top navigation bar includes the company logo 'INVERSIONES BLAS S.A.C.', the user name 'MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS', the location 'Trujillo, 01 de Abril del 2018', and the time 'Hora: 23:06:43'. A sidebar on the left lists various modules, with 'MODULO DE VENTAS' selected. The main content area is titled 'Configuración Gestionar Tipo Documento' and contains a form with two fields: 'Codigo' with the value '4' and 'Descripción' which is empty. Below the form are two buttons: 'Guardar' (Save) and 'Modificar' (Modify).

**INVERSIONES BLAS S.A.C.**

Trujillo, 01 de Abril del 2018 Hora: 23:06:43

MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS | iblasac | CERRAR SESION

**SISTEMA DE VENTAS - VECOSIS**

**Configuración Gestionar Tipo Documento**

Codigo

Descripción




 Guardar  Modificar

Figura N° 26: Listar Tipo Documento

**Búsqueda del Tipo Documento**

T.Documento   Buscar

ID	TIPO DOCUMENTO
1	BOLETA
2	FACTURA
5	NOTA DE VENTA

1

x

Figura N° 27: Gestionar Unidad de Medida

The screenshot shows a web application interface for 'SISTEMA DE VENTAS - VECOSIS'. The top navigation bar is blue and contains the company logo 'INVERSIONES BLAS S.A.C.' on the left, and the user name 'MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS', a lock icon, the text 'iblasac', and a 'CERRAR SESION' button on the right. The date and time 'Trujillo, 01 de Abril del 2018 Hora: 23 : 08 : 03' are also displayed. A left sidebar menu lists various modules, with 'Gestionar Unidad Medida' highlighted. The main content area is titled 'SISTEMA DE VENTAS - VECOSIS' and contains a form titled 'Configuración Gestionar Unidad de Medida'. The form has two input fields: 'Codigo' with the value '10' and 'Descripción' which is empty. Below the form are two buttons: 'Guardar' (with a floppy disk icon) and 'Modificar' (with a wrench icon).

Figura N° 28: Listar Unidad de Medida

**Búsqueda de la Unidad de Medida**

Unidad Medida   Buscar

ID	UNIDAD MEDIDA
1	UNIDAD
2	ROLLO 100 MT
3	ROLLO 50 MT
4	ROLLO 25 MT
5	PAQUETE X 100
6	PAQUETE X 50
7	PAQUETE X 25

1 2



Figura N° 29: Gestionar Almacén

The screenshot displays the 'Gestionar Almacén' configuration interface. On the left, a blue sidebar contains a menu with the following items: CONFIGURACION, MANTENIMIENTO, MODULO DE ALMACEN (highlighted), GESTIONAR ALMACEN, GESTIONAR CATEGORIA, GESTIONAR FORMA PAGO, GESTIONAR MARCA, GESTIONAR PRODUCTOS, REPORTE PRODUCTOS X CATEGORIA, REPORTE PRODUCTOS GENERAL, REPORTE PRODUCTOS MAYOR STOCK, REPORTE PRODUCTOS MENOR STOCK, MODULO DE COMPRAS, MODULO DE COTIZACIÓN, MODULO DE VENTAS, BUSQUEDAS, GUIA DE REMISION, and REPORTE. The top header shows the date 'Trujillo, 01 de Abril del 2018', time 'Hora: 23 : 10 : 08', and user 'MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS | iblasac | CERRAR SESION'. The main content area is titled 'SISTEMA DE VENTAS - VECOSIS' and features a 'Configuración Gestionar Almacén' form with a 'Codigo' field containing '10' and an empty 'Descripción' field. Below the form are 'Guardar' and 'Modificar' buttons.

Figura N° 30: Listar búsqueda de Almacenes

### Búsqueda del Almacén

Ingresar Almacén   Buscar

ID	ALMACEN
1	TIENDA
2	PASAJE HERNANDEZ
3	PASAJE HERNANDEZ TABLEROS
4	DESPACHO
5	TRAGALUZ
6	BAÑO
7	CUARTO CHICO

1 2





Figura N° 31: Gestionar Categoría

The screenshot displays the 'Gestionar Categoría' configuration page within the 'SISTEMA DE VENTAS - VECOSIS' application. The interface includes a blue sidebar on the left with a menu of options, a top header with the company logo 'INVERSIONES BLAS S.A.C.', the user name 'MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS', the date 'Trujillo, 01 de Abril del 2018', and the time 'Hora: 23 : 11 : 58'. The main content area is titled 'SISTEMA DE VENTAS - VECOSIS' and contains a 'Configuración Gestionar Categoría' form. The form has two input fields: 'Codigo' with the value '24' and 'Descripción' which is currently empty. Below the form are two buttons: 'Guardar' (represented by a floppy disk icon) and 'Modificar' (represented by a wrench and screwdriver icon).

Figura N° 32: Listar búsqueda de las Categorías

**Búsqueda del Categoría**

Ingresar Categoría   Buscar

ID	CATEGORIA
1	ACCESORIOS TABLEROS
2	CABLES
3	CAJAS
4	CONDUIT
5	CONECTOR
6	CONTACTORES
7	CURVA

1 2 3 4



Figura N° 33: Gestionar Forma de Pago

The screenshot shows a web application interface for 'SISTEMA DE VENTAS - VECOSIS'. The top navigation bar includes the company logo 'INVERSIONES BLAS S.A.C.', the user name 'MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS', and the date 'Trujillo, 01 de Abril del 2018' with the time 'Hora: 23 : 14 : 49'. A 'CERRAR SESION' button is also present.

The left sidebar contains a menu with the following items:

- CONFIGURACION
- MANTENIMIENTO
- MODULO DE ALMACEN**
  - GESTIONAR ALMACEN
  - GESTIONAR CATEGORIA
  - GESTIONAR FORMA PAGO
  - GESTIONAR MARCA
  - GESTIONAR PRODUCTOS
  - REPORTE PRODUCTOS X CATEGORIA
  - REPORTE PRODUCTOS GENERAL
  - REPORTE PRODUCTOS MAYOR STOCK
  - REPORTE PRODUCTOS MENOR STOCK
- MODULO DE COMPRAS
- MODULO DE COTIZACIÓN
- MODULO DE VENTAS
- BUSQUEDAS
- GUIA DE REMISION
- REPORTES

The main content area is titled 'SISTEMA DE VENTAS - VECOSIS' and contains a 'Configuración Gestionar Forma de Pago' form. The form has two input fields: 'Codigo' with the value '6' and 'Descripción' which is empty. Below the form are two buttons: 'Guardar' (represented by a floppy disk icon) and 'Modificar' (represented by a wrench and screwdriver icon).

**Figura N° 34: Listar búsqueda de las Formas de Pago**

**Búsqueda de la Forma de Pago**

Cargo   Buscar

ID	FORMA DE PAGO
1	CONTADO
2	DEPOSITO
3	TARJETA VISA / MASTERCARD
4	CREDITO
5	NOTA DE VENTA

1



Figura N° 35: Gestionar Marca

The screenshot displays the 'Gestionar Marca' configuration interface within the 'SISTEMA DE VENTAS - VECOSIS' application. The top navigation bar includes the company logo 'INVERSIONES BLAS S.A.C.', the user name 'MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS', and the session information 'Trujillo, 01 de Abril del 2018 Hora: 23 : 16 : 07'. A sidebar menu on the left lists various modules, with 'MODULO DE ALMACEN' currently selected. The main content area features a form titled 'Configuración Gestionar Marca' with two input fields: 'Codigo' (containing the value '28') and 'Descripción'. Below the form are two buttons: 'Guardar' (represented by a floppy disk icon) and 'Modificar' (represented by a wrench and screwdriver icon).

Figura N° 36: Listar búsqueda de las Marcas

**Búsqueda de la Marca**

Marca   Buscar

ID	MARCA
1	CELSA
2	CHINT
3	CIRCUTOR
4	DEXON
5	ELCOPE
6	ELECTRIC OPCION
7	ELSTER

1 2 3 4




Figura N° 37: Gestionar Productos

The screenshot displays the 'Gestionar Productos' screen within the 'SISTEMA DE VENTAS - VECOSIS' application. The interface is structured as follows:

- Top Bar:** Shows the date 'Trujillo, 01 de Abril del 2018' and time 'Hora: 23 : 17 : 48'. It also includes user information: 'MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS | Iblasac | CERRAR SESION'.
- Sidebar (Left):** A navigation menu with the following items:
  - CONFIGURACION
  - MANTENIMIENTO
  - MODULO DE ALMACEN** (highlighted)
    - GESTIONAR ALMACEN
    - GESTIONAR CATEGORIA
    - GESTIONAR FORMA PAGO
    - GESTIONAR MARCA
    - GESTIONAR PRODUCTOS
    - REPORTE PRODUCTOS X CATEGORIA
    - REPORTE PRODUCTOS GENERAL
    - REPORTE PRODUCTOS MAYOR STOCK
    - REPORTE PRODUCTOS MENOR STOCK
  - MODULO DE COMPRAS
  - MODULO DE COTIZACIÓN
  - MODULO DE VENTAS
  - BUSQUEDAS
  - GUIA DE REMISION
  - REPORTES

- Main Content Area:** Titled 'Gestionar Productos', it contains a form with the following fields:
- Codigo:** Text input with value '1014'.
- Familia:** Dropdown menu.
- Producto:** Text input.
- Marca:** Dropdown menu.
- U.Medida:** Dropdown menu.
- Almacen:** Dropdown menu.
- Stock:** Text input.
- Precio Costo:** Text input.
- Precio Venta:** Text input.
- Fecha:** Text input with a calendar icon.
- Link:** Text input.
- Bottom Buttons:** Two icons are present: 'Guardar' (represented by a floppy disk icon) and 'Modificar' (represented by a wrench and screwdriver icon).

**Figura N° 38: Listar búsqueda Productos**

**Búsqueda del Producto**

Producto   Buscar

FAMILIA	MARCA	PRODUCTO	ALMACEN	PRECIO
CABLES	CELSA	CPI (WP) CABLE 35MM2	PASAJE HERNANDEZ	50
ELEMENTOS PUESTA A TIERRA	CHINT	TEMPORIZADOR F5-T2	TIENDA	49.32
TRANSFORMADOR	CHINT	TERMINAL AIS. MANGUITO 16AWG	TIENDA	5.50
RELE	CHINT	BASE P/RELE 8 PINES CIRCULAR	TIENDA	5.50
ACCESORIOS TABLEROS	CHINT	TIME DELAY BLOCK F5-T2 258043	TIENDA	37.51
ACCESORIOS TABLEROS	CHINT	TEMPORIZADOR TIME DELAY RELAY JSZ3 A-AC 220V 294320	TIENDA	20.77
ACCESORIOS TABLEROS	CHINT	RELOJ HORARIO TIME SWITCH NKG3-M 16-ON - 16-OFF AC 220V 310003	TIENDA	37.17

1 2 3 4 [Siguiete >>](#)





Figura N° 39: Reporte de Stock de productos x categoría

INVERSIONES BLAS S.A.C

Trujillo, 01 de Abril del 2018 Hora: 23 : 20 : 03

MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS | iblasac | CERRAR SESION

CONFIGURACION

MANTENIMIENTO

**MODULO DE ALMACEN**

GESTIONAR ALMACEN

GESTIONAR CATEGORIA

GESTIONAR FORMA PAGO

GESTIONAR MARCA

GESTIONAR PRODUCTOS

REPORTE PRODUCTOS X CATEGORIA

REPORTE PRODUCTOS GENERAL

REPORTE PRODUCTOS MAYOR STOCK

REPORTE PRODUCTOS MENOR STOCK

MODULO DE COMPRAS

MODULO DE COTIZACIÓN

MODULO DE VENTAS

BUSQUEDAS

GUIA DE REMISION

REPORTES

**REPORTE DE STOCK DE PRODUCTOS**


Seleccionar Categoría

CURVA

Se encontraron 15

CATEGORIA	PRODUCTO	MARCA	UNIDAD	ALMACEN	STOCK	PRECIO	FECHA
CURVA	CURVA LIVIANO EMT 3/4	LS	ROLLO 100 MT	TIENDA	300	1.29	2017-01-13
CURVA	CURVA CONDUIT LIVIANO EMT 1 1/4"	LS	ROLLO 100 MT	TIENDA	41	3.65	2016-10-11
CURVA	CURVA CONDUIT LIVIANO EMT 2"	LS	ROLLO 100 MT	TIENDA	50	7.79	2016-10-11
CURVA	CURVA LIVIANO EMT 1 1/2"	LS	ROLLO 100 MT	TIENDA	50	4.41	2016-10-11
CURVA	CURVA LIVIANO EMT 1/2"	LS	ROLLO 100 MT	TIENDA	200	0.72	2016-10-11
CURVA	CURVA LIVIANO EMT 3/4"	LS	ROLLO 100 MT	TIENDA	100	1.06	2016-11-09
CURVA	CURVA C-10 SP 1" x 90°	LS	ROLLO 100 MT	TIENDA	2	1.65	2017-03-28
CURVA	CURVA LIVIANO EMT 3/4"	LS	ROLLO 100 MT	TIENDA	300	1.43	2017-06-02
CURVA	CURVA CONDUIT LIVIANO EMT 1/2"	LS	ROLLO 100 MT	TIENDA	100	0.81	2017-08-10
CURVA	CURVA CONDUIT LIVIANO EMT 3/4"	LS	ROLLO 100 MT	TIENDA	100	1.19	2017-08-10
CURVA	CURVA CONDUIT LIVIANO EMT 1"	LS	ROLLO 100 MT	TIENDA	100	1.62	2017-08-10
CURVA	CURVA CONDUIT LIVIANO EMT 1-1/4"	LS	ROLLO 100 MT	TIENDA	100	3.77	2017-08-10

Figura N° 40: Reporte de Productos General



**INVERSIONES  
BLAS S.A.C**

Trujillo, 01 de Abril del 2018 Hora: 23 : 22 : 02


MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS | iblasac | CERRAR SESION

**REPORTE DE LISTADO DE PRODUCTOS**

Ingresar Descripción Producto  🔍

FAMILIA	PRODUCTO	MARCA	UNIDAD	ALAMCEN	STOCK	P.COSTO	P.VENTA	FECHA
CABLES	CPI (WP) CABLE 35MM2	CELSA	METRO	PASAJE HERNANDEZ	44	10	50	2017-05-10
CABLES	CORDON FLEXIBLE VULCANIZADO NMT 4X10AWG NEGRO ELCOPE	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	300	9.84	10.82	2017-06-02
CABLES	CABLE PARA PUESTA A TIERRA CPT 8AWG AM/VE MT	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	200	3.05	3.35	2017-06-02
CABLES	CABLE DE ENERGIA TRIPLEX/PARALELO NYY 3-1X16MM2	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	16.01	17.61	2017-06-15
CABLES	CABLE DE ENERGIA TRIPLEX/PARALELO NYY 3-1X25MM2	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	24.11	26.52	2017-06-15
CABLES	CABLE DE ENERGIA TRIPLEX/PARALELO NYY 3-1X35MM2	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	33.27	36.60	2017-06-15
CABLES	CABLE CONCENTRICO SET 2X4MM2 NEGRO	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	3.12	3.44	2017-06-15
CABLES	CABLE DE ENERGIA UNIPOLAR NYY 1X16 NEGRO mm2	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	5.33	5.86	2017-08-07
CABLES	CABLE DE ENRGIA TRIPLEX/PARALELO NYY 3X1X6mm2	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	6.91	7.61	2017-08-07
CABLES	CABLE PARA PUESTA TIERRA CPT 14 AWG	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	0.81	0.90	2017-08-07
CABLES	CORDON FLEXIBLE VULCANIZADO NMT 3X10 AWG NEGRO	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	7.48	8.23	2017-08-07
CABLES	CORDON FLEXIBLE VULCANIZADO NMT 3X18 AWG NEGRO	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	12.73	14.00	2017-08-07
CABLES	CABLE DE ENERGIA TRIPLEX/PARALELO NYY 3-1X10MM2	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	500	11.27	12.40	2017-10-02
CABLES	CABLE NYY 1X10mm2	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	500	3.74	4.12	2017-10-02
CABLES	CABLE CPT 14 AWG	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	1000	0.85	0.93	2017-10-02
CABLES	CABLE CPT 8 AWG	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	1000	3.16	3.48	2017-10-02
CABLES	CABLE CONCENTRICO 2X12 AWG	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	1000	2.74	3.01	2017-10-02
CABLES	CABLE DE ENERGIA UNIPOLAR NYY 1 X10MM2 NEGRO MT	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	1.14	1.26	2017-10-02
CABLES	CABLE PARA PUESTA A TIERRA CPT 14AWG AM/VE	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	0.26	0.29	2017-10-02
CABLES	CABLE CAAI 1x16 mm	INDECO	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	1.24	1.37	2017-12-20
CABLES	CABLE CAAI 2x16 + 1x25 mm AISL	INDECO	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	3.53	3.89	2017-12-20
CABLES	CABLE CAAI 1x16 + 1x25 mm AISL	INDECO	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	2.97	3.27	2017-12-20
CABLES	CABLE CAAI 1x25 + 1x25 mm AISL	INDECO	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	3.42	3.76	2017-12-20

Figura N° 41: Reporte de Productos mayor stock



**INVERSIONES  
BLAS S.A.C**

Trujillo, 01 de Abril del 2018 Hora: 23 : 23 : 46


MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS | iblasac | CERRAR SESION

**REPORTE DE LISTADO DE PRODUCTOS CON MAYOR STOCK**

Ingresar Descripción Producto  🔍


FAMILIA	PRODUCTO	MARCA	UNIDAD	ALAMCEN	STOCK	P.COSTO	P.VENTA	FECHA
ELEMENTOS PUESTA A TIERRA	GRAPA PARALELA 2 PERNOS LIVIANA	NACIONAL	ROLLO 100 MT	TIENDA	55	5.00	5.50	2016-11-28
ELEMENTOS PUESTA A TIERRA	GRAPA PARALELA 2 PERNOS LIVIANA	NACIONAL	ROLLO 100 MT	TIENDA	50	5.50	6.05	2016-11-17
ELEMENTOS PUESTA A TIERRA	GRAPA PARALELA 2 PERNOS LIVIANA	NACIONAL	ROLLO 100 MT	TIENDA	42	5.50	6.05	2016-11-05
ELEMENTOS PUESTA A TIERRA	GRAPA PARALELA 2 PERNOS LIVIANA	NACIONAL	ROLLO 100 MT	TIENDA	50	5.50	6.05	2016-10-25
ELEMENTOS PUESTA A TIERRA	GRAPA PARALELA 2 PERNOS LIVIANA	NACIONAL	ROLLO 100 MT	TIENDA	32	5.50	6.05	2016-10-04
ELEMENTOS PUESTA A TIERRA	GRAPA PARALELA 2 PERNOS LIVIANA	NACIONAL	ROLLO 100 MT	TIENDA	30	6.00	6.60	2016-09-01
ELEMENTOS PUESTA A TIERRA	GRAPA PARALELA 2 PERNOS LIVIANA	NACIONAL	ROLLO 100 MT	TIENDA	50	5.50	6.05	2016-08-08
ELEMENTOS PUESTA A TIERRA	GRAPA PARALELA 2 PERNOS LIVIANA	NACIONAL	ROLLO 100 MT	TIENDA	20	6.00	6.60	2017-02-09
ELEMENTOS PUESTA A TIERRA	GRAPA TIPO COCODRILO	NACIONAL	ROLLO 100 MT	TIENDA	50	7.00	7.70	2016-11-28
ELEMENTOS PUESTA A TIERRA	GRAPA TIPO COCODRILO	NACIONAL	ROLLO 100 MT	TIENDA	30	7.00	7.70	2016-10-25
ELEMENTOS PUESTA A TIERRA	GRAPA TIPO COCODRILO	NACIONAL	ROLLO 100 MT	TIENDA	20	7.00	7.70	2016-09-01
ELEMENTOS PUESTA A TIERRA	GRAPA TIPO MANITO	NACIONAL	ROLLO 100 MT	TIENDA	50	3.00	3.30	2016-10-25
ELEMENTOS PUESTA A TIERRA	GRAPA TIPO MANITO	NACIONAL	ROLLO 100 MT	TIENDA	50	3.00	3.30	2016-08-08
ELEMENTOS PUESTA A TIERRA	GRAPA TIPO MANITO	NACIONAL	ROLLO 100 MT	TIENDA	50	7.00	7.70	2017-05-06

Figura N° 42: Reporte de productos menor stock



**INVERSIONES  
BLAS S.A.C**

Trujillo, 01 de Abril del 2018 Hora: 23 : 25 : 34


MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS |  lblasac |  CERRAR SESION

- CONFIGURACION
- MANTENIMIENTO
- MODULO DE ALMACEN**
  - GESTIONAR ALMACEN
  - GESTIONAR CATEGORIA
  - GESTIONAR FORMA PAGO
  - GESTIONAR MARCA
  - GESTIONAR PRODUCTOS
  - REPORTE PRODUCTOS X CATEGORIA
  - REPORTE PRODUCTOS GENERAL
  - REPORTE PRODUCTOS MAYOR STOCK
  - REPORTE PRODUCTOS MENOR STOCK
- MODULO DE COMPRAS
- MODULO DE COTIZACIÓN
- MODULO DE VENTAS
- BUSQUEDAS
- GUIA DE REMISION
- REPORTES**

**REPORTE DE LISTADO DE PRODUCTOS CON MENOR STOCK**

FAMILIA	PRODUCTO	MARCA	UNIDAD	ALAMCEN	STOCK	P.COSTO	P.VENTA	FECHA
ACCESORIOS TABLEROS	LAMPARA PILOTO AZUL INDICADOR LIGHT ND 16 -22 CS/4 220V BLUE 592497	CHINT	ROLLO 100 MT	TIENDA	10	2.80	3.08	2017-08-24
ACCESORIOS TABLEROS	LAMPARA PILOTO VERDE INDICADOR LIGHT ND 16 -22 CS/4 220V GRN 592374	CHINT	ROLLO 100 MT	TIENDA	10	2.80	3.08	2017-08-24
ACCESORIOS TABLEROS	LAMPARA PILOTO AMARILLO INDICADOR LIGHT ND 16 -22 CS/4 220V YEL 592416	CHINT	ROLLO 100 MT	TIENDA	10	2.80	3.08	2017-08-24
ACCESORIOS TABLEROS	LAMPARA PILOTO ROJO INDICADOR LIGHT ND 16 -22 CS/4 220V BLUE 592418	CHINT	ROLLO 100 MT	TIENDA	10	2.80	3.08	2017-08-24
ILUMINACION	LAMPARA DICOIICO DIRIGIBLE 50W.	INDECO	ROLLO 100 MT	TIENDA	5	35.00	38.50	2016-12-05
LED	LAMPARA EMERGENCIA LED 3 HORAS	INDECO	ROLLO 100 MT	TIENDA	2	55.00	60.50	2016-08-08
CABLES	ALAMBRE DOBLE ESMALTADO H 10 AWG - INMERSUR	INDECO	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	38.19	42.01	2017-12-20
CABLES	ALAMBRE DOBLE ESMALTADO H 11 AWG - INMERSUR	INDECO	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	37.57	41.33	2017-12-20
CABLES	ALAMBRE DOBLE ESMALTADO H 27 AWG - INMERSUR	INDECO	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	39.49	43.44	2017-12-20
CABLES	ALAMBRE DOBLE ESMALTADO H 28 AWG - INMERSUR	INDECO	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	39.57	43.53	2017-12-20
CABLES	ALAMBRE DOBLE ESMALTADO H 29 AWG - INMERSUR	INDECO	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	39.88	43.87	2017-12-20
CABLES	ALAMBRE DOBLE ESMALTADO H 30 AWG - INMERSUR	INDECO	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	40.46	44.51	2017-12-20
CABLES	ALAMBRE DOBLE ESMALTADO H 32 AWG	INDECO	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	43.01	47.31	2017-12-20
TRANSFORMADOR	ESTABILIZADOR TRIFASICO CON TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO INCORPORADO	NACIONAL	ROLLO 100 MT	TIENDA	1	3437.10	3780.81	2016-08-11

Figura N° 43: Registrar Compras



**INVERSIONES  
BLAS S.A.C**

Trujillo, 01 de Abril del 2018 Hora: 23 : 26 : 23

MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS | iblasac | CERRAR SESION

**SISTEMA DE VENTAS - VECOSIS**

**Registrar Compras**

Documento: FACTURA | Numero: 010239 | Serie: 0001


Proveedor: MEGA ELECTRIC COMPANY E.I.R.L. | Usuario: 1 | Fecha: 06/02/2018

Empresa: INVERSIONES BLAS S.A.C | F.de Pago: DEPOSITO | 1030 | 0.00

**Buscar Productos**


Id: | Familia: | Almacen: | Producto: | Marca: |

Unidad: | Stock: | Precio: | Cantidad: |

Id	Familia	Almacen	Producto	Marca	Unidad	Stock	Precio	Cantidad	Total	Eliminar
749	ILUMINACION	TIENDA	REFLECTOR COMTEMPO LED 220W 19800 IP65 IK08 220VAC	NACIONAL	ROLLO 100 MT	1	618.00	2	1030.00	

SubTotal	IGV	Total
872.88	157.12	1030.00

Figura N° 44: Generar Cotización



**INVERSIONES  
BLAS S.A.C**

Trujillo, 01 de Abril del 2018 Hora: 23 : 29 : 19

MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS | iblasac | CERRAR SESION

**SISTEMA DE VENTAS - VECOSIS**

**Generar Cotización**

Responsable  Fecha  Hora  N° de Cotización

---

Cliente   Dirección  Celular  DNI/RUC

---

SubTotal  IGV  Total

**Buscar Productos**

Id  Familia  Almacen  Producto  Marca

Unidad  Stock  Porcentaje %  PrecioTotal  Cantidad


Id	Familia	Almacen	Producto	Marca	Unidad	Stock	Precio	Cantidad	Total	Eliminar
749	ILUMINACION	TIENDA	REFLECTOR COMTEMPO LED 220W 19800 IP65 IK08 220VAC	NACIONAL	ROLLO 100 MT	1	618.00	1	618.00	

Figura N° 45: reporte de cotización x numero



**INVERSIONES  
BLAS S.A.C**

Trujillo, 01 de Abril del 2018 Hora: 23 : 30 : 20

MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS | iblasac | CERRAR SESION

- ▢ CONFIGURACION
- ▢ MANTENIMIENTO
- ▢ MODULO DE ALMACEN
- ▢ MODULO DE COMPRAS
- ▣ **MODULO DE COTIZACIÓN**
  - GENERAR COTIZACIÓN
  - REPORTE COTIZACION X CODIGO
  - REPORTE COTIZACION X CLIENTE
  - REPORTE COTIZACION X ESTADO
  - REPORTE COTIZACION X USUARIO
- ▢ MODULO DE VENTAS
- ▢ BUSQUEDAS
- ▢ GUIA DE REMISION
- ▢ REPORTES

**REPORTE DE COTIZACIONES**

Ingresar Datos Correspondientes

Ingresar Numero de Cotización  🔍



Llevando Energía con  
**INVERSIONES  
BLAS S.A.C**

### Reporte de Cotización

**N° COT:** 1

**FECHA:** 19/02/2018

**DNI/RUC:** 20547616945

**CLIENTE/RAZON SOCIAL:** 2 B ARQUITECTOS SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - 2 B ARQUITECTOS S.A.C.

CODIGO	CANTIDAD	PRODUCTO	P.UNITARIO	VALOR VENTA
749	1	REFLECTOR COMTEMPO LED 220W 19800 IP65 IK08 220VAC	618.00	618.00

<b>SubTotal:</b>	S/.523.73
<b>IGV:</b>	S/.94.27
<b>Total:</b>	S/.618.00

Figura N° 46: Generar Ventas

**INVERSIONES BLAS S.A.C** Trujillo, 01 de Abril del 2018 Hora: 23 : 31 : 49  
MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS | iblasac | CERRAR SESION

### SISTEMA DE VENTAS - VECOSIS

**Generar Ventas**

Cliente  Dirección  Celular  DNI/RUC

Empresa  T.Documento  Serie  Número  Fecha


**Listado Productos**

Id	Familia	Almacen	Producto	Marca	Unidad	Stock	PrecioVenta	Cantidad	Total	Eliminar
----	---------	---------	----------	-------	--------	-------	-------------	----------	-------	----------

SubTotal  IGV  Total





Figura N° 47: Buscador de Productos



**INVERSIONES  
BLAS S.A.C**

Trujillo, 01 de Abril del 2018 Hora: 23 : 33 : 37

MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS |  iblasac |  CERRAR SESION


- CONFIGURACION
- MANTENIMIENTO
- MODULO DE ALMACEN
- MODULO DE COMPRAS
- MODULO DE COTIZACIÓN
- MODULO DE VENTAS
- BUSQUEDAS**
  - BUSCAR PRODUCTOS
- GUIA DE REMISION
- REPORTES

Ingresar Producto:

**Listado de los Productos**


FAMILIA	PRODUCTO	MARCA	UNIDAD	ALMACEN	STOCK	PRECIO
CABLES	CPI (WP) CABLE 35MM2	CELSA	METRO	PASAJE HERNANDEZ	44	50
CABLES	CORDON FLEXIBLE VULCANIZADO NMT 4X10AWG NEGRO ELCOPE	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	300	10.82
CABLES	CABLE PARA PUESTA A TIERRA CPT 8AWG AM/VE MT	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	200	3.35
CABLES	CABLE DE ENERGIA TRIPLEX/PARALELO NYY 3-1X16MM2	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	17.61
CABLES	CABLE DE ENERGIA TRIPLEX/PARALELO NYY 3-1X25MM2	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	26.52
CABLES	CABLE DE ENERGIA TRIPLEX/PARALELO NYY 3-1X35MM2	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	36.60
CABLES	CABLE CONCENTRICO SET 2X4MM2 NEGRO	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	3.44
CABLES	CABLE DE ENERGIA UNIPOLAR NYY 1X16 NEGRO mm2	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	5.86
CABLES	CABLE DE ENRGIA TRIPLEX/PARALELO NYY 3X1X6mm2	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	7.61
CABLES	CABLE PARA PUESTA TIERRA CPT 14 AWG	ELCOPE	ROLLO 100 MT	TIENDA	0	0.90

Figura N° 48: Guía de Remisión

 **INVERSIONES BLAS S.A.C**

Trujillo, 01 de Abril del 2018 Hora: 23 : 34 : 37

MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS | iblasac | CERRAR SESION

 Guardar

**Guía de Remisión Iblasac**

Serie  Numero  Fecha de Emisión  Fecha de Inicio de Traslado

Punto de Partida  Punto de Llegada

Destinatario  DNI/RUC  Tipo  Numero


Razón Social  RUC  Placa  Marca

N°Const.Inscripción  N° de Licencia de Conducir

Motivo del Traslado

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNID.MEDIDA	PESO TOTAL
--------	-------------	----------	-------------	------------

Figura N° 49: Reporte de Entrada y salida de productos



**INVERSIONES  
BLAS S.A.C**

Trujillo, 01 de Abril del 2018 Hora: 23 : 35 : 41

MARÍA PAULA GUZMÁN RÍOS | iblasac | CERRAR SESION

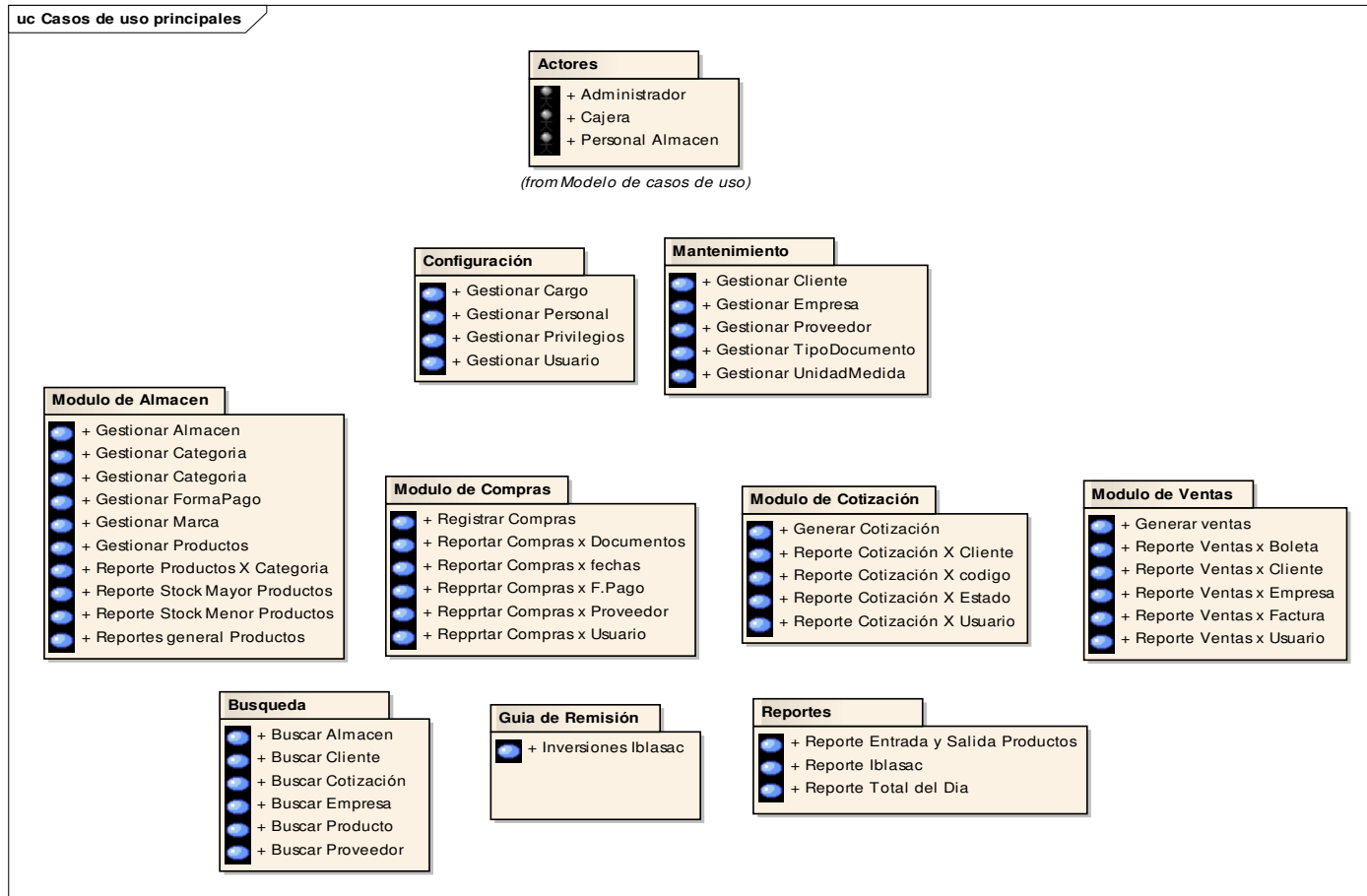
- ▣ CONFIGURACION
- ▣ MANTENIMIENTO
- ▣ MODULO DE ALMACEN
- ▣ MODULO DE COMPRAS
- ▣ MODULO DE COTIZACIÓN
- ▣ MODULO DE VENTAS
- ▣ BUSQUEDAS
- ▣ GUIA DE REMISION
- ▣ **REPORTES**
- TOTAL DEL DIA
- ENTRADA Y SALIDA DE PRODUCTOS
- REPORTE GUIA GUZMAN
- REPORTE GUIA BLAS
- REPORTE GUIA MELANIO

**REPORTE DE COMPRAS Y VENTAS DE LOS PRODUCTOS**

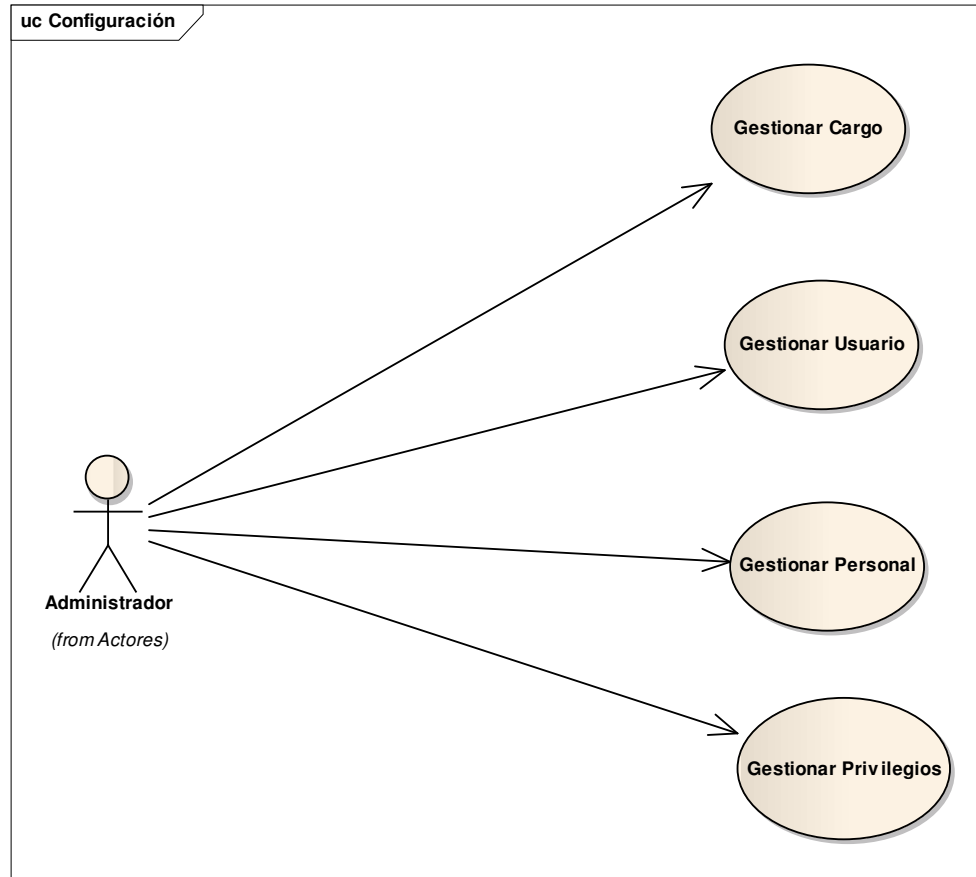
PRODUCTO	COMPRAS	VENTAS	STOCK
PERNO GANCHO 5/8X8	0	0	50
GRAPA PARALELA 2 PERNOS LIVIANA	0	0	50
CONECTOR DOBLE VIA CU-CU 2 PERNOS	0	0	30
CONECTOR DOBLE VIA AL-CU 2 PERNOS	0	0	45
PERNO DOBLE ARMADO 5/8X20	0	0	20
CONECTOR DOBLE VIA AL-AL 2 PERNOS	0	0	20
CONECTOR DOBLE VIA AL-CU 2 PERNOS	0	0	20
CONECTOR DOBLE VIA CU-CU 2 PERNOS	0	0	20
GRAPA PARALELA 2 PERNOS LIVIANA	0	0	55
GRAPA PARALELA 2 PERNOS LIVIANA	0	0	50
GRAPA PARALELA 2 PERNOS LIVIANA	0	0	42
GRAPA PARALELA 2 PERNOS LIVIANA	0	0	50
GRAPA PARALELA 2 PERNOS LIVIANA	0	0	32
GRAPA PARALELA 2 PERNOS LIVIANA	0	0	30
GRAPA PARALELA 2 PERNOS LIVIANA	0	0	50
GRAPA PARALELA 2 PERNOS LIVIANA	0	0	20
GRAPA VIA PARALELA 2 PERNOS	0	0	68
PERNO CABEZA COCHE 1/2X6"	0	0	20
PERNO DOBLE ARMADO 5/8X20"	0	0	20
PERNO DOBLE ARMADO 5/8X22"	0	0	20
PERNO GANCHO 5/8X8"	0	0	50
PERNO GANCHO 5/8X8"	0	0	50
PERNO GANCHO 5/8X8"	0	0	50
PERNO GANCHO 5/8X8"	0	0	20

✓ Modelo de Caso de Uso.

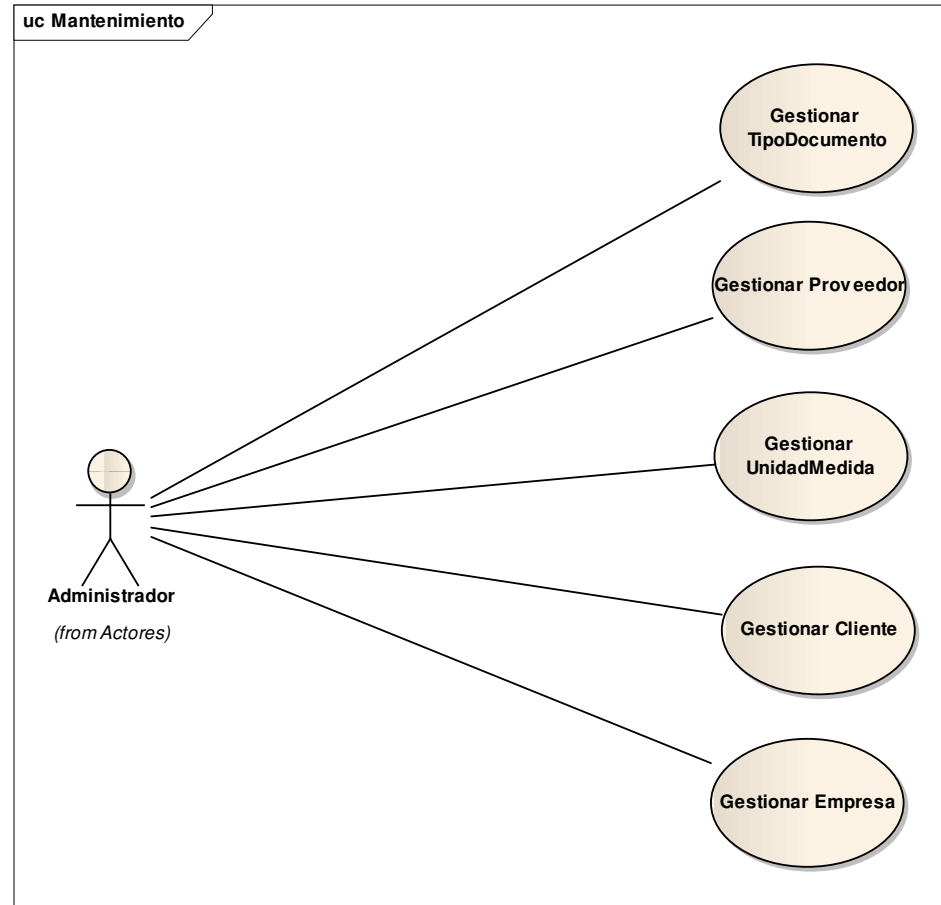
Diagrama N° 3: Caso de Uso



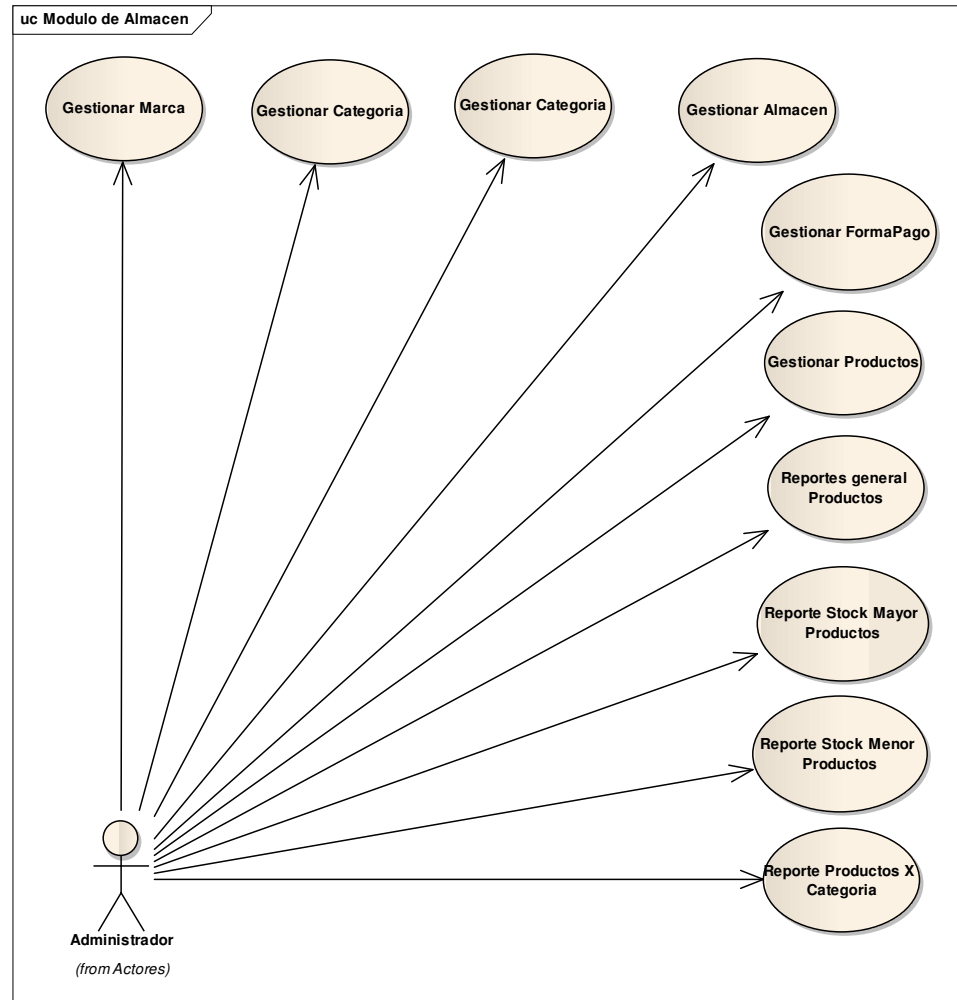
**Diagrama N° 4: Caso de Uso Configuración.**



**Diagrama N° 5: Caso de Uso Mantenimiento**



**Diagrama N° 6: Caso de Uso Modulo de Almacén**



**Diagrama N° 7: Caso de Uso Modulo de Compras**

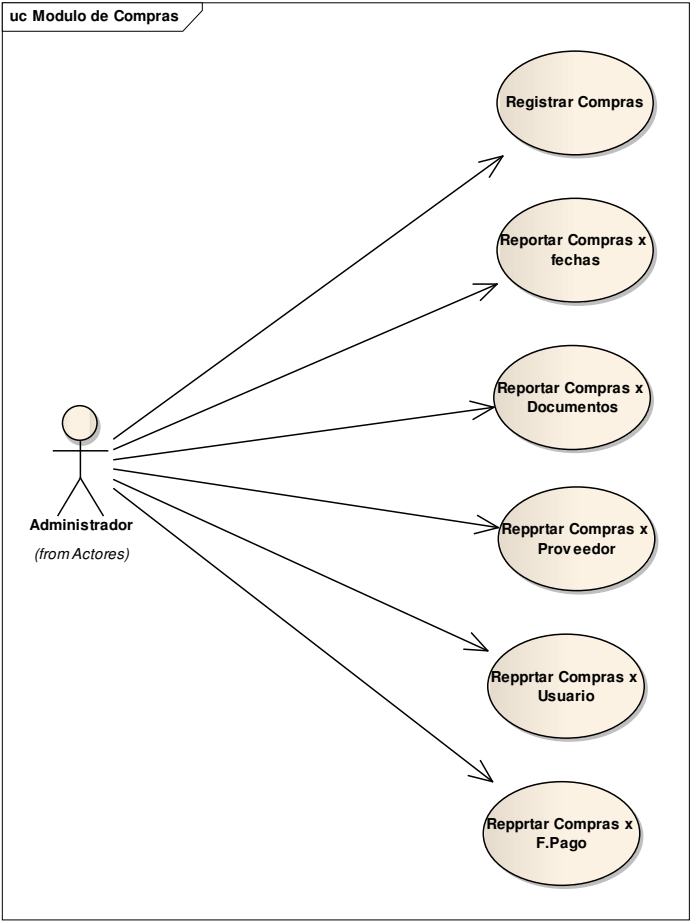
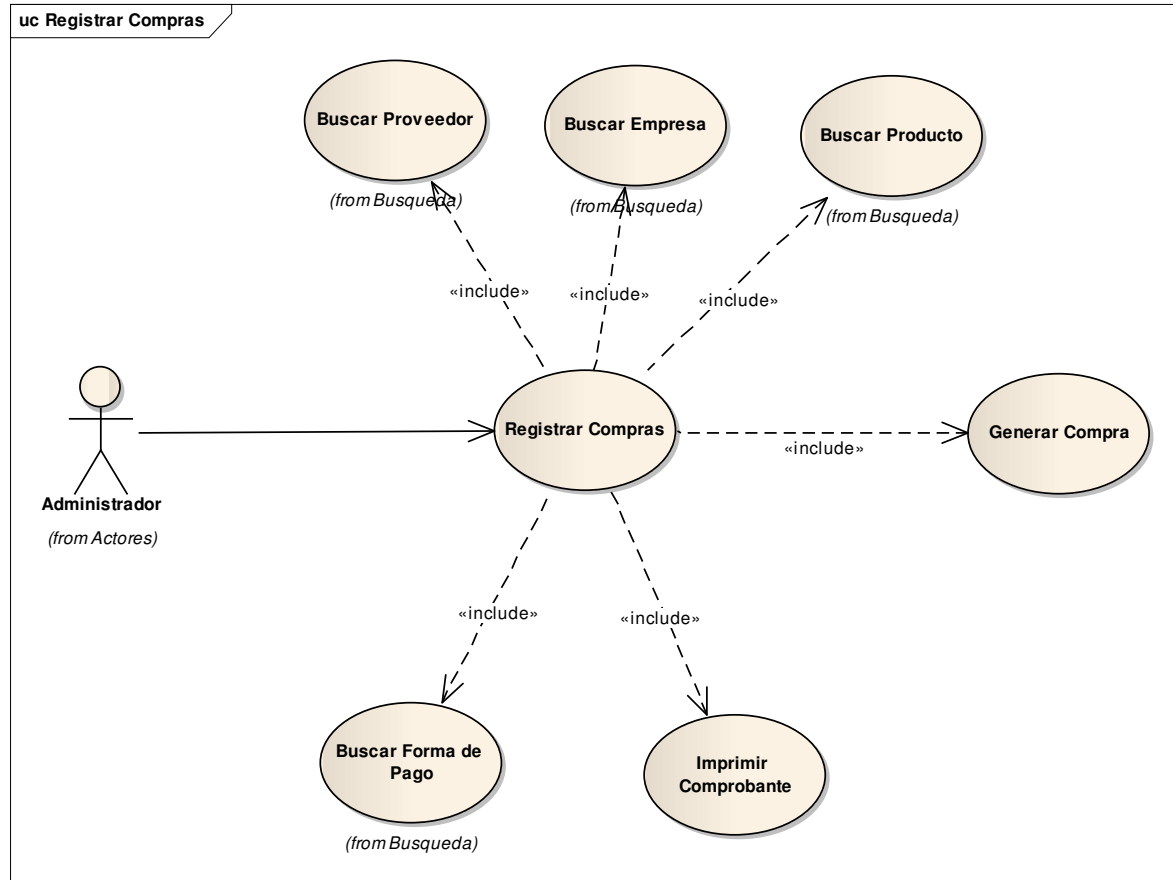




Diagrama N° 8: Caso de Uso Registrar Compras



**Diagrama N° 9: Caso de Uso Modulo de cotización**

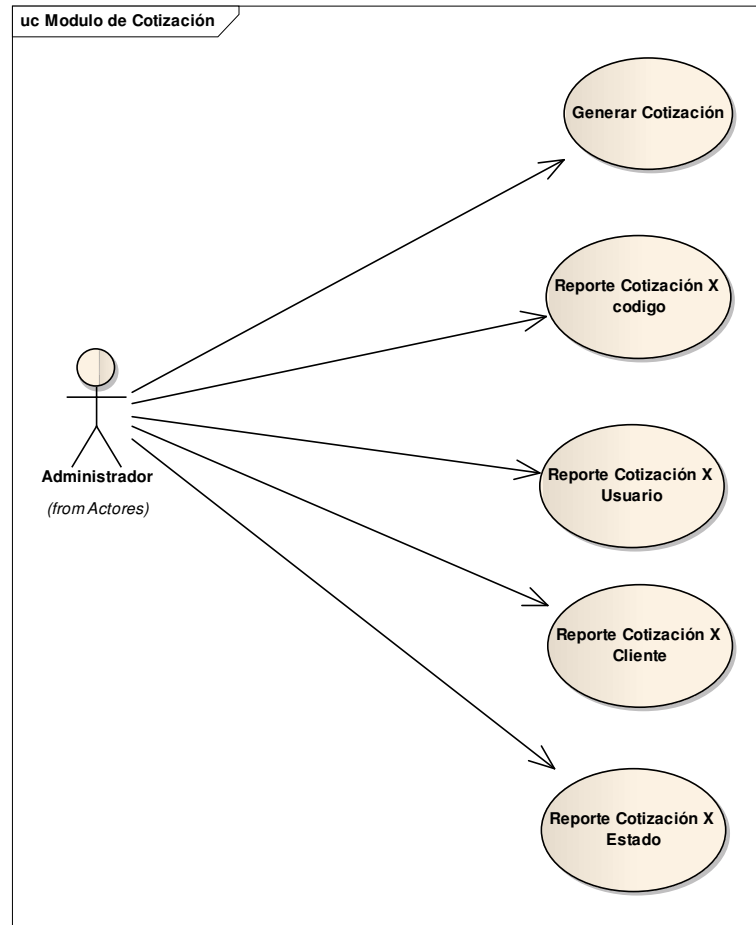
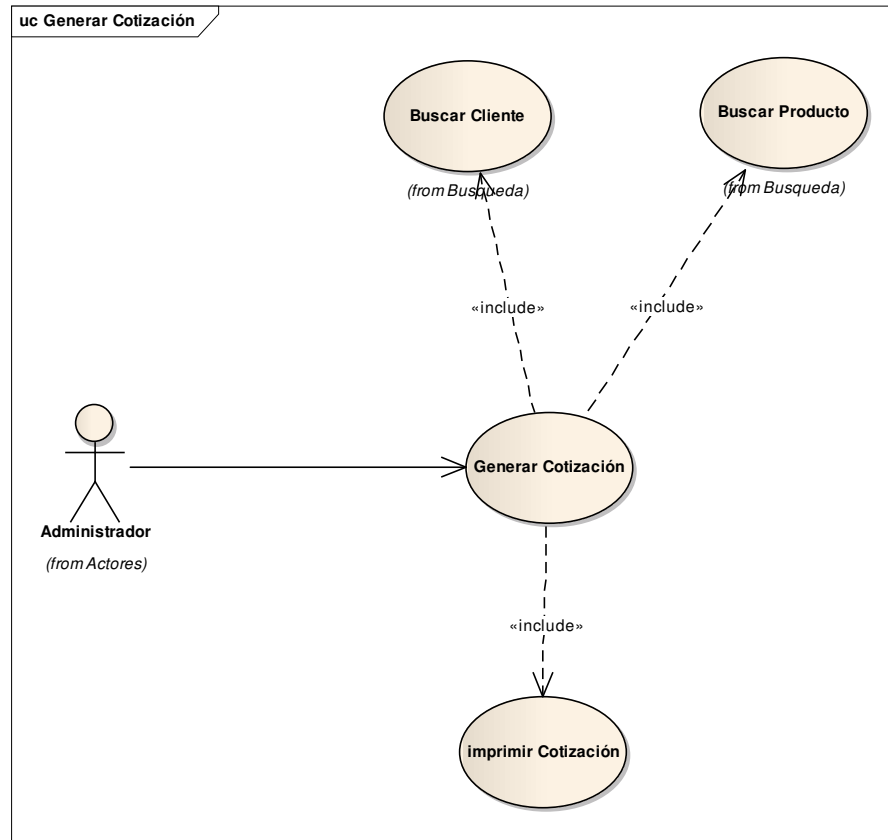


Diagrama N° 10: Caso de Uso Generar cotización



**Diagrama N° 11: Caso de Uso Modulo de Ventas**

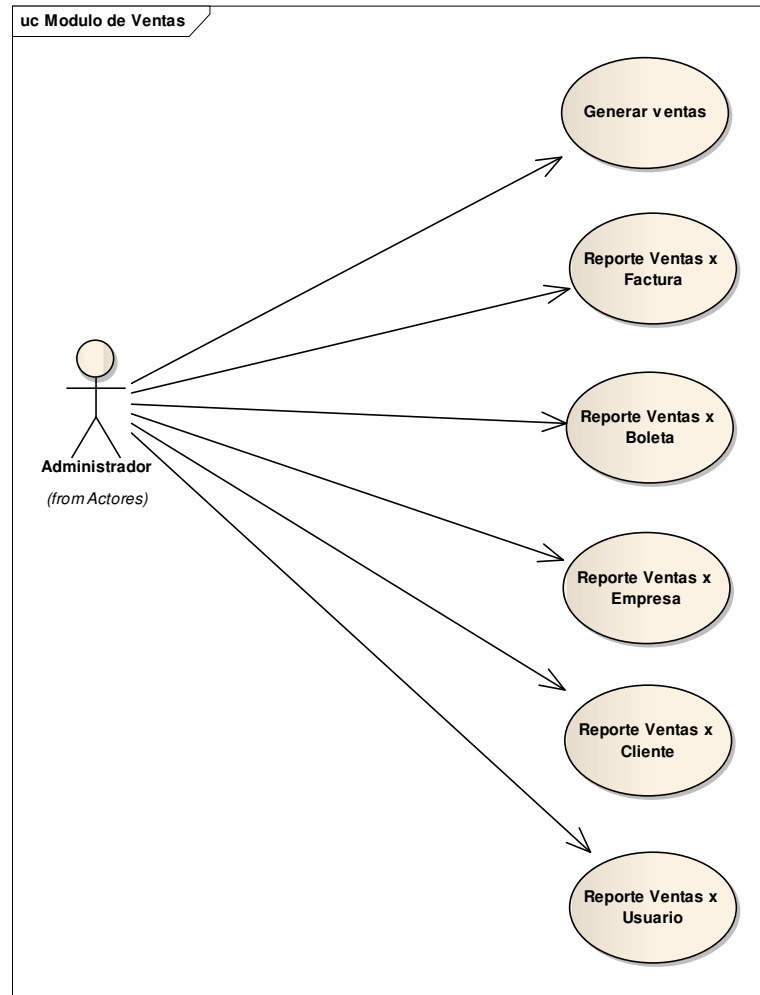


Diagrama N° 12: Caso de Uso Generar Ventas

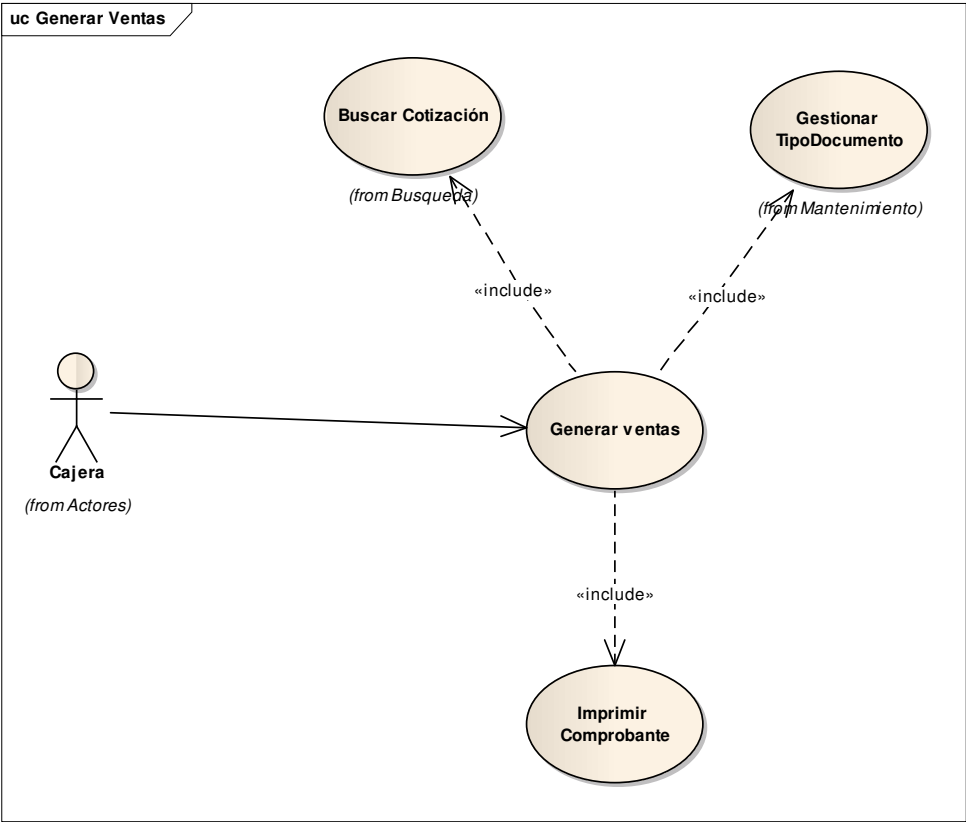


Diagrama N° 13: Caso de Uso Reportes

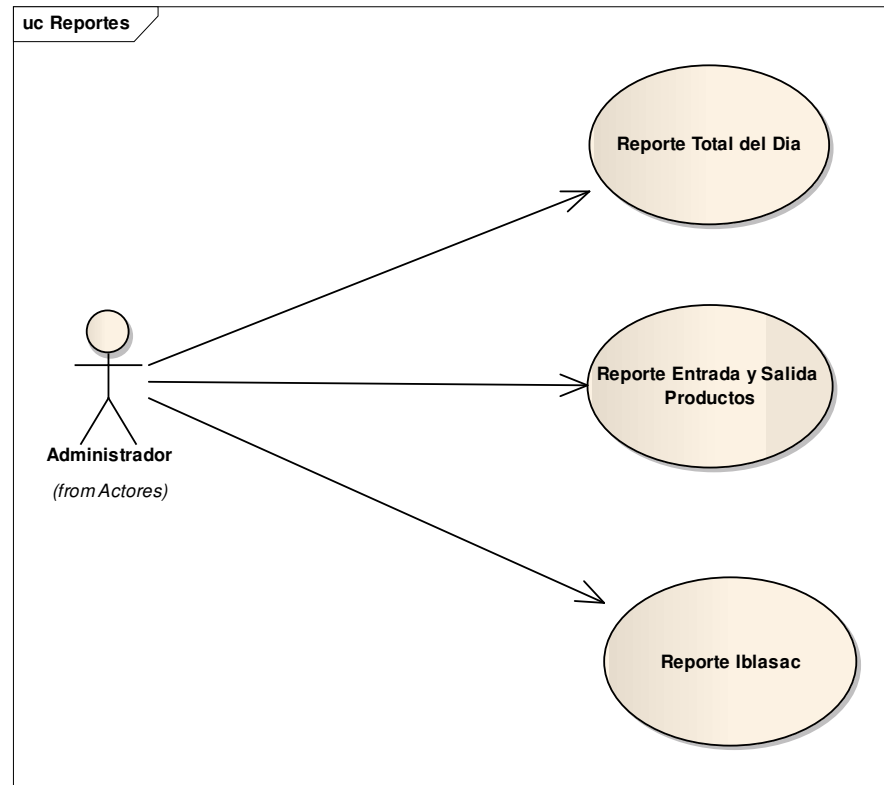
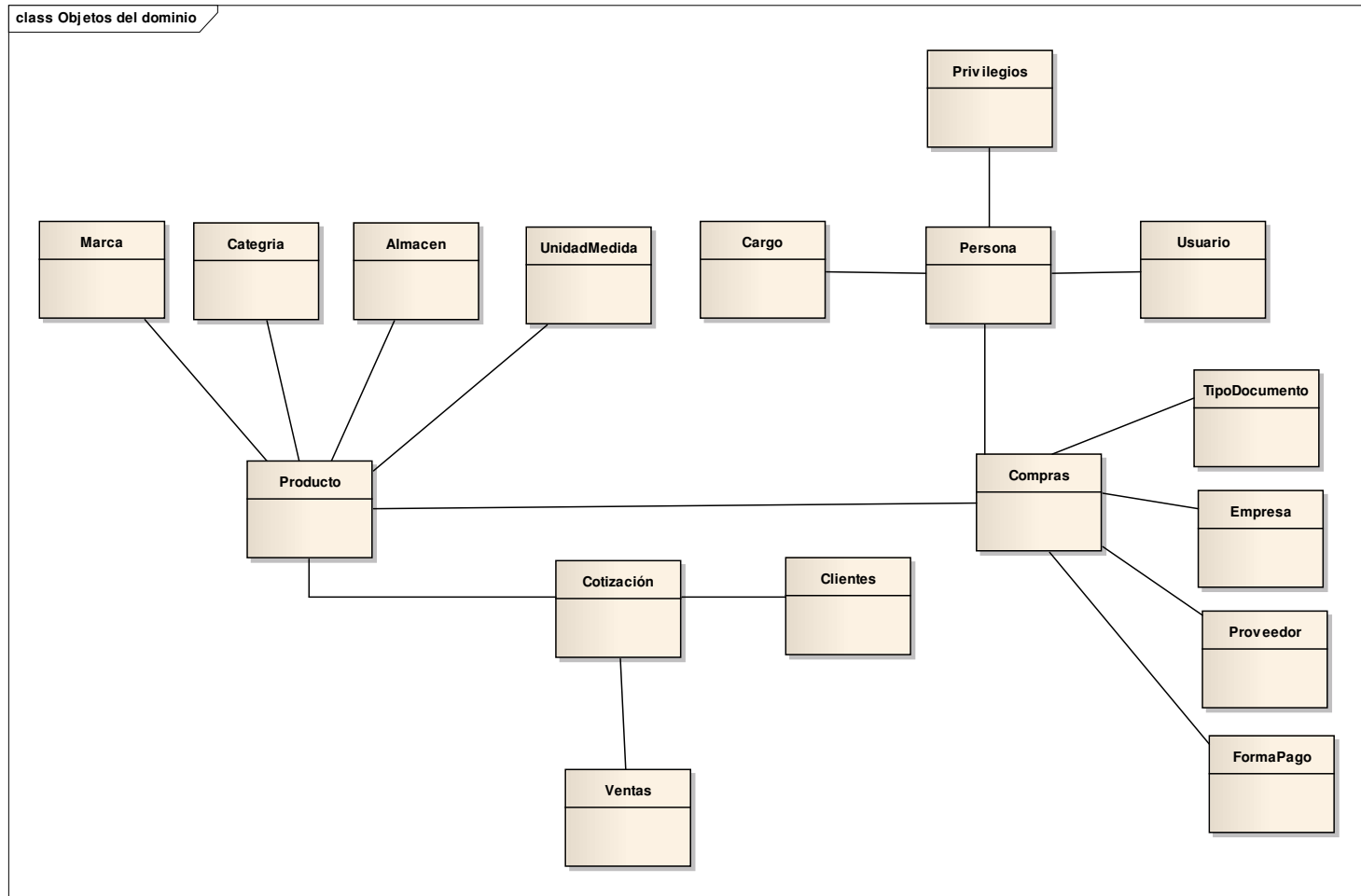


Diagrama N° 14: Modelo del Dominio



## FASE II: ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR.

Diagrama N° 15: Diagrama de Robustez Gestionar Productos

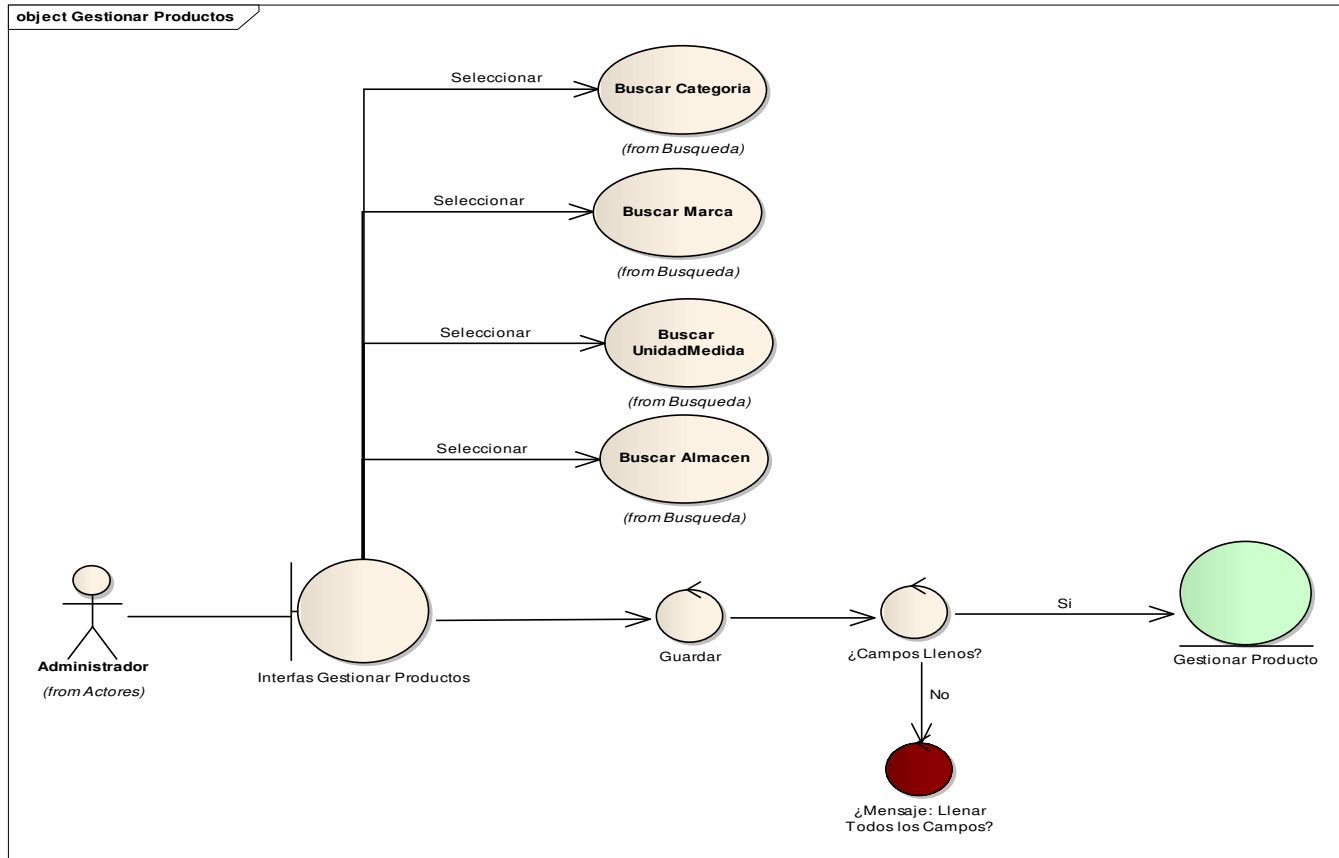
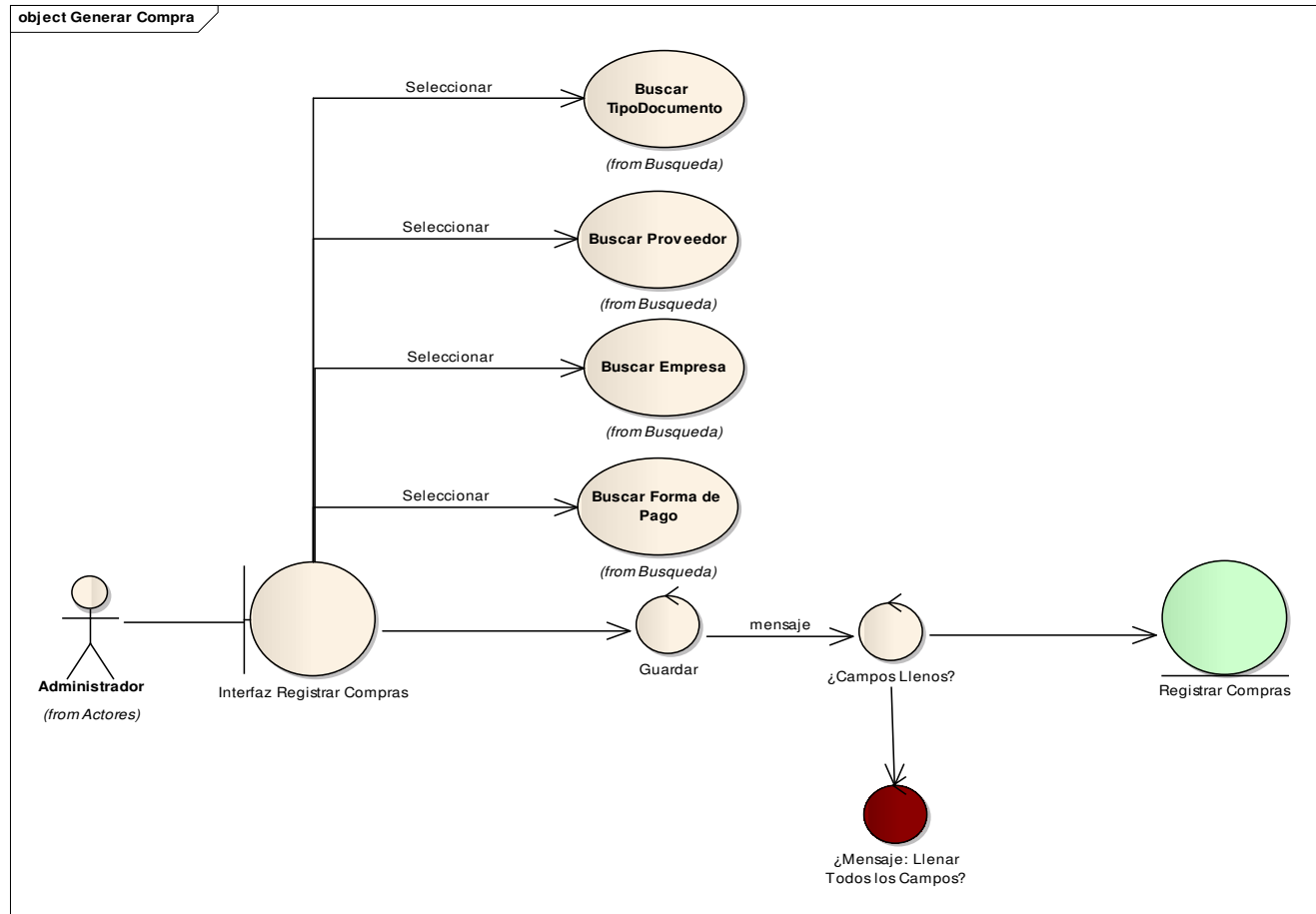
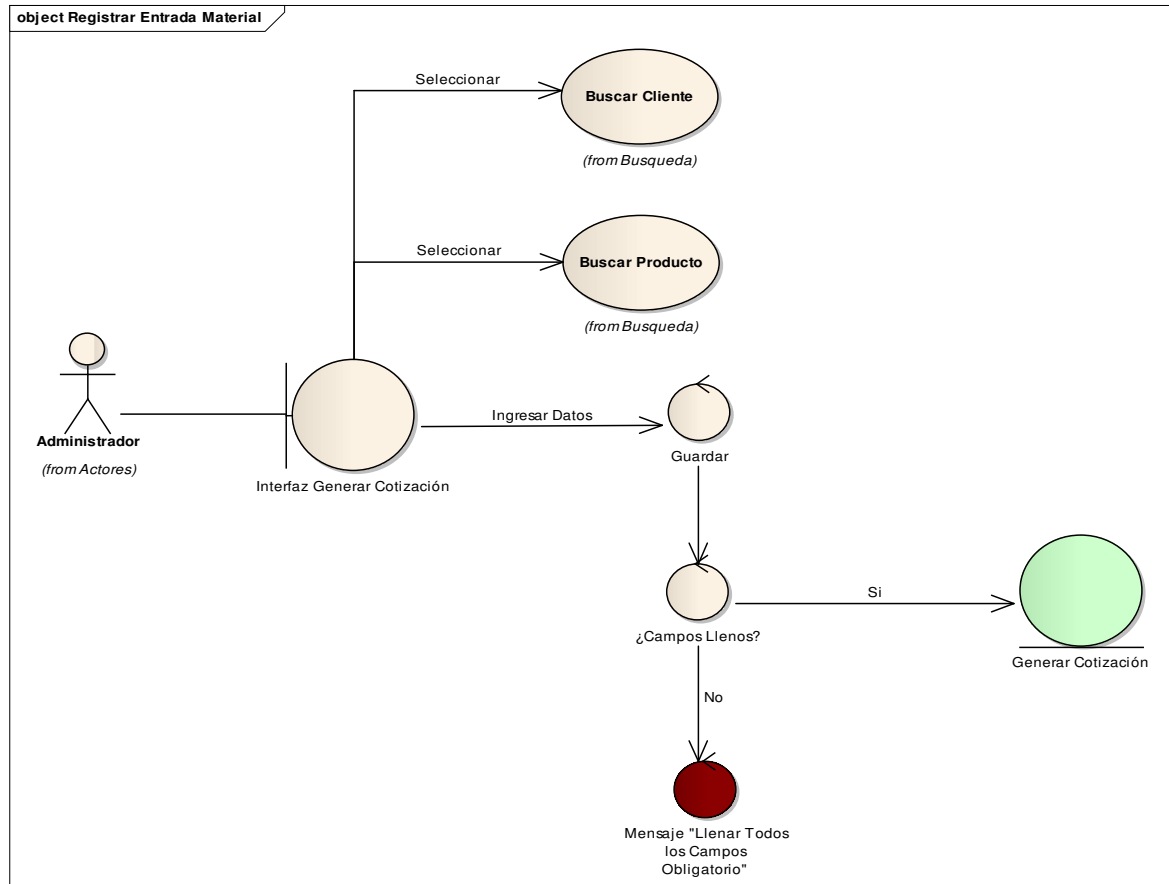




Diagrama N° 16: Diagrama de Robustez Generar Compras



**Diagrama N° 17: Diagrama de Robustez Generar Cotización**



**Diagrama N° 18: Diagrama de Robustez Generar Ventas**

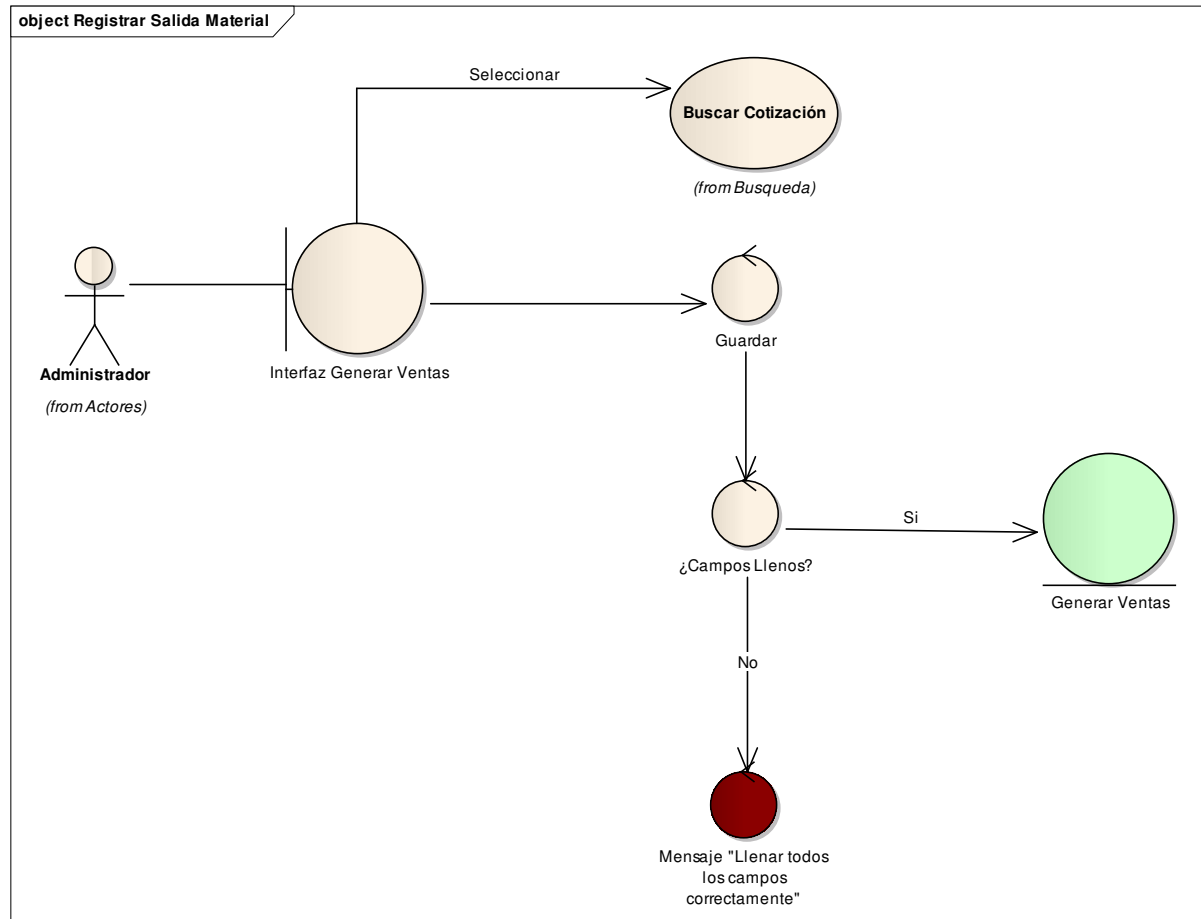
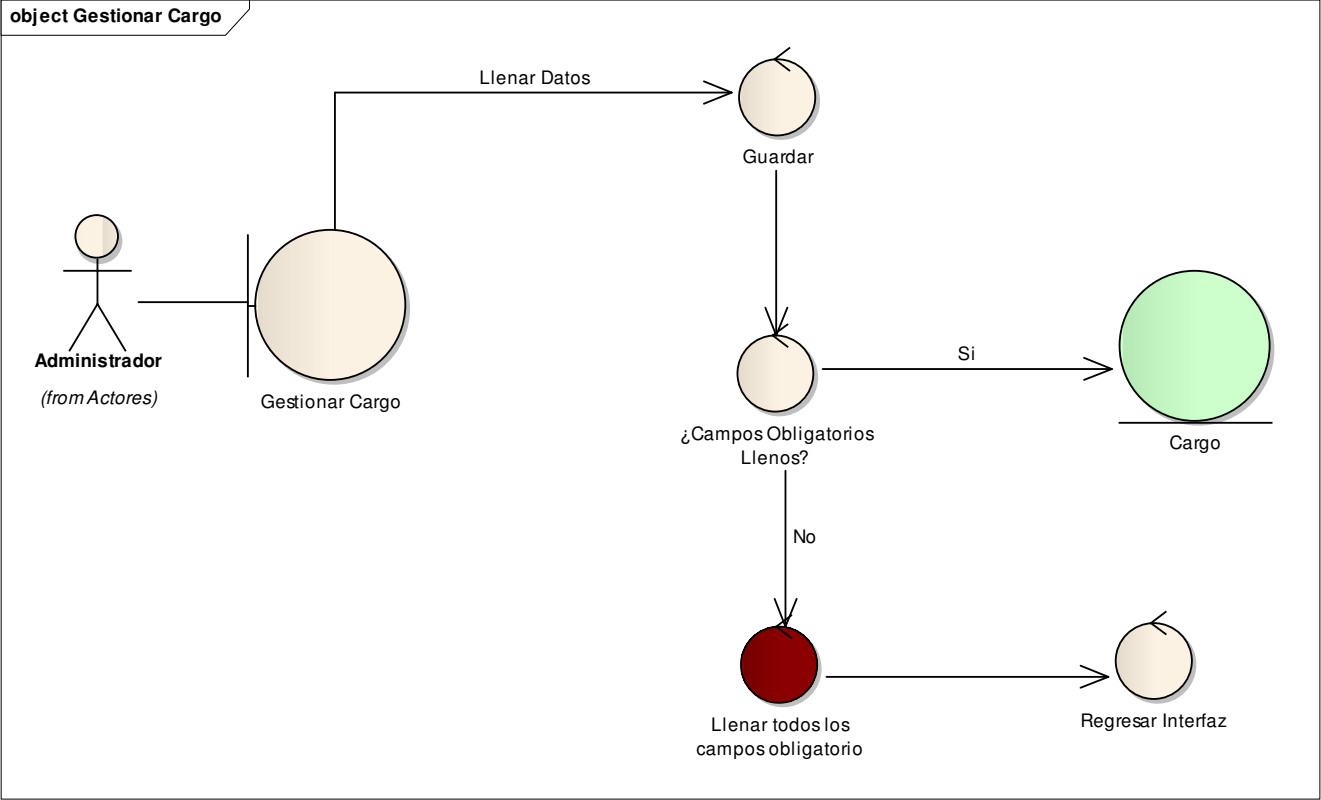
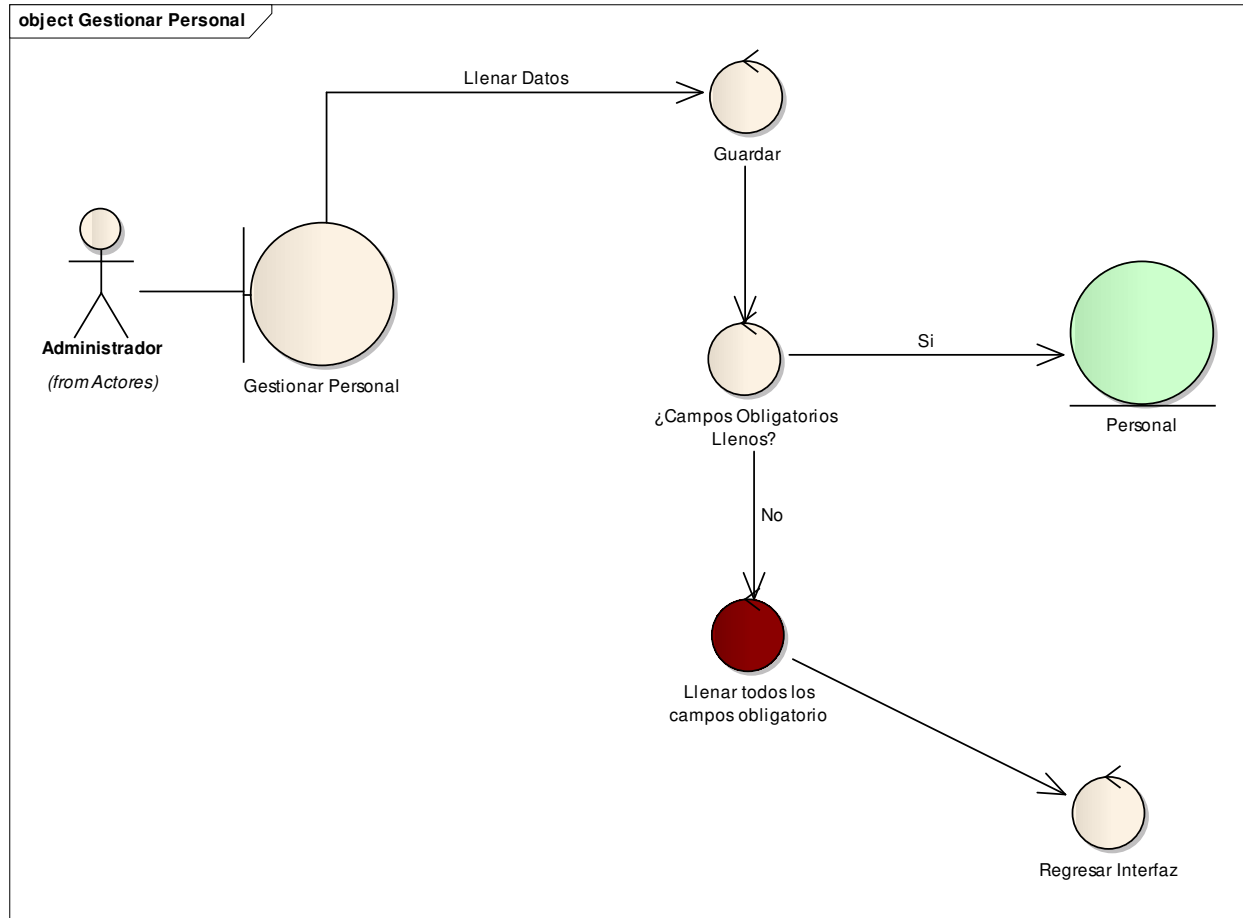


Diagrama N° 19: Diagrama de Robustez Gestionar Cargo



**Diagrama N° 20: Diagrama de Robustez Gestionar Personal**



**Diagrama N° 21: Diagrama de Robustez Gestionar Proveedor**

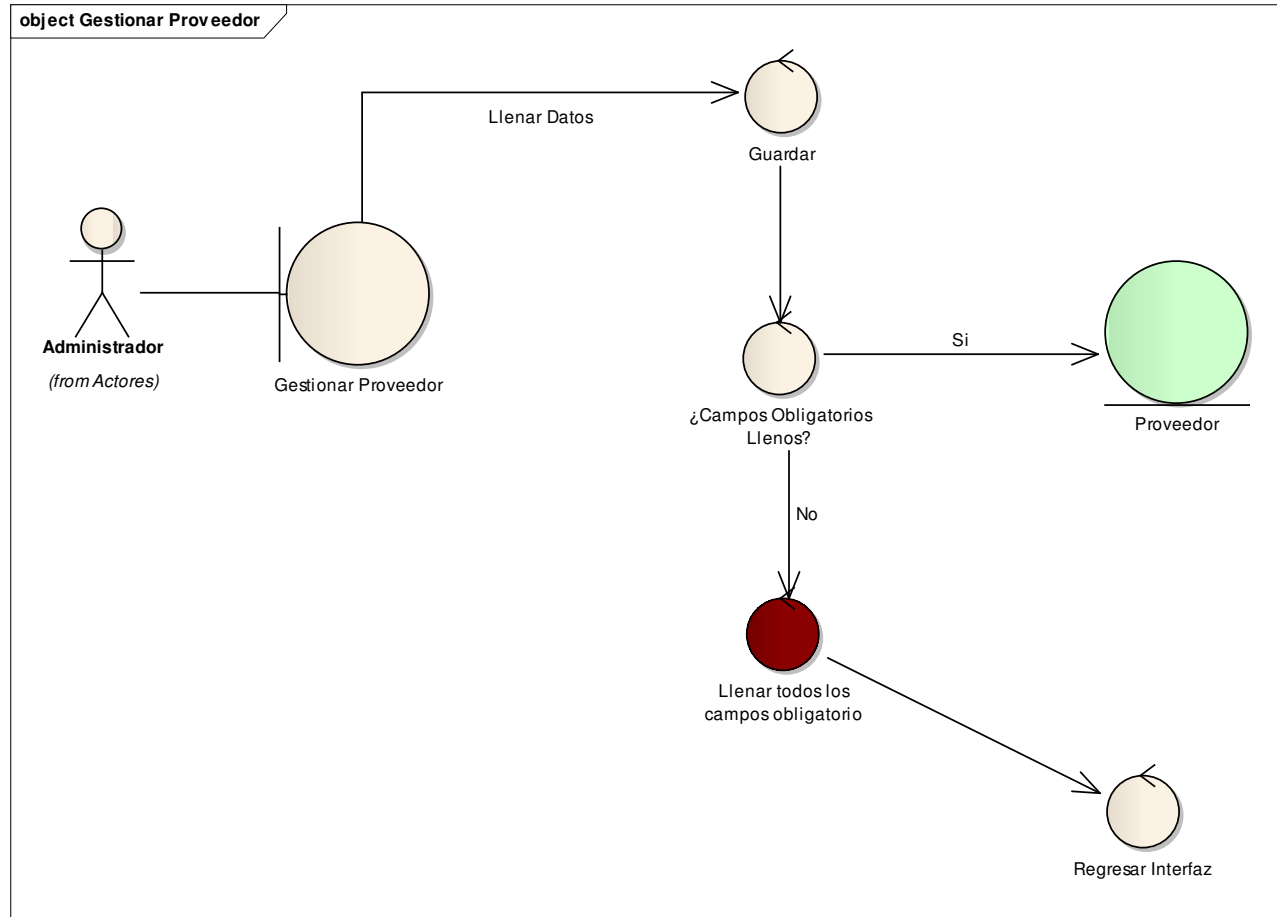
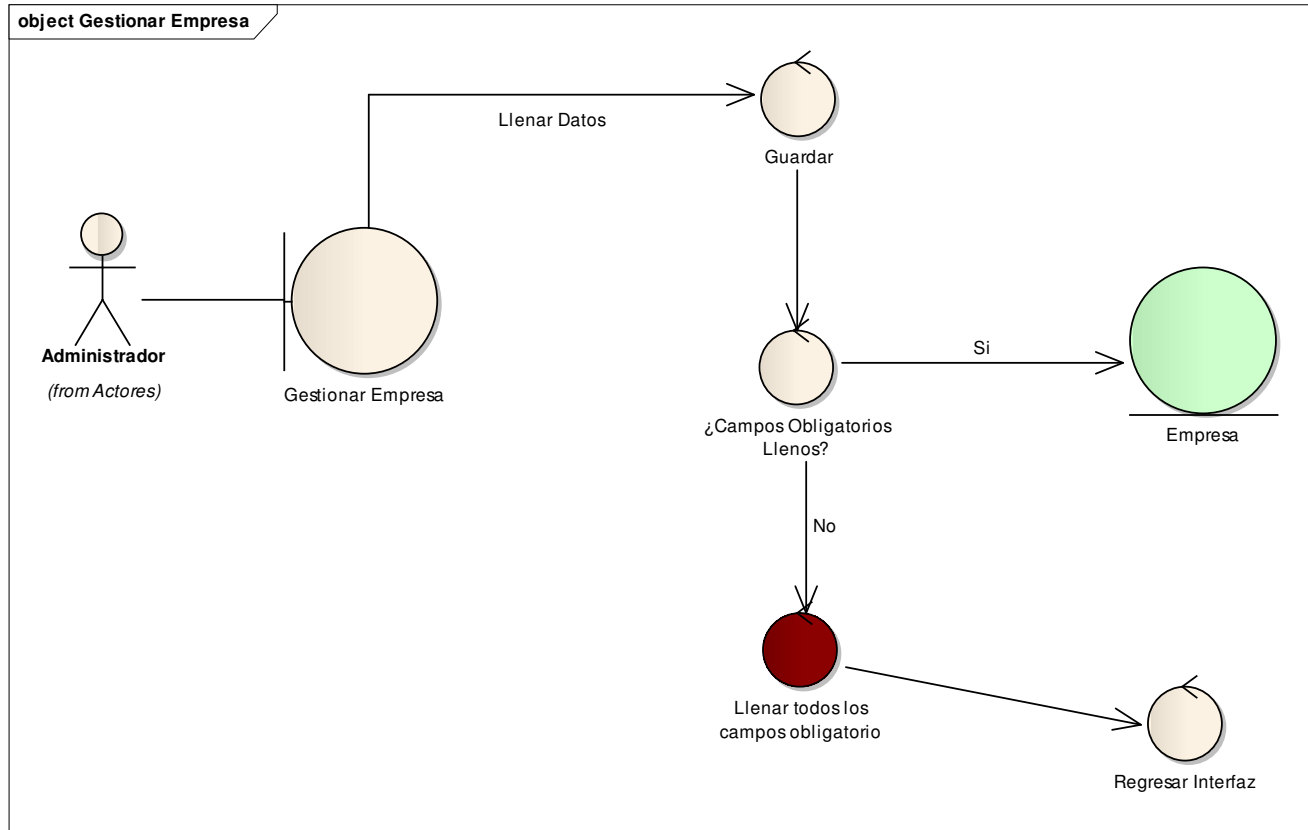
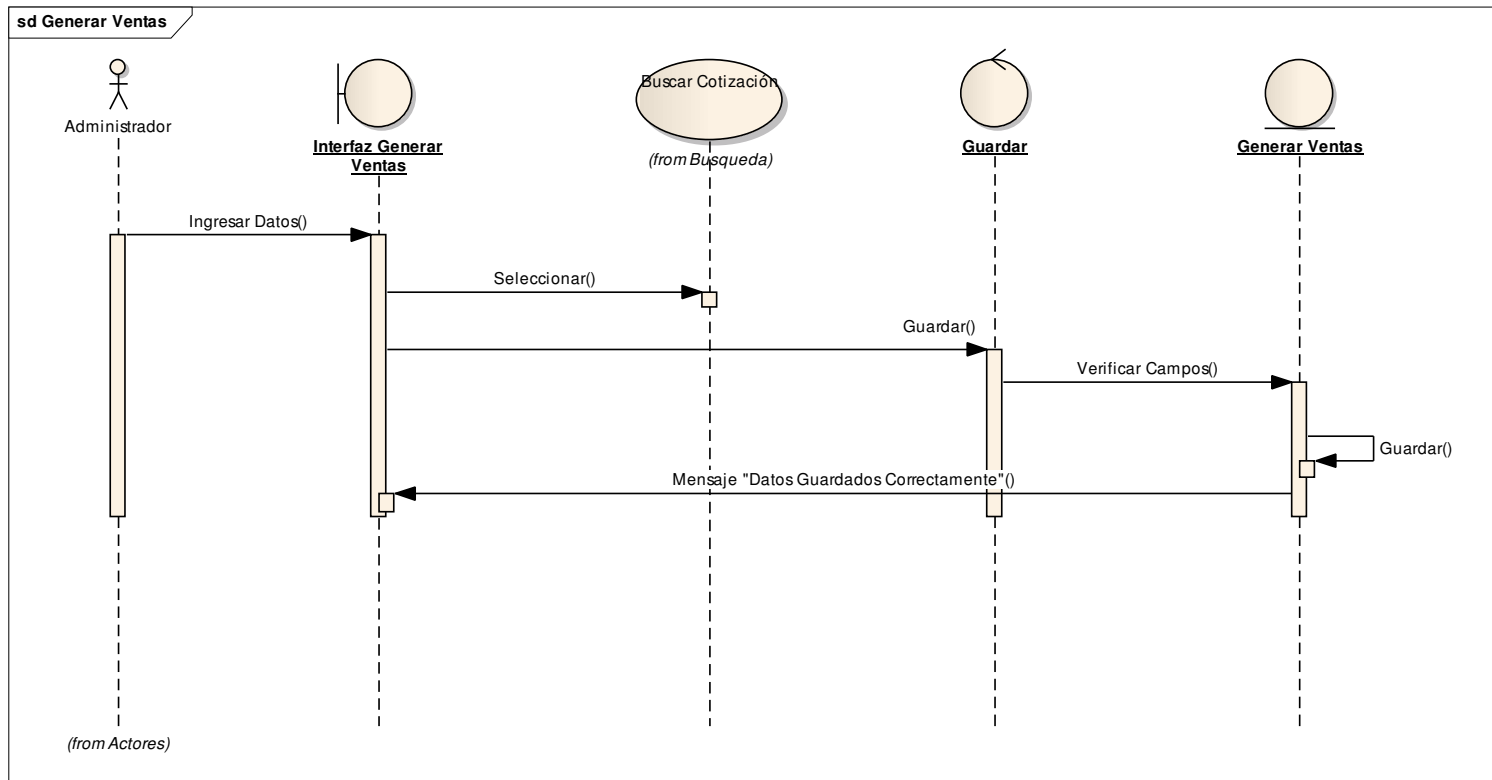


Diagrama N° 22: Diagrama de Robustez Gestionar Empresa



### FASE III: Análisis Detallado.

Diagrama N° 23: Diagrama de Secuencia Generar Ventas





**Diagrama N° 24: Diagrama de Secuencia Generar Cotización**

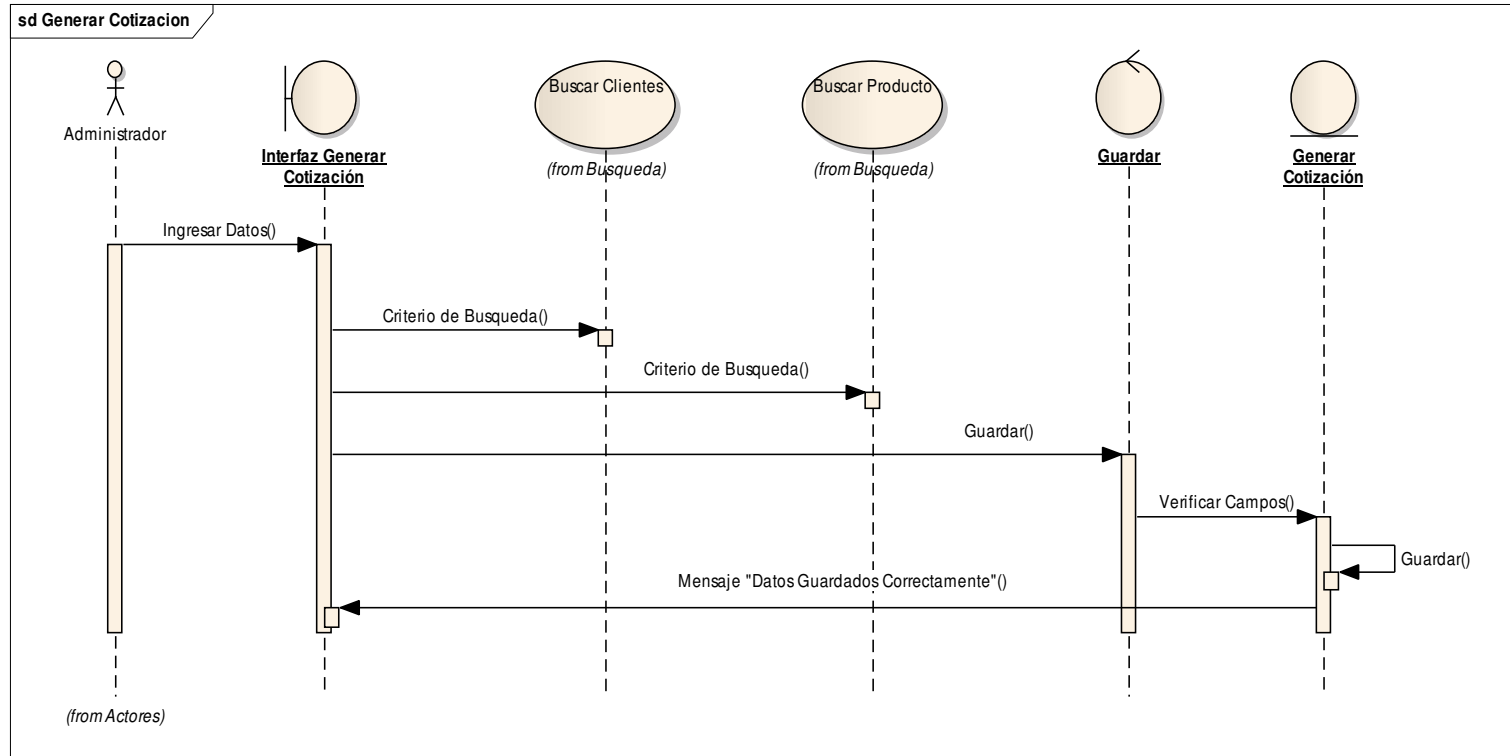


Diagrama N° 25: Diagrama de Secuencia Gestionar Personal

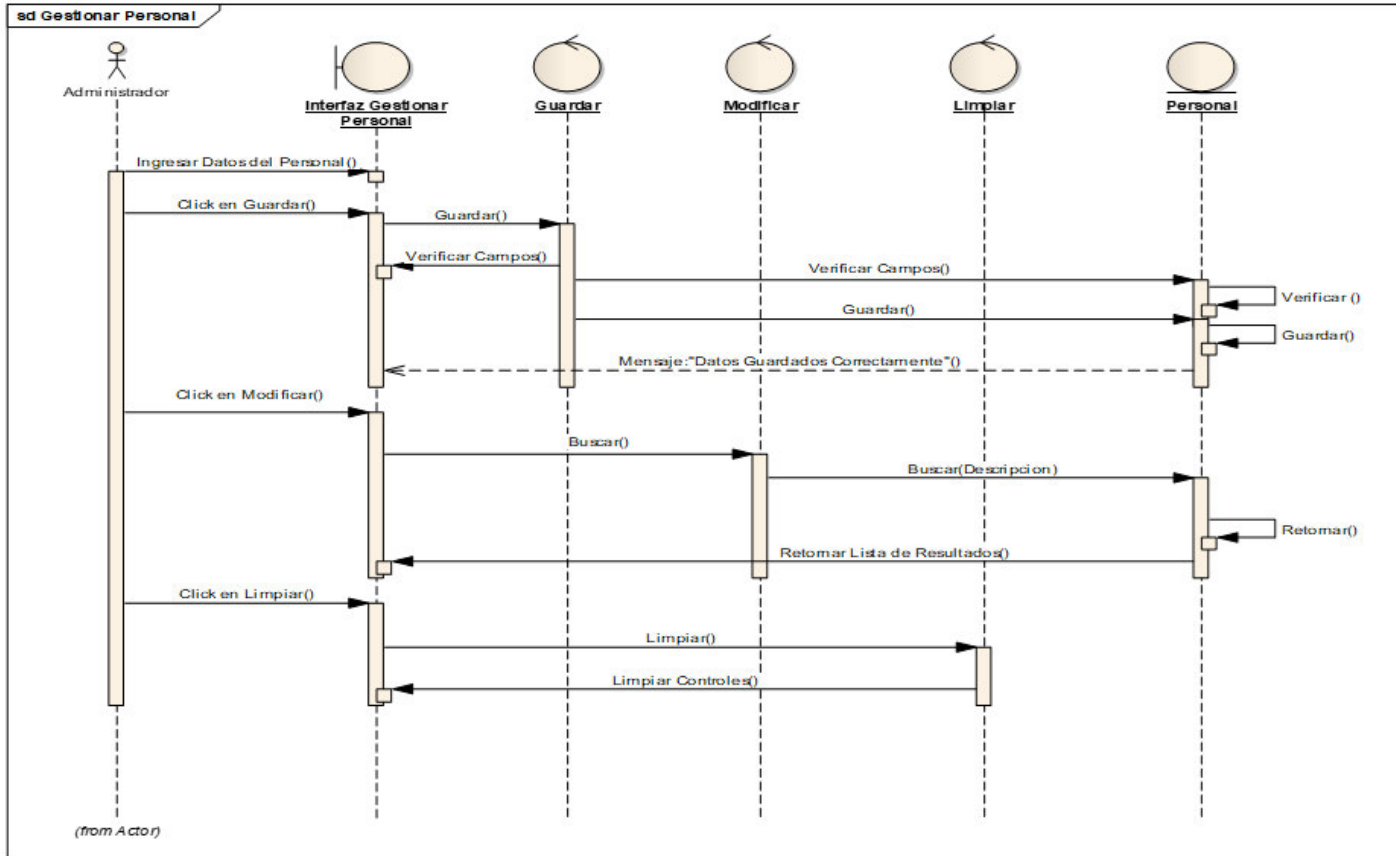


Diagrama N° 26: Diagrama de Secuencia Gestionar Proveedor

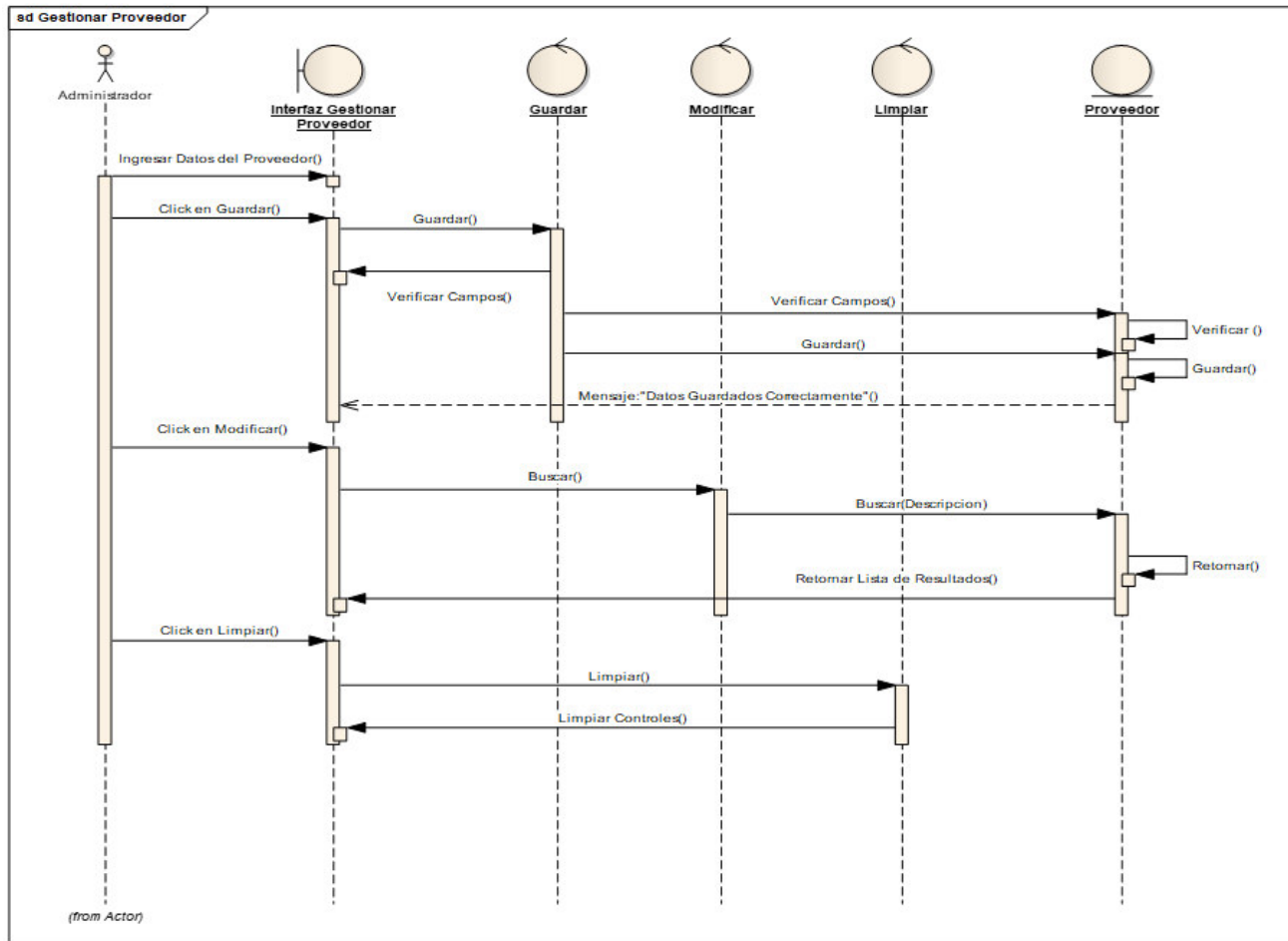


Figura N° 50: Modelado de base de datos

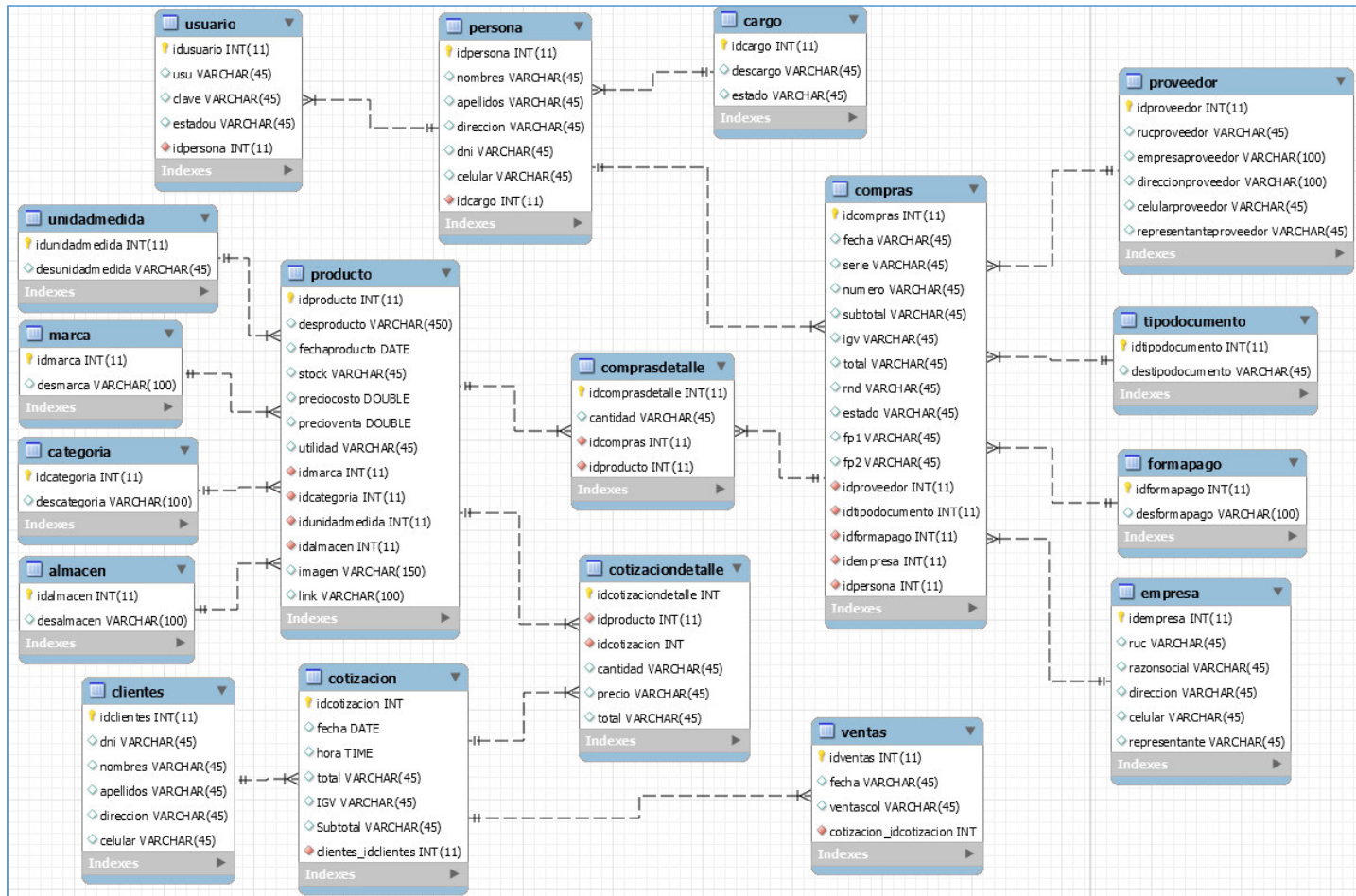
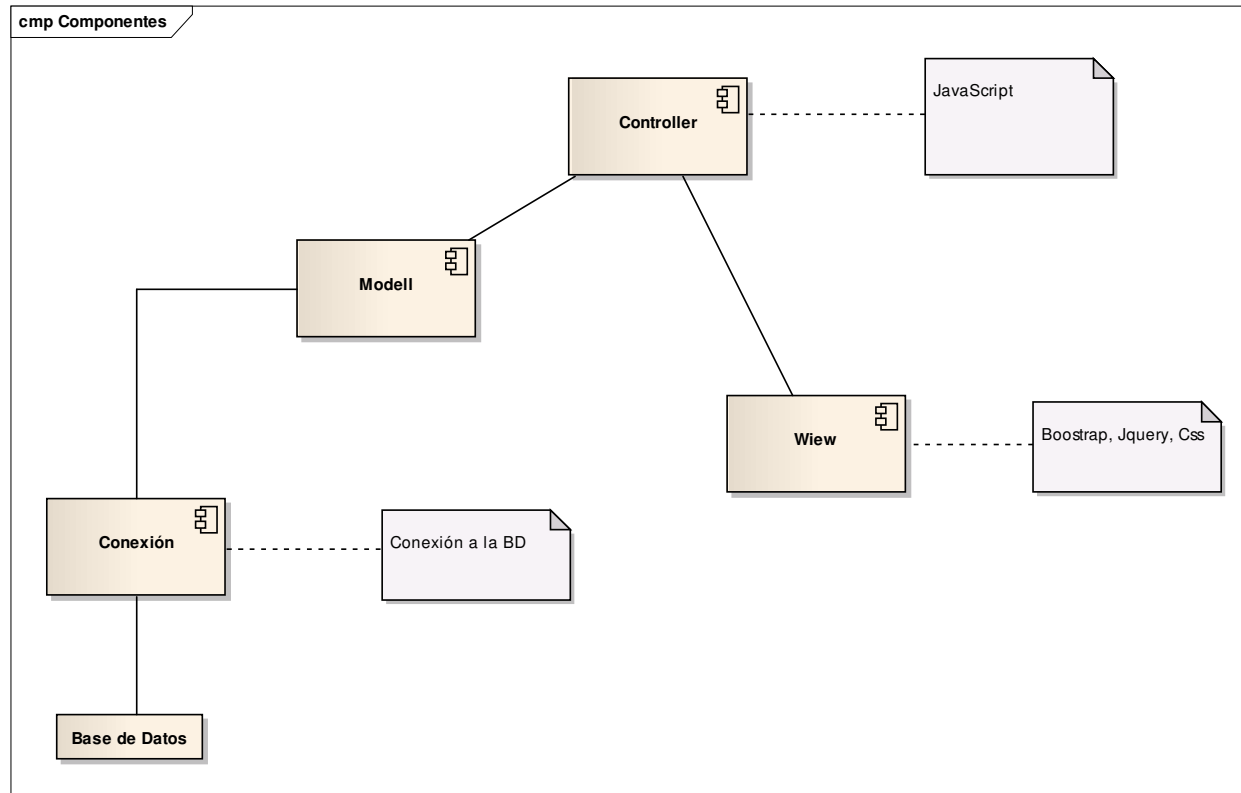
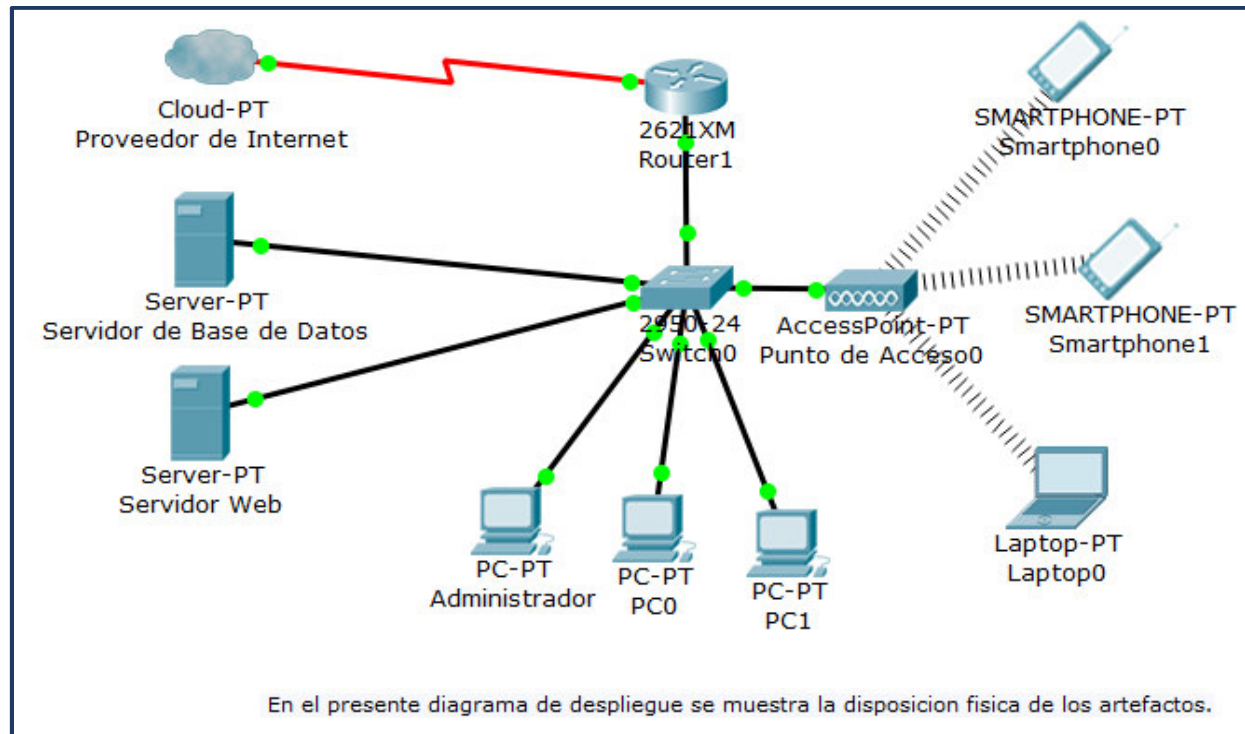


Diagrama N° 27: Diagrama de componentes



**Diagrama N° 28: Diagrama de despliegue**



## FASE IV: IMPLEMENTACIÓN.

### 4.1. Resultado de pruebas Funcionales.

En resultados de las pruebas consideramos las entradas y salidas esperadas para cada prueba funcional.

Tabla N° 18: Caso de prueba – Gestionar Productos

GESTIONAR PRODUCTOS		
CONDICIÓN	CLASE VÁLIDA	CLASE NO VÁLIDA
<b>Campo: Familia</b> <b>Tipo: Alfabético</b> <b>Longitud: 50 caracteres</b>	<b>1.</b> El campo no puede estar vacío. <b>2.</b> El campo contiene 50 caracteres como máximo.	<b>3.</b> Campo vacío.
<b>Campo: Producto</b> <b>Tipo: Alfabético</b> <b>Longitud: 200 caracteres</b>	<b>4.</b> El campo no puede estar vacío. <b>5.</b> El campo contiene 200 caracteres como máximo.	<b>6.</b> Campo vacío.

<p><b>Campo: Marca</b></p> <p><b>Tipo: Alfabético</b></p> <p><b>Longitud: 50 caracteres</b></p>	<p>7. El campo no puede estar vacío.</p> <p>8. El campo contiene 50 caracteres como máximo.</p> <p>9. El campo debe contener solo letras.</p>	<p>10. Campo contiene números.</p> <p>11. Campo vacío.</p>
<p><b>Campo: Unidad Medida</b></p> <p><b>Tipo: Alfanumérico</b></p> <p><b>Longitud: 50 caracteres</b></p>	<p>12. El campo no puede estar vacío.</p> <p>13. El campo contiene 50 como máximo.</p> <p>14. El campo contiene números y letras.</p>	<p>15. Campo contiene números.</p> <p>16. Campo vacío.</p>
<p><b>Campo: Almacén</b></p> <p><b>Tipo: Alfabético</b></p> <p><b>Longitud: 50 caracteres</b></p>	<p>17. El campo no puede estar vacío.</p> <p>18. El campo contiene 50 caracteres como máximo.</p> <p>19. El campo debe contener solo letras.</p>	<p>20. Campo contiene números.</p> <p>21. Campo vacío.</p>



<p><b>Campo: Stock</b></p> <p><b>Tipo: Numérico</b></p> <p><b>Longitud: 4 caracteres</b></p>	<p><b>22.</b> Campo no puede estar vacío.</p> <p><b>23.</b> El campo contiene puede contener 4 caracteres.</p> <p><b>24.</b> El campo debe contener solo números.</p>	<p><b>25.</b> Campo vacío.</p> <p><b>26.</b> Campo contiene letras.</p>
<p><b>Campo: Precio Costo</b></p> <p><b>Tipo: Numérico</b></p> <p><b>Longitud: 4 caracteres</b></p>	<p><b>27.</b> El campo no puede estar vacío.</p> <p><b>28.</b> El campo contiene puede contener 4 caracteres.</p> <p><b>29.</b> El campo debe contener solo números</p>	<p><b>30.</b> Campo vacío.</p>

**Tabla N° 19: Prueba funcional – Gestionar Producto.**

<b>Pruebas Funcionales – Gestionar Producto</b>									
<b>N°</b>	<b>CLASE</b>	<b>Familia</b>	<b>Producto</b>	<b>Marca</b>	<b>U. Medida</b>	<b>Almacén</b>	<b>Stock</b>	<b>Precio</b>	<b>CLAVE</b>
<b>CP 1</b>	1, 2, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 26, 27, 28.	Cables	vacío	Dexon	Rollo 100mt	Tienda	20.a	128.00	Los datos ingresados no se guardaron por cumplir con la clase no valida 6, 26.
<b>CP 2</b>	3, 4, 5, 11, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 29.	Vacío	Cable de red cat6	Vacío	Vacío	Tienda	5	Vacío	Los datos ingresados no se guardaron por cumplir con la clase no valida 3, 11, 16, 29.
<b>CP 3</b>	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 27, 28.	Cables	Cable de Red UTP Cat 6	Satra	Caja	Tienda	5	240.00	Los datos ingresados se guardaron correctamente

Tabla N° 20: Caso de Prueba – Gestionar Cliente

<b>CASO DE PRUEBA – Gestionar Cliente</b>		
<b>CONDICIÓN</b>	<b>CLASE VÁLIDA</b>	<b>CLASE NO VÁLIDA</b>
<p><b>Campo: RUC</b></p> <p><b>Tipo: Numérico</b></p> <p><b>Longitud: 11 caracteres</b></p>	<p>1. El campo no puede estar vacío.</p> <p>2. El campo contiene 11 caracteres como máximo.</p>	<p>3. Campo vacío.</p>
<p><b>Campo: Empresa</b></p> <p><b>Tipo: Alfabético</b></p> <p><b>Longitud: 200 caracteres</b></p>	<p>4. El campo no puede estar vacío.</p> <p>5. El campo contiene 200 caracteres como máximo.</p>	<p>6. Campo vacío.</p>
<p><b>Campo: Representante</b></p> <p><b>Tipo: Alfabético</b></p> <p><b>Longitud: 90 caracteres</b></p>	<p>7. El campo no puede estar vacío.</p> <p>8. El campo contiene 90 caracteres como máximo.</p> <p>9. El campo debe contener solo letras.</p>	<p>10. Campo contiene números.</p> <p>11. Campo vacío.</p>

<p><b>Campo: Dirección</b></p> <p><b>Tipo: Alfanumérico</b></p> <p><b>Longitud: 200 caracteres</b></p>	<p><b>12.</b> El campo no puede estar vacío.</p> <p><b>13.</b> El campo contiene 200 como máximo.</p> <p><b>14.</b> El campo contiene información entre letras y números</p>	<p><b>15.</b> Campo contiene letras y números.</p> <p><b>16.</b> Campo vacío.</p>
<p><b>Campo: Celular</b></p> <p><b>Tipo: Numérico</b></p> <p><b>Longitud: 09 caracteres</b></p>	<p><b>17.</b> El campo no puede estar vacío.</p> <p><b>18.</b> El campo contiene 9 caracteres como máximo</p> <p><b>19.</b> El campo debe tener solo números.</p>	<p><b>20.</b> Campo vacío.</p>

Tabla N° 21: Pruebas Funcionales – Gestionar Cliente

Pruebas Funcionales – Gestionar Cliente							
N°	CLASE	RUC	Empresa	Representante	Dirección	Celular	CLAVE
CP 1	1, 2, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 17, 18, 19.	20486010202	vacío	Juan Carlos Altamirano Saucedo	Trujillo	987253636	Los datos ingresados no se guardaron por cumplir con la clase no valida 6.
CP 2	3, 4, 5, 11, 16, 17, 18, 19.	Vacío	Servicios Altamirano S. A	Vacío	Vacío	987253636	Los datos ingresados no se guardaron por cumplir con la clase no valida 3, 11, 16.
CP 3	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 17, 18, 19.	20486010202	Servicios Altamirano S. A	Juan Carlos Altamirano Saucedo	Trujillo	987253636	Los datos ingresados se guardaron correctamente

## 4.2. Resultado de pruebas Funcionales.

### ✓ Complejidad ciclomática.

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

##### Generar ventas.

```
1 <?php
2 include('../admin/conexion.php');
3 session_start();
4 $cn = Conectarse();
5 if ($_SESSION['vusuariodef'] == "")
6
7 {
8     header("Location: ../login.php");
9 }
10
11 $rnd = $_POST["rnd"];
12 $id = $_POST["id"];
13 $tipo = $_POST["tipo"];
14 $cbotd = $_POST["cbotd"];
15 $txtserie = $_POST["txtserie"];
16 $txtnumero = $_POST["txtnumero"];
17 $cboestado = $_POST["cboestado"];
18 $txtreservafecha = $_POST["txtreservafecha"];
19 $txthora = $_POST["txthora"];
20 $codigopersona = $_POST["codigopersona"];
21 $idcotizacion = $_POST["idcotizacion"];
22 $txtsubtotal = $_POST["txtsubtotal"];
23 $txtIGV = $_POST["txtIGV"];
24 $txttotal = $_POST["txttotal"];
25 $ciextxtcodigol = $_POST["ciextxtcodigol"];
26 $camposciextxtcodigol = explode(",", $ciextxtcodigol);
27 $totciextxtcodigol = sizeof($camposciextxtcodigol);
28 $ciexcantidad = $_POST["ciexcantidad"];
29 $camposciexcantidad = explode(",", $ciexcantidad);
30 $totciexcantidad = sizeof($camposciexcantidad);
31 $ciexprecioventa = $_POST["ciexprecioventa"];
32 $camposciexprecioventa = explode(",", $ciexprecioventa);
33 $totciexprecioventa = sizeof($camposciexprecioventa);
34 $ciextotalproducto = $_POST["ciextotalproducto"];
35 $camposciextotalproducto = explode(",", $ciextotalproducto);
36 $totciextotalproducto = sizeof($camposciextotalproducto);
37 $ciexstock = $_POST["ciexstock"];
38 $camposciexstock = explode(",", $ciexstock);
39 $totciexstock = sizeof($camposciexstock);
40 $sumandototal=0;
```



```

39
40 for ($files = 0; $files < $totciextxtcodigol - 1; ++$files) } 5,6,7,8
41 {
42     $rsdatos = " SELECT p.stock as stock FROM producto p
43     where idproducto= '$camposciextxtcodigol[$files]'";
44     $datos = mysql_query($rsdatos);
45     $rsdatos = mysql_fetch_array($datos);
46     $totalstock = $rsdatos['stock'];
47     if($totalstock < $camposciexcantidad[$files] ) } 10,11
48     {
49         $sumandototal = $sumandototal + 1; } 12
50     }
51 }
52 if($sumandototal <> 0) } 13,14
53
54 ?>
55
56 <script type="text/javascript">
57
58 //document.getElementById("loadingdni").innerHTML="";
59 document.getElementById("divAlert").innerHTML = "Corregir cantidad de productos";
60 $.colorbox({
61     transition: "none",
62     inline: true,
63     href: "#errVerify",
64     overlayClose: false,
65     onComplete: function () {
66         setTimeout($.colorbox.close, 1000);
67     }
68 });
69 </script>
70
71 <?php

```

15

```

} else } 16
{
if ($stipo == "INS") } 17,18
{
    $consultorio = "insert into ventas
    (fechav, idempresa, serie, numero, idtipodocumento, subtotal, igv, total,
    rnd, estado, idcotizacion, idpersona ) values
    ('$txtreservafecha', '$txthora', '$txtserie', '$txtnumero',
    '$cbotd',
    '$txtsubtotal', '$txtIGV', '$txttotal', '$rnd', '$sboestado',
    '$idcotizacion', '$codigopersona')";
    $rconsultorio = mysql_query($consultorio);

    $rspreguntas = "select idventas from ventas where rnd='$rnd'";
    $pregunta = mysql_query($rspreguntas);
    $rspreguntas = mysql_fetch_array($pregunta);
    $codigo = $rspreguntas["idventas"];

    for ($files = 0; $files < $totciextxtcodigol - 1; ++$files) { } 20,21,22,23
    $s = "insert into ventadetalle(cantidad, idventas, idproducto,
    totalcotizacion, preciocotizacion)
    values ('$camposciexcantidad[$files]', '$codigo',
    '$camposciextxtcodigol[$files]', '$camposciexttotalproducto[$files',
    '$camposciexprecioventa[$files]')";
    $cs = mysql_query($s);

    $calculo = $camposciexcstock[$files] - $camposciexcantidad[$files];
    $persona = "UPDATE producto SET
    stock=$calculo'
    where idproducto='$camposciextxtcodigol[$files]'";
    $rpersona = mysql_query($persona);

    $personal = "UPDATE cotizacion SET
    estado='$sboestado'
    where idcotizacion='$idcotizacion'";
    $rpersonal = mysql_query($personal);
}
}
?>

```

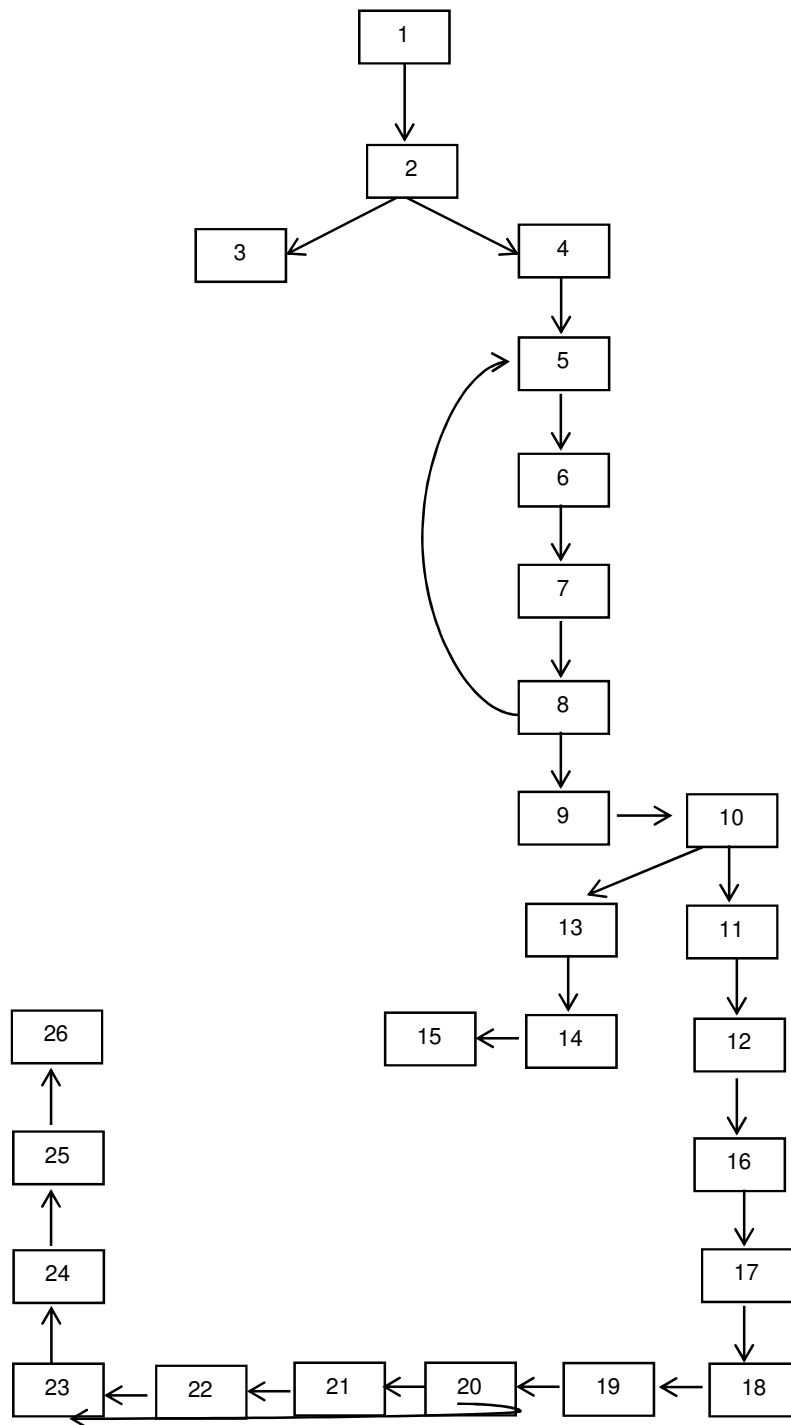
19

24

25

26

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, Generar Ventas

**2. Descripción de cada nodo:**

Nodo	Descripción
1	Captura los datos enviados del formulario Guardar Generar Ventas
2	Verifica los parámetros enviados.
3	Verifica si las cantidades de los productos son los correctos
4	Verifica si inserta la venta

**3. Calculamos la complejidad ciclomática:**

$$V(G) = a - n + 2 = 22 - 21 + 2 = 3$$

$$V(G) = r = 3$$

Camino 1 → 1-2-3

Camino 2 → 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-13-14-15

Camino 3 → 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-16-17-18-19-20-21-22-22-23-24-25-26

**ANEXO 02: ENTREVISTA AL PERSONAL ADMINISTRATIVO.**

**I. TÍTULO DE LA TESIS.**

**DATOS DEL ENTREVISTADO.**

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

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

Duración Aproximada: \_\_\_\_\_

**II. PREGUNTAS.**

1. ¿Cómo se recibe la información de los productos?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. ¿Considera que es la óptima?

Sí  No

Porque:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. ¿El tiempo en conocer los procesos de compras, cotización y ventas es la correcta?

Sí  No

Porque:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. ¿El tiempo que toma para acceder a las búsquedas de los productos es la eficiente?

Sí  No

Porque:

---

---

---

---

5. ¿Considera un sistema de comercialización, para estar mejorar sus procesos?

Sí  No

Porque:

---

---

---

---

6. ¿Cuenta con acceso a internet y computadoras?

Sí  No

Porque:

---

***Gracias por su colaboración***

## ANEXO 03: SELECCION DE LA METODOLOGIA ICONIX

### ENCUESTA A EXPERTOS PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍA

**Objetivo:** Reunir información esencial para selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de tesis.

**Dirigido a:** Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de tesis.

1. **Nombres y Apellidos:** ..... *César Avila Ulloa* .....

#### 2. Generalidades:

##### 2.1. Profesión

Ingeniero de Sistemas (  )                      Ingeniero Informático (   )  
Ingeniero de Software (   )                      Otro (   )

##### 2.2. Años de Experiencia

1 – 5 años (  )                      5 – 10 años (   )                      10 a más años (   )

##### 2.3. Elección de la Metodología

Para la elección de la metodología se aplicaran los siguientes criterios:

- **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el desarrollo de software.
- **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- **Costo de Desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.

- **Tiempo de Desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco al tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.
- **Herramientas a medida:** Se refiere si existe una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- **Participación del Cliente:** Participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.
- **Simplicidad:** Simplifica el diseño para agilizar el desarrollo y su contenido.
- **Facilidad de uso:** Usabilidad que el usuario hará de la herramienta.
- **Iniciación:** Identificar el alcance inicial del proyecto.
- **Elaboración:** Identificar y validar la arquitectura del sistema.
- **Construcción:** Construir software desde un punto de vista incremental basado en las prioridades de los participantes.
- **Transición:** Validar y desplegar el sistema en el entorno de producción.
- **Simplicidad:** Proceso transformador que está orientado a facilitar el uso del producto, dirigido a reducir la complejidad a un nivel comprensible, controlable por el usuario.
- **Pruebas:** Realizar una evaluación de los objetivos para asegurar la calidad.

Para la adición de la puntuación se seguirá la siguiente escala de Valorización

VALORACIÓN	ESCALA
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valorización

CRITERIO	ICONIX	XP	RUP
Flexibilidad	4	4	3
Información	3	4	5
Compatibilidad	5	3	3
Costo de Desarrollo	3	3	3
Tiempo de Desarrollo	4	4	4
Herramientas a Medida	4	4	4
Simplicidad	4	4	4
Iniciación	4	3	5
Elaboración	4	3	4
Participación del Cliente	4	3	3
Facilidad de Uso	4	4	4
Iniciación			
Construcción	4	4	4
Transición	4	4	3
Pruebas	4	3	4
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>50</b>	<b>53</b>

  
 .....  
 César E. Avila Ullna

## ENCUESTA A EXPERTOS PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍA

**Objetivo:** Reunir información esencial para selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de tesis.

**Dirigido a:** Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de tesis.

**1. Nombres y Apellidos:** ..... Pedro Manuel Melendez Melendez

### 2. Generalidades:

#### 2.1. Profesión

Ingeniero de Sistemas

Ingeniero Informático ( )

Ingeniero de Software ( )

Otro ( )

#### 2.2. Años de Experiencia

1 – 5 años

5 – 10 años ( )

10 a más años ( )

#### 2.3. Elección de la Metodología

Para la elección de la metodología se aplicaran los siguientes criterios:

- **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el desarrollo de software.
- **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- **Costo de Desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.

- **Tiempo de Desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco al tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.
- **Herramientas a medida:** Se refiere si existe una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- **Participación del Cliente:** Participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.
- **Simplicidad:** Simplifica el diseño para agilizar el desarrollo y su contenido.
- **Facilidad de uso:** Usabilidad que el usuario hará de la herramienta.
- **Iniciación:** Identificar el alcance inicial del proyecto.
- **Elaboración:** Identificar y validar la arquitectura del sistema.
- **Construcción:** Construir software desde un punto de vista incremental basado en las prioridades de los participantes.
- **Transición:** Validar y desplegar el sistema en el entorno de producción.
- **Simplicidad:** Proceso transformador que está orientado a facilitar el uso del producto, dirigido a reducir la complejidad a un nivel comprensible, controlable por el usuario.
- **Pruebas:** Realizar una evaluación de los objetivos para asegurar la calidad.



Para la adición de la puntuación se seguirá la siguiente escala de Valorización

VALORACIÓN	ESCALA
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valorización

CRITERIO	ICONIX	XP	RUP
Flexibilidad	5	3	5
Información	4	2	4
Compatibilidad	4	3	3
Costo de Desarrollo	5	3	4
Tiempo de Desarrollo	4	3	3
Herramientas a Medida	4	3	4
Simplicidad	5	4	5
Iniciación	5	3	3
Elaboración	5	3	4
Participación del Cliente	4	4	4
Facilidad de Uso	5	4	5
Iniciación	5	3	4
Construcción	4	3	4
Transición	4	4	4
Pruebas	5	3	5
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>	<b>48</b>	<b>61</b>

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
  
 DEPARTAMENTO DE REDES Y...

Para la adición de la puntuación se seguirá la siguiente escala de Valorización

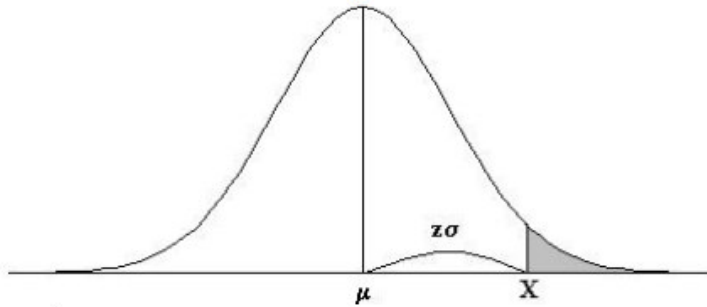
VALORACIÓN	ESCALA
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valorización

CRITERIO	ICONIX	XP	RUP
Flexibilidad	5	4	3
Información	4	4	5
Compatibilidad	5	5	5
Costo de Desarrollo	5	4	3
Tiempo de Desarrollo	5	3	2
Herramientas a Medida	5	4	4
Simplicidad	5	5	3
Iniciación	5	5	4
Elaboración	5	5	4
Participación del Cliente	5	4	4
Facilidad de Uso	5	4	2
Iniciación	5	5	4
Construcción	4	4	3
Transición	5	5	5
Pruebas	5	3	4
<b>TOTAL</b>	<b>73</b>	<b>64</b>	<b>55</b>

## ANEXO 04: DISTRIBUCION Z

**Áreas bajo la curva normal**



**Ejemplo:**

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

$$P [Z > 1] = 0.1587$$

$$P [Z > 1.96] = 0.0250$$

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

## TASA DE INTERES BCP

Banco de Crédito **BCP**

### 5. CREDITO NEGOCIOS Y PEQUEÑA EMPRESA

#### 5.1. Leasing Pequeña Empresa

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)

## TOTAL DE KW/H AL MES



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	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/> hor:	<input type="text" value="0"/> minutc	<input type="text" value="0"/> W.h
Ventilador de techo	200	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/> hor:	<input type="text" value="0"/> minutc	<input type="text" value="0"/> W.h
Aire acondicionado	1800	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/> hor:	<input type="text" value="0"/> minutc	<input type="text" value="0"/> W.h
Ventilador	150	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/> hor:	<input type="text" value="0"/> minutc	<input type="text" value="0"/> W.h
Fax	150	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/> hor:	<input type="text" value="0"/> minutc	<input type="text" value="0"/> W.h
Impresora láser	150	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/> hor:	<input type="text" value="0"/> minutc	<input type="text" value="900"/> W.h
Equipo de sonido	110	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/> hor:	<input type="text" value="0"/> minutc	<input type="text" value="0"/> W.h
<b>Total</b>					<b>0.9 KW.h</b>
<b>Total acumulado en un día(*)</b>					<b>0.9 KW.h</b>
<b>Total acumulado en un mes(*)</b>					<b>27 KW.h</b>

- 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>

## ANEXO 05: HOSTING, DOMINIO

TU CREATIVIDAD, NECESITA UN DOMINIO  
**REGISTRA EL TUYO.**

Extensión	Precio
.COM	S/ 30.29
.PE	S/ 110.00
.ORG	S/ 34.90
.NET	S/ 38.90

Cada tarjeta incluye un botón "MÁS >" y un indicador de progreso.

Figura 1: Planes de Dominio.

Fuente: <https://www.netsolution.pe/>

TU SITIO WEB,  
**SIEMPRE LISTO, SIEMPRE ACTIVO**

Tipo de Hosting	Precio
Web Hosting	S/ 29.90 año <del>S/ 34.90</del>
Reseller Hosting	S/ 59.90 mes <del>S/ 69.90</del>
Cloud Hosting	S/ 39.90 mes <del>S/ 59.90</del>
Servidor Dedicado	S/ 399.90 mes <del>S/ 429.90</del>

Cada tarjeta incluye un botón "VER PLANES" y un indicador de progreso.

Figura 2: Planes de Hosting.

Fuente: <https://www.netsolution.pe/>

## ANEXO 06: XAMP, IDE NETBEANS, GESTOR DE BD



# XAMPP Apache + MariaDB + PHP + Perl

### ¿Qué es XAMPP?

XAMPP es el entorno más popular de desarrollo con PHP

XAMPP es una distribución de Apache completamente gratuita y fácil de instalar que contiene MariaDB, PHP y Perl. El paquete de instalación de XAMPP ha sido diseñado para ser increíblemente fácil de instalar y usar.



**Descargar**  
Pulsa aquí para otras versiones

 XAMPP para **Windows**  
7.2.5 (PHP 7.2.5)

 XAMPP para **Linux**  
7.2.5 (PHP 7.2.5)

 XAMPP para **OS X**  
XAMPP-VM (PHP 7.2.5)

Figura 3: XAMPP.

Fuente: <https://www.apachefriends.org/es/index.html>



# NetBeans IDE 8.2 Download

8.1 | 8.2 | Development | Archive

Email address (optional):

Subscribe to newsletters:  Monthly  Weekly  
 NetBeans can contact me at this address

IDE Language:

Platform:

Note: Greyed out technologies are not supported for this platform.

## NetBeans IDE Download Bundles

Supported technologies *	Java SE	Java EE	HTML5/JavaScript	PHP	C/C++	All
NetBeans Platform SDK	•	•				•
Java SE	•	•				•
Java FX	•	•				•
Java EE		•				•
Java ME						•
HTML5/JavaScript		•	•	•		•
PHP			•	•		•
C/C++					•	•
Groovy						•
Java Card™ 3 Connected						•
Bundled servers						
GlassFish Server Open Source Edition 4.1.1		•				•
Apache Tomcat 8.0.27		•				•

Free, 95 MB    Free, 197 MB    Free, 108 - 112 MB    Free, 108 - 112 MB    Free, 107 - 110 MB    Free, 221 MB

Figura 4: Netbeans IDE 8.2

Fuente: <https://netbeans.org/downloads/>

## MySQL Workbench 6.3.10

Select Operating System:

Microsoft Windows ▼

[Looking for previous GA versions?](#)

### Recommended Download:



**MySQL Installer**  
for Windows

**All MySQL Products. For All Windows Platforms.  
In One Package.**

Starting with MySQL 5.6 the MySQL Installer package replaces the standalone MSI packages.

**Windows (x86, 32 & 64-bit), MySQL Installer MSI** [Go to Download Page >](#)

### Other Downloads:

<b>Windows (x86, 64-bit), MSI Installer</b> <small>(mysql-workbench-community-6.3.10-winx64.msi)</small>	6.3.10	28.2M	<a href="#">Download</a>
			MD5: a445c5f1a362f360da1ad25ab4d2de0f   <a href="#">Signature</a>

Figura 5: MySQL Workbench 6.3.10

Fuente: <https://dev.mysql.com/downloads/workbench/>

## ANEXO 07: VIABILIDAD ECONÓMICA

### 1. Inversión

#### 1.1. Recursos Humanos

Tabla N° 22: Recursos Humanos.

PERSONAL	FUNCIÓN	DURACIÓN (MESES)	PAGO MENSUAL (S/)	PAGO TOTAL (S/)
Quispe Barreto Luis Alberto	Tesista	4	930	3,720.00
<b>TOTAL (S/)</b>				<b>3,720.00</b>

## 1.2. Materiales e Insumos

Tabla N° 23: Materiales e Insumos.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO POR UNIDAD (S/)	TOTAL (S/)
Impresiones	230	0.10	23.00
Anillado	1	4.50	4.00
Estampado	1	25.00	25.00
CD Rotulados	1	5.00	5.00
<b>TOTAL (S/)</b>			<b>57.00</b>

### 1.3. Hardware

Tabla N° 24: Hardware.

EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO (S/)	TOTAL (S/)
Laptop Asus Zembook U510U	Intel Core I3 – 7500U, 2,7GHz, RAM 12GB, 1TB Disco Duro	01	1569.00	<b>1569.00</b>

### 1.4. Software

Tabla N° 25: Software.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO POR UNIDAD (S/)	TOTAL (S/)
Workbench 6.3	1	0.00	0.00
PHP	1	0.00	0.00
IDE Netbeans 8.2	1	0.00	0.00
MySQL	1	0.00	0.00
<b>TOTAL (S/)</b>			<b>0.00</b>

### 1.5. Servicios y Otros

Tabla N° 26: Servicios y otros.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO	COSTO TOTAL
Hosting	1	59.90	59.90
Dominio	1	30.29	30.29
Acceso a Internet	12 meses	69.00 mensual	828.00
<b>TOTAL (S/)</b>			<b>918.19</b>

### 1.6. Beneficios Tangibles.

Tabla N° 27: Beneficios Tangibles.

DESCRIPCIÓN	COSTO (S/)	TIEMPO	COSTO TOTAL
Útiles de Escritorio	525.00	12 meses	6,300.00
<b>TOTAL (S/)</b>			<b>6,300.00</b>

### 1.7. Beneficios Intangibles.

Tabla N° 28: Beneficios Intangibles.

<b>BENEFICIO INTANGIBLE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Satisfacción del cliente	Al ser atendidas sus ventas en menor tiempo el cliente se da cuenta del trabajo de la empresa para brindar un mejor servicio.
Tiempo de respuesta mejorada	Se reduce el tiempo en las compras, cotizaciones y ventas
Disponibilidad de los datos	Los datos siempre estarán disponibles para revisarlos.

## 2. Flujo de Caja

Tabla N° 29: Flujo de caja.

DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
<b>INVERSIÓN (S/)</b>				
Recursos Humanos	3720.00			
Materiales e Insumos	57.00			
Hardware	1569.00			
Software	0.00			
Servicios y Otros (Municipalidad)		918.19	918.19	918.19
<b>COSTO TOTAL (S/)</b>	<b>5,346.00</b>	<b>918.19</b>	<b>918.19</b>	<b>918.19</b>
<b>BENEFICIOS</b>				
Beneficios Tangibles		6,300.00	6,300.00	6,300.00
<b>TOTAL (S/)</b>	<b>-5,346.00</b>	<b>5,381.81</b>	<b>5,381.81</b>	<b>5,381.81</b>
<b>FLUJO DE CAJA (S/)</b>	<b>-5,346.00</b>	<b>35.81</b>	<b>5,417.62</b>	<b>10,798.43</b>



### 3. Análisis de Rentabilidad

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

#### 3.1. Valor Actual Neto (VAN).

**Valor Presente de Costos:**

**Formula:**

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

**Dónde:**

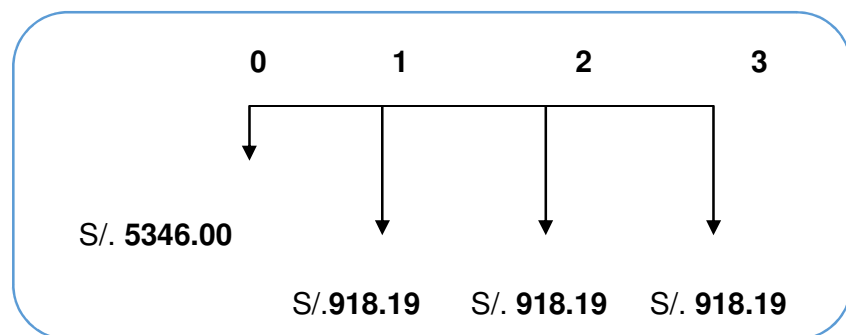
**VP<sub>c</sub>:** Valor Presente de los Costos

**Ci:** Costo Inicial (año cero)

**Cn:** Costo en el Periodo n

**n:** Número de períodos

**K:** Costo de oportunidad de capital.



$$Vpc = 5346.00 + \sum \left[ \frac{918.19}{(1+0.06)^1} + \frac{918.19}{(1+0.06)^2} + \frac{918.19}{(1+0.06)^3} \right]$$

$$Vpc = 7800.33$$

### Valor Presente de los Beneficios:

Formula:

$$VPb = \sum_{i=1}^n \frac{Bn}{(1+k)^n}$$

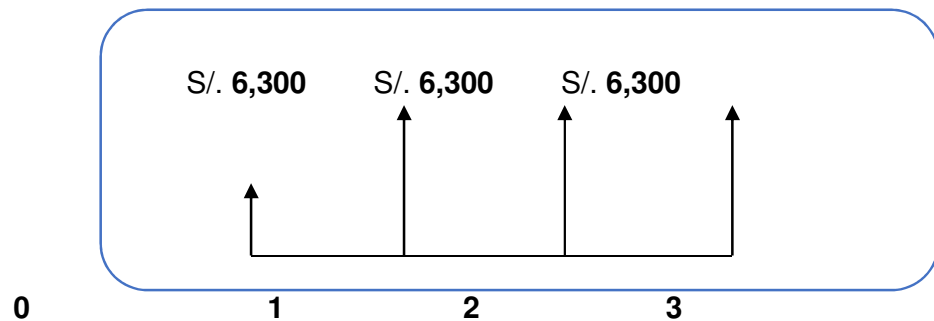
Dónde:

**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



$$Vpb = \sum \left[ \left( \frac{6300}{(1+0.06)^1} \right) + \left( \frac{6300}{(1+0.06)^2} \right) + \left( \frac{6300}{(1+0.06)^3} \right) \right]$$

$$Vpb = 16839.98$$

De lo anterior hallamos el Valor Actual Neto:

$$VAN = 9039.64$$

**Interpretación:** El valor de VAN es  $9039.64 > 0$ , por lo tanto, la inversión producirá ganancias y la decisión es que el proyecto debe aceptarse.

### 3.2. Relación Beneficio/Costo (B/C)

Compara a base de razones, dividiendo el valor actual que es equivalente al VAN entre el desembolso inicial.

$$BC = \frac{16839.98}{7800.33}$$

$$BC = 2.16$$

**Interpretación:** Por cada S/ 1.00 que se invierte se obtiene S/ 1.16 de ganancia.

### 3.3. Tasa Interna de Retorno (TIR)

Hace a la inversión comparado a una tasa financiera (i=45% Banco de Crédito del Perú)

$$TIR = -Ci + \sum_{i=1}^n \frac{(Flujo\ de\ Caja)}{(1+i)^n} = 0$$

$$TIR = -5436.48 + \frac{35.81}{(1+0.45)^1} + \frac{5417.62}{(1+0.45)^2} + \frac{10799.43}{(1+0.45)^3}$$

**Conclusión:** El proyecto es aceptable, puesto que el TIR (53%) es mayor que la tasa de interés del banco (45%).

<b>TOTAL BENEFICIOS</b>	S/ 5,381.81	S/ 5,381.81	S/ 5,381.81
TOTAL			
<b>FLUJO DE CAJA</b>	-5346.00	35.81	5417.62 10799.43

<b>Valor presente de Costos</b>	
Vpc	7,800.33
<b>Valor presente de los Beneficios</b>	
Vpb=costos+beneficios	16,839.98
<b>VAN=Vpc-Vpb</b>	9,039.64
<b>B/C=Vpb/Vpc</b>	2.16
<b>TIR=</b>	53%

### 3.4. Tiempo de recuperación del capital

$$TRC = \frac{InversionInicial}{PromedioBeneficioNeto}$$

$$TRC = \frac{5346.00}{6300.00}$$

$$TRC = 0.85$$

#### Convertir a Meses y Días

$$0.85 * 12 \text{ Meses} = 10$$

$$0.20 * 31 \text{ Dias} = 6$$

**Conclusión:** El tiempo de recuperación del capital es de 10 meses y 6 días.

Tabla N° 30: Conclusión análisis de rentabilidad.

CONCLUSIÓN ANÁLISIS DE RENTABILIDAD	
VAN (Valor Actual Neto)	S/ 9039.64.
B/C (Beneficio Costo)	2.16
TIR (Tasa interna de Retorno)	53%
Tiempo de recuperación de Capital	10 meses y 6 días