



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE  
Laureate International Universities®

**UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

“Implementación de una Solución E-Commerce sobre la Web 2.0 utilizando  
Tecnología Ajax para mejorar la gestión del área de ventas en la Empresa  
Distribuidora Pirámide S.A.C.”

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE:**  
**INGENIERO DE SISTEMAS**

<b>Autor</b>	Br. Ruiz Hidalgo, Francisco Miguel
<b>Asesor</b>	Ing. Escobedo Moreno, Elvira del Rocio
<b>Asesor Externo</b>	Ing. Sunción Campos, Roger Arturo JEFE DE INFORMÁTICA, UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

**TRUJILLO – PERÚ**

**2012**

## *DEDICATORIA*

*Gracias a todas y cada una de esas personas que participaron en la investigación realizada, ya que invirtieron su tiempo y conocimientos para ayudarme a completar mi proyecto de Tesis.*

## *AGRADECIMIENTO*

*A Dios por tenerme a su lado a lo largo de esta vida siempre llenándome de alegría y gozo.*

*A ti Papá Miguel, por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.*

*A ti Mamá Esther, por haberme apoyado en todo momento y soportar mis errores, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.*

*A mi queridísima Hermana Mónica, por ser el ejemplo de una hermana mayor y de la cual aprendí aciertos porque no sólo eres mi única hermana, amiga y la mejor consejera.*

*A mi Hija Camilita, porque dentro de una de sus sonrisas eternas, aprendí que la vida está llena de satisfacciones no materiales.*

*A mis Abuelitas y Abuelitos, porque siempre han sido un ejemplo, un estímulo a querer vivir y sacarle el jugo a la vida.*

*A mi adorada Ángela, porque muchas de estas páginas estarían vacías sino hubiera sido por su constante dedicación a ayudarme y motivarme a concluir esta meta tan importante, muchas gracias.*

*Por último quiero agradecer a todas aquellas personas que sin esperar nada a cambio compartieron pláticas, conocimientos y diversión. A todos aquellos que durante el tiempo que duro este sueño lograron convertirlo en realidad.*

## PRESENTACIÓN

**Señores Miembros del Jurado.**

De mi consideración:

Tengo a bien poner de manifiesto a ustedes el informe de mi Trabajo el Desarrollo de Tesis titulada: *“Implementación de una Solución E-Commerce sobre la Web 2.0 utilizando Tecnología Ajax para mejorar la gestión del área de ventas en la Empresa Distribuidora Pirámide S.A.C.”*.

Seguro de haber cumplido con los lineamientos propios del desarrollo de tesis, quedo de Ustedes.

-----  
**Br. Ruiz Hidalgo, Francisco Miguel**

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “Implementación de una Solución E-Commerce sobre la Web 2.0 utilizando Tecnología Ajax para mejorar la gestión del área de ventas en la Empresa Distribuidora Pirámide S.A.C.”, esta propuesta es para mejorar el sistema actual con el que vienen trabajando los colaboradores de ventas, donde se comercializa productos como: harina de trigo, alimentos, bebidas, tabacos, jabones y detergentes. El sistema actual viene generando varios problemas y deficiencias en su proceso de venta, tanto es así que la información de productos como el precio y el stock, los vendedores en algunos casos trabajan con información desactualizada y errada.

El objetivo de esta investigación es mejorar la gestión del área de ventas en la empresa Distribuidora Pirámide SAC, implementando una solución E-Commerce sobre la web 2.0 utilizando tecnología Ajax.

Para lograr este objetivo se utilizará la metodología para el desarrollo de proyectos de software: el Proceso Unificado de Rational (RUP), este es un proceso de desarrollo fundamentalmente iterativo inmerso en 4 fases: Inicio o Incepción, Elaboración, Construcción y Transición, como Gestor de Base de Datos se utilizara SQL 2005 Estándar y como herramienta de desarrollo .Net 2008 lenguaje de programación Visual Basic Web con ASP.NET AJAX Server Control.

En este trabajo se describe y construye una solución de un modelo de E-Commerce para el comercio electrónico del tipo B2C y B2B denominado Sistema de procesamiento de transacción por internet. El sistema consiste en un sistema Web que se encarga de satisfacer solicitudes de pedidos.

Al final de su recorrido el cliente sabrá cuáles son los productos que han comprado, la cantidad, el precio y el flete.

La contribución de este trabajo consiste en el desarrollo de una solución de E-Commerce. Con esta solución se busca resolver problemas no atendidos en el área de ventas. La importancia de esta solución se podrá apreciar en el aumento de la actividad comercial en la empresa, así como el beneficio social que conlleva.

**El Autor.**

## **ABSTRACT**

This research paper titled "Implementation of E-Commerce Solution on Web 2.0, using Ajax technology to improve the management of sales area, the company Distribuidora Piramide SAC", this proposal is to improve the current system with the that are working the sales partners, which sells products such as flour, food, beverages, tobacco, soap and detergents. The current system is causing various problems and deficiencies in its sales process, so much so that the product information such as price and the stock, sellers in some cases information workers outdated and wrong.

The objective of this research is to improve the management of the sales in the company Distribuidora Piramide SAC, implementing E-Commerce solution for Web 2.0 using Ajax technology.

To achieve this objective, the methodology used to develop software projects: the Rational Unified Process (RUP), this is an iterative development process essentially immersed in 4 phases: Home or Inception, Elaboration, Construction and Transition, as Manager Database is SQL 2005 Standard and used as a development tool. Net 2008 Visual Basic programming language AJAX with ASP.NET Web Server Control.

This paper describes and constructs a solution of a model of E-Commerce to e-commerce B2C and B2B type called transaction processing system online. The system consists of a Web system that is responsible for meeting requests for orders.

At the end of its journey the customer will know what products they have purchased, quantity, price and freight.

The contribution of this work is the development of a solution of E-Commerce. This solution aims to solve problems not seen in the sales area. The importance of this solution can be seen from the increase in commercial activity in the enterprise and the social benefits it brings.

**The Author**

## INTRODUCCIÓN

Todas las empresas, ya sean de productos o servicios, involucran transacciones a lo largo de la cadena de abastecimiento: productores con industriales, industriales con mayoristas, mayoristas con distribuidores, distribuidores con consumidores. Todo esto genera grandes volúmenes de transacciones basadas en papel en cada etapa: órdenes de compra, facturas, catálogos, notas de entrega, balances bancarios, documentos legales, etc.

El reto para toda empresa consiste en administrar este flujo de información de una manera eficiente, costeable y productiva. El dato apropiado en cada etapa debe ser extraído, procesado, comunicado y almacenado en forma rápida, precisa y barata.

Históricamente, el papel ha sido el único medio de comunicación de información para la administración, transacciones y comercio. Un comercio basado en papel requiere de manejo manual, lo cual da como resultado: retrasos, costos y gastos. La computación y las telecomunicaciones constituyen una alternativa que agiliza el flujo de información y mejora su precisión y eficiencia.

Ahora los tiempos han cambiado la forma de hacer negocios, ya no hablamos que el más grande se come al más pequeño ahora el más veloz se come al más lento, las empresas aprenden a como competir con otras y nace el concepto de E-Commerce.

Si al hablar de E-Commerce o Comercio Electrónico es requisito indispensable referirse a la tecnología como método y fin de comercialización, puesto que esta es la forma como se imponen las actividades empresariales. El uso de las TIC para promover la comercialización de bienes y servicios dentro de un mercado, conlleva al mejoramiento constante de los procesos de venta y de abastecimiento; llevando el mercado local a un enfoque global, permitiendo que las empresas puedan ser eficientes y flexibles en sus operaciones.

Es así, que el E-Commerce representa el avance de una tecnología que está acaparando la atención del mundo entero. Pues el mundo gira en torno a su desarrollo económico, y sabemos perfectamente que en una economía de libre mercado, son agentes económicos quienes determinan sobre la base de sus propias decisiones económicas y cómo deben asignarse los recursos existentes.

En nuestro país, el E-Commerce está tomando fuerza, gracias al proceso de privatización de nuestra economía, motivo por el cual se ha permitido que las tecnologías informáticas tengan un nuevo desarrollo, es por ello que el desarrollo del mercado se ha convertido en el principal ámbito de su crecimiento y en la medida en que crezca veremos lo importante que es y lo será en nuestro medio.

## ÍNDICE GENERAL

<b>RESUMEN</b> .....	<b>VI</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>VII</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>VIII</b>
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	<b>IX</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>XII</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>XV</b>
<b>CAPÍTULO I: PLAN DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>19</b>
<b>1.1 EL PROBLEMA</b> .....	<b>19</b>
1.1.1 Realidad Problemática. ....	19
1.1.2 Formulación del Problema.....	21
<b>1.2 HIPÓTESIS</b> .....	<b>21</b>
1.2.1 Formulación de la Hipótesis .....	21
1.2.2 Variables .....	21
<b>1.3 OBJETIVOS</b> .....	<b>21</b>
1.3.1 Objetivo General .....	21
1.3.2 Objetivos Específicos .....	21
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>24</b>
<b>2.1 CONCEPTO TEÓRICO:</b> .....	<b>24</b>
2.1.1 Sistemas de información. ....	24
2.1.2 Organización moderna. ....	24
2.1.3 Tipos de Sistemas de Información. ....	24
2.1.4 Sistema de Procesamiento de Transacciones. ....	24
2.1.5 Elementos de un Sistema de Información. ....	25
2.1.6 Software. ....	25
2.1.7 Clasificación de software. ....	25
2.1.8 Metodologías de desarrollo. ....	25
2.1.9 Metodología Rational Unified Process (RUP) vs Extreme Programming (XP). ..	27
2.1.10 Lenguajes de Programación. ....	28
2.1.11 Tecnología Ajax. ....	29
2.1.12 Sistemas Gestores de Base de Datos. ....	32
2.1.13 Microsoft SQL Server. ....	34
2.1.14 MySQL.....	34
2.1.15 Web 2.0. ....	35
2.1.16 E-Business.....	36
2.1.17 E-Commerce. ....	37
2.1.18 Diferencias entre E-Commerce y E-Business. ....	37
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b> .....	<b>39</b>
<b>3.1 METODOLOGÍA</b> .....	<b>39</b>
<b>CAPÍTULO IV: DESARROLLO</b> .....	<b>43</b>

<b>4.1</b>	<b>FASE I: INICIACIÓN</b> .....	43
4.1.1	MODELO DE NEGOCIO.....	43
	Misión del Proyecto.....	43
	Visión del Proyecto. ....	43
4.1.2	REGLAS DE NEGOCIO .....	43
4.1.3	DIAGRAMAS DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO .....	44
4.1.3.1	Caso de Uso del Negocio .....	44
4.1.3.2	Identificar Actores Modelo del Negocio .....	45
4.1.4	DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL NEGOCIO .....	46
4.1.5	MODELO DE OBJETOS DEL NEGOCIO .....	47
4.1.6	MODELO DEL DOMINIO .....	53
4.1.7	MODELO DE CASO DE USO DE REQUERIMIENTOS.....	54
4.1.7.1	Modelo de Caso de Uso de Requerimiento .....	54
4.1.7.2	Modelo Requerimientos .....	55
4.1.7.2.1	Requerimientos Funcionales.....	55
4.1.7.2.2	Requerimientos No Funcionales .....	56
4.1.8	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....	57
4.1.8.1	Planificación basada en Casos de uso.....	57
4.1.8.2	Estimación de Costos.....	65
4.1.8.3	Cálculo de Beneficios .....	69
4.1.8.4	Flujo de Caja Proyectada.....	70
4.1.8.5	Análisis de Rentabilidad.....	71
4.1.8.6	Valor Actual Neto. ....	72
4.1.8.7	Conclusiones de la Evaluación Económica. ....	77
4.1.9	PRIORIZACIÓN DE CASOS DE USO.....	78
4.1.10	ANÁLISIS DE RIEGOS .....	79
<b>4.2</b>	<b>FASE II: ELABORACIÓN</b> .....	80
4.2.1	MODELO DE ANÁLISIS.....	80
4.2.1.1	DIAGRAMA DE CLASES ANÁLISIS.....	80
4.2.1.2	DIAGRAMAS COLABORACIÓN ANÁLISIS .....	81
4.2.1.3	DIAGRAMA PAQUETES .....	87
4.2.1.4	DIAGRAMA DE ANÁLISIS .....	88
4.2.2	MODELO DE DISEÑO .....	89
4.2.2.1	DIAGRAMA CLASES DE DISEÑO .....	89
4.2.2.2	CASO USO DE REALIZACIÓN .....	93
4.2.2.3	DIAGRAMA DE SECUENCIA .....	96
4.2.2.4	DIAGRAMA DE ACTIVIDADES.....	102
4.2.2.5	DIAGRAMA DE ESTADOS .....	108
4.2.2.6	DIAGRAMA NAVEGABILIDAD.....	110
<b>4.3</b>	<b>FASE III: CONSTRUCCIÓN</b> .....	112
4.3.1	DIAGRAMA DE COMPONENTES.....	112
4.3.2	DIAGRAMA DE DESPLIEGUE .....	114
4.3.3	DIAGRAMA DE ENTIDADES FÍSICO Y LÓGICO .....	115
4.3.4	DIAGRAMA DE DATOS.....	117
4.3.5	PANTALLAZOS .....	118
<b>4.4</b>	<b>FASE IV: TRANSICIÓN</b> .....	127
4.4.1	CASOS DE USO DE PRUEBA .....	127

4.4.2 PRUEBA DE LA CAJA NEGRA .....	127
4.4.3 Prueba De La Caja Blanca .....	141
4.4.4 TEST EXES, PLATAFORMAS Y BROWSERS.....	151
4.4.5 ENTRENAMIENTO.....	151
4.4.6 ESTRATEGIA DE ENTRENAMIENTO.....	151
4.4.7 PLAN DE MANTENIMIENTO.....	152
<b>CAPÍTULO V: DISEÑO DE CONTRASTACIÓN.....</b>	<b>155</b>
<b>5.1 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS .....</b>	<b>155</b>
5.1.1 INDICADORES CUANTITATIVOS .....	155
5.1.2 INDICADORES CUALITATIVOS .....	177
<b>5.2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>186</b>
5.2.1 INDICADOR CUANTITATIVO TIEMPO ATENCIÓN DEL CLIENTE .....	186
5.2.2 INDICADOR CUANTITATIVO COSTO DESPLAZAMIENTO POR CLIENTE.....	187
5.2.3 INDICADOR CUALITATIVO NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE.....	188
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>205</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>206</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>207</b>
<b>GLOSARIO.....</b>	<b>212</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>214</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Comparación de metodologías	27
Tabla N° 02: Metodología RUP	39
Tabla N° 03: Identificar Actores del Negocio	44
Tabla N° 04: Requerimiento Software	55
Tabla N° 05: Factor de Peso de los Actores sin ajustar	56
Tabla N° 06: Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar	57
Tabla N° 07: Factor de Complejidad Técnica	59
Tabla N° 08: Factor Ambiente	60
Tabla N° 09: Estimación del Esfuerzo	61
Tabla N° 10: Costo de Hardware	63
Tabla N° 11: Costo de Software	63
Tabla N° 12: Costo de Personal	63
Tabla N° 13: Costo de Equipo	64
Tabla N° 14: Costo de Mantenimiento	64
Tabla N° 15: Costo de Personal	64
Tabla N° 16: Suministros	64
Tabla N° 17: Costo de Conexión	65
Tabla N° 18: Costo de Servicio Hosting	65
Tabla N° 19: Costos de Certificación SSL	65
Tabla N° 20: Costo de Afiliación VISA NET	65
Tabla N° 21: Total Costo de Consumo de Energía Eléctrica	66
Tabla N° 22: Costo de Comisión por Transacción en Soles	66
Tabla N° 23: Ingresos por Ventas Estimadas en Soles	67
Tabla N° 24: Beneficios Intangibles	67
Tabla N° 25: Flujo de Caja Proyectada	68
Tabla N° 26: Matriz de Prioridad de Casos de Uso	75
Tabla N° 27: Clase de Equivalencia, Caso de Prueba de Registrar Cliente	125
Tabla N° 28: Pruebas realizadas, caso de prueba de Registrar Cliente	126

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 29: Clases de Equivalencia, caso de prueba Registrar Cuenta de Usuario	127
Tabla N° 30: Pruebas realizadas, caso de prueba Registrar Cuenta de Usuario	128
Tabla N° 31: Clases de Equivalencia, caso de prueba Registrar Producto	129
Tabla N° 32: Pruebas realizadas, caso de prueba Registrar Producto	130
Tabla N° 33: Clases de Equivalencia, caso de prueba Registrar Línea	131
Tabla N° 34: Pruebas realizadas, caso de prueba Registrar Línea	132
Tabla N° 35: Clases de Equivalencia, caso de prueba Registrar Marca	132
Tabla N° 36: Pruebas realizadas, caso de prueba Registrar Marca	133
Tabla N° 37: Clases de Equivalencia, caso de prueba Registrar Zona	133
Tabla N° 38: Pruebas realizadas, caso de prueba Registrar Zona	134
Tabla N° 39: Clases de Equivalencia, caso de prueba Registrar Pedido	135
Tabla N° 40: Pruebas realizadas, caso de prueba Registrar Pedido	135
Tabla N° 41: Clases de Equivalencia, caso de prueba Registrar Detalle Pedido	137
Tabla N° 42: Pruebas realizadas, caso de prueba Registrar Detalle Pedido	137
Tabla N° 43: Test de plataformas y browsers	148
Tabla N° 44: Tipos de Usuario a entrenar	148
Tabla N° 45: Mantenimiento en Base de Datos	149
Tabla N° 46: Lineamientos de Backup (Hosting)	149
Tabla N° 47: Lineamientos de Backup (Distribuidora Pirámide S.A.C.)	150
Tabla N° 48: Mantenimiento del Sistema	150
Tabla N° 49: Indicador de Tiempo de atención al cliente (Minutos)	152
Tabla N° 50: Tiempo en atender a un cliente	154
Tabla N° 51: Indicador de Costo Desplazamiento por cliente	166
Tabla N° 52: Costo Desplazamiento por Cliente	168
Tabla N° 53: Escala de valoración Likert	174

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 54: Ponderación cliente	.....176
Tabla N° 55: Tabulación cliente Pre Test	.....177
Tabla N° 56: Resultados cliente Pre Test	.....179
Tabla N° 57: Contrastación Pre & Post Test	.....180
Tabla N° 58: Comparación del Indicador Tiempo atención del cliente con Sistema Actual (TA) y del Sistema propuesto (TP) en segundos	.....183
Tabla N° 59: Comparación del Indicador Costo Desplazamiento por cliente con Sistema Actual (TA) y del Sistema propuesto (TP) en Soles	.....184
Tabla N° 60: Primera pregunta indicador cualitativo	.....185
Tabla N° 61: Segunda pregunta indicador cualitativo	.....187
Tabla N° 62: Tercera pregunta indicador cualitativo	.....189
Tabla N° 63: Cuarta pregunta indicador cualitativo	.....191
Tabla N° 64: Quinta pregunta indicador cualitativo	.....193
Tabla N° 65: Sexta pregunta indicador cualitativo	.....195
Tabla N° 66: Séptima pregunta indicador cualitativo	.....197
Tabla N° 67: Octava pregunta indicador cualitativo	.....199

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 01: Organigrama de la empresa	20
Figura N° 02: Modelo de comparación para aplicaciones web	30
Figura N° 03: Modelo clásico de aplicaciones web (síncrono)	31
Figura N° 04: Modelo Ajax de aplicaciones web (asíncrono)	31
Figura N° 05: Caso de Uso del Negocio	43
Figura N° 06: Actividades del Negocio en la Empresa	45
Figura N° 07: Modelo de Objetos Iniciar Sesión	46
Figura N° 08: Modelo de Objetos Crear Cuenta Usuario	46
Figura N° 09: Modelo de Objetos Registrar Cliente	47
Figura N° 10: Modelo de Objetos Ver Pedidos	47
Figura N° 11: Modelo de Objetos Realizar Búsqueda Avanzada	48
Figura N° 12: Modelo de Objetos Operar Carrito Compras	48
Figura N° 13: Modelo de Objetos Cotizar	49
Figura N° 14: Modelo de Objetos Orden Compra	49
Figura N° 15: Modelo de Objetos Verificar Cuenta, Terminar Compra	50
Figura N° 16: Modelo de Objetos Atender Pedido	50
Figura N° 17: Modelo de Objetos Realizar Reportes	51
Figura N° 18: Modelo de Objetos Realizar Mantenimiento	51
Figura N° 19: Modelo del Dominio	52
Figura N° 20: Modelo de Casos de Uso de Requerimientos	53
Figura N° 21: Representación del Flujo de la Caja Económica	69
Figura N° 22: Diagrama de Clases Análisis	77
Figura N° 23: Colaboración Iniciar Sesión	78
Figura N° 24: Colaboración Crear Cuenta Usuario	78
Figura N° 25: Colaboración Registrar Cliente Información	79
Figura N° 26: Colaboración Ver Pedido	79
Figura N° 27: Colaboración Realizar Búsqueda Avanzada	80

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 28: Colaboración Operar Carrito Compras	80
Figura N° 29: Colaboración Cotizar	81
Figura N° 30: Colaboración Ordenar Compra	81
Figura N° 31: Colaboración Verificar Cuenta y Terminar Compra	82
Figura N° 32: Colaboración Atender Pedidos	82
Figura N° 33: Colaboración Realizar Reportes	83
Figura N° 34: Colaboración Realizar Mantenimiento	83
Figura N° 35: Paquetes de Actores	84
Figura N° 36: Paquetes de Actores de Caso Uso	84
Figura N° 37: Caso Uso Requerimientos	85
Figura N° 38: Subsistema	85
Figura N° 39: Clases de Diseño	86
Figura N° 40: Capa de Presentación o Web	87
Figura N° 41: Capa de Datos	88
Figura N° 42: Capa de Negocio	89
Figura N° 43: Caso Uso Realización Iniciar Sesión	90
Figura N° 44: Caso Uso Realización Crear Cuenta Usuario	90
Figura N° 45: Caso Uso Realización Registrar Cliente Información	90
Figura N° 46: Caso Uso Realización Ver Pedidos	90
Figura N° 47: Caso Uso Realización Realizar Búsqueda Avanzada	91
Figura N° 48: Caso Uso Realización Cotizar	91
Figura N° 49: Caso Uso Realización Operar Carrito Compra	91
Figura N° 50: Caso Uso Realización Ordenar Compra	91
Figura N° 51: Caso Realización Verificar Cuenta, Terminar Compra	92
Figura N° 52: Caso Uso Realización Atender Pedido	92
Figura N° 53: Caso Uso Realización Realizar Reportes	92
Figura N° 54: Caso Uso Realización Realizar Mantenimiento	92

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 55: Diagrama Secuencia Iniciar Sesión	93
---	----

Figura N° 56: Diagrama Secuencia Crear Cuenta Usuario	93
Figura N° 57: Diagrama Secuencia Registro Cliente Información	94
Figura N° 58: Diagrama Secuencia Ver Pedido	94
Figura N° 59: Diagrama Secuencia Realizar Búsqueda Avanzada	95
Figura N° 60: Diagrama Secuencia Operar Carrito Compra	95
Figura N° 61: Diagrama Secuencia: Cotizar	96
Figura N° 62: Diagrama Secuencia Ordenar Compra	96
Figura N° 63: Diagrama Secuencia Verificar Cuenta y Terminar Compra	97
Figura N° 64: Diagrama Secuencia Atender Pedido	97
Figura N° 65: Diagrama Secuencia Generar Reportes	98
Figura N° 66: Diagrama Secuencia Realizar Mantenimiento	98
Figura N° 67: Actividad Iniciar Sesión	99
Figura N° 68: Actividad Crear Cuenta Usuario	99
Figura N° 69: Actividad Registrar Cliente Información	100
Figura N° 70: Actividad Ver Pedidos	100
Figura N° 71: Actividad Realizar Búsqueda Avanzada	101
Figura N° 72: Actividad Operar Carrito de Compras	101
Figura N° 73: Actividad Generar Orden de Compra	102
Figura N° 74: Actividad Generar Cotización	102
Figura N° 75: Actividad Verificar Cuenta y Confirmar Compra	103
Figura N° 76: Actividad Atender Pedido	103
Figura N° 77: Actividad Realizar Mantenimiento	104
Figura N° 78: Actividad Generar Reportes	104
Figura N° 79: Estado Clase Producto	105
Figura N° 80: Estado Clase Pedido	105
Figura N° 81: Estado Clase Cliente	106

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 82: Mapa Navegación del sitio web (Orientado a clientes)	107
Figura N° 83: Mapa Navegación del sitio web (Orientado a Empresa)	108
Figura N° 84: Componentes (Orientado Cliente)	109

Figura N° 85: Componentes (Orientado a la Empresa)	.....110
Figura N° 86: Diagrama de Despliegue	.....111
Figura N° 87: Modelo Físico	.....112
Figura N° 88: Modelo Lógico	.....113
Figura N° 89: Diagrama de Base de Datos	.....114
Figura N° 90: Página de Bienvenida o Inicio	.....115
Figura N° 91: Página Búsqueda de Productos por Marca	.....115
Figura N° 92: Página Detalle del Producto	.....116
Figura N° 93: Página Detalle de su Orden	.....116
Figura N° 94: Página Verificación de credenciales de usuario	.....117
Figura N° 95: Página registrar una Nueva Cuenta de Usuario	.....117
Figura N° 96: Página registrar datos del Cliente	.....118
Figura N° 97: Página fin de creación de Cuenta Nueva	.....118
Figura N° 98: Página Detalle de su orden	.....119
Figura N° 99: Página Registrar Datos de Envió	.....119
Figura N° 100: Página Registrar datos de Tarjeta Visa	.....120
Figura N° 101: Página Procesamiento Datos de Tarjeta Visa	.....120
Figura N° 102: Página Resumen de Compra	.....121
Figura N° 103: Página Opciones de Administrador del Sistema	.....122
Figura N° 104: Página Verificar y Seleccionar, Pedidos Pendientes de Atención	.....122
Figura N° 105: Página Verificar Pedidos Atendidos	.....123
Figura N° 106: Esquema de la Caja Blanca	.....138
Figura N° 107: Zona aceptación-rechazo Tiempo promedio atención	.....165

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 108: Zona de aceptación-rechazo Costo Desplazamiento por cliente	.....173
Figura N° 109: Zona de aceptación-rechazo satisfacción del cliente	.....182
Figura N° 110: Indicador Cuantitativo Tiempo de Atención	.....183
Figura N° 111: Indicador Costo por Desplazamiento	.....184
Figura N° 112: Nueva forma de realizar las ventas	.....185
Figura N° 113: Página web otorga información necesaria y oportuna	.....187
Figura N° 114: Presencia permanente de la página web	.....189
Figura N° 115: Nivel de recomendación de la página web	.....191
Figura N° 116: En página web, es necesario el personal de ventas	.....193
Figura N° 117: Satisfacción con información de la página web	.....195
Figura N° 118: Satisfacción tiempo demora obtener información productos	.....197
Figura N° 119: Satisfacción de los clientes hacia la empresa	.....199

# **CAPÍTULO I**

## **PLAN DE INVESTIGACIÓN**

## CAPÍTULO I: PLAN DE INVESTIGACIÓN

### 1.1 EL PROBLEMA

#### 1.1.1 Realidad Problemática.

La empresa mayorista de harina de trigo, alimentos, bebidas, tabacos, jabones y detergentes “DISTRIBUIDORA PIRÁMIDE S.A.C.”, tiene ubicada su oficina principal en la Av. del Ejército Nro. 1163, de la ciudad de Iquitos, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto. Fue fundada el 01 de Marzo del 2002, teniendo como Gerente General Víctor Manuel Valdivia Barberis. Tiene como competidoras directas a dos empresas del rubro de comercialización de harina de trigo, del tipo: extra y superior.

La Empresa cuenta con una estructura orgánica relacionada con todos los procesos que se realizan en la empresa y que permiten gestionar sus operaciones en base a sus necesidades.

El área a investigar es el de Ventas.

De todas las áreas que tiene la empresa “DISTRIBUIDORA PIRÁMIDE SAC.”, se ha notado que el área de ventas, es el área de mayor congestión y de mayor reclamo, por pedidos mal tomados a través del teléfono y el mostrador.

A continuación se enumeran los procedimientos del proceso de ventas:

- ✓ Recepción de solicitud de productos y precios (por teléfono y en mostrador).
- ✓ Revisión de catalogo de productos y precios (listado impreso).
- ✓ Registro de documento de manera manual.
- ✓ Entrega de documentos.

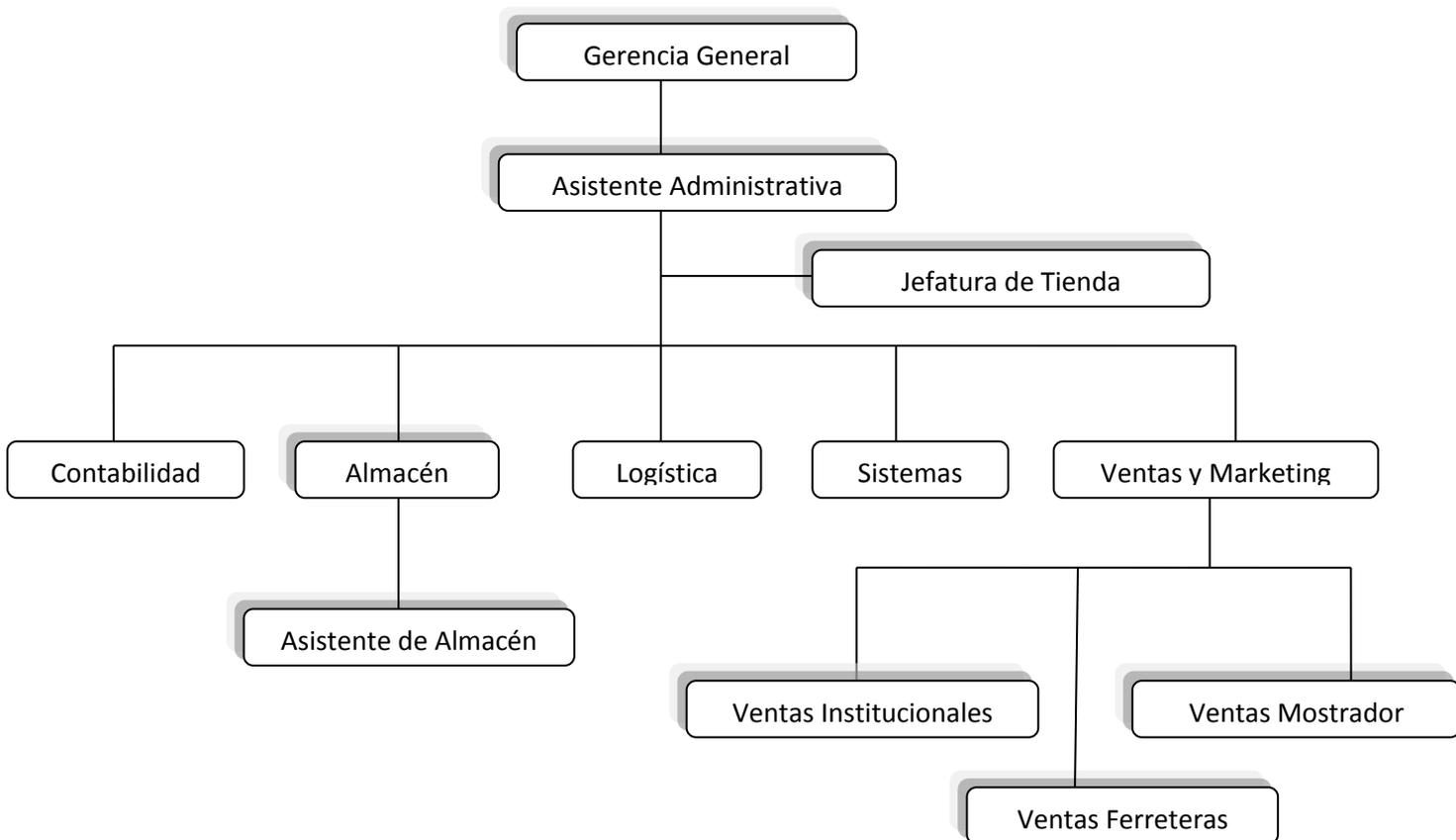
En la actualidad estos procedimientos se ejecutan de manera manual, lo que genera:

- **Tiempo de respuesta elevado en la generación de cotizaciones a los clientes**, las cotizaciones que se brindan a los clientes son realizados según rubro, y aun así no se abastecen para poder cotizar y atender órdenes de compra al número de clientes.
- **Desactualización y negligencia en el uso de la página web de la Empresa**, la mayoría de los clientes conocen el sitio Web, la mayoría piensa que la información es ineficiente ya que solo muestra información de la empresa, pero no se puede consultar producto, descripción, precio, y otra información necesaria para los clientes en el momento de decidir por una compra.

- **No se tiene establecidos procedimientos óptimos de compra para el cliente**, los procedimientos se encuentran en un estado irregular ya que para poder realizar una venta los procedimientos son muy tediosos y en especial los tiempos de espera en almacén para ser atendidos, lo cual genera insatisfacción para el cliente.
- **Descontrol de la cartera total de clientes**, por lo tanto no se pueden desarrollar estrategias de marketing y promociones adecuadas.
- **Costos elevados de transacción de pre-ventas**, la captación de nuevos clientes quienes se encuentran en lugares alejados en la región.

La probable solución a los problemas mencionados sería la implementación de un E-Commerce con esta solución se podrán alcanzar nuevos mercados, mejorar el servicio de atención al cliente, reducir costos de transacciones al establecer un trato directo entre el distribuidor y el consumidor.

**Figura Nº 01:** Organigrama de la empresa



**Fuente:** "Distribuidora Pirámide S.A.C."

### 1.1.2 Formulación del Problema

¿De qué manera es posible mejorar la gestión del área de ventas de la empresa Distribuidora PIRÁMIDE S.A.C?

## 1.2 HIPÓTESIS

### 1.2.1 Formulación de la Hipótesis

La implementación de una solución E-Commerce sobre la Web 2.0 utilizando tecnología Ajax mejora la gestión del área de ventas de la empresa Distribuidora PIRÁMIDE S.A.C.

### 1.2.2 Variables

#### Tipo de Investigación: Experimental

- ✓ **Variable dependiente**
  - Gestión del área de ventas de la empresa Distribuidora PIRÁMIDE S.A.C.
- ✓ **Variable independiente:**
  - Solución E-Commerce sobre la Web 2.0 utilizando tecnología Ajax.

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 Objetivo General

Mejorar la gestión del área de Ventas en la Empresa “DISTRIBUIDORA PIRÁMIDE S.A.C.” implementando una solución E-Commerce sobre la Web 2.0 utilizando tecnología Ajax.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Desarrollar un eficiente levantamiento de información de la empresa, haciendo uso correcto de la metodología y herramientas para este estudio.
- ✓ Determinar los requerimientos funcionales reales que tiene la empresa para el desarrollo de la aplicación E-Commerce.
- ✓ Desarrollar un correcto análisis y diseño del sistema E-Commerce, respetando normas y estándares establecidos por la metodología.
- ✓ Desarrollar de manera eficiente la construcción e implementación del sistema E-Commerce.



- ✓ Desarrollar un estudio de viabilidad económica del proyecto.
- ✓ Incrementar el nivel de satisfacción de los clientes, el sistema permitirá hacer más ágil y eficiente el proceso de ventas.
- ✓ Reducir el tiempo de búsqueda de información, mayor acceso a la información como: su estado de cuenta y el total de los productos ofrecidos.
- ✓ Incrementar la cartera de clientes, expandir la penetración hacia los mercados: regional y nacional.
- ✓ Minimizar el costo de desplazamiento, los clientes ya no tendrán la necesidad de dirigirse a la tienda para poder realizar operaciones de cotización y de compra.

# **CAPÍTULO II**

## **MARCO TEÓRICO**

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 CONCEPTO TEÓRICO:

#### 2.1.1 Sistemas de información.

Según: *Langefors, B. (1976). Teoría de los sistemas de información.* Es un sistema que reúne, almacena, procesa y distribuye conjuntos de información entre los diferentes elementos que configuran una organización moderna, y entre la organización misma y sus elementos.

#### 2.1.2 Organización moderna.

Según: *Berger (1979). Teoría de las organizaciones modernas.* Indica que la modernización es el proceso en el que se crearon las sociedades modernas actuales. Este proceso no ha concluido sino que la modernidad continúa expandiéndose. La modernización se caracteriza, por consiguiente, por la difusión de instituciones que tienen como función la transformación económica por los cambios tecnológicos que ocurren.

#### 2.1.3 Tipos de Sistemas de Información.

*Desde un punto de vista empresarial según: Laudon, Jane y Kenneth (2006). Sistemas de Información gerencial-Administración de la empresa digital.* Según la función a la que vayan destinados o el tipo de usuario final del mismo, los SI se pueden clasificar en: Sistema de procesamiento de transacciones (TPS), Sistema de Información gerencial (MIS), Sistemas de soporte a decisiones (DSS), Sistemas de información ejecutiva (EIS), Sistemas de automatización de oficinas (OAS), Sistema planificación de recursos (ERP), Sistema experto (SE).

#### 2.1.4 Sistema de Procesamiento de Transacciones.

Según: *Laudon, Jane y Kenneth (2006). Sistemas de Información Gerencial-Administración de la empresa digital.* Es un tipo de sistema de información que recolecta, almacena, modifica y recupera toda la información generada por las transacciones producidas en una organización. Una transacción es un evento que genera o modifica los datos que se encuentran eventualmente almacenados en un sistema de información.

Desde un punto de vista técnico un TPS monitoriza los programas transaccionales. La base de un programa transaccional está en que gestiona los datos de forma que estos deben ser siempre consistentes (**por ejemplo**, si se realiza un pago con una tarjeta electrónica, la cantidad de dinero de la cuenta sobre la que realiza el cargo debe disminuir en la misma cantidad que la cuenta que recibe el pago, de no ser así, ninguna de las dos cuentas se modificará), si durante el transcurso de una transacción ocurriese algún error, el TPS debe poder deshacer las operaciones realizadas hasta ese instante.

Si bien este tipo de integridad es la que debe presentar cualquier operación de procesamiento de transacciones por lotes, es particularmente importante para el procesamiento de *transacciones on-line*: si, por ejemplo: un sistema de reserva de billetes de una línea aérea es utilizado simultáneamente por varios operadores, tras encontrar un asiento vacío, los datos sobre la reserva de dicho asiento deben ser bloqueados hasta que la reserva se realice, de no ser así, otro operador podría tener la

impresión de que dicho asiento está libre cuando en realidad está siendo reservado en ese mismo instante.

Sin las debidas precauciones, en una transacción podría ocurrir una reserva doble.

Otra función de los *monitores de transacciones* es la detección y resolución de interbloqueos (deadlock), y cortar transacciones para recuperar el sistema en caso de fallos masivos. Así mismo se tiene que considerar el conjunto de elementos tecnológicos necesarios para el adecuado funcionamiento de un TPS.

### 2.1.5 Elementos de un Sistema de Información.

Según: *Chávez, Ubaldo; Camargo, Francisco y Picazo Rosa (1999). Elementos de los sistemas de información.*

Se debe considerar como elementos de un sistema de información como el conjunto de:

- Componentes físicos (Hardware)
- Componentes lógicos (Software)
- Componentes de comunicación (redes de cualquier tipo e Internet)
- Y medios humanos (Humanware)

Todo ello unido permite el tratamiento de la información.

### 2.1.6 Software.

Según: *Estándar 729 del IEEE (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos)*, es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación.

### 2.1.7 Clasificación de software.

Según: *Pressman, Roger S. (2003), Ingeniería del Software, un enfoque Práctico*, para fines prácticos se puede clasificar en tres grandes tipos:

*Software de Sistema*: sistemas operativos, controladores de dispositivos, herramientas de diagnóstico, herramientas de corrección, servidores y utilidades.

*Software de programación*: editores de texto, compiladores, intérpretes, enlazadores, depuradores y entornos de desarrollo integrado.

*Software de aplicación*: aplicaciones para control de sistemas y automatización industrial, aplicaciones ofimáticas, software educativo, software empresarial, bases de datos, telecomunicaciones, video juegos, software médico, software de cálculo numérico, software de diseño asistido, software de control numérico.

### 2.1.8 Metodologías de desarrollo.

Según: *Campderrich, Benet (2003). Ingeniería de Software.*

Una metodología de desarrollo de software se refiere a un framework que es usado para estructurar, planear y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información.

A lo largo del tiempo, una gran cantidad de métodos han sido desarrollados diferenciándose por su fortaleza y debilidad.

El framework para metodología de desarrollo de software consiste en:

- Una filosofía de desarrollo de programas de computación con el enfoque del proceso de desarrollo de software.

- Herramientas, modelos y métodos para asistir al proceso de desarrollo de software.

Estos frameworks son a menudo vinculados a algún tipo de organización, que además desarrolla, apoya el uso y promueve la metodología. La metodología es a menudo documentada en algún tipo de documentación formal.

Historia de las metodologías de desarrollo de software:

### **1970s**

- ✓ Programación estructurada sol desde 1969
- ✓ Programación estructurada Jackson desde 1975

### **1980s**

- ✓ Structured Systems Analysis and Design Methodology (SSADM) desde 1980
- ✓ Structured Analysis and Design Technique (SADT) desde 1980
- Ingeniería de la información (IE/IEM) desde 1981

### **1990s**

- ✓ Rapid application development (RAD) desde 1991.
- ✓ Programación orientada a objetos (OOP) a lo largo de la década de los 90's
- ✓ Virtual finite state machine (VFSM) desde 1990s
- ✓ Dynamic Systems Development Method desarrollado en UK desde 1995.
- ✓ Scrum (desarrollo), en la última parte de los 90's
- ✓ Rational Unified Process (RUP) desde 1999.

### **Nuevo milenio**

- ✓ Extreme Programming(XP) desde 1999
- ✓ Enterprise Unified Process (EUP) extensiones RUP desde 2002
- ✓ Constructionist design methodology (CDM) desde 2004 por Kristinn R. Thórisson
- ✓ Agile Unified Process (AUP) desde 2005 por Scott Ambler

### 2.1.9 Metodología Rational Unified Process (RUP) vs. Extreme Programming (XP).

Según: *Campderrich, Benet (2003). Ingeniería de Software.*

**Tabla Nº 01:** Comparación de metodologías

<b>SELECCIÓN DE METODOLOGÍA</b>	
<b>RUP</b>	<b>XP</b>
Comunicación entre equipos	Los requisitos cambian (clientes indecisos)
Complejidad de desarrollo de acuerdo al tamaño del proyecto	Proyectos con alto grado de riesgos
Configuración y control de cambios (Artefactos)	Grupos pequeños de programadores entre 2 y 12
<b>VENTAJAS</b>	
<b>RUP</b>	<b>XP</b>
Mayor documentación	Comunicación
Verifica la calidad del software	Simplicidad
Configuración y control de cambios	Realimentación
Es modelado, guiado por casos de uso	Coraje (satisfacción de los programadores)
Es centrado en arquitectura, guiado por riesgos	Disminuye traza de errores
	Alta calidad mínimo tiempo
<b>DESVENTAJAS</b>	
<b>RUP</b>	<b>XP</b>
Los cambios son en una fase	Dificultad para determinar el costo del proyecto
Proyectos grandes	Se usa principalmente en proyectos pequeños

### 2.1.10 Lenguajes de Programación.

Según: *Tucker, Allen; Noonan, Robert (2003), Lenguajes de programación. Principios y Paradigmas*, lenguaje de programación es un lenguaje diseñado para describir el conjunto de acciones consecutivas que un equipo debe ejecutar. Por lo tanto, también es un modo práctico para que los seres humanos puedan dar instrucciones a un equipo.

Existen numerosos lenguajes de programación empleados para el desarrollo de Aplicaciones Web, entre los que destacan:

#### ▪ **ASP .NET:**

Según: *Rob, Howard (2005), ASP .NET destapada*.

Es la tecnología que permite hacer formularios Web (Web Forms) y Servicios Web (Web Services). Una aplicación Web ASP.NET puede estar formada por varios formularios Web.

El formulario Web es una página dinámica que puede acceder a los recursos del servidor o a otros servidores. Por ejemplo, una página ASP.NET puede ejecutar código para acceder a SQL Server y luego armar una respuesta al usuario como código HTML.

Como el código se ejecuta del lado del servidor, la respuesta puede adaptarse al Explorador de Internet del usuario.

Como ASP.NET está construido sobre el NET Framework, su código puede ser escrito en cualquier lenguaje compatible con .NET.

Los Servicios Web, son hechos con la tecnología ASP.NET. Los Servicios Web son componentes que pueden ser accedidos desde el Intranet o desde Internet y permiten crear aplicaciones distribuidas y centradas en el usuario.

En concreto, para resumir se describen las siguientes características:

- ✓ Es el sucesor de las páginas ASP.
- ✓ Son páginas dinámicas que pueden acceder a recursos del Servidor.
- ✓ Permite la ejecución de las páginas Web del lado del servidor.
- ✓ Permite hacer servicios Web.
- ✓ Es independiente del explorador del Internet.
- ✓ Es independiente del Lenguaje de Programación.

#### ▪ **JAVA:**

Según: *Vidal, Alfonso (2002), Java para estudiantes*.

Las características de java son:

- ✓ Es un lenguaje de fácil uso, orientado a objetos.
- ✓ Es un lenguaje compilado e interpretado (ósea se genera el bytecode, que es como el punto medio entre compilado e interpretado).
- ✓ Es un lenguaje que facilita un entorno interpretado, pues tiene gran velocidad de desarrollo, y es de gran portabilidad. Es un lenguaje con ejecución multitarea.
- ✓ Es un lenguaje que tiene mucha seguridad en el código. (usa excepciones que son un mecanismo de control de fallas, tipo los signal handlers que se usan en C/C++).
- ✓ Es sensible a mayúsculas y minúsculas.
- ✓ Soporta comentarios.
- ✓ Lenguaje de formato libre.

- ✓ Permite identificadores.
- ✓ Tiene reglas sobre los tipos de datos (es típicado).

Algunas desventajas:

- ✓ Los programas hechos en Java no tienden a ser muy rápidos, supuestamente se está trabajando en mejorar esto. Como los programas de Java son interpretados nunca alcanzan la velocidad de un verdadero ejecutable.
- ✓ Java es un lenguaje de programación. Esta es otra gran limitante, por más que digan que es orientado a objetos y que es muy fácil de aprender sigue siendo un lenguaje y por lo tanto aprenderlo no es cosa fácil. Especialmente para los no programadores. Además, lo pueden avalar los que están en el mundo Java, el número de acrónimos y nuevos términos es muy elevado.

▪ **PHP:**

Según: *Larry, Ullman (2004), PHP.*

Es un lenguaje de programación usado frecuentemente para la creación de contenido para sitios web con los cuales se puede programar las páginas HTML y los códigos de fuente. PHP es un acrónimo recursivo que significa "PHP Hipertexto Pre-procesado" (inicialmente PHP Tools, o, Personal Home Page Tools), y se trata de un lenguaje interpretado usado para la creación de aplicaciones para servidores, o creación de contenido dinámico para sitios Web. Últimamente también para la creación de otro tipo de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las librerías Qt o GTK+.

Algunas desventajas:

- ✓ Todo el trabajo lo realiza el servidor y no delega al cliente. Por tanto puede ser más ineficiente a medida que las solicitudes aumenten de número.
- ✓ La legibilidad del código puede verse afectada al mezclar sentencias HTML y php.
- ✓ La orientación a objetos es aún muy deficiente para aplicaciones grandes.

### 2.1.11 Tecnología Ajax.

Según: Garret, Jesse (2005), *Acercamiento a las Aplicaciones Web.*

Ajax no es una tecnología. Es realmente muchas tecnologías, cada una floreciendo por su propio mérito, uniéndose en poderosas nuevas formas.

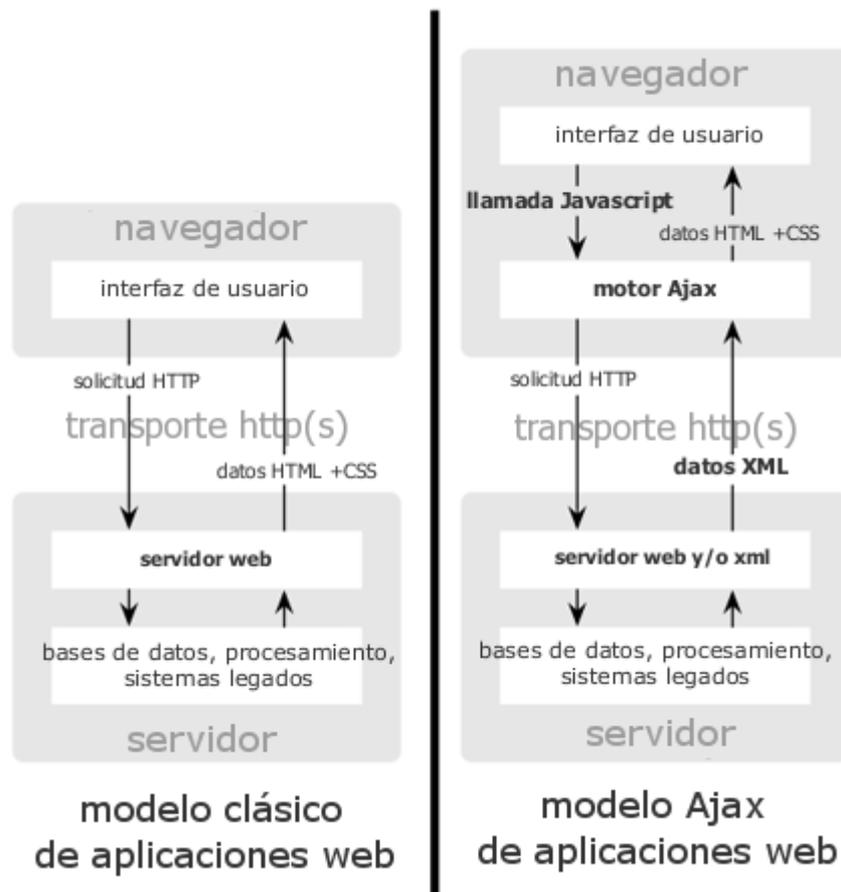
AJAX incorpora:

- Presentación basada en estándares usando XHTML y CSS.
- Exhibición e interacción dinámicas usando el Document Object Model.
- Intercambio y manipulación de datos usando XML and XSLT.
- Recuperación de datos asincrónica usando XMLHttpRequest.
- JavaScript poniendo todo junto.

El modelo clásico de aplicaciones Web funciona de esta forma:

- ✓ La mayoría de las acciones del usuario en la interfaz disparan un requerimiento HTTP al servidor web.
- ✓ El servidor efectúa un proceso (recopila información, procesa números, hablando con varios sistemas propietarios), y le devuelve una pagina HTML al cliente.
- ✓ Este es un modelo adaptado del uso original de la Web como un medio hipertextual, lo que hace a la Web buena para el hipertexto, no la hace necesariamente buena para las aplicaciones de software.

**Figura N° 02:** Modelo de comparación para aplicaciones web



### ¿Cómo es diferente AJAX?

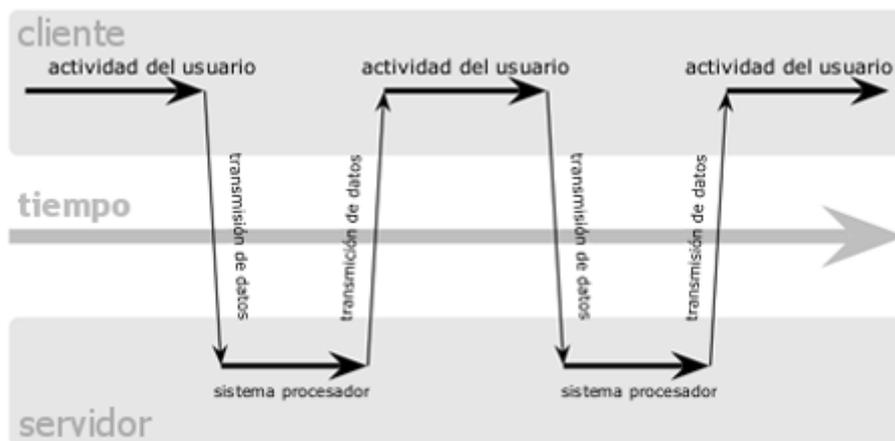
Una aplicación AJAX elimina la naturaleza arrancar-frenar-arrancar-frenar de la interacción en la Web introduciendo un intermediario -un motor AJAX entre el usuario y el servidor. Parecería que sumar una capa a la aplicación la haría menos reactiva, pero la verdad es lo contrario.

En vez de cargar un pagina Web, al inicio de la sesión, el navegador carga al motor AJAX (escrito en JavaScript y usualmente en un frame oculto). Este motor es el responsable por renderizar la interfaz que el usuario ve y para comunicarse con el servidor en nombre del usuario.

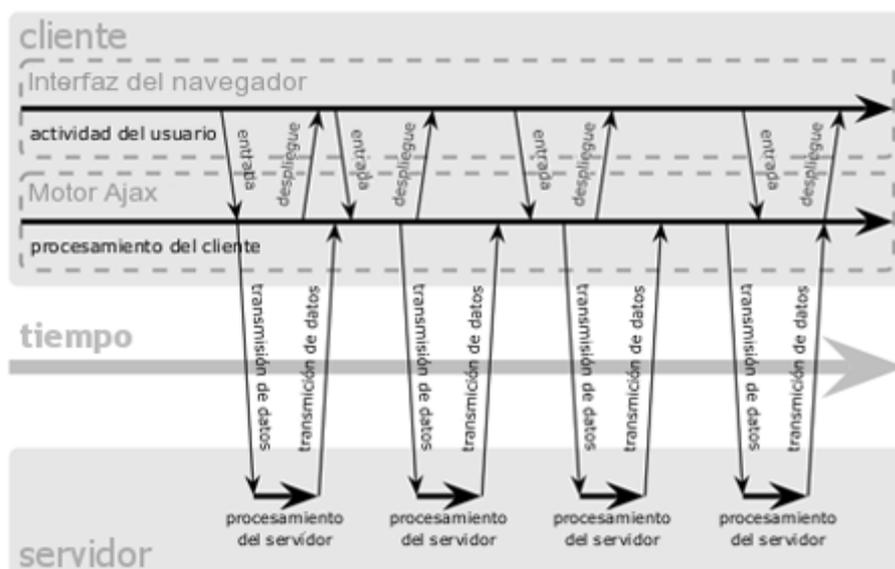
El motor AJAX permite que la interacción del usuario con la aplicación suceda asincrónicamente (independientemente de la comunicación con el servidor).

Así el usuario nunca estará mirando una ventana en blanco del navegador y un icono de reloj de arena esperando a que el servidor haga algo. Cada acción de un usuario que normalmente generaría un requerimiento HTTP toma la forma de un llamado JavaScript al motor AJAX en vez de ese requerimiento. Cualquier respuesta a una acción del usuario que no requiera un viaje de vuelta al servidor (como una simple validación de datos, edición de datos en memoria, incluso algo de navegación) es manejado por su cuenta. Si el motor necesita algo del servidor para responder (sea enviando datos para procesar, cargar código adicional, o recuperando nuevos datos) hace esos pedidos asincrónicamente, usualmente usando XML, sin frenar la interacción del usuario con la aplicación.

**Figura N° 03:** Modelo clásico de aplicaciones web (síncrono)



**Figura N° 04:** Modelo Ajax de aplicaciones web (asíncrono)



### 2.1.12 Sistemas Gestores de Base de Datos.

Según: Ramos, Alicia; Ramos, Jesús (2004), *Operaciones con bases de datos ofimáticas y corporativas*.

Los Sistemas de gestión de base de datos son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta. En los textos que tratan este tema, o temas relacionados, se mencionan los términos SGBD y DBMS, siendo ambos equivalentes, y acrónimos, respectivamente, de Sistema Gestor de Bases de Datos y DataBase Management System.

#### **Propósito:**

El propósito general de los sistemas de gestión de base de datos es el de manejar de manera clara, sencilla y ordenada un conjunto de datos. Que posteriormente se convertirán en información.

#### **Objetivos:**

Existen distintos objetivos que deben cumplir los SGBD:

- ✓ Abstracción de la información. Los SGBD ahorran a los usuarios detalles acerca del almacenamiento físico de los datos. Este hecho se hace transparente al usuario. Así, se definen varios niveles de abstracción.
- ✓ Independencia. La independencia de los datos consiste en la capacidad de modificar el esquema (físico o lógico) de una base de datos sin tener que realizar cambios en las aplicaciones que se sirven de ella.
- ✓ Redundancia mínima. Un buen diseño de una base de datos logrará evitar la aparición de información repetida o redundante. De entrada, lo ideal es lograr una redundancia nula.
- ✓ Consistencia. En aquellos casos en los que no se ha logrado esta redundancia nula, será necesario vigilar que aquella información que aparece repetida se actualice de forma coherente, es decir, que todos los datos repetidos se actualicen de forma simultánea.
- ✓ Seguridad. La información almacenada en una base de datos puede llegar a tener un gran valor. Los SGBD deben garantizar que esta información se encuentra segura frente a usuarios malintencionados, que intenten leer información privilegiada; frente a ataques que deseen manipular o destruir la información; o simplemente ante las torpezas de algún usuario autorizado pero despistado. Normalmente, los SGBD disponen de un complejo sistema de permisos a usuarios y grupos de usuarios, que permiten otorgar diversas categorías de permisos.
- ✓ Integridad. Se trata de adoptar las medidas necesarias para garantizar la validez de los datos almacenados. Es decir, se trata de proteger los datos ante fallos de hardware, datos introducidos por usuarios descuidados, o cualquier otra circunstancia capaz de corromper la información almacenada.

- ✓ Respaldo y recuperación. Los SGBD deben proporcionar una forma eficiente de realizar copias de respaldo de la información almacenada en ellos, y de restaurar a partir de estas copias los datos que se hayan podido perder.
- ✓ Control de la concurrencia. En la mayoría de entornos (excepto quizás el doméstico), lo más habitual es que sean muchas las personas que acceden a una base de datos, bien para recuperar información, bien para almacenarla. Y es también frecuente que dichos accesos se realicen de forma simultánea. Así pues, un SGBD debe controlar este acceso concurrente a la información, que podría derivar en PUCARA asistencias.
- ✓ Tiempo de respuesta. Lógicamente, es deseable minimizar el tiempo que el SGBD tarda en darnos la información solicitada y en almacenar los cambios realizados.

*SGBD Libres:*

PostgreSQL

MySQL Licencia Dual, depende el uso.

Firebird basada en la versión 6 de InterBase

SQLite

DB2 Express-C

Apache Derby

*SGBD Gratuitos:*

Microsoft SQL Server Compact Edition

Sybase ASE Express Edition para Linux (Edición gratuita para Linux)

*SGBD Comerciales:*

Advantage Database

dBase

FileMaker

Fox Pro

IBM DB2 Universal Database (DB2 UDB)

IBM Informix

Interbase de CodeGear, filial de Borland

MAGIC

Microsoft Access

Microsoft SQL Server

NexusDB

Open Access

Oracle

Paradox

PervasiveSQL

Progress (DBMS)

Sybase ASE

Sybase ASA

Sybase IQ

WindowBase

### 2.1.13 Microsoft SQL Server.

Según: *Byrne, Jeffrey (2007), Microsoft SQL Server, lo que los administradores de base de datos necesitan saber.*

Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (SGBD) basada en el lenguaje Transact-SQL, capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea. Así de tener unas ventajas que a continuación se pueden describir. Entre sus características figuran:

- ✓ De transacciones.
- ✓ Escalabilidad, estabilidad y seguridad.
- ✓ Soporta procedimientos almacenados.
- ✓ Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- ✓ Permite trabajar en modo cliente-servidor donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- ✓ Además permite administrar información de otros servidores de datos.

A continuación se detalla las versiones y ediciones:

- *SQL Server 7*  
Enterprise Edition, Standard Edition, Desktop Edition, MSDE (Microsoft Developer Edition), MSDE (Microsoft Desktop Engine)
- *SQL Server 2000*  
Enterprise Edition, Standard Edition, WorkGroup Edition, Personal Edition, Developer Edition, MSDE (Microsoft Desktop Engine), CE Edition.
- *SQL Server 2005*  
Standard Edition, WorkGroup Edition, Developer Edition, Express Edition, Mobile Edition.
- *SQL Server 2008*  
Enterprise Edition, Standard Edition, Datacenter, Developer, Workgroup, Web, Express, Express with Tools, Express with Advanced Services.

### 2.1.14 MySQL.

Según: *Ullman, Larry (2006), Aprenda MySQL la manera rápida y fácil.*

Es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones.

MySQL AB desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual. Por un lado lo ofrece bajo la GNU GPL, pero, empresas que quieran incorporarlo en productos privativos pueden comprar a la empresa una licencia que les permita ese uso.

Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C.

Al contrario de proyectos como el Apache, donde el software es desarrollado por una comunidad pública, y el copyright del código está en poder del autor individual, MySQL es propiedad y está patrocinado por una empresa privada, que posee el copyright de la mayor parte del código.

Esto es lo que posibilita el esquema de licenciamiento anteriormente mencionado. Además de la venta de licencias privativas, la compañía ofrece soporte y servicios. Para sus operaciones contratan trabajadores alrededor del mundo que colaboran vía Internet. MySQL AB fue fundado por David Axmark, Allan Larsson, y Michael Widenius.”.

Versiones de MySQL:

1999-2003	3.23.0 Alfa, 3.23.58
2001-2007	4.0.0 Alfa, 4.0.30
2003-2009	4.1.0 Alfa, 4.1.25
2004-2010	5.0.0 Alfa, 5.0.91
2005-2010	5.1.3, 5.1.43
2010-2011	5.5.0 M2, 5.5.3 M3

### 2.1.15 Web 2.0.

Según: Nafría, *Ismael (2007), Web 2.0, el usuario el nuevo rey de internet.*

El término Web 2.0 está asociado a aplicaciones web que facilitan el compartir información, la interoperabilidad, el diseño centrado en el usuario y la colaboración en la World Wide Web.

Un sitio Web 2.0 permite a los usuarios interactuar y colaborar entre sí como creadores de contenido generado por usuarios en una comunidad virtual, a diferencia de sitios web donde los usuarios se limitan a la observación pasiva de los contenidos que se ha creado para ellos.

El término Web 2.0 está asociado estrechamente con Tim O'Reilly, debido a la conferencia sobre la Web 2.0 de O'Reilly Media en 2004.

Aunque el término sugiere una nueva versión de la World Wide Web, no se refiere a una actualización de las especificaciones técnicas de la web, sino más bien a cambios acumulativos en la forma en la que desarrolladores de software y usuarios finales utilizan la Web.

Tim Berners y Robert Cailliau crearon la web alrededor de 1990, durante estas dos últimas décadas ha sufrido una evolución extraordinaria y asombrosa, apareciendo en 2004 el concepto de Web 2.0 fruto de esta evolución.

Antes de la llegada de las tecnologías de la Web 2.0 se utilizaban páginas estáticas programadas en HTML (Hyper Text Markup Language) que no eran actualizadas frecuentemente.

El éxito de las .com dependía de webs más dinámicas (a veces llamadas Web 1.5) donde los sistemas de gestión de contenidos servían páginas HTML dinámicas creadas al vuelo desde una base de datos actualizada. En ambos sentidos, el conseguir hits (visitas) y la estética visual eran considerados como factores.

Por lo tanto la Web 2.0 y el uso de la web está orientado a la interacción y redes sociales, que pueden servir contenido que explota los efectos de las redes, creando o no webs interactivas y visuales. Es decir, los sitios Web 2.0 actúan más como puntos de encuentro o webs dependientes de usuarios, que como webs tradicionales.

La web 2.0 se caracteriza por las siguientes técnicas:

- ✓ CSS, marcado XHTML válido semánticamente y Microformatos.
- ✓ Técnicas de aplicaciones ricas no intrusivas (como AJAX).
- ✓ Java Web Start.
- ✓ Redifusión/Agregación de datos en RSS/ATOM.
- ✓ URLs sencillas con significado semántico.
- ✓ Soporte para postear en un blog.
- ✓ JCC y APIs REST o XML.
- ✓ JSON.
- ✓ Algunos aspectos de redes sociales.
- ✓ Mashup (aplicación web híbrida).

Se puede decir que una web está construida usando tecnología de la Web 2.0 si presenta las siguientes características generales:

- ✓ El sitio no debe actuar como un "jardín cerrado": la información debe poderse introducir y extraer fácilmente.
- ✓ Los usuarios deberían controlar su propia información.
- ✓ Basada exclusivamente en la Web: los sitios Web 2.0 con más éxito pueden ser utilizados enteramente desde un navegador.
- ✓ La existencia de links es requisito imprescindible.

### 2.1.16 E-Business.

Según: *Garza, Pérez citando a Hartman Etal*, menciona que “E-Business es cualquier iniciativa en Internet que transforma las relaciones de negocio, sean éstas, relaciones business-to-business, business-to-Customer, intraempresariales o entre dos consumidores. El E-Business es una nueva manera de gestionar las eficiencias, la velocidad, la innovación y la creación de nuevo valor en una empresa”.

Según: *Kalakota y Robinson* hacen llamar al E-Business “la tercera fase del E-Commerce. Esto incluye todas las aplicaciones y procesos que permiten a una compañía efectuar una transacción del negocio”.

“Además de abarcar el E-Commerce, el E-Business incluye tanto las aplicaciones front-and-back-office que forman el núcleo de los negocios modernos. Así, el E-Business no es solamente una transacción de E-Commerce o comprar-y-vender sobre el Web (*Kalakota y Robinson, 2001, Siebel Thomas, 2001*), es la estrategia global de redefinir antiguos modelos de negocios, con la ayuda de tecnología para maximizar el valor del cliente y ganancias. (*Kalakota y Robinson, 2001*). *Siebel Thomas (2001)* menciona que el E-Business incorpora el uso estratégico de las tecnologías de la información y la comunicación (incluyendo, pero no limitándose, a Internet) para interactuar con clientes, proyectos, y socios a través de la comunicación múltiple y los canales de distribución.”, podemos considerar al E-Business, como el siguiente paso del E-Commerce que después de haber puesto la tienda online, adjunta a ello sus procesos automatizados administrativos, para una mejor gestión de las mismas.

### 2.1.17 E-Commerce.

Según: *Gaitán, Juan; Pruvost, Andrés (2001), el "E-Commerce al alcance de su empresa"*, este concepto engloba todas las actividades desarrolladas por medios electrónicos que involucran directamente al consumidor, como ventas, proceso de órdenes de compra, administración de las relaciones con los clientes y desarrollo de programas de lealtad comercial.

### 2.1.18 Diferencias entre E-Commerce y E-Business.

Según: *Plant, Robert (2003), "eCommerce"*, usualmente los términos E-Commerce y E-Business se utilizan como sinónimos, sin embargo son diferentes y es importante que las empresas conozcan estas diferencias, estas diferencias consisten en:

- *El E-Commerce* cubre los procesos por los cuales se llega a los consumidores, proveedores y socios de negocio, incluyendo actividades como ventas, marketing, toma de órdenes de pedido, entrega, servicios al consumidor, y administración de lealtad del consumidor.
- *El E-Business* incluye al E-Commerce, pero también cubre procesos internos como producción, administración de inventario, desarrollo de productos, administración de riesgo, finanzas, desarrollo de estrategias, administración del conocimiento y recursos humanos.

La estrategia de E-Commerce es más estrecha, está más orientada a las ventas y es más simple que otras iniciativas:

- Sirve para analizar cómo usar Internet para mejorar áreas como ventas, marketing, compras y objetivos de servicio al consumidor.
- Puede hacer foco en las ventas y las órdenes tomadas sobre Internet, y puede servir para realizar mediciones acerca del crecimiento o decrecimiento de la curva de ganancias.
- Las estrategias de E-Business tienen un alcance mayor, son más desafiantes, ofrecen más recompensas y probablemente requieren de fuertes cambios estructurales dentro de la organización:
- Implican el rediseño total de los negocios, cambiando y revisando todos los procesos en la compañía para capturar las eficiencias que pueden proveer el uso de la tecnología en redes.
- Las estrategias de E-Business incluyen oportunidades de obtener ganancias, pero el foco principal está en los costos y la eficiencia en las operaciones.
- Las estrategias de E-Business implican una cuarta categoría de integración: a través de la empresa, con una integración funcional profunda entre nuevas aplicaciones y procesos de negocios rediseñados, y horizontalmente a través de una integración mayor de aplicaciones ERP o CRM. (Términos ya descritos anteriormente).

# **CAPÍTULO III**

## **METODOLOGÍA**

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

### 3.1 METODOLOGÍA

La Metodología a utilizar para el desarrollo de una aplicación E-Commerce en la empresa “Distribuidora PIRÁMIDE S.A.C.” aplicando tecnología Ajax, para mejorar la gestión del área de ventas será la metodología del “Proceso Unificado de Desarrollo de Software” (RUP).

**Tabla N° 02:** Metodología RUP

FASE	DESCRIPCIÓN	FLUJO	ARTEFACTOS
<b>INICIACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las Reglas del Negocio</li> <li>▪ Diagramas de Casos de Usos del Negocio</li> <li>▪ Diagrama de Actividades del Negocio</li> <li>▪ Modelo de Objetos del Negocio</li> <li>▪ Modelo del Dominio</li> <li>▪ Modelo de Caso de Uso de Requerimientos</li> <li>▪ Estudio Factibilidad Económica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modelado del negocio</li> <li>▪ Requisitos</li> <li>▪ Gestión del cambio y configuraciones</li> <li>▪ Gestión del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Documento Visión</li> <li>▪ Especificación de requisitos</li> </ul>
<b>ELABORACIÓN</b>	<p><b>Modelo de Análisis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagrama de Clases</li> <li>▪ Diagrama de Colaboración</li> <li>▪ Diagrama de Análisis</li> <li>▪ Diagrama de Paquetes</li> </ul> <p><b>Modelo de Diseño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caso Uso de Realización</li> <li>▪ Diagrama de Secuencia</li> <li>▪ Diagrama de Actividades</li> <li>▪ Diagrama Estados</li> <li>▪ Diagrama Navegabilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modelado del negocio</li> <li>▪ Requisitos</li> <li>▪ Análisis y Diseño</li> <li>▪ Implementación</li> <li>▪ Pruebas</li> <li>▪ Gestión del cambio y configuraciones</li> <li>▪ Gestión de proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagrama de caso de uso</li> </ul>
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagrama de Componentes</li> <li>▪ Diagrama de Despliegue</li> <li>▪ Diagrama de Entidades (Físico y Lógico)</li> <li>▪ Diagrama de Datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Requisitos</li> <li>▪ Análisis y Diseño</li> <li>▪ Implementación</li> <li>▪ Pruebas</li> <li>▪ Gestión de proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagrama de clases</li> <li>▪ Modelo E-R</li> <li>▪ Diagrama de secuencia</li> <li>▪ Diagrama de estados</li> <li>▪ Diagrama de colaboración</li> <li>▪ Modelo de dominio</li> <li>▪ Mapa de comportamiento a nivel de hardware</li> </ul>





Tabla N° 02: Metodología RUP (continua)

FASE	DESCRIPCION	FLUJO	ARTEFACTOS
TRANSICIÓN	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Caso de Uso de Prueba</li><li>▪ Prueba de la Caja Negra</li><li>▪ Prueba de la Caja Blanca</li><li>▪ Pruebas de ejecutables en diferentes plataformas y browsers</li><li>▪ Asegurar disponibilidad del software para los usuarios finales</li><li>▪ Ajustar los errores y defectos encontrados en las pruebas de aceptación</li><li>▪ Capacitar a los usuarios y proveer soporte técnico</li><li>▪ Mantenimiento</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Implementación</li><li>▪ Pruebas</li><li>▪ Despliegue</li><li>▪ Gestión del cambio y configuraciones</li><li>▪ Gestión de proyecto</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Manual de instalación</li><li>▪ Manual de operaciones</li><li>▪ Manual de usuarios</li></ul>

Elaboración: Propia

# **CAPÍTULO IV**

## **DESARROLLO**



## CAPÍTULO IV: DESARROLLO

### 4.1 FASE I: INICIACIÓN

#### 4.1.1 MODELO DE NEGOCIO.

##### **Misión del Proyecto.**

Elaborar el documento con la información requerida y analizada para diseñar y construir un sistema E-Commerce.

##### **Visión del Proyecto.**

Implementar un sistema E-Commerce que permita mejorar la gestión del área de ventas.

Lograr mejorar la atención hacia los clientes, mejorando la gestión en el área de ventas, permitiendo brindar información exacta y oportuna a los clientes, mejorando las actividades de cotizaciones y pedidos en un menor tiempo, así como también hacer un seguimiento a los clientes, generando mejores ofertas de descuentos y de premiación.

Lograr mejorar su imagen institucional, fidelizando y ampliando su cartera de clientes.

Por lo tanto información estará siempre actualizada y en línea, lo cual será un factor muy importante para el funcionamiento eficiente de los procesos de ventas.

#### 4.1.2 REGLAS DE NEGOCIO

- Clientes que adquieran productos por más de 1000 soles y superen la cantidad de 4 veces de compras al mes tendrán un obsequio de 5 focos Philips.
- Clientes que tienen una antigüedad de más de 2 años con la empresa y tiene una frecuencia de compra de 1 vez al mes por lo menos, tienen un descuento especial del 10 %.
- Por compras de más de 150 soles, tiene derecho a un ticket para participar en el sorteo mensual.
- Los clientes que tengan compras de más de 125000 soles anuales con frecuencia de compra de mínimo de 1 vez al mes. Son clientes de tipo A, tienen derecho a un descuento a un 15% por compras de 3500 soles y por compras mayores de 18000 soles un descuento de 20%.
- Los clientes que tengan compras de más de 85000 soles anuales con frecuencia de compra de mínimo de 1 vez al mes. Son clientes de tipo B, tienen derecho a un descuento a un 10% por compras de 5500 soles y por compras mayores de 29000 soles un descuento de 15%.
- Los clientes que tengan compras de más de 65000 soles anuales con frecuencia de compra de mínimo de 1 vez al mes. Son clientes de tipo

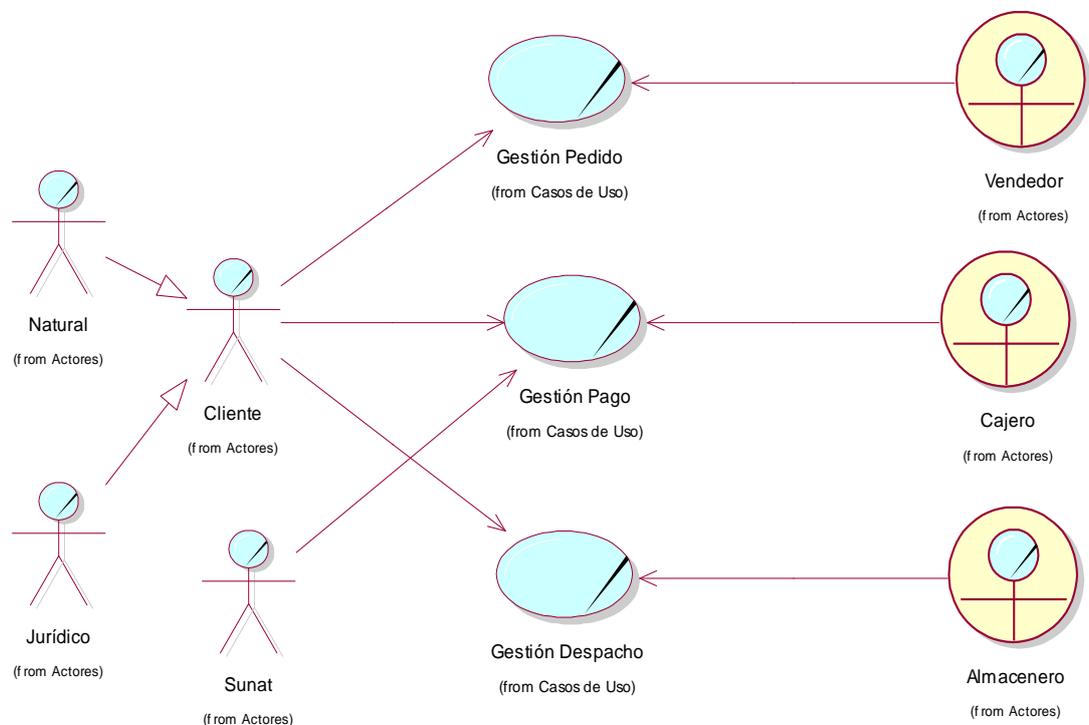
C, tienen derecho a un descuento de 4% por compras de 6000 soles y por compras mayores de 68000 soles un descuento de 12%.

- Las devoluciones serán hechas efectivas dentro del mismo mes, de lo contrario solo serán cambiadas por el mismo producto o equivalentes a su precio.

### 4.1.3 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO

#### 4.1.3.1 Caso de Uso del Negocio

Figura N° 05: Caso de Uso del Negocio



Elaboración: Propia

#### 4.1.3.2 Identificar Actores Modelo del Negocio

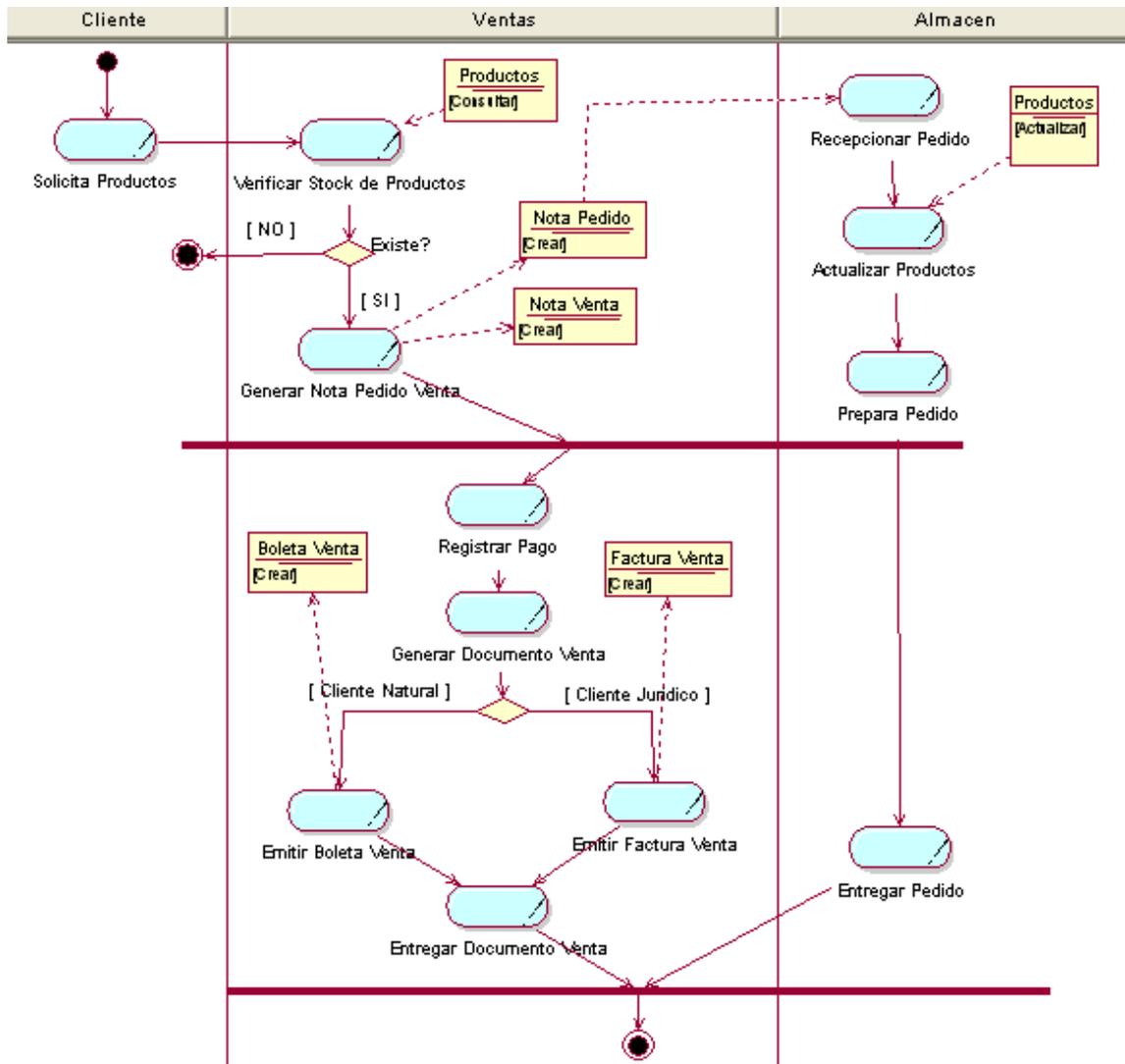
**Tabla N° 03:** Identificar Actores del Negocio

Actores Modelo Negocio Actual	Descripción
Cliente	Es aquella persona, compra los productos ofrecidos por la empresa.
Cliente Natural	Es aquella persona, compra productos de forma natural esto quiere decir que al acabo de la venta solo se le emitirá una boleta de venta.
Cliente Jurídico	Es aquella persona, compra productos de forma jurídica esto quiere decir que la persona cuenta con un ruc. Y al acabo de la venta solo se le emitirá una factura de venta.
Sunat	Institución encargada de recaudar los impuestos de todas las ventas realizadas.

Elaboración: Propia

### 4.1.4 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL NEGOCIO

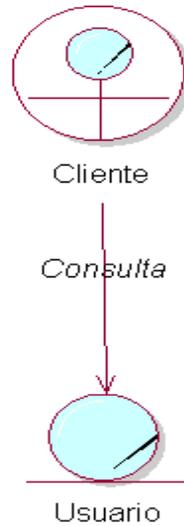
Figura N° 06: Actividades del Negocio en la Empresa



Elaboración: Propia

#### 4.1.5 MODELO DE OBJETOS DEL NEGOCIO

Figura Nº 07: Modelo de Objetos Iniciar Sesión



Elaboración: Propia

Figura Nº 08: Modelo de Objetos Crear Cuenta Usuario



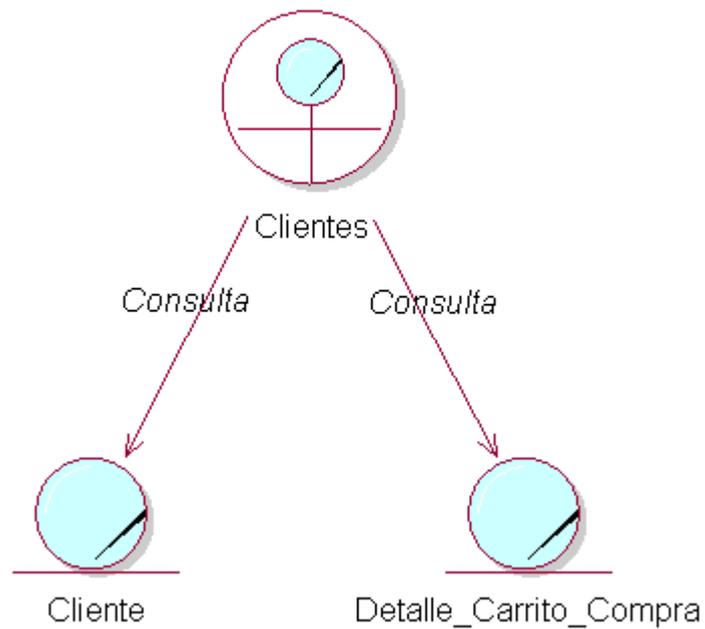
Elaboración: Propia

**Figura N° 09:** Modelo de Objetos Registrar Cliente

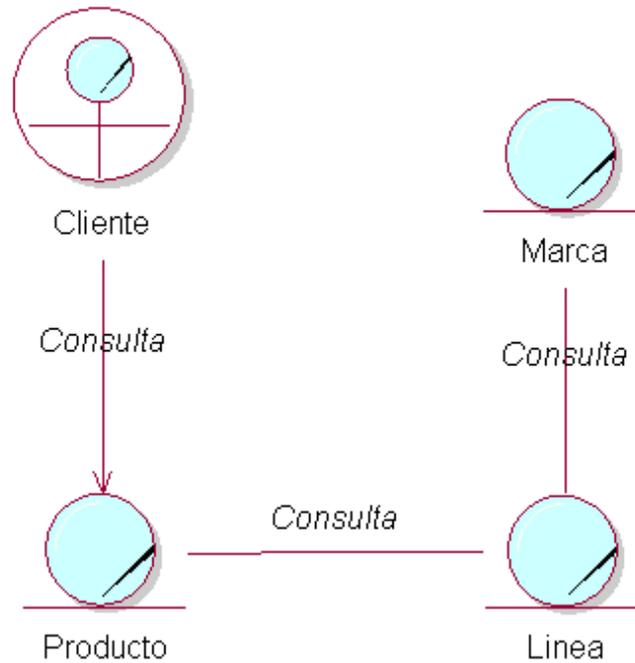


Elaboración: Propia

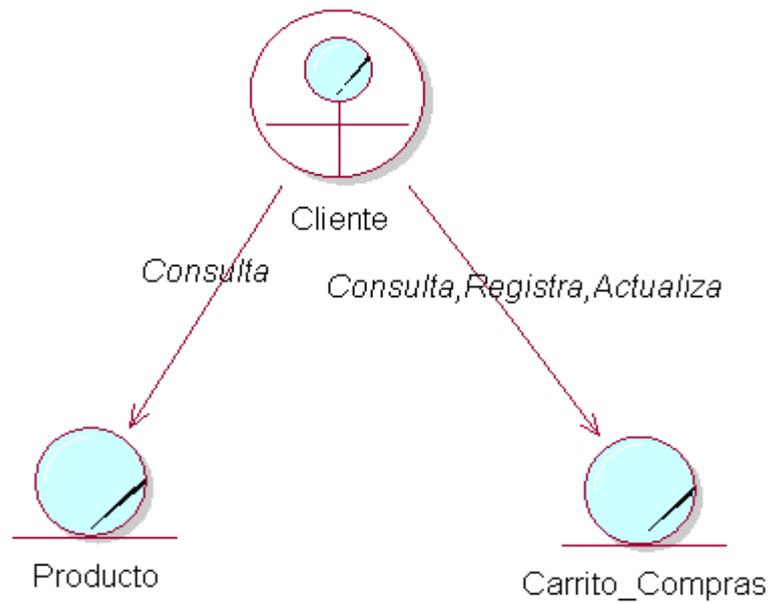
**Figura N° 10:** Modelo de Objetos Ver Pedidos



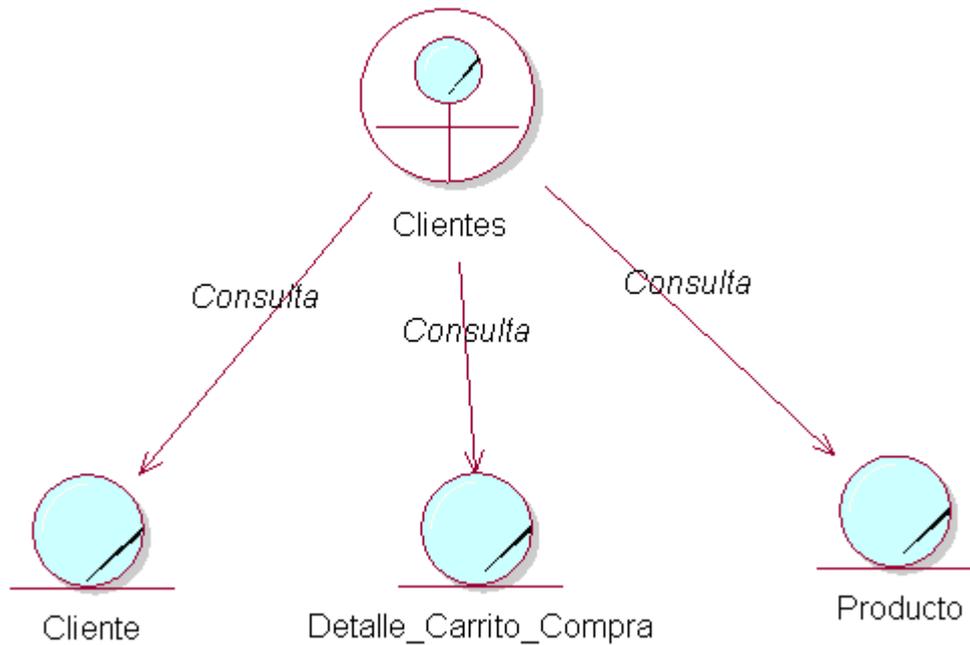
Elaboración: Propia

**Figura N° 11: Modelo de Objetos Realizar Búsqueda Avanzada**

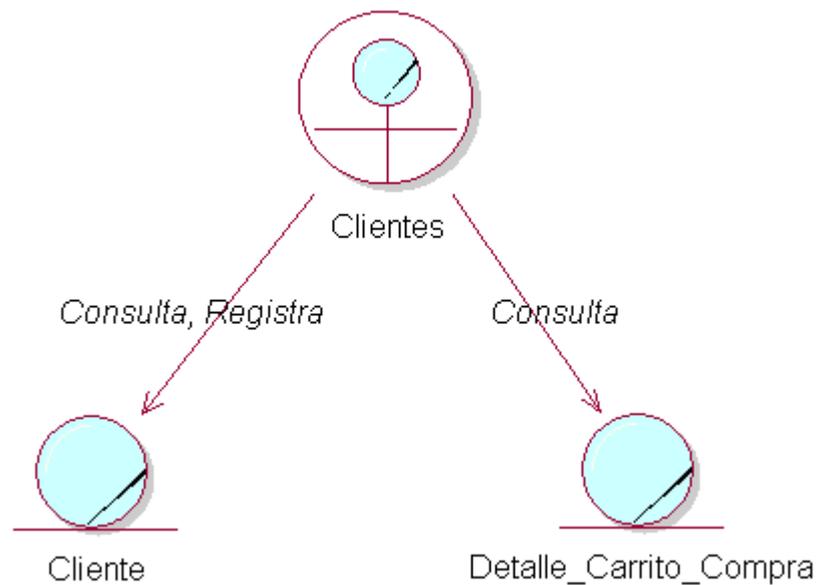
Elaboración: Propia

**Figura N° 12: Modelo de Objetos Operar Carrito Compras**

Elaboración: Propia

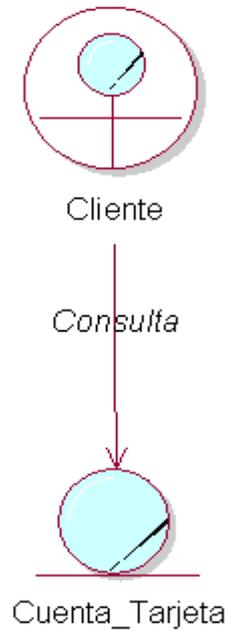
**Figura Nº 13: Modelo de Objetos Cotizar**

Elaboración: Propia

**Figura Nº 14: Modelo de Objetos Orden Compra**

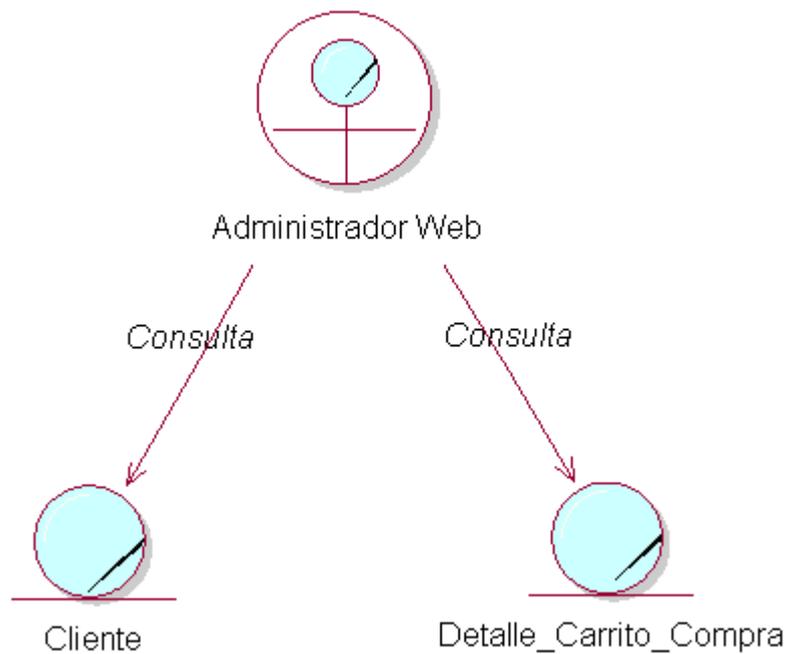
Elaboración: Propia

**Figura N° 15:** Modelo de Objetos Verificar Cuenta y Terminar Compra

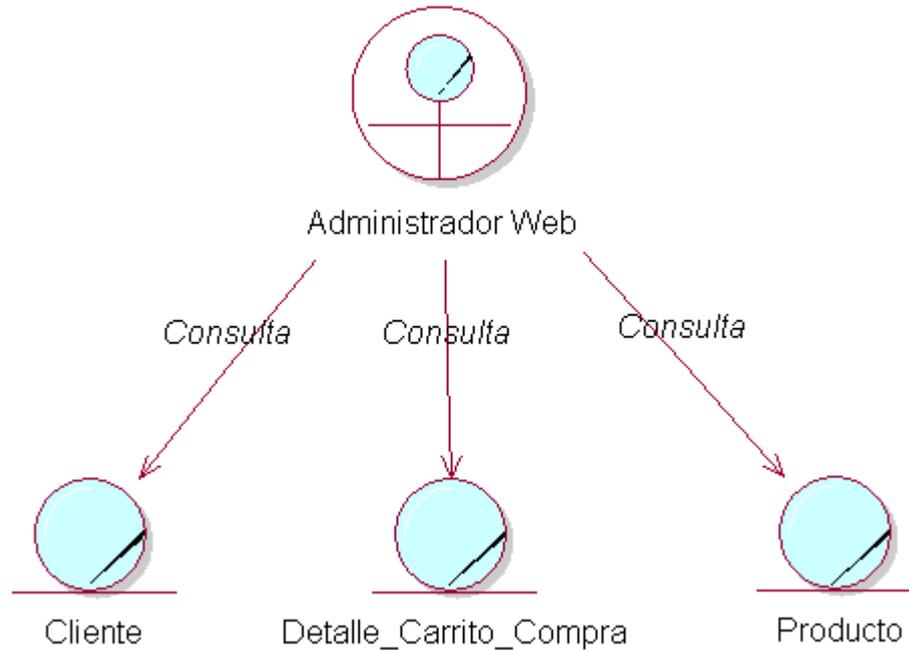


Elaboración: Propia

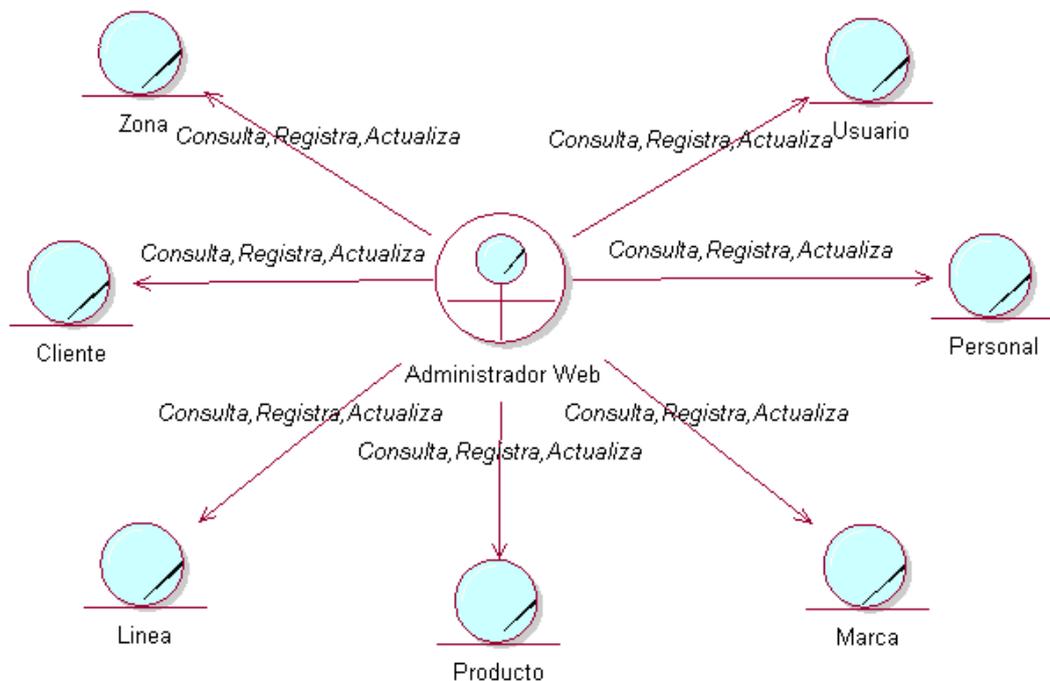
**Figura N° 16:** Modelo de Objetos Atender Pedido



Elaboración: Propia

**Figura N° 17: Modelo de Objetos Realizar Reportes**

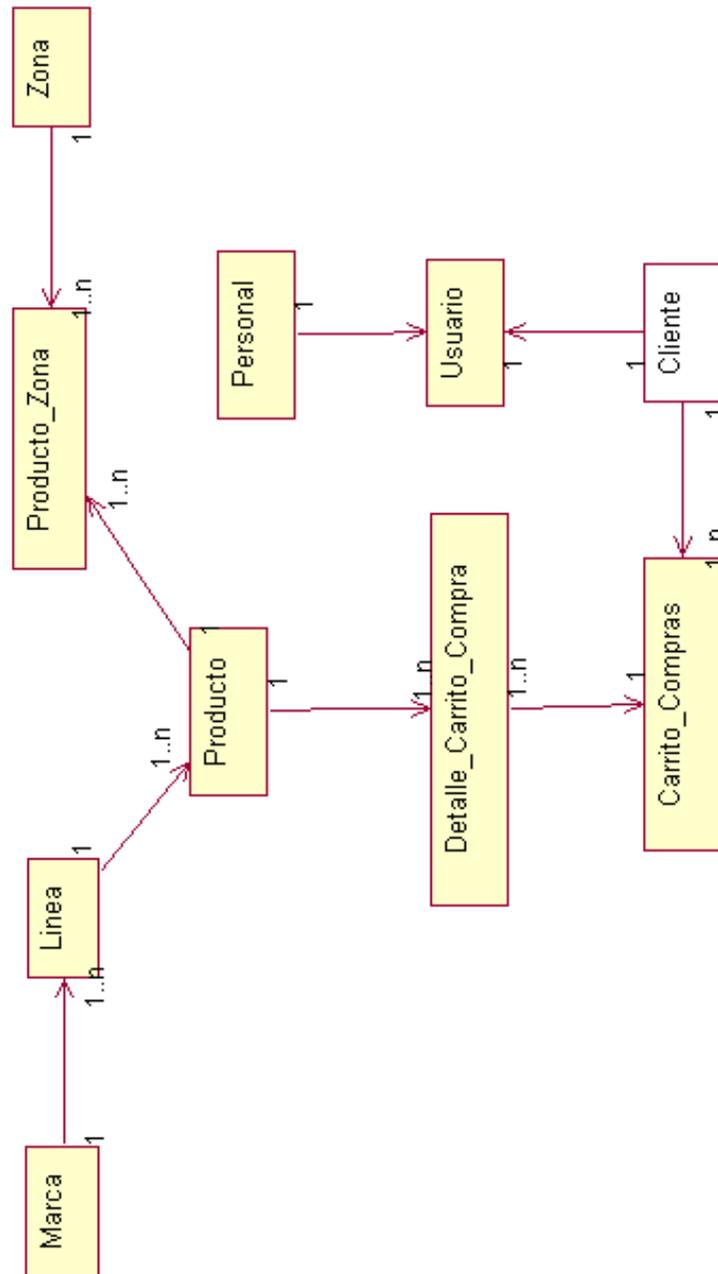
Elaboración: Propia

**Figura N° 18: Modelo de Objetos Realizar Mantenimiento**

Elaboración: Propia

#### 4.1.6 MODELO DEL DOMINIO

Figura Nº 19: Modelo del Dominio

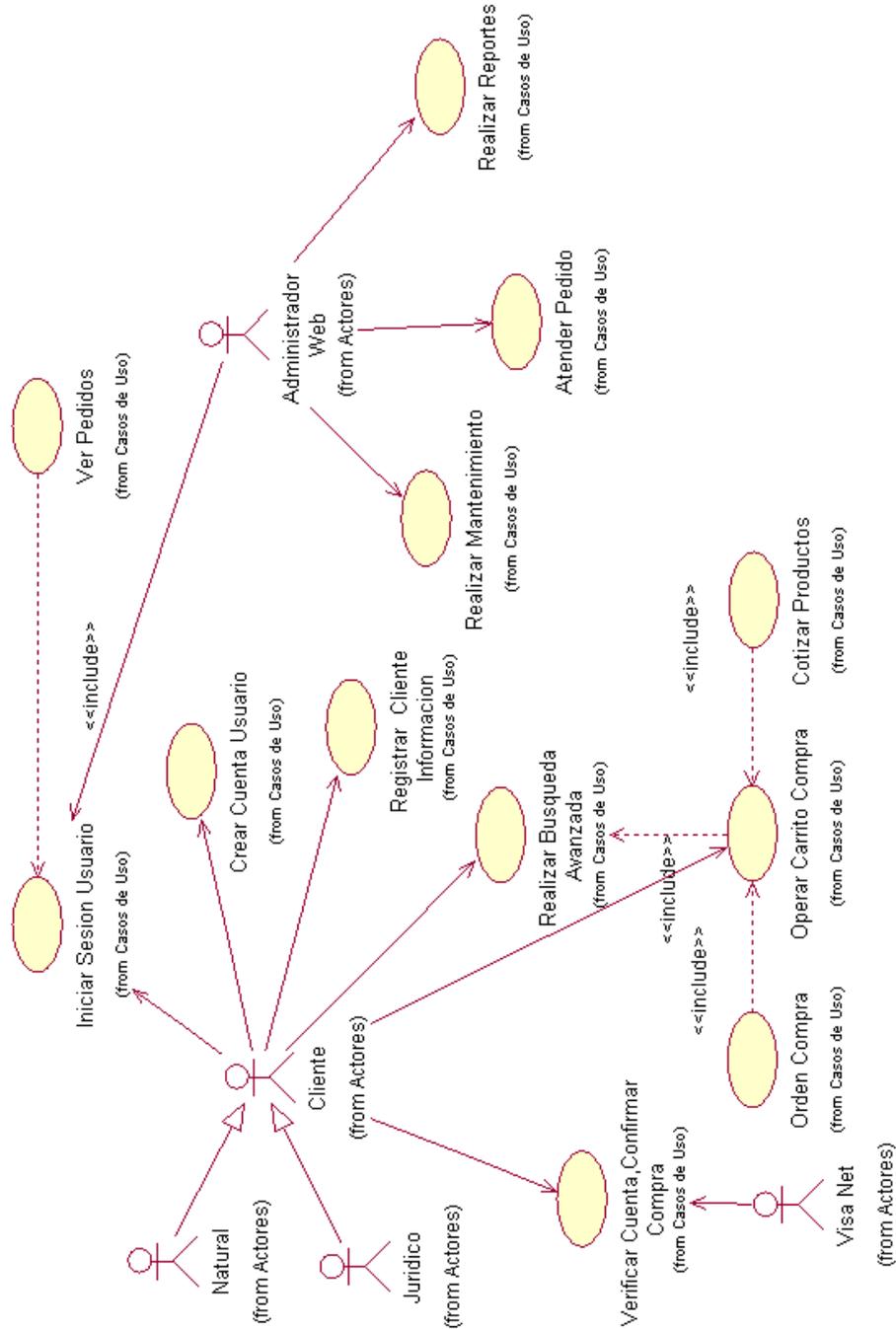


Elaboración: Propia

## 4.1.7 MODELO DE CASO DE USO DE REQUERIMIENTOS.

### 4.1.7.1 Modelo de Caso de Uso de Requerimiento

Figura Nº 20: Modelo de Casos de Uso de Requerimientos



Elaboración: Propia

## 4.1.7.2 Modelo Requerimientos

### 4.1.7.2.1 Requerimientos Funcionales

#### Clientes

- **Iniciar Sesión:** Requerimiento empieza cuando el Cliente ingresa su Nombre de Usuario y Contraseña para acceder por completo al sistema, ver sus pedidos, realizar consultas, operar su carrito de compras y finalizar una compra.
- **Crear Cuenta Usuario:** Requerimiento empieza cuando una cliente necesita crear una cuenta usuario para ello debe ingresar nombre usuario, contraseña, confirmar contraseña, correo electrónico.
- **Registrar Cliente Información:** Requerimiento empieza cuando una persona necesita hacer una compra de los productos ofrecidos por dicha empresa, para ello debe llenar algunos datos personales. Dicha información seleccionar tipo usuario en la cual puede ser natural o jurídica. Lugar procedencia, dirección entre otros.
- **Ver Pedido:** Requerimiento empieza cuando el cliente puede hacer un seguimiento de sus pedidos y ver el estado en el que se encuentra el pedido (pendiente y atendido).
- **Realizar Búsqueda Avanzada:** Requerimiento empieza cuando el cliente podrá hacer un búsqueda de los productos por Marca, Línea, y agregar al carrito de compra los productos seleccionados en la cual podrá visualizar los precios, descripción técnica, de los productos cotizados. Seleccionar, Añadir Productos a un carrito compras para comprar o cotizar.
- **Operar Carrito Compras:** Requerimiento empieza cuando el cliente podrá cambiar las cantidades, quitar productos de su carrito, cotizar y ordenar la compra teniendo su lista de productos a comprar.
- **Orden Compra:** Requerimiento empieza cuando de cliente si desea, puede cambiar el nombre de la persona que lo va ha recepcionar el pedido, La dirección de entrega, confirmar la orden de compra.
- **Cotizar:** Requerimiento empieza cuando el cliente ya de haber llenado el carrito de compras puede imprimir la cotización realizada.

## Administrador Web

- **Atender Pedido:** Requerimiento empieza cuando el Administrador web visualizara la lista de pedidos, el estado de cada uno de los pedidos, fecha, monto, y la opción de poder confirmar el pedido para iniciar su proceso de despacho.
- **Realizar Reporte:** Administrador Web podrá seleccionar las opciones de reporte como reportes de ventas mensuales, según su necesidad e imprimirlas.
- **Realizar Mantenimiento:** Administrador Web hará un mantenimiento del sistema es decir: creaciones, actualizaciones, modificaciones, eliminaciones.

### 4.1.7.2.2 Requerimientos No Funcionales

#### Requerimientos Software

**Tabla N° 04:** Requerimiento Software

Escenario	Sistema Operativo
Cliente	Microsoft® Windows® XP Professional
Servidor	Familia de productos de Microsoft® Windows® Server 2003 Manejador de Base de Datos SQL Server 2005 Lenguaje de Desarrollo Microsoft Visual Studio .Net 2

Elaboración: Propia

#### Requerimientos Hardware

##### Especificaciones del Servidor Hosting:

- Dual/Quad-Core Dual Xeon
- Memoria mínima de 4096
- Raid 1
- Sistema Operativo Hosting Windows 2003
- Datacenter AtlantaNAP

##### Especificaciones del Sistema Hosting:

- Panel de Control Plesk con Pack en Español
- Paquete de Aplicaciones Plesk
- Webmail (Horde, MailEnable)
- FTP Explorer
- Administrador de Archivos Web
- Backups Semanales

#### 4.1.8 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA.

La estimación mediante el análisis de Puntos de Casos de Uso es un método propuesto originalmente por Gustav Karner, y posteriormente refinado por muchos otros autores. Se trata de un método de estimación del tiempo de desarrollo de un proyecto mediante la asignación de pesos a un cierto número de factores que lo afectan, para finalmente, contabilizar el tiempo total estimado para el proyecto a partir de esos factores. [13]

##### 4.1.8.1 Planificación basada en Casos de uso

✓ **Cálculos de puntos de casos de uso sin ajustar.**

El cálculo de puntos de casos de uso sin ajustar constituye el primer paso para la estimación, este se realiza a partir de la ecuación siguiente:

$$\text{CUSA} = \text{FPAS} + \text{FPCS} \dots \dots \dots (4.1)$$

Donde:

**CUSA:** Puntos de casos de uso sin ajustar.

**FPAS:** Factor de Peso de los Actores sin ajustar.

**FPCS:** Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar.

**Tabla N° 05:** Factor de Peso de los Actores sin ajustar

Actor	Tipo de Actor	Factor
Administrador Web	Complejo	3
Cliente	Complejo	3
Gerente	Medio	2

El factor de peso de los actores sin ajustar no es más que el análisis de la cantidad de actores presentes y la complejidad de cada uno de ellos. En el sistema E-Commerce se tiene que existen actores complejos, medio y simple, por lo que **FPAS** está dado por la expresión que se muestra a continuación.

$$FPAS = (2 * 3) + (2 * 1) = 6 + 2 = 8$$

**Tabla N° 06:** Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar.

Casos de Uso	Tipo	Factor
Iniciar Sesión	Medio	10
Crear Cuenta Usuario	Simple	5
Registrar Clientes Información	Complejo	15
Realizar Búsquedas	Medio	10
Ver Pedidos	Simple	5
Operar Carrito de Compras	Complejo	15
Generar Orden Compra	Medio	10
Cotizar Productos	Medio	10
Verificar cuenta, confirmación y compra	Complejo	15
Atender Pedido	Simple	5
Realizar Mantenimientos	Complejo	15
Realizar Reportes	Medio	10

El factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar esta dado por la cantidad de Casos de Uso que existan en el sistema y la complejidad que presenta cada uno de ellos, este factor está representado por la expresión:

$$FPCS = (3 * 5) + (5 * 10) + (4 * 15) = 15 + 50 + 60 = 125$$

Una vez calculados el Factor de Peso de los Actores sin ajustar y el Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar, se tiene según la ecuación de Puntos de Casos de Uso sin ajustar que se mostro anteriormente el siguiente resultado:

$$CUSA = FPAS + FPCS = 8 + 125 = 133$$



✓ **Calculo de Puntos de Casos de Uso ajustados.**

El cálculo de puntos de Casos de Uso ajustados se obtiene a partir del resultado del cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar, como lo muestra la ecuación:

$$PCA = CUSA * TCF * FA \dots\dots\dots(4.2)$$

Donde:

- PCA:** Puntos de Casos de Uso Ajustados.
- CUSA:** Puntos de casos de uso sin ajustar.
- TCF:** Factor de Complejidad Técnica.
- FA:** Factor de Ambiente.

✓ **Factor de Complejidad Técnica.**

No es más que el coeficiente de que se calcula mediante la cuantificación de un conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema y esta dado por la siguiente ecuación:

$$FA = 0.6 - 0.01 * \sum_{i=1}^{13} (Peso\ i * Valor\ i) \dots\dots\dots(4.3)$$

**Tabla Nº 07:** Factor de Complejidad Técnica.

Factor	Descripción	Peso	Valor
T1	Sistema Distribuido	2	5
T2	Tiempo de Respuesta	1	5
T3	Eficiencia por el usuario	1	3
T4	Procesamiento interno complejo	1	4
T5	Reusabilidad	1	5
T6	Facilidad de Instalación	0.5	4
T7	Facilidad de Uso	0.5	4
T8	Portabilidad	2	2
T9	Facilidad de Cambio	1	3
T10	Concurrencia	1	4
T11	Objetivo especiales de seguridad	1	4
T12	Acceso directo a terceras partes	1	3
T13	Facilidades especiales de entrenamiento a usuarios finales.	1	4

$$TCF = 0.6 + 0.01 * ((2 * 5) + (1 * 5) + (1 * 3) + (1 * 4) + (1 * 5) + (0.5 * 4) + (0.5 * 4) + (2 * 2) + (1 * 3) + (1 * 4) + (1 * 4) + (1 * 3) + (1 * 4))$$

$$TCF = 0.6 + 0.01 * (53) = 1.13$$

✓ **Factor Ambiente:**

Los agentes que intervienen en el cálculo del factor Ambiente están dados por las habilidades y el entrenamiento del grupo involucrado en el desarrollo del sistema, este se calcula mediante la ecuación:

$$FA = 1.4 - 0.03 * \sum_{i=1}^8 (Peso\ i * Valo\ \dots\dots\dots)(4.4)$$



**Tabla N° 08:** Factor Ambiente

Factor	Descripción	Peso	Valor
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado	1.5	3
E2	Experiencia en la aplicación	0.5	3
E3	Experiencia en Orientación a Objetos	1	4
E4	Capacidad del analista líder	0.5	5
E5	Motivación	1	5
E6	Estabilidad de los requerimientos	2	4
E7	Personal a tiempo Compartido	-1	3
E8	Dificultad del lenguaje de programación.	-1	4

 $FA$ 

$$\begin{aligned} &= 1.4 - 0.03 \\ &* ((1.5 * 3) + (0.5 * 3) + (1 * 4) + (0.5 * 5) \\ &+ (1 * 5) + (2 * 4) + (-1 * 3) + (-1 * 4)) \end{aligned}$$

**Entonces:**

$$PCA = CUSA * TCF * FA \dots\dots\dots (4.5)$$

$$PCA = 133 * 1.13 * 0.85 = 127.75$$



✓ **Estimación del Esfuerzo**

La estimación del Esfuerzo está representada por la ecuación que se muestra a continuación:

$$E = PC_i \cdot CF \dots\dots\dots (4.6)$$

En esta interviniente el Factor de Conversión (CF) que para este caso será de 9 H/H (Hora / Hombre); ya que en el desarrollo de la presente tesis se trabajara 9 horas diarias; además del resultado obtenido a partir del cálculo de los Puntos de Casos de Uso ajustados.

$$E = 127.75 * 9 = 1149.75 \text{ Horas/Hombre estimadas}$$

**Tabla Nº 09:** Estimación del Esfuerzo

Actividades	Porcentaje (%)	Horas - Hombre
Análisis	10%	232.68
Diseño	20%	465.36
Programación	40%	930.72
Pruebas	15%	349.09
Sobre Carga	15%	349.09
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>∑ 2362.80</b>

✓ **Estimación Tiempo de Desarrollo**

$$TDs = E / CH \dots\dots\dots (4.7)$$

**Donde:**

**TDs:** Tiempo de Desarrollo.

**CH:** Cantidad de Hombres.

Para este proyecto serian:

- 1 tesista analista programador
- 1 analista programador.

$$CH = 2$$

$$E = 1149.75$$
$$TD_s = 1149.75 / 2 = 574.86$$

$$TD_s = 574.86 \text{ Horas Hombre}$$

El tiempo de desarrollo es de **574.86 Horas – Hombre**, teniendo en cuenta que el total de horas hombre lo estoy dividiendo entre 2 personas por ser: 1 tesista y 1 analista programador para el desarrollo de la programación de la presente Tesis.

Se tendrá en cuenta 9 horas de trabajo diario, se tomara 6 días de trabajo, horario: de lunes a sábado.

Entonces;

$$Tt = 9 \text{ horas} * 6 \text{ dias} = 54 \text{ horas/sem}ana$$

Teniendo en cuenta que el mes básicamente tiene 4 semanas, por tal se procede a multiplicarse.

Entonces;

$$Tt = 54 \text{ horas/sem}ana * 4 \text{ semanas} = 216 \text{ horas/mes}$$

Obtenido el resultado de la cantidad de horas a trabajar en el mes, se procede a dividir las horas hombre entre las horas a trabajar en el mes; y de esta forma poder obtener la cantidad de meses estimado para el desarrollo del E-Commerce.

Entonces;

$$Meses = 574.86 \text{ horas hombre} / 216 \text{ horas mes} = 2.66$$
$$\approx 3.00 \text{ meses}$$

∴ Según resultado obtenido, se procedió a aproximar al entero más próximo; los meses estimados de desarrollo son **3 meses**.

#### 4.1.8.2 Estimación de Costos

Este estudio propuesto se hace para saber la rentabilidad como beneficios del proyecto.

##### ✓ Costos de Programación e Implementación:

Duración 03 meses

##### Costos de Hardware

Tabla N° 10: Costo de Hardware

Descripción	Cantidad	Subtotal (S/.)
Computadora Core i3, 2 GB	01 Unid	2,100.00
Impresora Multifuncional Canon Pixma MP495	01 Unid	590.00
<b>Total</b>		<b>S/. 2,690.00</b>

Elaboración: Propia

##### Costos de Software

Tabla N° 11: Costo de Software

Descripción	Cantidad	Costo S/.	Subtotal (S/.)
Visual Studio 2008	01 Unid	1615.97	1,850.00
SQL Server 2005	01 Unid	564.54	1,660.80
<b>Total</b>			<b>S/. 3,510.80</b>

Elaboración: Propia

##### Costo de Recurso Humano.

Tabla N° 12: Costo de Personal

Descripción	Cantidad	Costo S/.	Meses	Subtotal (S/.)
Analista programador	2	650.00	3	3,900.00
<b>Total</b>				<b>S/. 3,900.00</b>

Elaboración: Propia

**Costo de Mobiliario:****Tabla N° 13:** Costo de Equipo

Descripción	Cantidad	Subtotal (S/.)
Mueble escritorio	01 Unid.	280.00
Silla giratoria	01 Unid.	99.00
<b>Total</b>		<b>S/. 379.00</b>

Elaboración: Propia

✓ **Costos Operativos Anuales****Costo de Mantenimiento:****Tabla N° 14:** Costo de Mantenimiento

Descripción	Costo S/.	Veces / año	Subtotal (S/.)
Terminales	60.00	3	180.00
Red y equipos.	30.00	1	30.00
<b>Total</b>			<b>S/. 210.00</b>

Elaboración: Propia

**Costo de Personal:****Tabla N° 15:** Costo de Personal

Descripción	Cantidad	Costo Mensual S/.	Costo Anual (S/.)
Operador	1	1,000.00	12,000.00
<b>Total</b>			<b>S/. 12,000.00</b>

Elaboración: Propia

**Costos de Suministros y Varios:****Tabla N° 16:** Suministros

Descripción	Cantidad	Precio (S/.)	Total Año (S/.)
Cartuchos de Tinta	04 Unid.	98.00	392.00
Lapiceros	12 Unid.	0.50	6.00
Hojas Bond A4	12 Millar	25.00	300.00
Folder Manila	30 Unid.	0.50	15.00
CD's	15 Unid.	1.00	15.00
<b>Total</b>			<b>S/. 728.00</b>

Elaboración: Propia

**Costo de Conexión de Internet:****Tabla N° 17:** Costo de Conexión

Servicio	Descripción	Costo Anual (S/.)
Acceso a Internet	Speedy Negocios	2,388.00
<b>Total</b>		<b>S/. 2,388.00</b>

Fuente: Telefónica del Perú

**Costo de Servicio Hosting:****Tabla N° 18:** Costo de Servicio Hosting

Servicio	Descripción	Costo Anual (S/.)
ServerLatino	Hosting y Dominio	340.00
<b>Total</b>		<b>S/. 340.00</b>

Fuente: <http://www.serverlatino.com/alojamientowindows.php>**Costos Certificación SSL (Secure Socket Layer):****Tabla N° 19:** Costos de Certificación SSL

Servicio	Descripción	Costo Anual (S/.)
Cerificado SSL (Primer Año)	Geotrust QuickSSL	330.00
Cerificado SSL (Años Siguietes)	Geotrust QuickSSL	147.00
<b>Total</b>		<b>S/. 477.00</b>

Fuente: [http://www.asperuweb.com/comercio\\_electronico.htm](http://www.asperuweb.com/comercio_electronico.htm)**Costo de Afiliación a la Pasarela de Pagos VISA NET:****Tabla N° 20:** Costo de Afiliación VISA NET

Servicio	Descripción	Costo Anual (S/.)
Pasarela de Pago	Visa Net	2,942.64
<b>Total</b>		<b>S/. 2,942.64</b>

Fuente: <http://www.visanet.com.pe/>

### Costo por Consumo Eléctrico del Equipo de Computo:

Tomando en cuenta que el consumo de una computadora por hora es de 0.2 KW. y el costo de energía tiene un valor de S/. 0.3396 x Kwh. *Fuente Electro Oriente.*

- Computadora = 0.2 kW-h
- Impresora = 0.15 kW-h

**Tabla N° 21:** Total Costo de Consumo de Energía Eléctrica

Equipo	Cant.	Costo (S/. / kwh)	Consumo (mes)	Costo(mes) (S/.)	Costo(anual) (S/.)	Sub Total (S/.)
Computadora	1	0.3396	38.4 KW. Mes	13.04	156.48	156.48
Impresora	1	0.3396	19.2 KW. Mes	4.89	58.68	58.68
<b>TOTAL COSTO DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA ANUAL</b>						<b>S/. 215.16</b>

Elaboración: Propia

Considerando que la computadora trabaja 8 horas/día y la impresora un promedio de 4 horas/día.

### Costo de Comisión por Transacción Visa:

El costo de comisión por venta de cada transacción es de 5%.

**Tabla N° 22:** Costo de Comisión por Transacción en Soles

	Año 2009 (S/.)	Año 2010 (S/.)	Año 2011 (S/.)
Comisión Visa Net 5%	31,697.89	32,287.28	33,374.55

### 4.1.8.3 Cálculo de Beneficios

Son las ventajas que se obtienen después de la puesta en marcha el E-Commerce.

**Beneficios Tangibles:** Se pueden apreciar de forma inmediata.

#### Ingresos por Ventas Estimadas

**Tabla N° 23:** Ingresos por Ventas Estimadas en Soles

	Año 2009 (S/.)	Año 2010 (S/.)	Año 2011 (S/.)
Beneficio 9.5%	60,225.98	61,345.83	63,411.64

**Beneficios Intangibles:** Son los beneficios que gozará el cliente:

**Tabla N° 24:** Beneficios Intangibles

DESCRIPCIÓN
Reducir el tiempo de su consulta o transacción.
Mejora relación con el cliente.
Mejora imagen institucional.



## 4.1.8.4 Flujo de Caja Proyectada

Tabla N° 25: Flujo de Caja Proyectada

DESCRIPCIÓN	AÑO 0 (S/.)	AÑO 1 (S/.)	AÑO 2 (S/.)	AÑO 3 (S/.)
<b>COSTOS</b>				
<b>Costos de Desarrollo</b>				
<i>C. de Hardware</i>	2690.00			
<i>C. de Software</i>	3510.80			
<i>C. de Personal</i>	3900.00			
<i>C. de Mobiliaria</i>	379.00			
<b>Costos Operativos</b>				
<i>C. de Mantenimiento</i>		210.00	210.00	210.00
<i>C. de Personal</i>		12,000.00	12,000.00	12,000.00
<i>C. de Suministros</i>		728.00	728.00	728.00
<i>C. de Conexión</i>		2,388.00	2,388.00	2,388.00
<i>C. de Hosting</i>		340.00	340.00	340.00
<i>C. Certificado. SSL</i>		330.00	147.00	147.00
<i>C. de Afiliación</i>		2,942.64	2,942.64	2,942.64
<i>C. de Electricidad</i>		215.16	215.16	215.16
<i>C. de Transacción.</i>		31,697.86	32,287.28	33,374.55
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>S/. 10,479.80</b>	<b>S/. 50,851.69</b>	<b>S/. 51,258.08</b>	<b>S/. 52,345.35</b>
<b>BENEFICIOS</b>				
<b>B. Tangibles</b>		<b>S/. 633,957.70</b>	<b>S/. 645,745.55</b>	<b>S/. 667,490.95</b>
<b>FLUJO DE CAJA ECONÓMICO</b>	<b>S/. (10479.80)</b>	<b>S/. 9374.30</b>	<b>S/. 10087.75</b>	<b>S/. 11066.29</b>

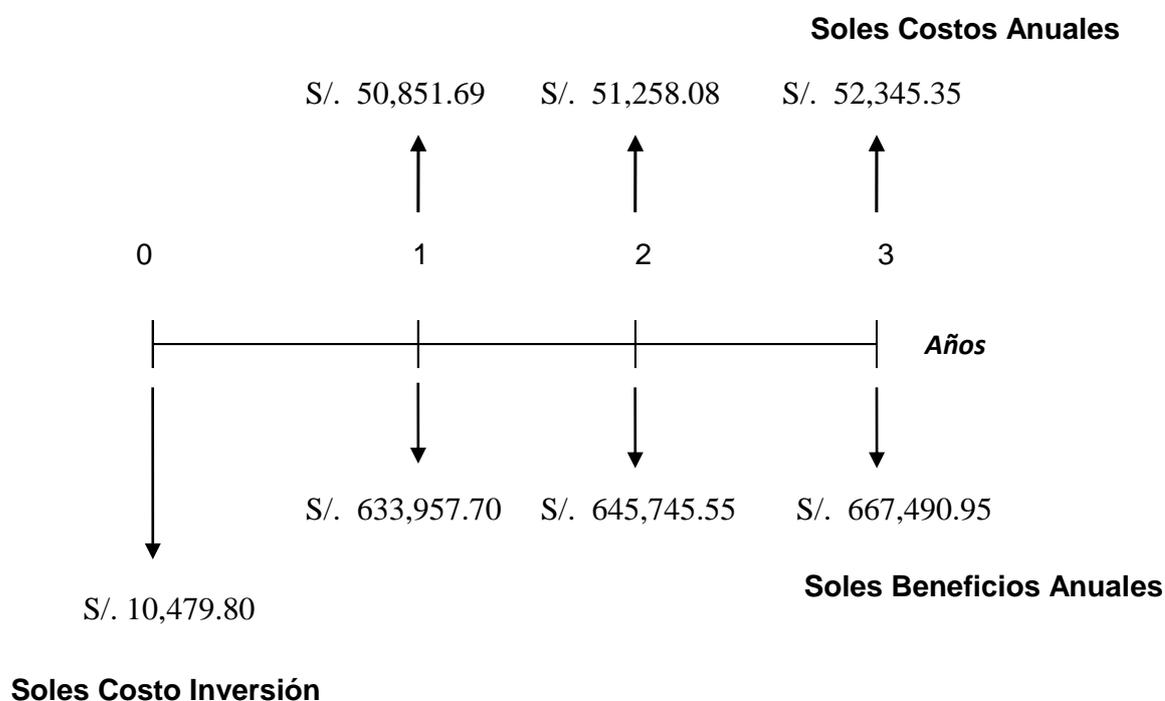
Elaboración propia

#### 4.1.8.5 Análisis de Rentabilidad.

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

Los valores monetarios son dados en soles S/. y se considera una tasa de interés bancario del 18%. Dado por el Banco de Crédito del Perú, con fecha 10 Enero del 2012, y también se considerará la tasa de interés del 5% por una cuenta a Plazo Fijo la cual es fijada por el Banco de Crédito del Perú, con fecha 15 Enero 2012.

**Figura Nº 21:** Representación del Flujo de la Caja Económica



Elaboración Propia

#### 4.1.8.6 Valor Actual Neto.

Dado por la diferencia del valor actual de beneficios y el Valor actual de costos.

- Valor presente de los costos
- Valor presente de los beneficios
- Valor actual neto (VAN)
- Tasa interna de retomo (TIR)
- Relación beneficio costo (B/C)

##### ✓ Valor presente de los costos

Fórmula:

$$VP_c = Ci + \sum_{i=1}^n \frac{Cn}{(1+i)^n} \dots\dots\dots(4.8)$$

##### Donde:

- VPc** : Valor presente de los costos
- Ci** : Costo inicial (año cero)
- Cn** : Costo en el periodo n
- n** : Número de periodos
- i** : Costo de oportunidad de capital

##### Desarrollando:

$$VP_c = (10479.80) + \left( \frac{50851.69}{(1 + 0.18)^1} + \frac{51258.08}{(1 + 0.18)^2} + \frac{52345.35}{(1 + 0.18)^3} \right)$$

$$VP_c = 122246.21$$



✓ **Valor presente de los beneficios**

**Fórmula:**

$$VP_b = Ci + \sum_{i=1}^n \frac{Bn}{(1+i)^n} \dots\dots\dots(4.9)$$

**Donde:**

- VPb** : Valor presente de los beneficios
- Bn** : Beneficio en el periodo n
- N** : Número de periodos
- I** : Costo de oportunidad de capital

**Desarrollando:**

$$VP_b = \left( \frac{633957.70}{(1 + 0.18)^1} + \frac{645745.55}{(1 + 0.18)^2} + \frac{667490.95}{(1 + 0.18)^3} \right)$$

$$VP_b = 133690.88$$

✓ **Relación beneficio costo (B/C)**

**Fórmula:**

$$B/C = VP_b / VP_c \dots\dots\dots(4.10)$$

**Donde:**

- B/C** : Valor actual neto
- VPc** : Valor presente de los costos
- VPb** : Valor presente de los beneficios

**Desarrollando:**

$$P_b = 133690.88$$

$$VP_c = 122246.21$$

$$B/C = 133690.88 / 122246.21$$

$$B/C = 1.10$$

El indicador Beneficio Costo del proyecto, es B/C = 1.10 para el periodo en estudio, esto supera al parámetro de comparación (>1), lo que representa un indicador favorable. Indicando de esta forma una ganancia de S/. 0.10 soles por cada S/. 1.00 invertido.



De estos resultados, se concluye que el sistema es una buena inversión para la Empresa Distribuidora “PIRÁMIDE S.A.C”, sin embargo también se debe tener en cuenta que los beneficios tangibles e intangibles.



✓ **Valor actual neto (VAN)**

**Fórmula:**

$$VAN = -I_0 + \sum_{i=1}^n \frac{(VP_b - VP_c)}{(1+i)^n} \dots\dots\dots(4.11)$$

**Desarrollando:**

$$\left( \frac{9374.30}{(1 + 0.18)^1} + \frac{10087.75}{(1 + 0.18)^2} + \frac{11066.29}{(1 + 0.18)^3} \right)$$

**VAN = 11444.66**

El Valor Actual Neto mide el flujo de beneficios que genera el proyecto, para el caso en estudio el **VAN = S/. 234,977.46**, lo que representa un indicador positivo en la evaluación de factibilidad.

✓ **Tasa interna de retorno (TIR):**

**Fórmula:**

$$TIR = -I_0 + \sum_{i=1}^n \frac{(VP_b - VP_c)}{(1+i)^n} = 0 \dots\dots\dots(4.12)$$

**Desarrollando:**

**TIR = 77%**

La tasa interna de retomo expresa la rentabilidad del proyecto, en este caso, para el periodo en estudio, el **TIR = 77%**, supera el interés bancario oportunidad de capital usado como parámetro en el caso de 5 % en una cuenta a plazo fijo en el Banco de Crédito del Perú.



✓ **Tiempo de Recuperación de Capital (TR):**

$$TR = \frac{I_0}{\text{Promedio Beneficio Neto}} \dots\dots\dots(4.13)$$

$$TR = \frac{10479.80}{10176.12}$$

$$TR = 1.03 \approx 1 \text{ Año}$$

Bueno, ahora para poder obtener los meses y días se desglosara el resultado y se aplicara la regla de tres simple.

En donde:

$$\begin{matrix} x \text{-----} & 12 \text{ meses} \\ 0.03 \text{-----} & 1 \text{ año} \end{matrix}$$

Entonces:

$$0.36 * \frac{12 \text{ meses}}{1 \text{ año}} = 0.36 \approx 3 \text{ Meses}$$

Se procederá a obtener la cantidad de días, desglosando del resultado de la operación anterior, y aplicando también la regla de tres simple.

$$\begin{matrix} x \text{-----} & 30 \text{ días} \\ 0.36 \text{-----} & 1 \text{ mes} \end{matrix}$$

Entonces:

$$0.36 * \frac{30 \text{ dias}}{1 \text{ mes}} = 10 \text{ dias}$$

**Tiempo de Recuperación del Capital será en 1 año, 3 meses y 10 días.**



#### 4.1.8.7 Conclusiones de la Evaluación Económica.

$$\text{VAN} = \text{S/ } 11,444.66 > 0$$

$$\text{B/C} = 1.10 > 1$$

$$\text{TIR} = 77\% > 5\%$$

En conclusión; podremos decir que invertir en este proyecto de E-Commerce es **beneficioso** para la empresa Distribuidora "PIRÁMIDE S.A.C".

#### 4.1.9 PRIORIZACIÓN DE CASOS DE USO.

Previa reunión entre el Gerente y el tesista, con el objetivo de identificar, establecer la prioridad y el orden de implementación en el que se va a codificar los casos de uso y el lenguaje de programación establecido, se analizan los casos de usos que involucra el Sistema Web con criterios de prioridad: Alta, Media, Baja; y el estado aprobatorio de todos los casos, estos criterios fueron obtenidos del software Rational Rose , teniendo en cuenta el giro del negocio que es el comercio productos, para elaborar la siguiente matriz.

**Tabla Nº 26:** Matriz de Prioridad de Casos de Uso

	CASOS DE USO	PRIORIDAD	DIFICULTAD	LOCACIÓN
CU1	INICIAR SESIÓN	ALTA	MEDIA	INICIACIÓN DE SESIÓN.
CU2	CREAR CUENTA USUARIO	ALTA	MEDIA	CREAR CUENTA USUARIO
CU3	REGISTRAR CLIENTES INFORMACIÓN	ALTA	ALTA	REGISTRAR DATOS REFERENCIALES DE LOS CLIENTES
CU4	VER PEDIDOS	ALTA	BAJA	ESPECIFICA EL SEGUIMIENTO DE LOS PEDIDOS.
CU5	REALIZAR BÚSQUEDA AVANZADA	ALTA	MEDIA	REALIZAR BÚSQUEDAS DE PRODUCTOS SEGÚN SU MARCA Y LÍNEA
CU6	OPERAR CARRITO DE COMPRAS	ALTA	ALTA	ARMAR CARRITO DE COMPRAS
CU7	COTIZAR	ALTA	MEDIA	GENERAR COTIZACIONES
CU8	ORDEN DE COMPRA	ALTA	MEDIA	ESPECIFICAR ORDENAR LA COMPRA
CU9	VERIFICAR CUENTA Y TERMINAR COMPRA	ALTA	ALTA	VERIFICAR CUENTA EN PASARELA DE PAGOS
CU10	ATENDER PEDIDOS	ALTA	MEDIA	INICIAR PROCESO DE DESPACHO
CU11	OBTENER REPORTES	ALTA	MEDIA	REALIZAR CONSULTAS
CU12	REALIZAR MANTENIMIENTO	ALTA	ALTA	ACTUALIZAR DATOS

Elaboración propia

## 4.1.10 ANÁLISIS DE RIEGOS

### Descripción de los riesgos posibles

#### 1. Riesgos de costo

- 1.1 Sobrepasar los costos de desarrollo previstos
- 1.2 Cambios en el alcance y los requerimientos de la parte del cliente
- 1.3 Mala estimación de los costos durante la fase de inicialización

#### 2. Riesgos de calendario

- 2.1 Sobrepasar el calendario previsto / Mala estimación del tiempo necesario
- 2.2 Incremento de esfuerzos en la resolución de problemas técnicos, operacionales o externos.
- 2.3 Mala asignación de recursos / asignación de recursos no planeada
- 2.4 Mayor prioridad en otro proyecto
- 2.5 Pérdida de recursos humanos no prevista

#### 3. Riesgos tecnológicos

- 3.1 Problemas con tecnologías no controladas / problemas para entender Complejidad de nuevas tecnologías requeridas por el proyecto.
- 3.2 Usar herramientas no aprobadas o con fallas
- 3.3 Problemas de hardware/software (mal response en tiempos, errores internas)

#### 4. Riesgos operacionales

- 4.1 Mala resolución de problemas no planeados
- 4.2 Falta de comunicación
- 4.3 Falta de motivación del equipo

#### 5. Riesgos externos

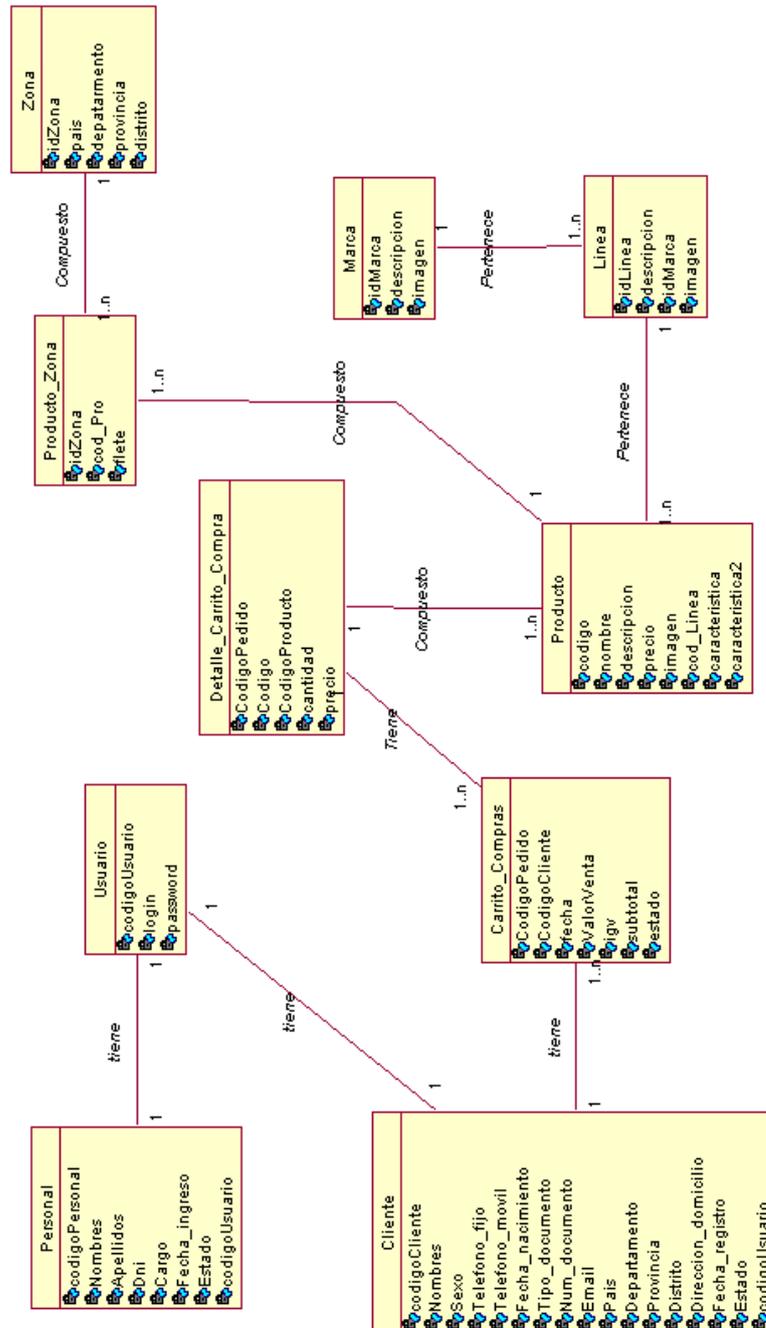
- 5.1 Cambios en el mercado que vuelven el proyecto obsoleto
- 5.2 Mala administración de los componentes del proyecto
- 5.3 Cambios legales
- 5.4 Cambios de normas, estándares, con impactos sobre el proyecto
- 5.5 Desastres naturales (fuego, inundación, terremoto, otros)

## 4.2 FASE II: ELABORACIÓN

### 4.2.1 MODELO DE ANÁLISIS

#### 4.2.1.1 DIAGRAMA DE CLASES ANÁLISIS

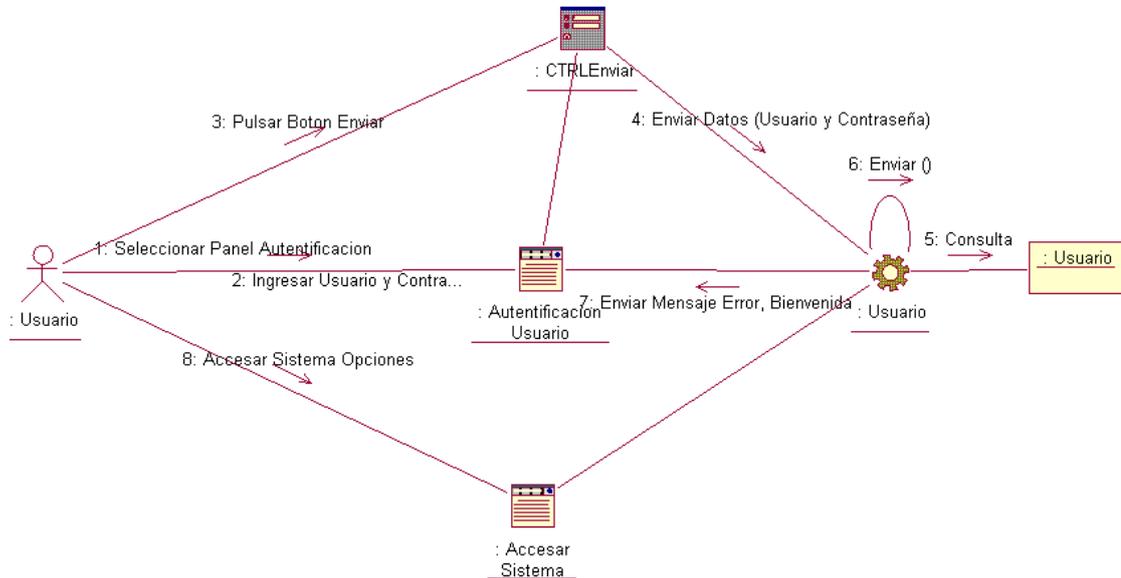
Figura Nº 22: Diagrama de Clases Análisis



Elaboración: Propia

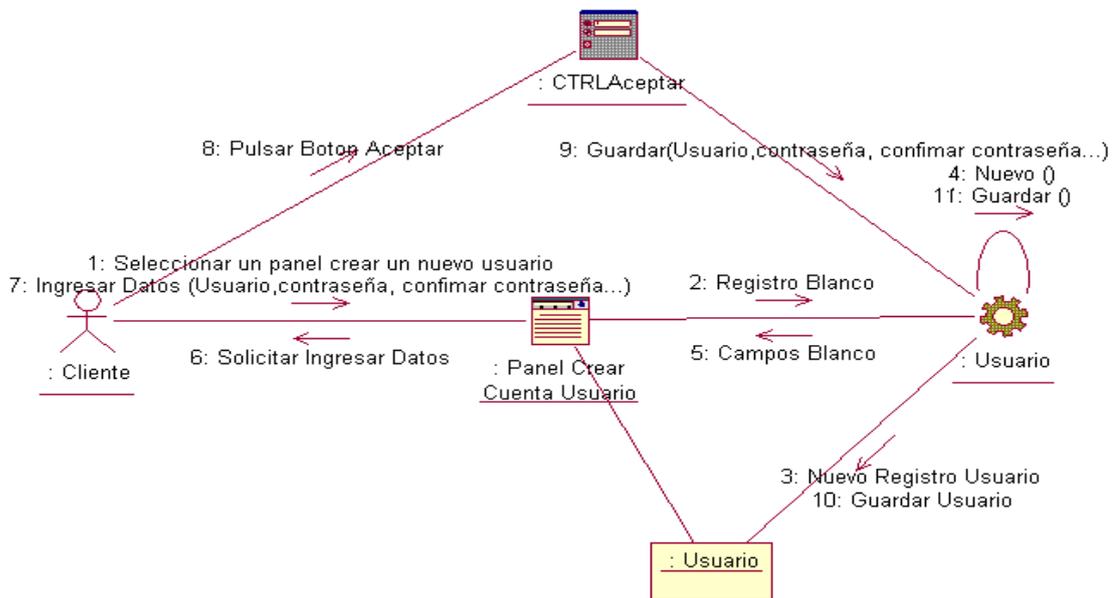
### 4.2.1.2 DIAGRAMA COLABORACIÓN ANÁLISIS

Figura Nº 23: Colaboración Iniciar Sesión.



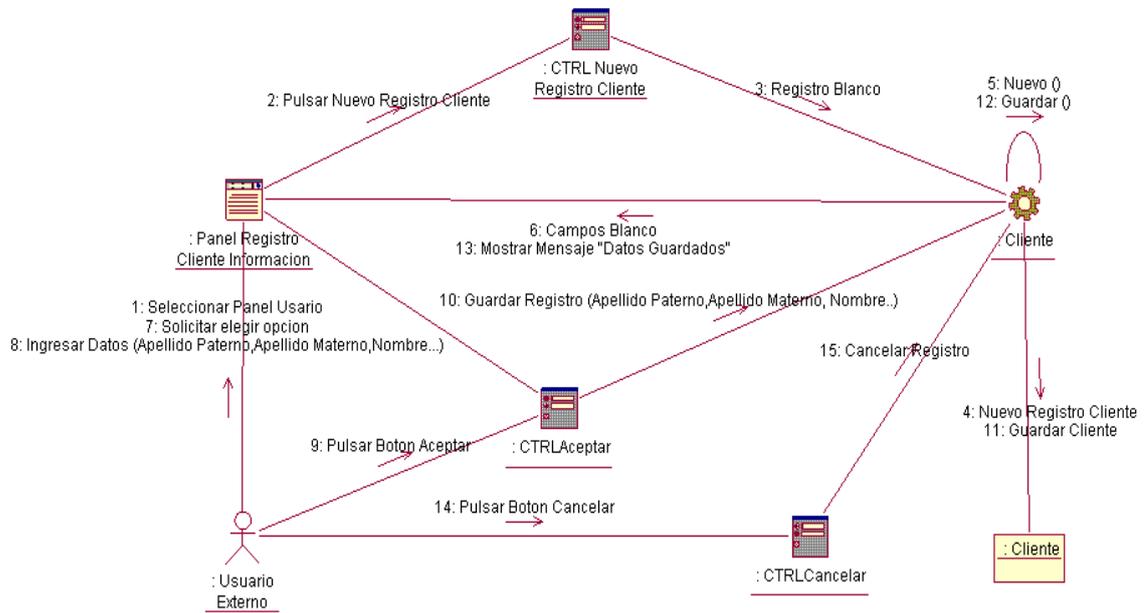
Elaboración: Propia

Figura Nº 24: Colaboración Crear Cuenta Usuario



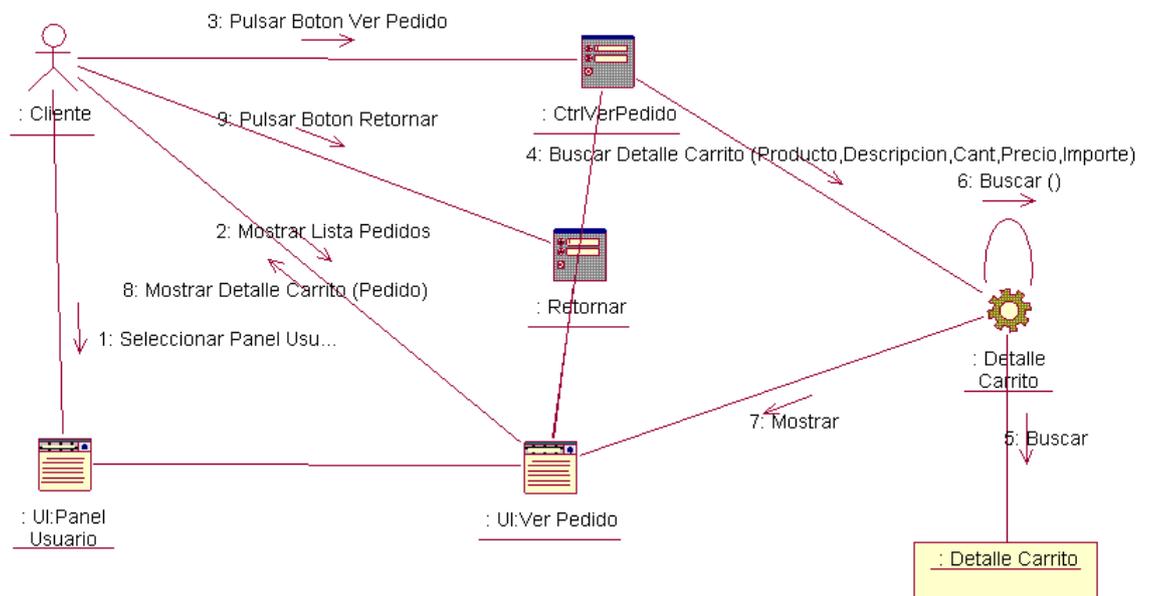
Elaboración: Propia

**Figura Nº 25: Colaboración Registrar Cliente Información**



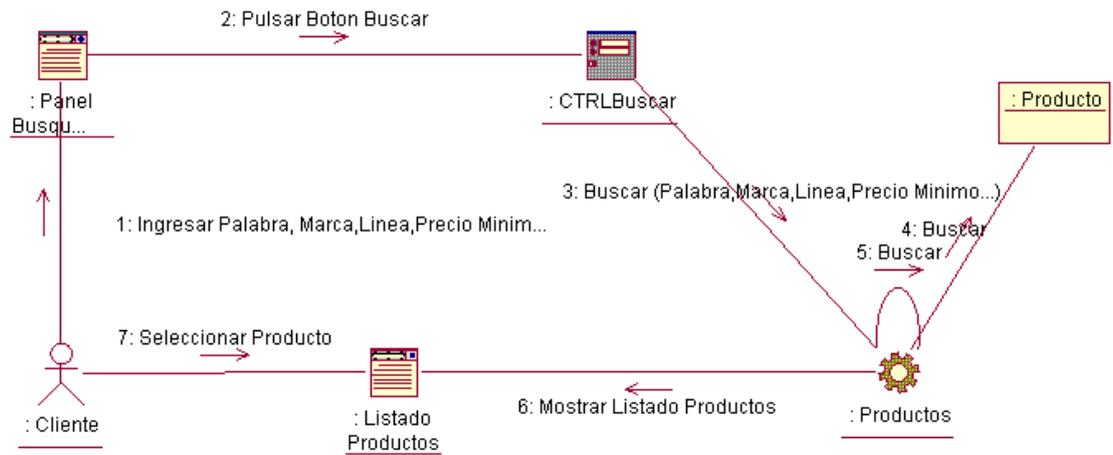
Elaboración: Propia

**Figura Nº 26: Colaboración Ver Pedido**



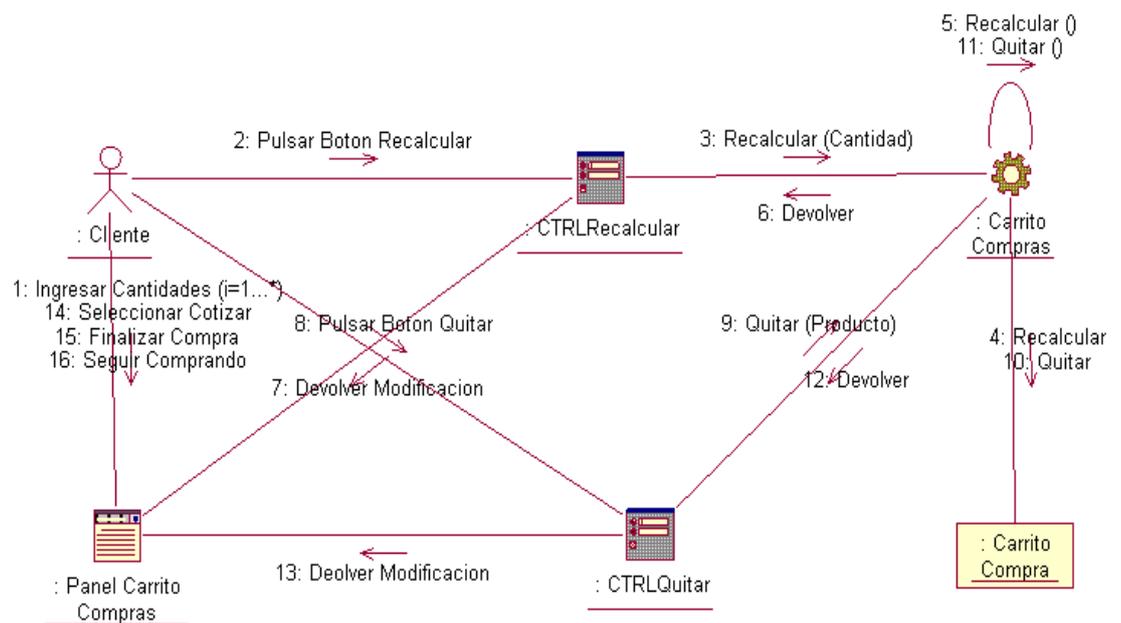
Elaboración: Propia

**Figura Nº 27: Colaboración Realizar Búsqueda Avanzada**



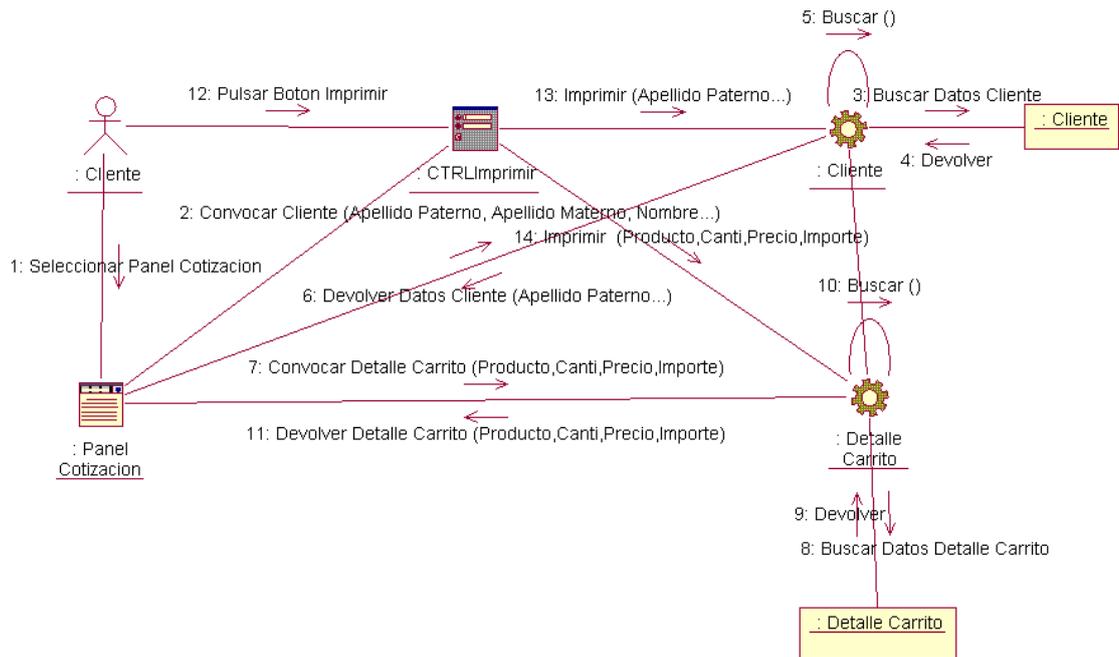
Elaboración: Propia

**Figura Nº 28: Colaboración Operar Carrito Compras**



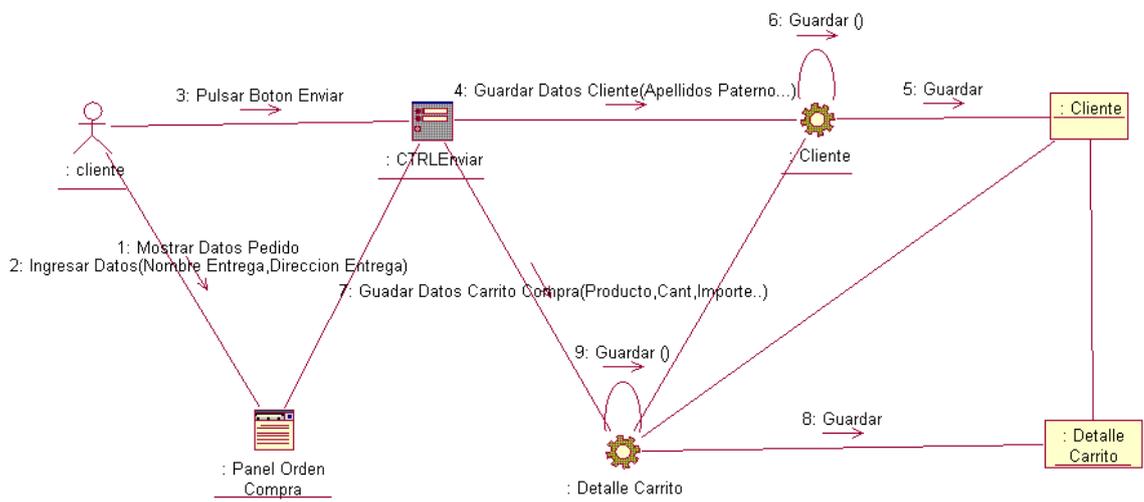
Elaboración: Propia

**Figura N° 29: Colaboración Cotizar**



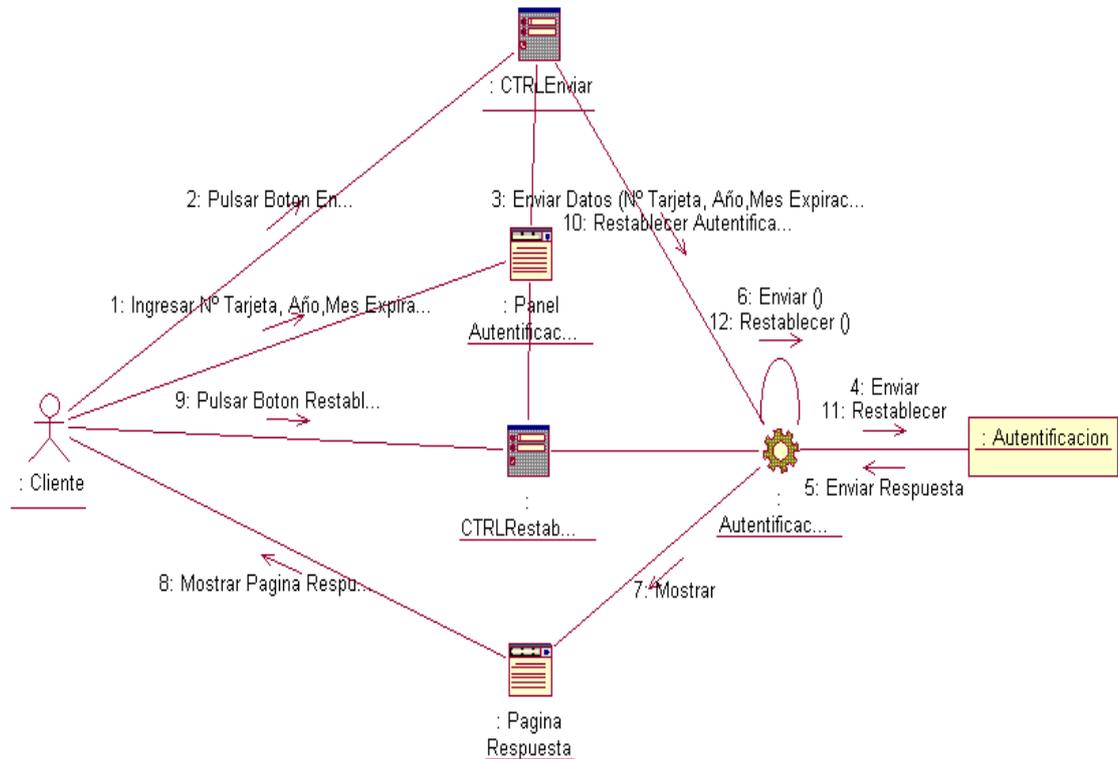
Elaboración: Propia

**Figura N° 30: Colaboración Ordenar Compra**



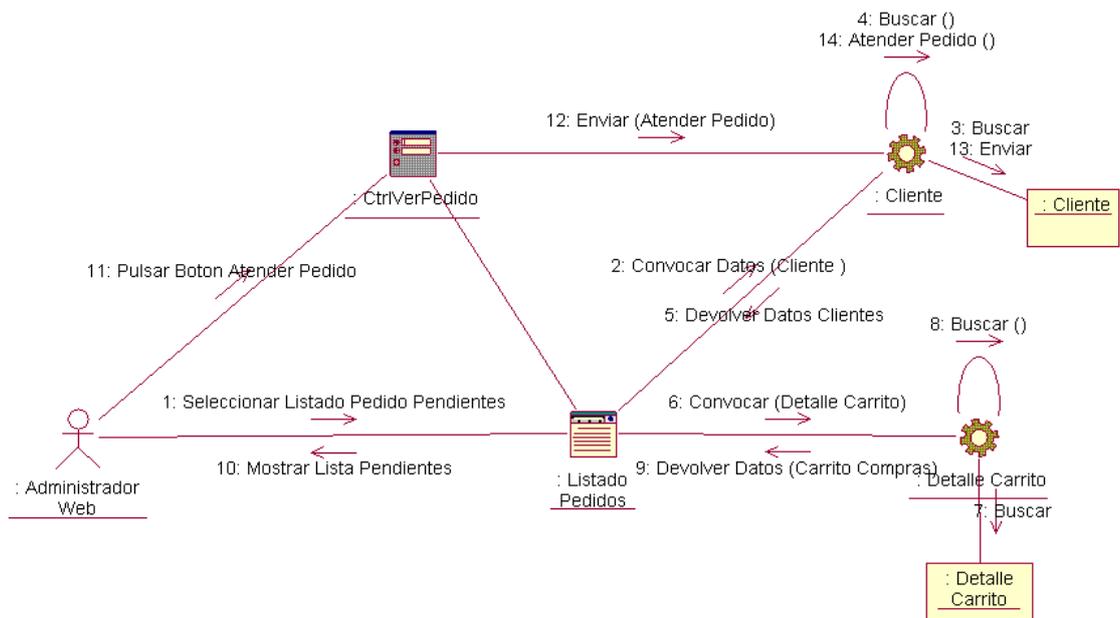
Elaboración: Propia

**Figura Nº 31: Colaboración Verificar Cuenta y Terminar Compra**



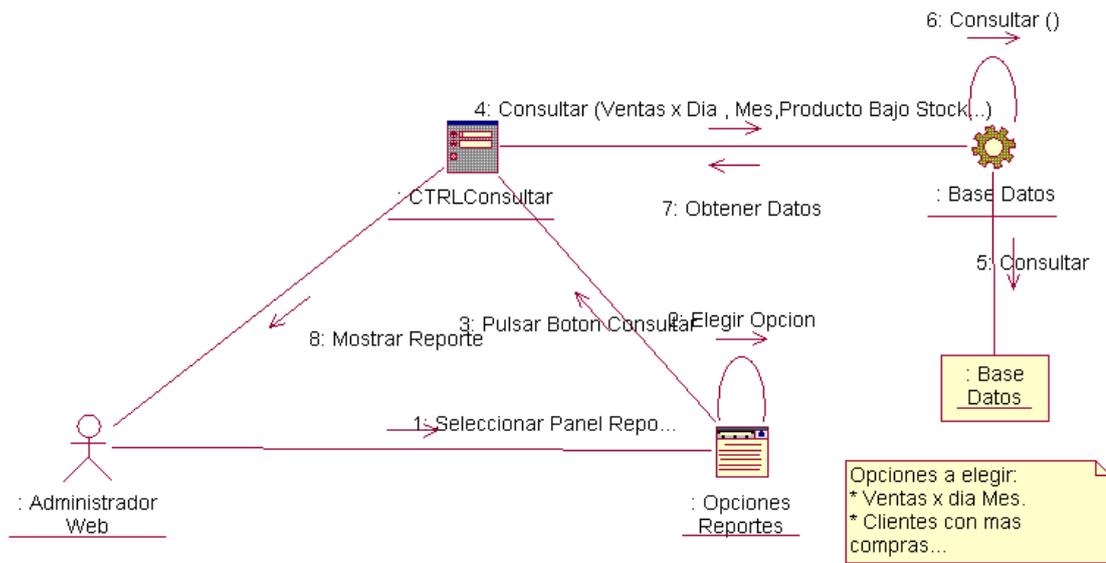
Elaboración: Propia

**Figura Nº 32: Colaboración Atender Pedidos**



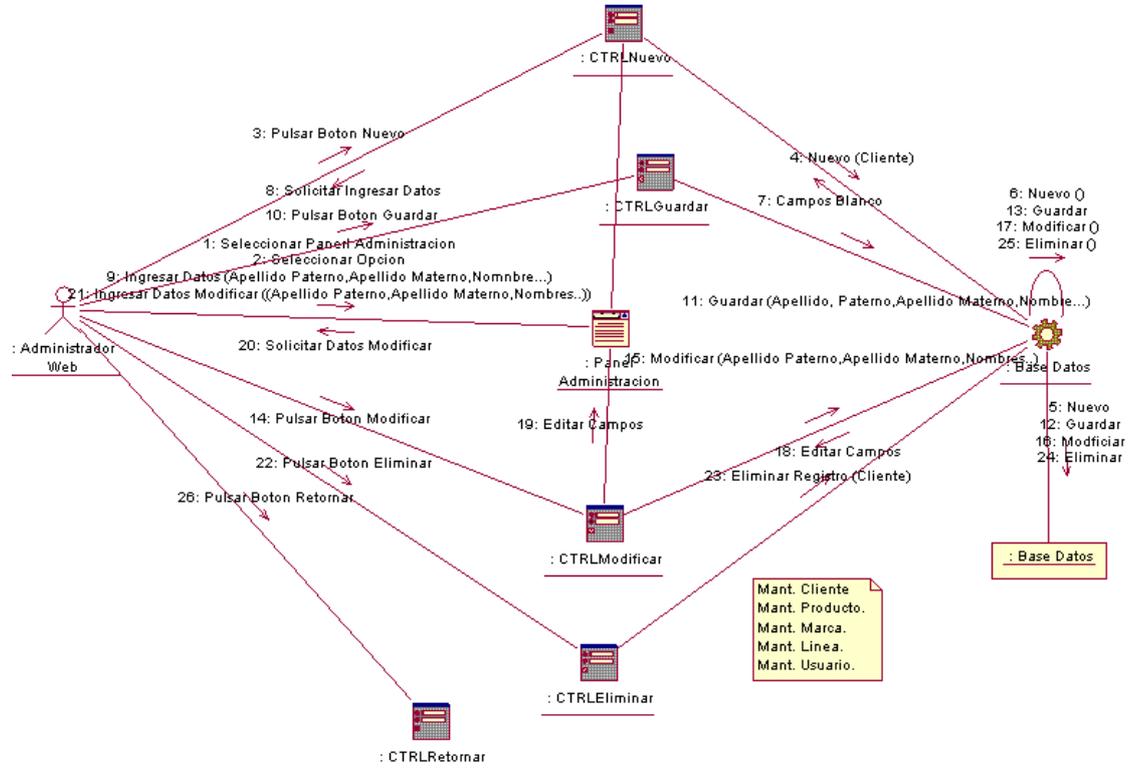
Elaboración: Propia

**Figura N° 33: Colaboración Realizar Reportes**



Elaboración: Propia

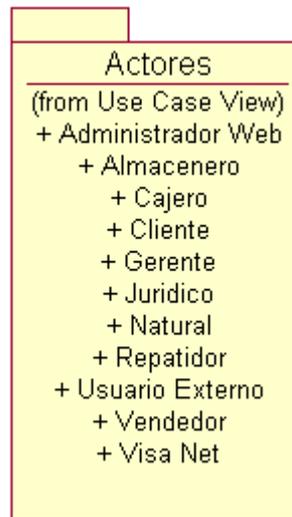
**Figura N° 34: Colaboración Realizar Mantenimiento**



Elaboración: Propia

### 4.2.1.3 DIAGRAMA PAQUETES

Figura N° 35: Paquetes de Actores



Elaboración: Propia

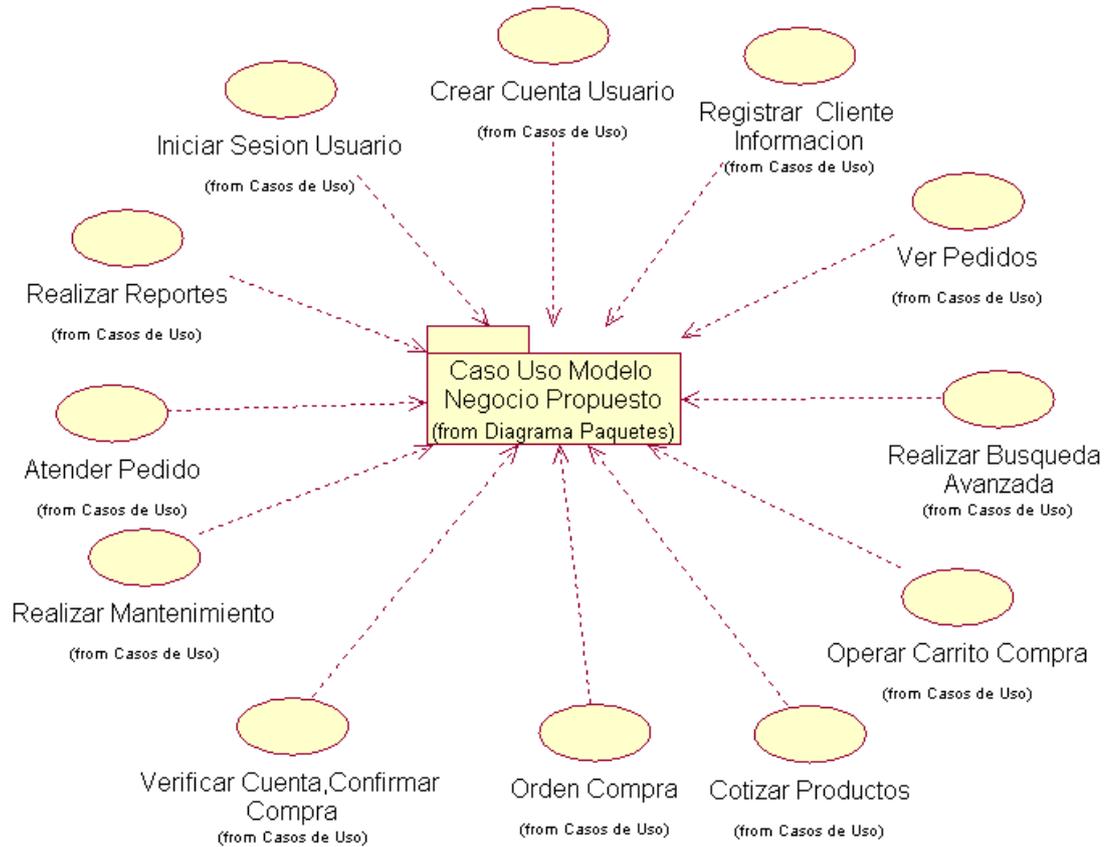
Figura N° 36: Paquetes de Actores de Caso Uso



Elaboración: Propia

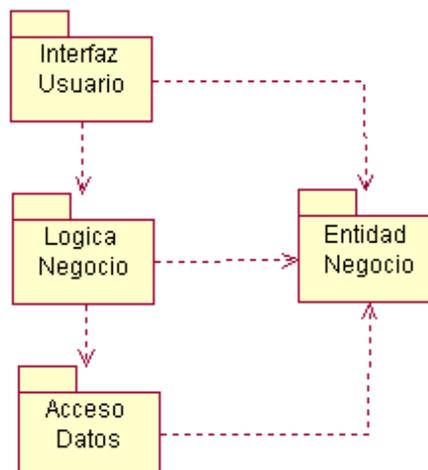
#### 4.2.1.4 DIAGRAMA DE ANÁLISIS

Figura Nº 37: Caso Uso Requerimientos



Elaboración: Propia

Figura Nº 38: Subsistema

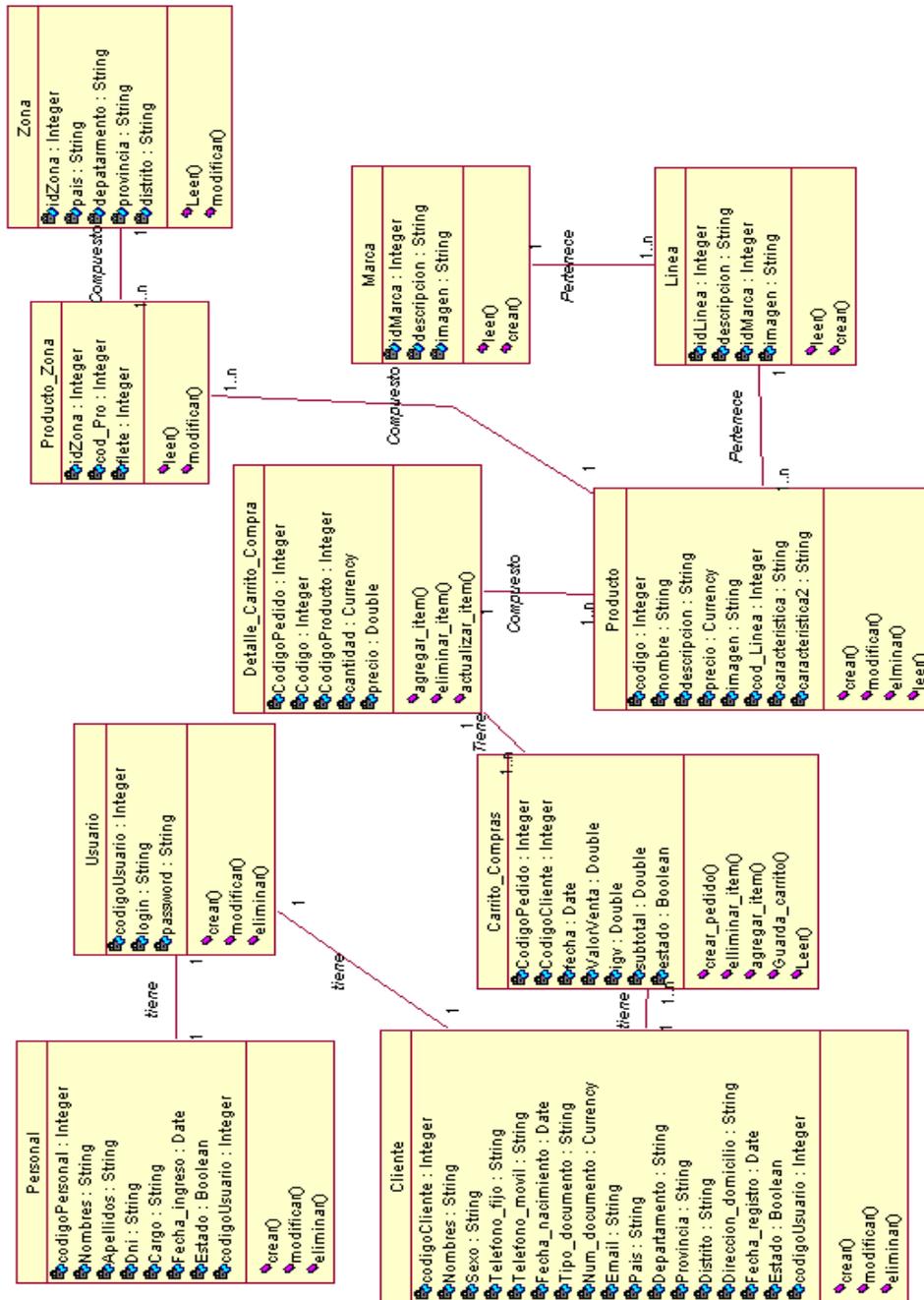


Elaboración: Propia

## 4.2.2 MODELO DE DISEÑO

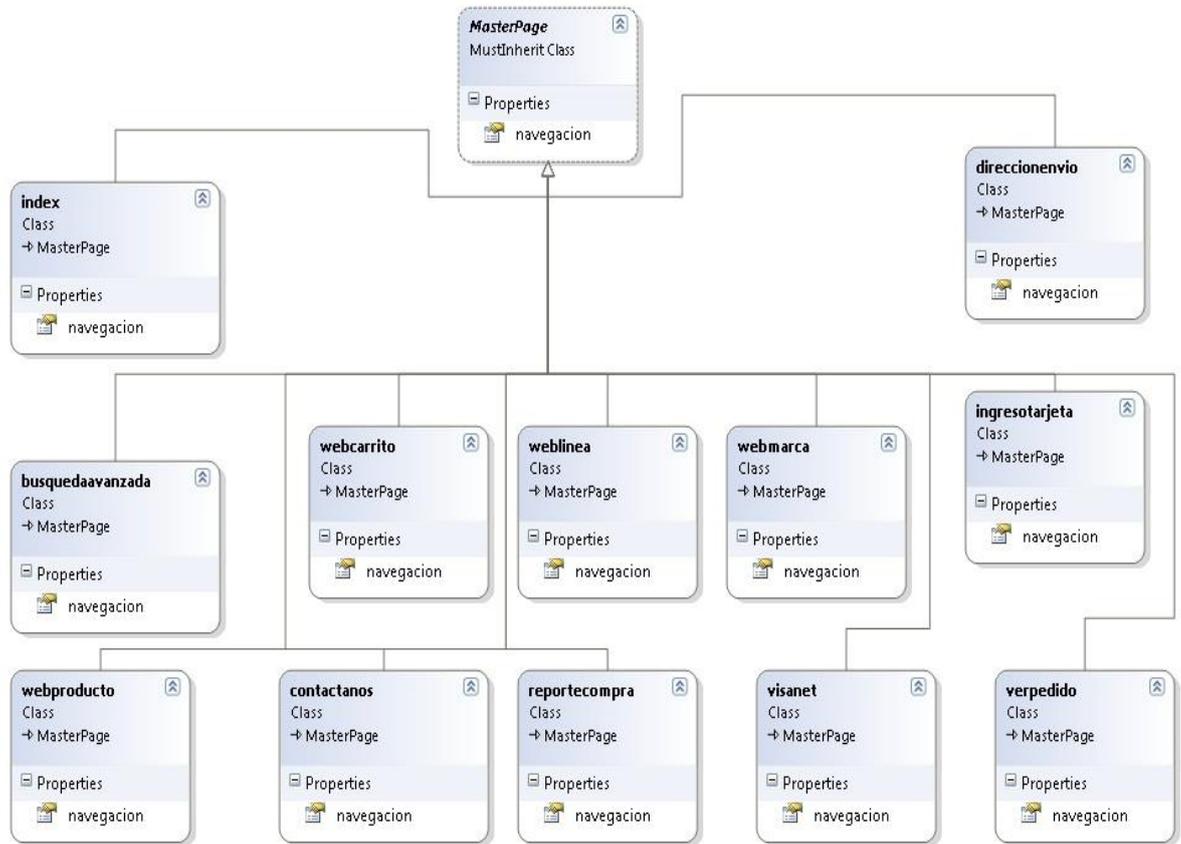
### 4.2.2.1 DIAGRAMA CLASES DE DISEÑO

Figura Nº 39: Clases de Diseño



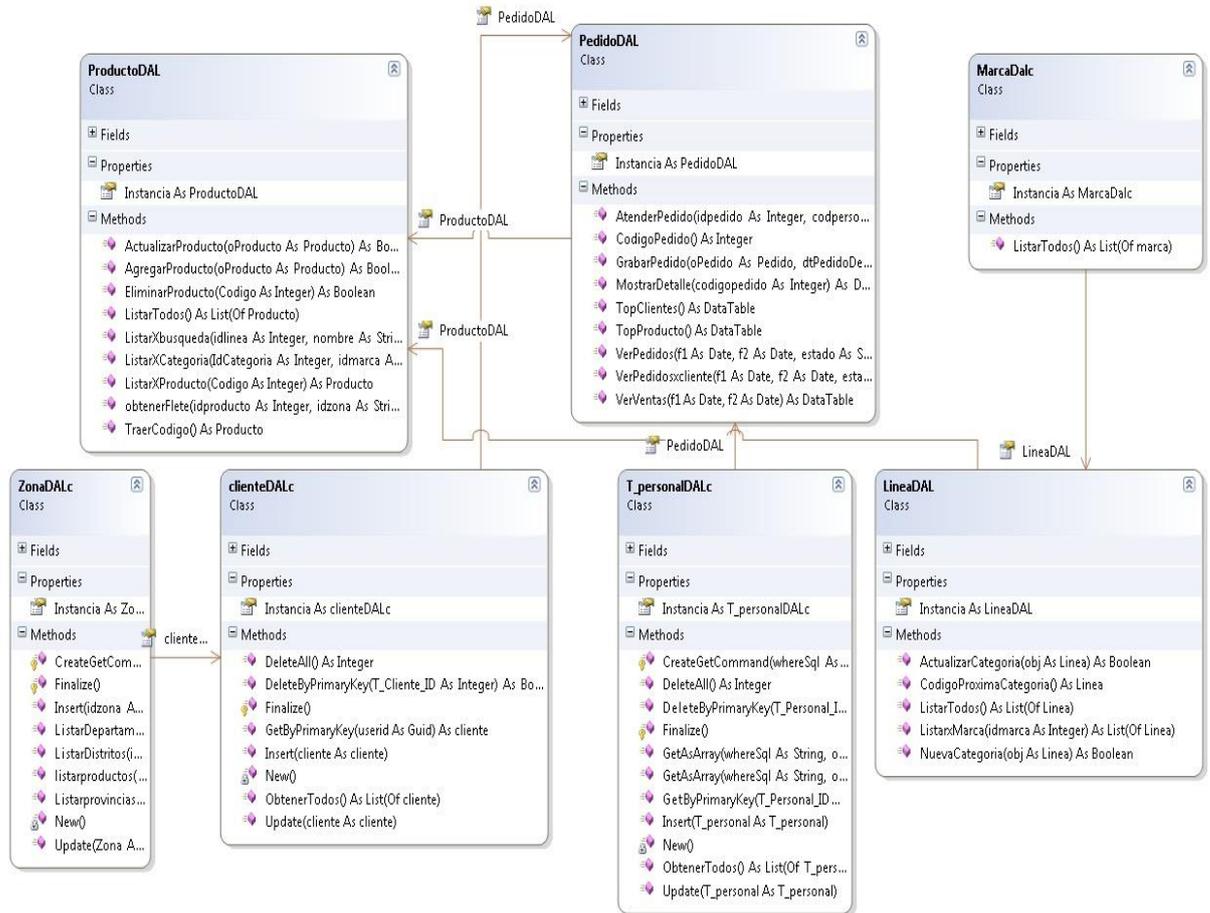
Elaboración: Propia

Figura N° 40: Capa de Presentación o Web



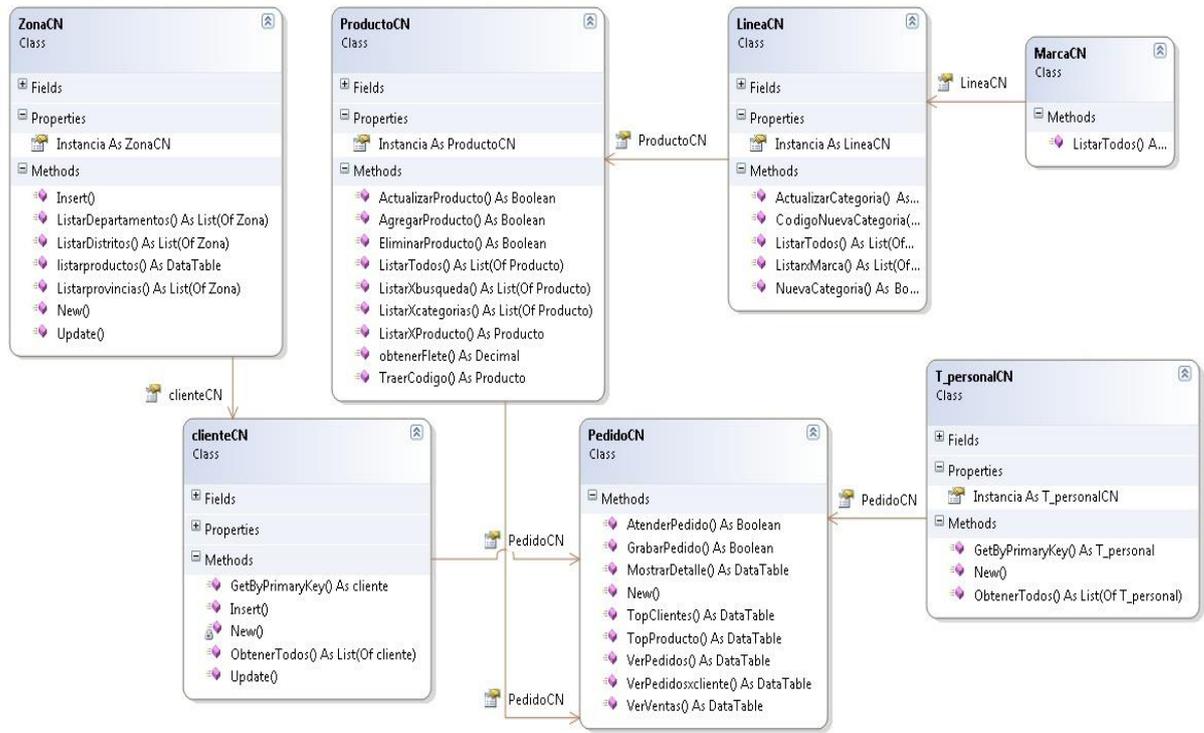
Elaboración: Propia

Figura Nº 41: Capa de Datos



Elaboración: Propia

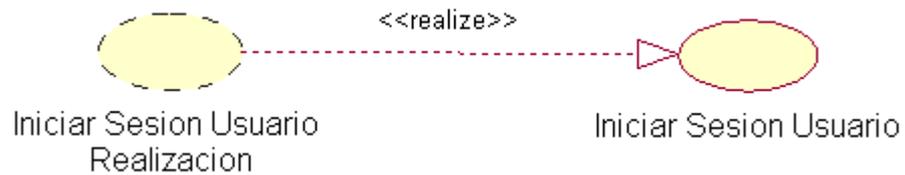
Figura N° 42: Capa de Negocio



Elaboración: Propia

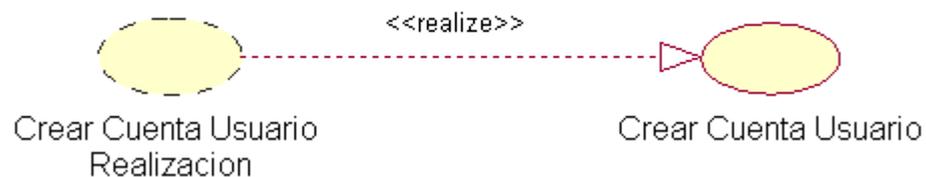
#### 4.2.2.2 CASO USO DE REALIZACIÓN

**Figura Nº 43:** Caso Uso Realización Iniciar Sesión



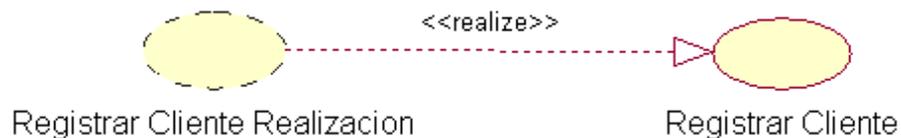
Elaboración: Propia

**Figura Nº 44:** Caso Uso Realización Crear Cuenta Usuario



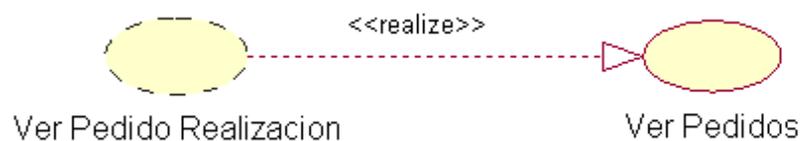
Elaboración: Propia

**Figura Nº 45:** Caso Uso Realización Registrar Cliente Información

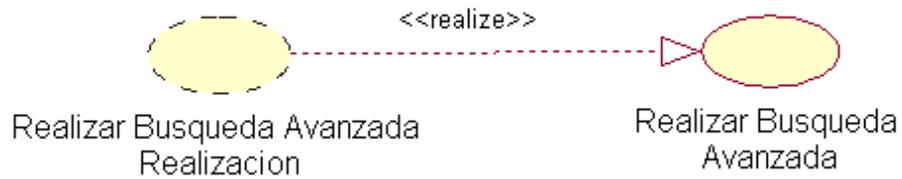


Elaboración: Propia

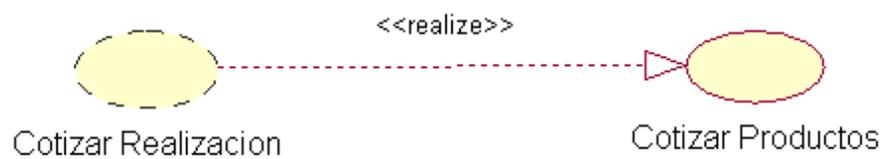
**Figura Nº 46:** Caso Uso Realización Ver Pedidos



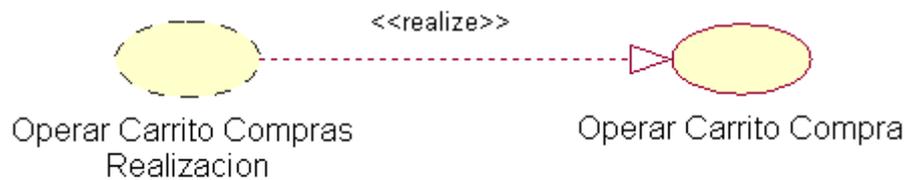
Elaboración: Propia

**Figura N° 47:** Caso Uso Realización Realizar Búsqueda Avanzada

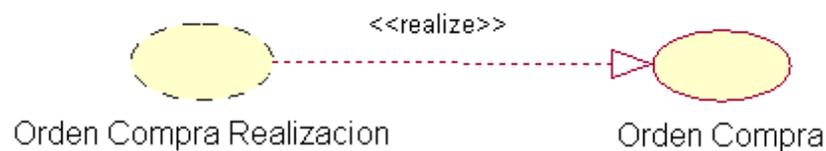
Elaboración: Propia

**Figura N° 48:** Caso Uso Realización Cotizar

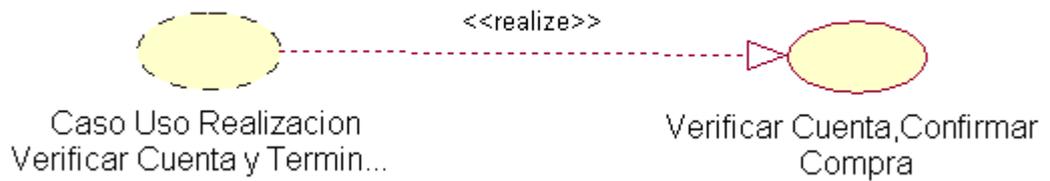
Elaboración: Propia

**Figura N° 49:** Caso Uso Realización Operar Carrito Compra

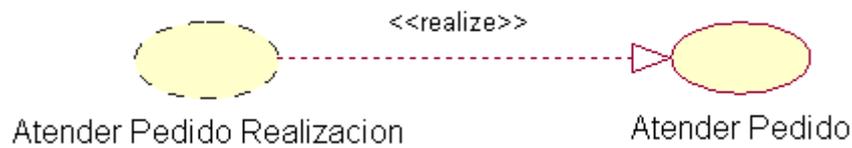
Elaboración: Propia

**Figura N° 50:** Caso Uso Realización Ordenar Compra

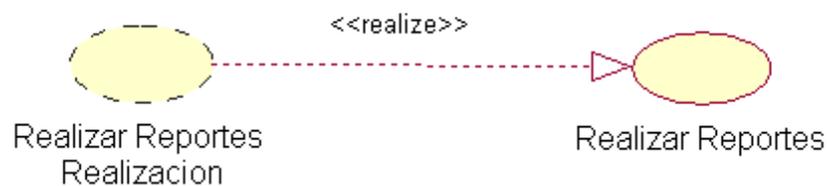
Elaboración: Propia

**Figura N° 51: Caso Uso Realización Verificar Cuenta y Terminar Compra**

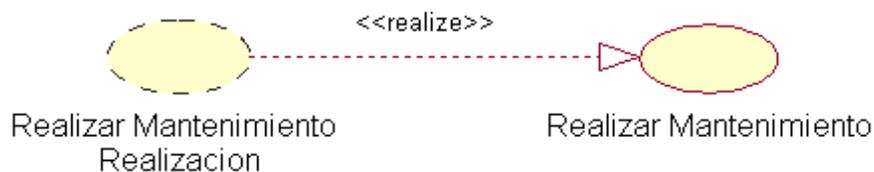
Elaboración: Propia

**Figura N° 52: Caso Uso Realización Atender Pedido**

Elaboración: Propia

**Figura N° 53: Caso Uso Realización Realizar Reportes**

Elaboración: Propia

**Figura N° 54: Caso Uso Realización Realizar Mantenimiento**

Elaboración: Propia

### 4.2.2.3 DIAGRAMA DE SECUENCIA

Figura Nº 55: Secuencia Iniciar Sesión

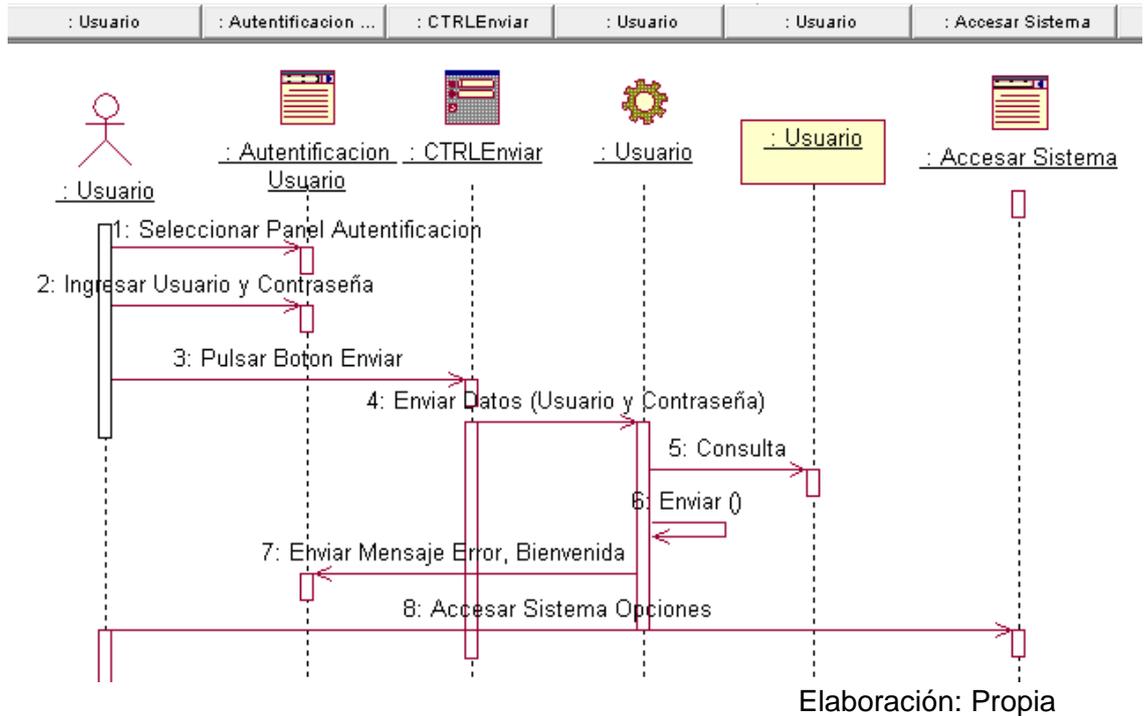
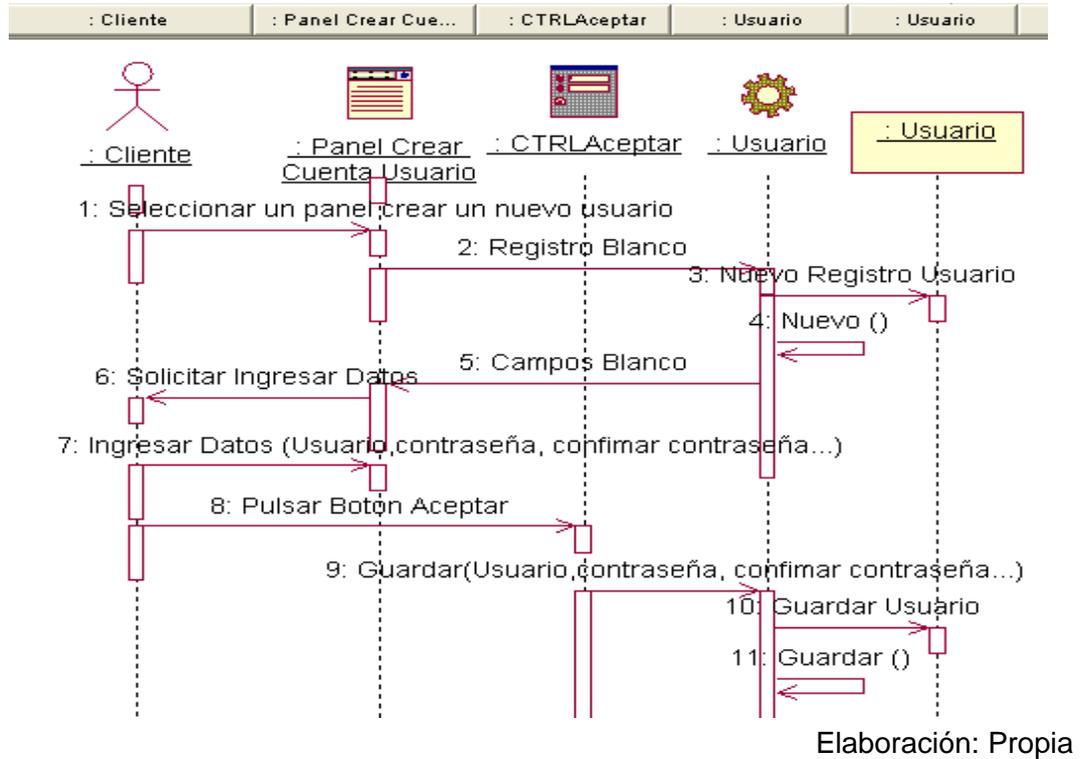
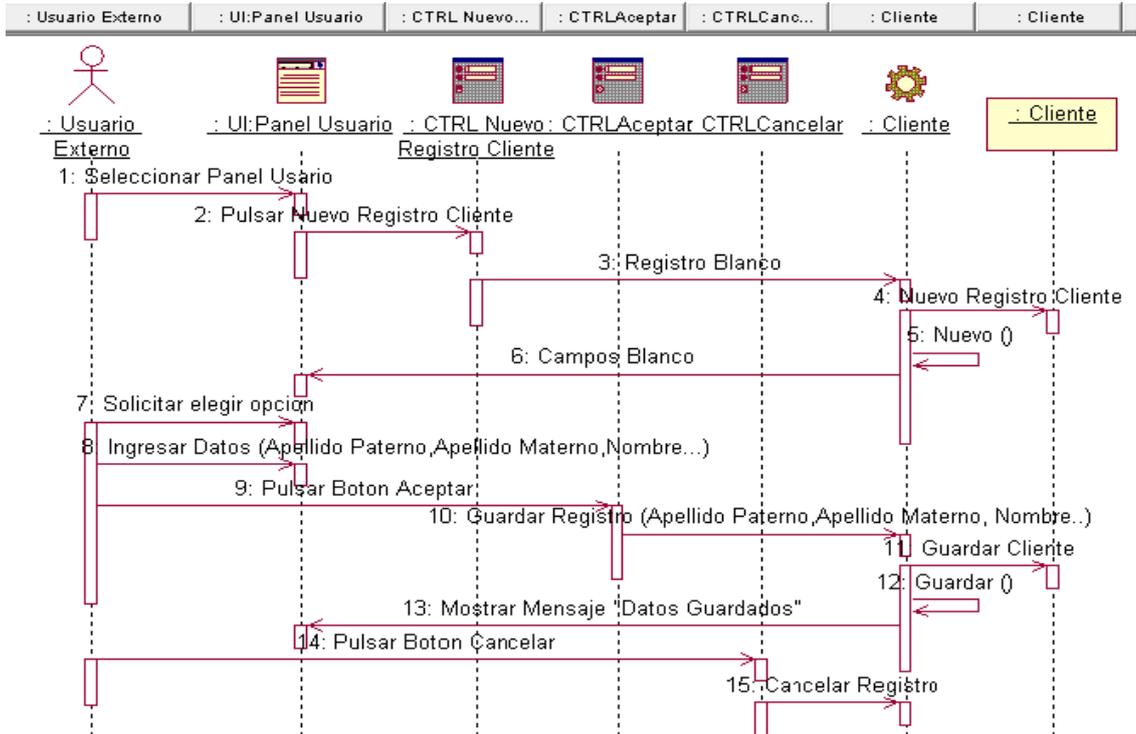


Figura Nº 56: Secuencia Crear Cuenta Usuario

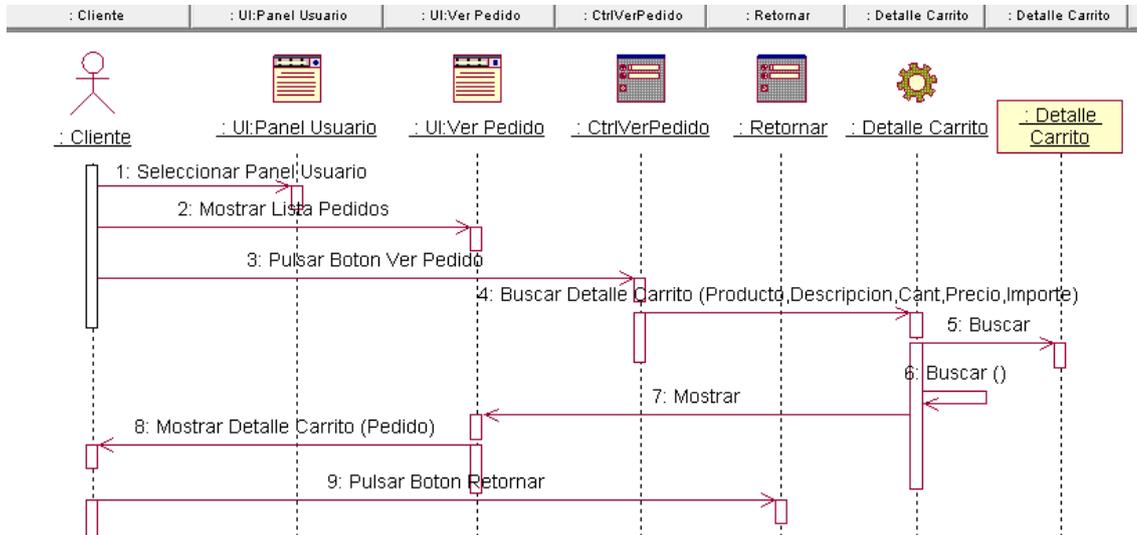


**Figura N° 57: Secuencia Registro Cliente Información**



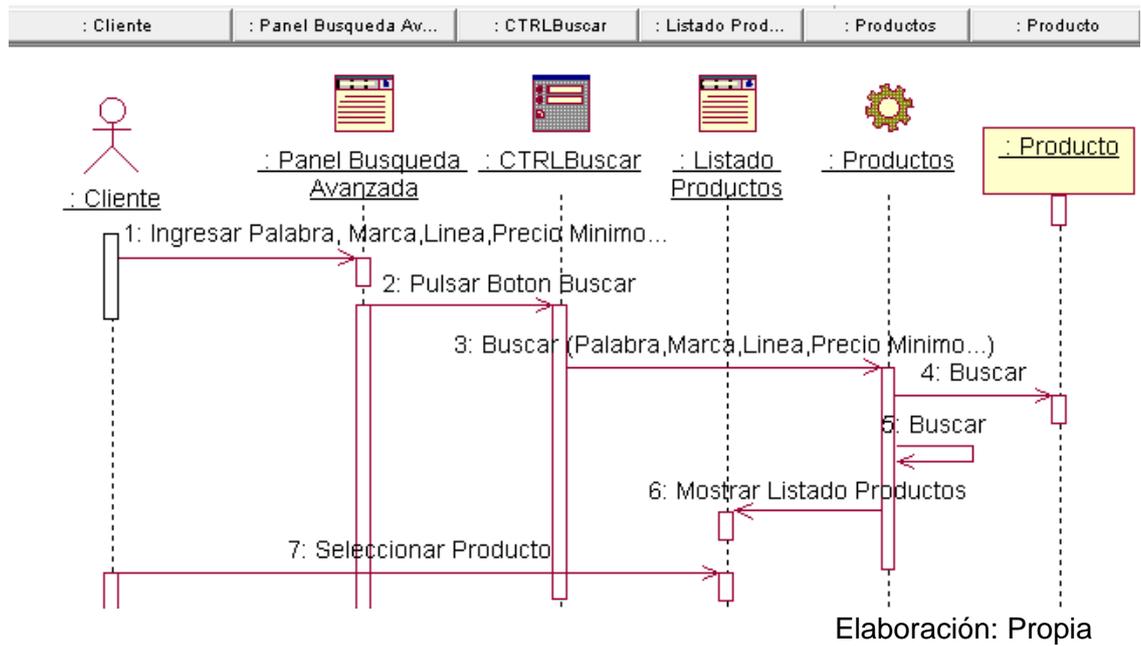
Elaboración: Propia

**Figura N° 58: Secuencia Ver Pedido**

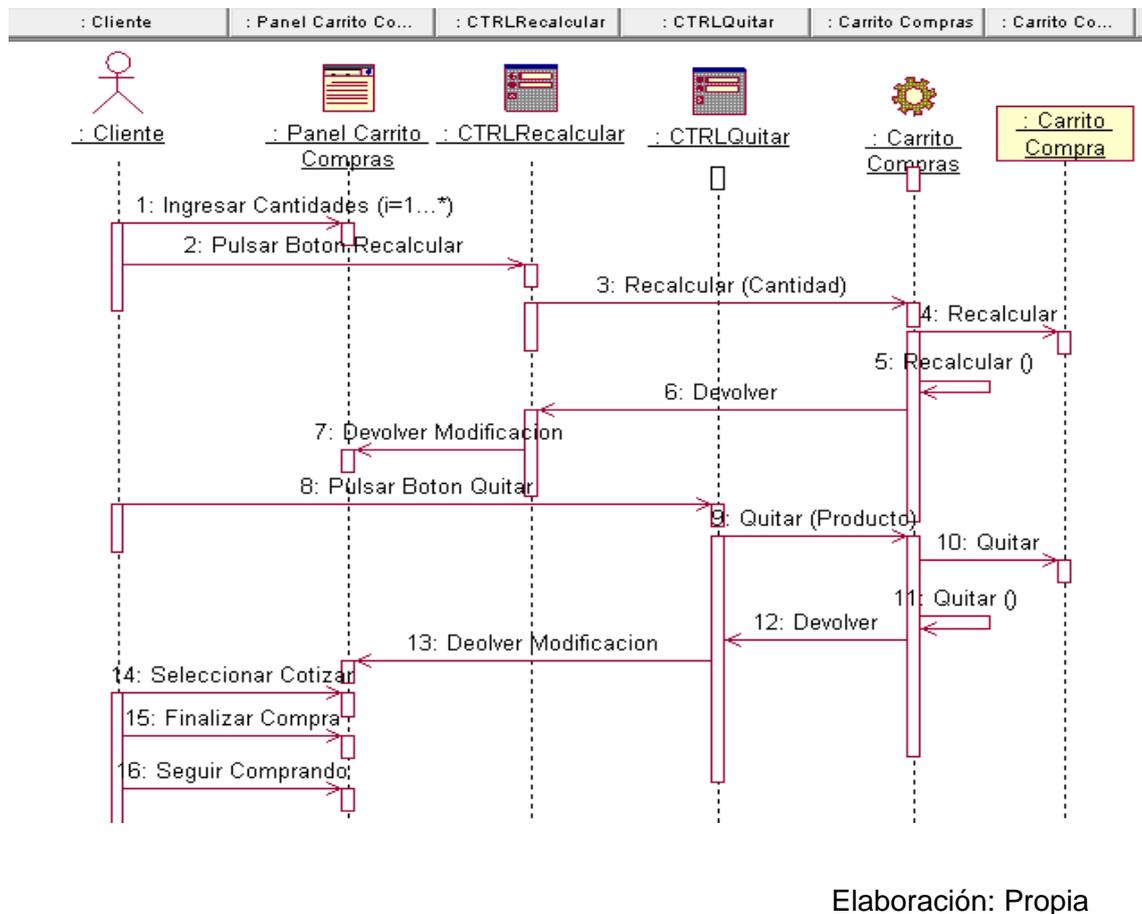


Elaboración: Propia

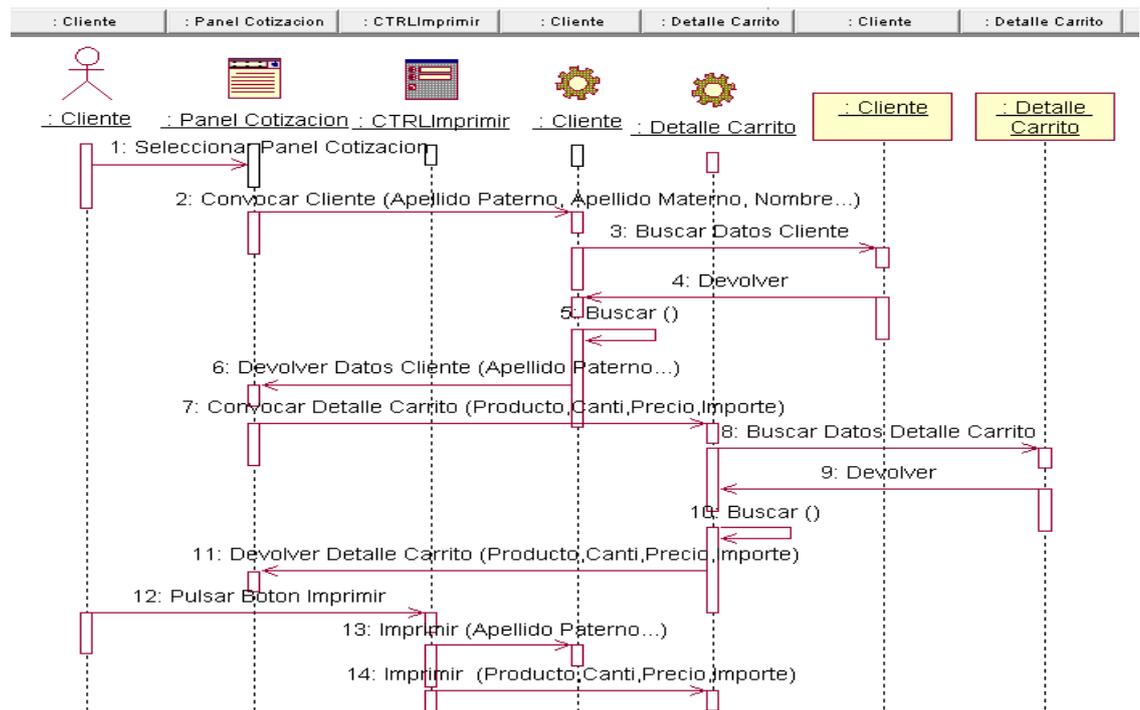
**Figura N° 59: Secuencia Realizar Búsqueda Avanzada**



**Figura N° 60: Secuencia Operar Carrito Compra**

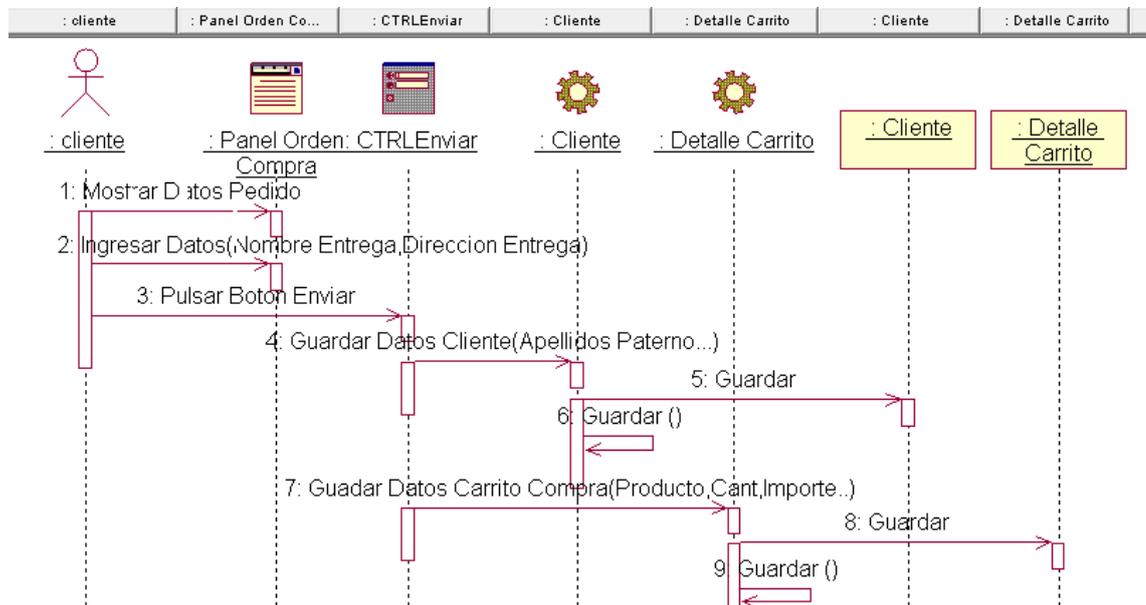


**Figura Nº 61: Secuencia: Cotizar**



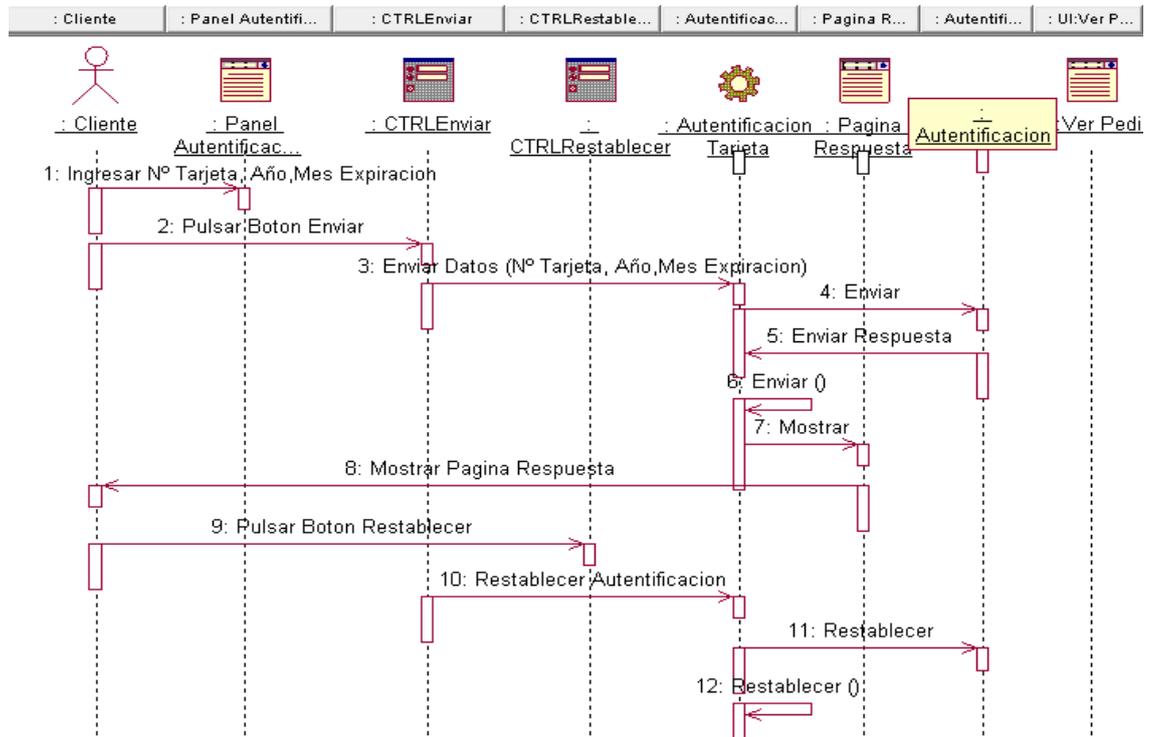
Elaboración: Propia

**Figura Nº 62: Secuencia Ordenar Compra**



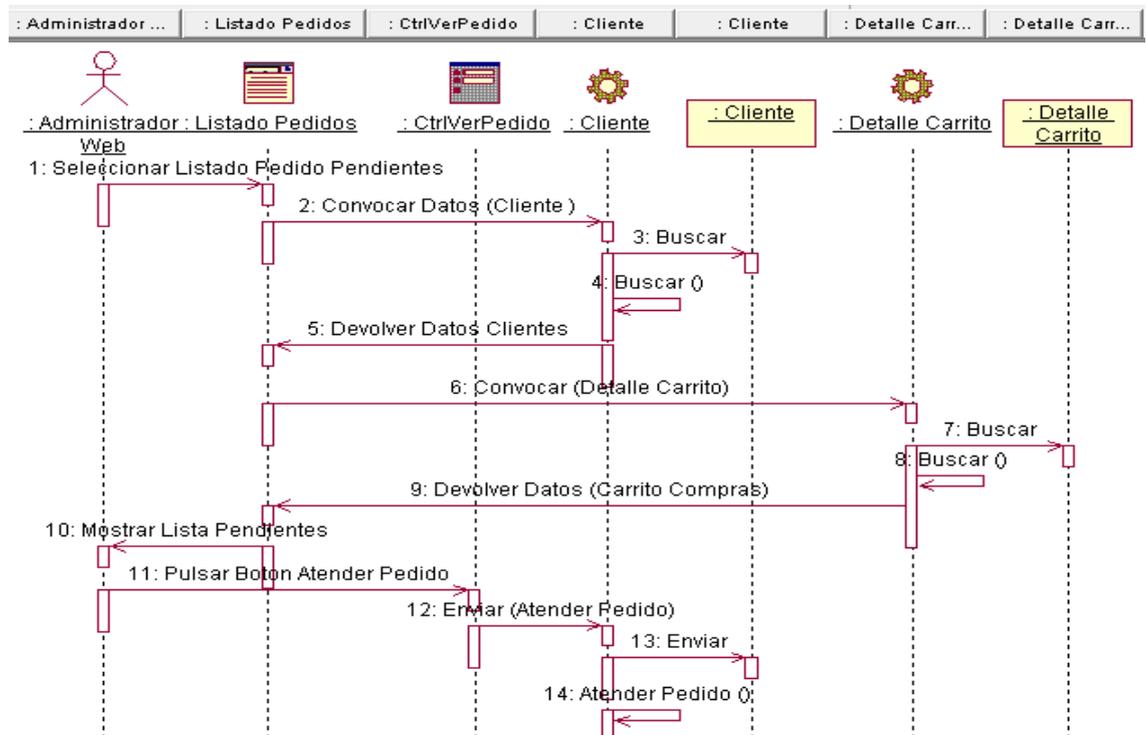
Elaboración: Propia

**Figura Nº 63:** Secuencia Verificar Cuenta y Terminar Compra



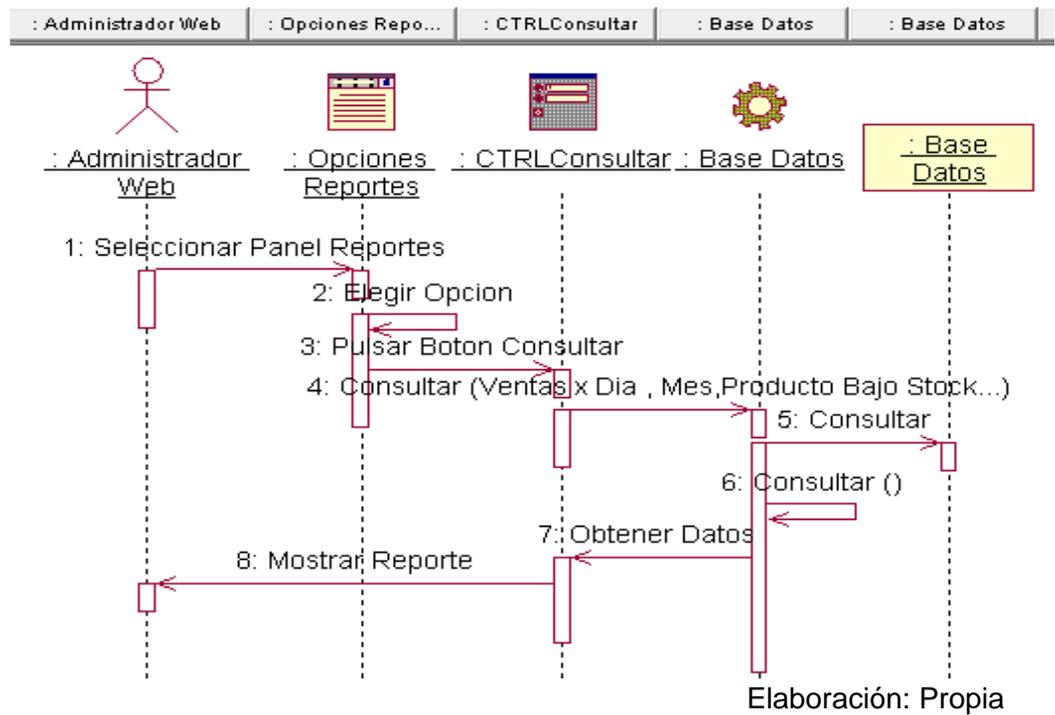
Elaboración: Propia

**Figura Nº 64:** Secuencia Atender Pedido

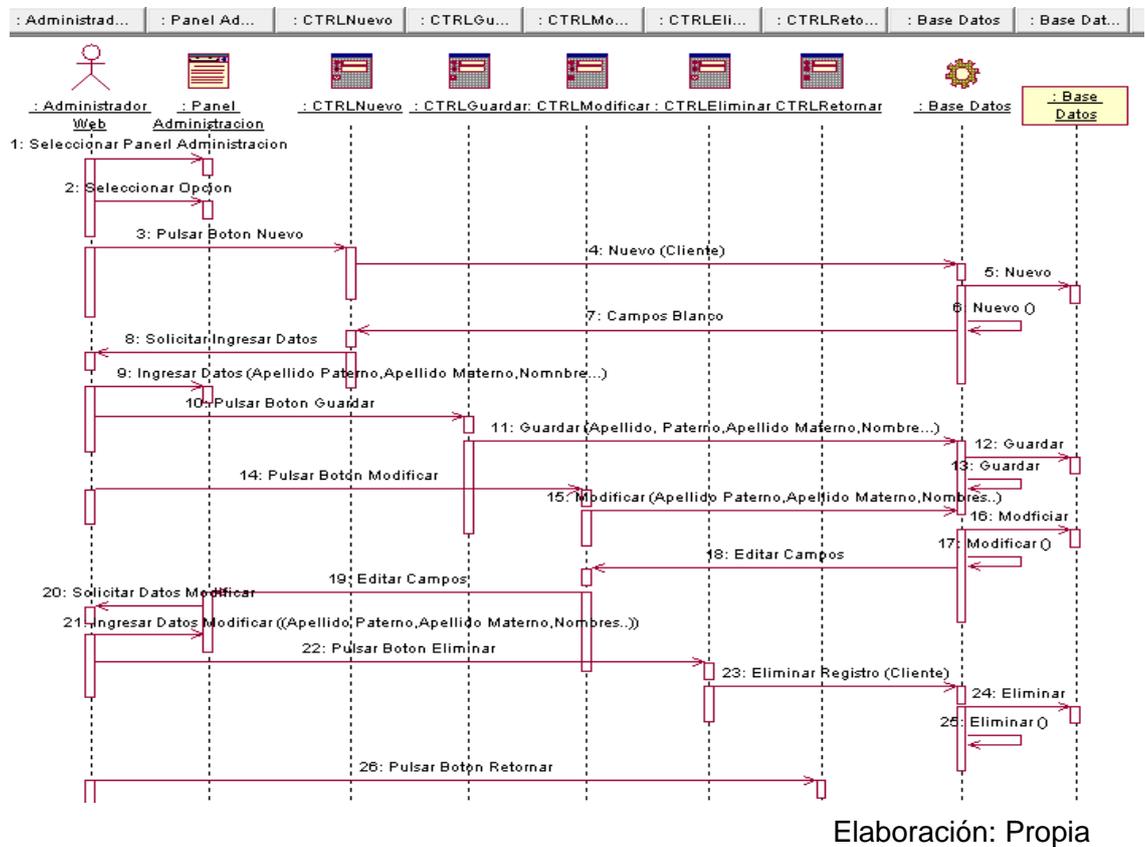


Elaboración: Propia

**Figura N° 65: Secuencia Generar Reportes**

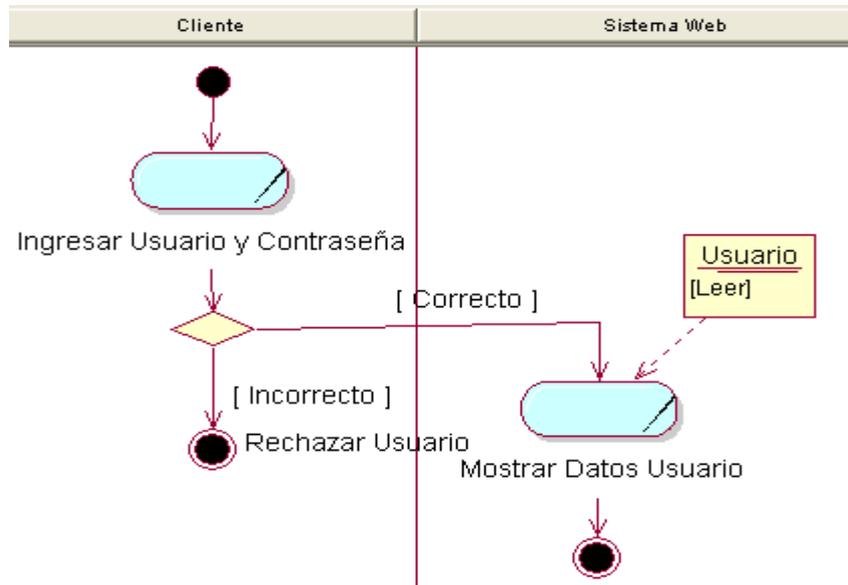


**Figura N° 66: Secuencia Realizar Mantenimiento**



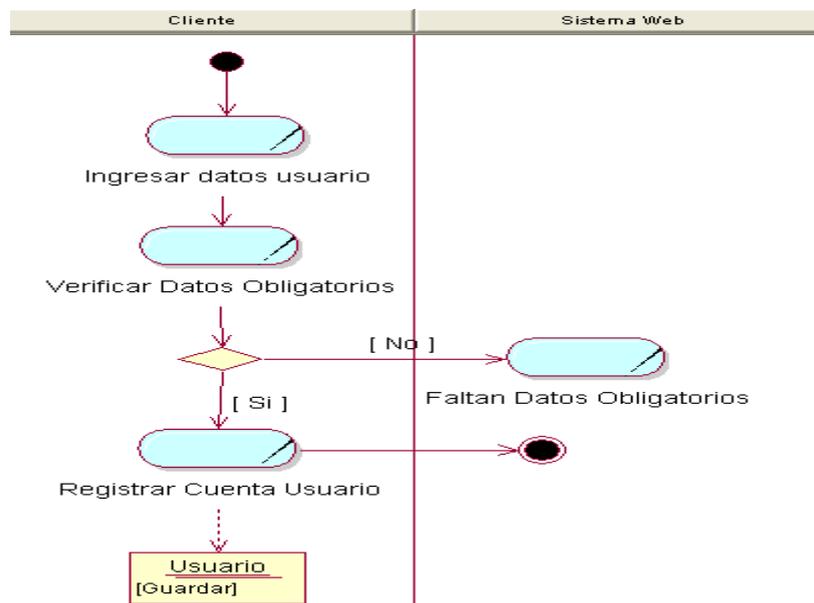
#### 4.2.2.4 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

Figura Nº 67: Actividad Iniciar Sesión



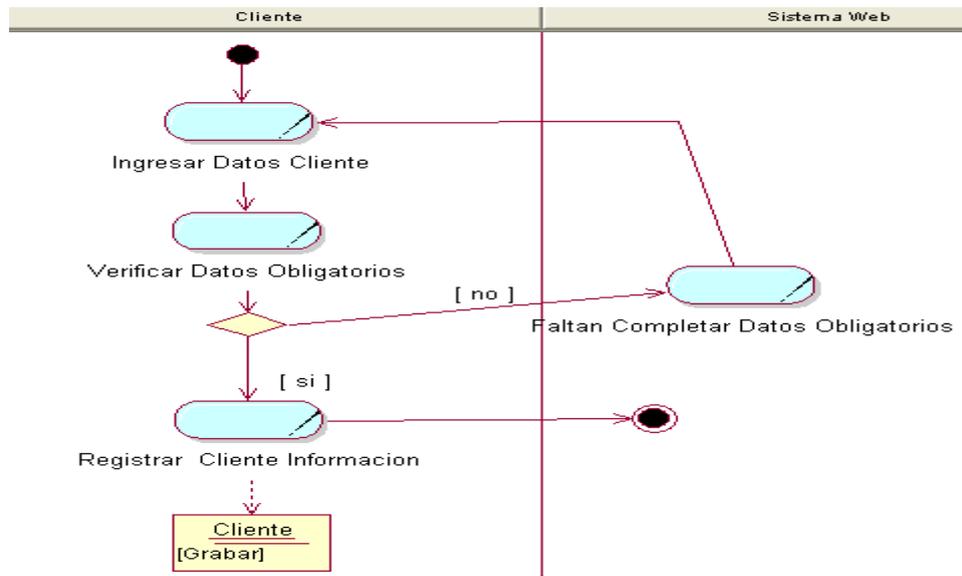
Elaboración: Propia

Figura Nº 68: Actividad Crear Cuenta Usuario



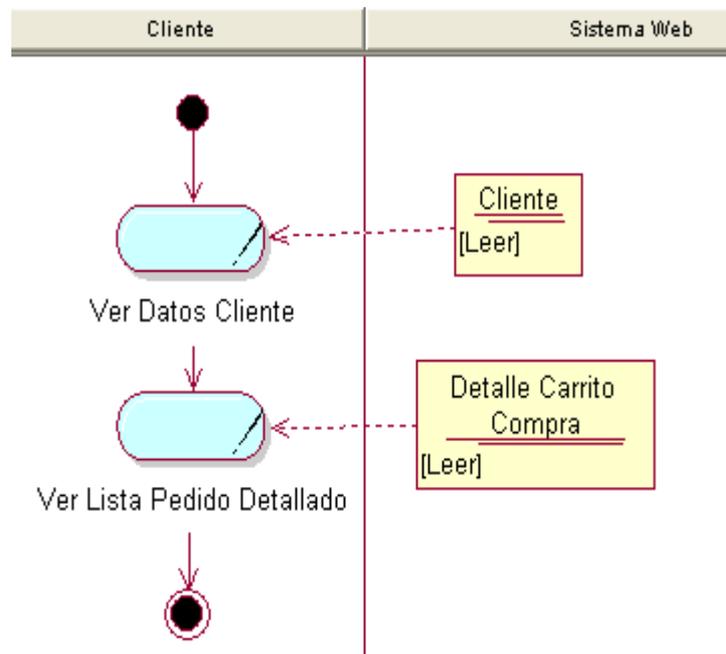
Elaboración: Propia

**Figura N° 69:** Actividad Registrar Cliente Información



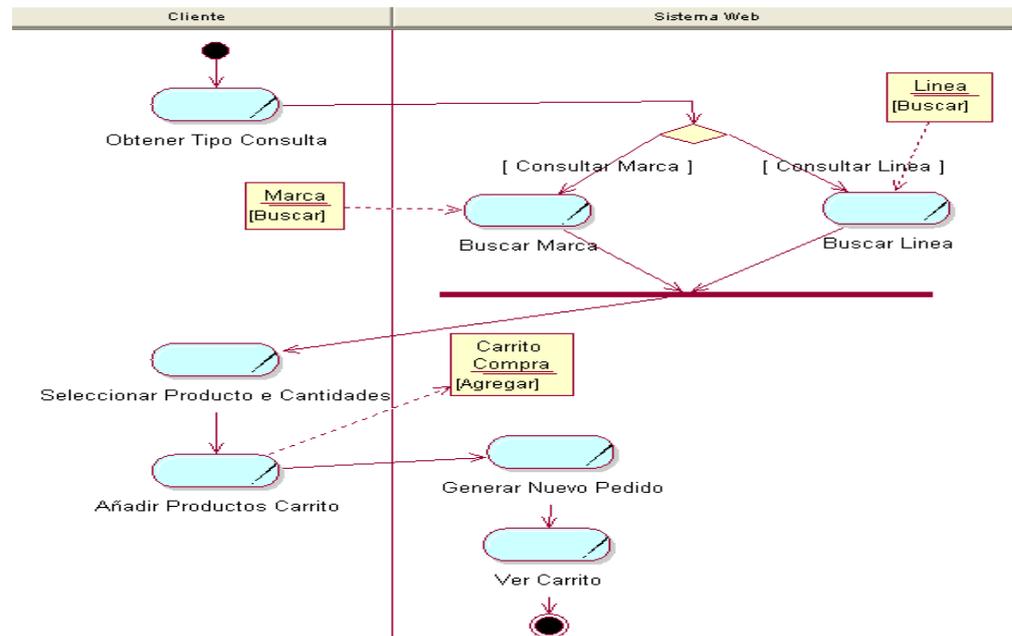
Elaboración: Propia

**Figura N° 70:** Actividad Ver Pedidos



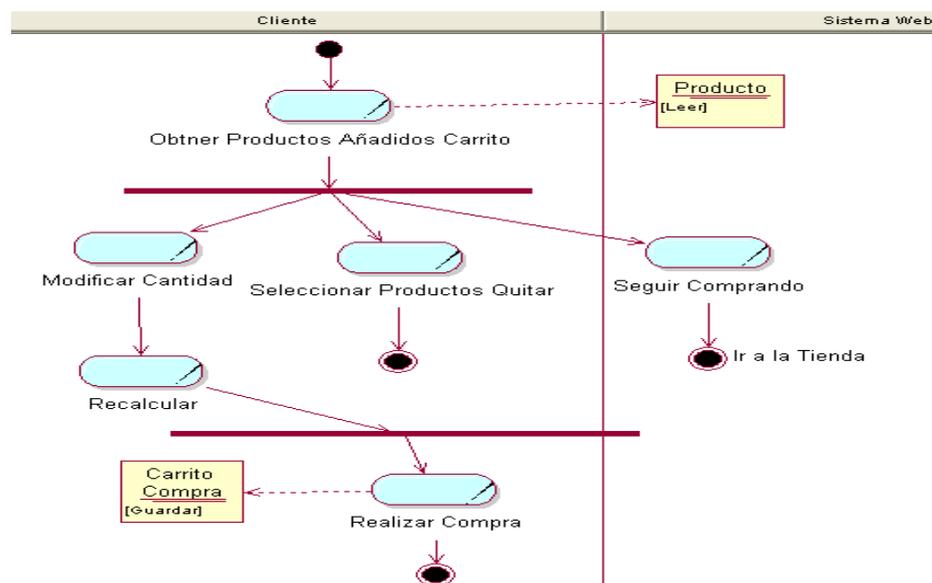
Elaboración: Propia

**Figura Nº 71: Actividad Realizar Búsqueda Avanzada**



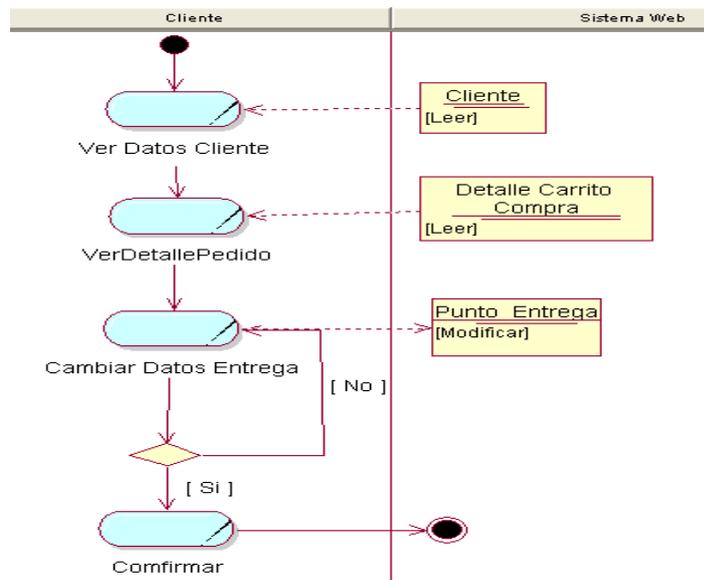
Elaboración: Propia

**Figura Nº 72: Actividad Operar Carrito de Compras**



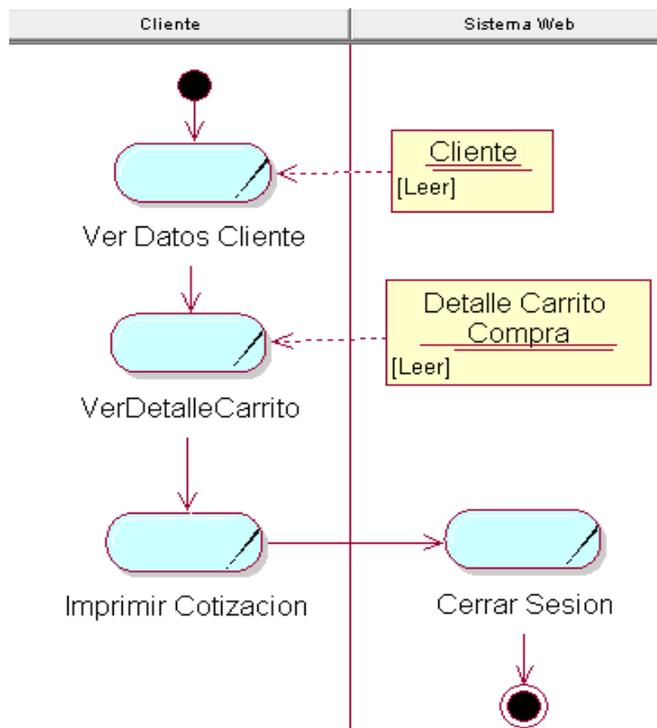
Elaboración: Propia

**Figura Nº 73: Actividad Generar Orden de Compra**



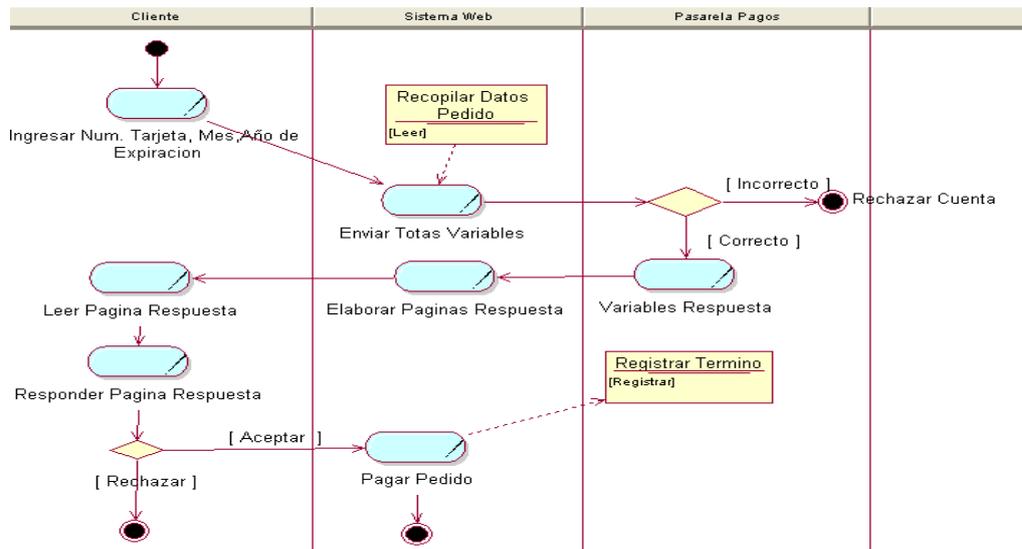
Elaboración: Propia

**Figura Nº 74: Actividad Generar Cotización**



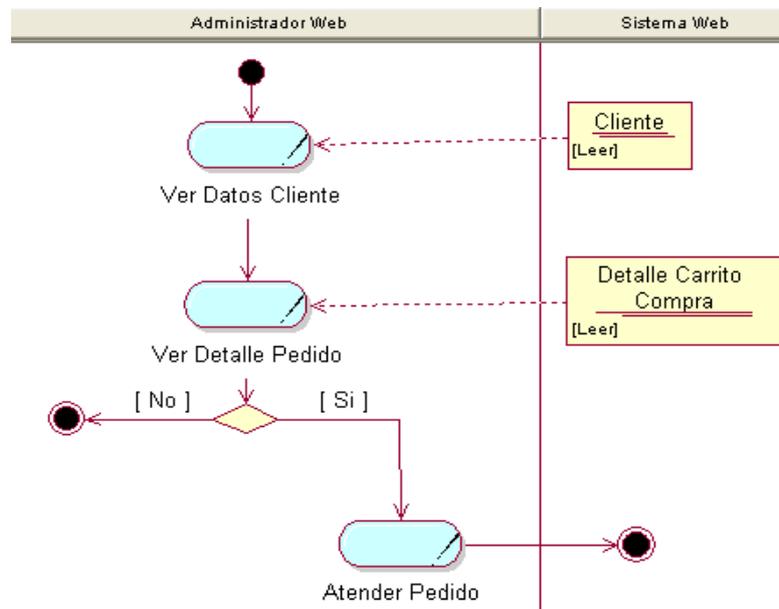
Elaboración: Propia

**Figura Nº 75: Actividad Verificar Cuenta y Confirmar Compra**

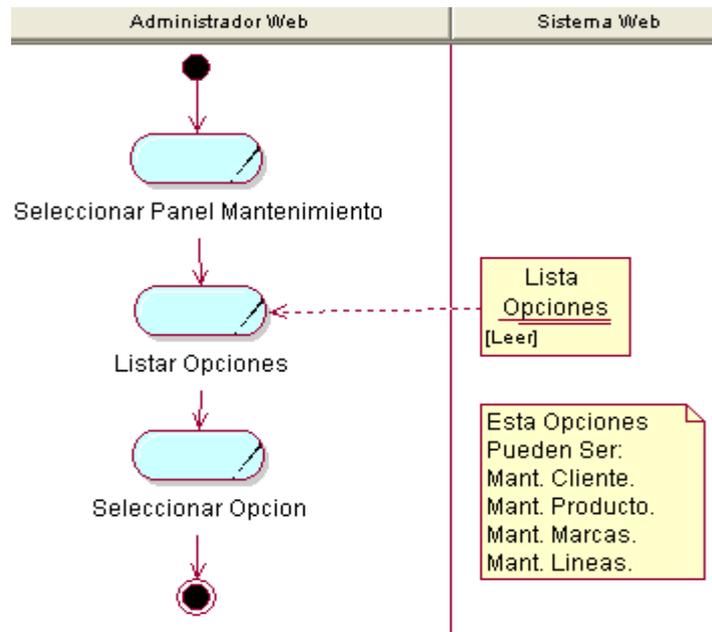


Elaboración: Propia

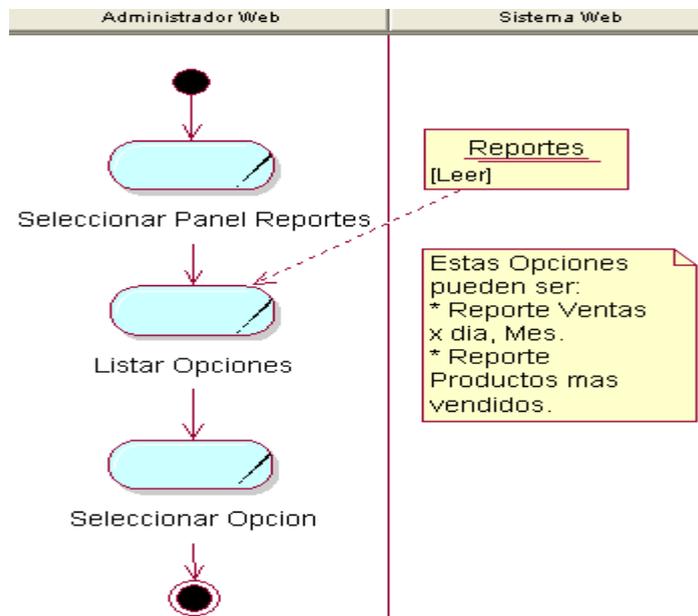
**Figura Nº 76: Actividad Atender Pedido**



Elaboración: Propia

**Figura Nº 77: Actividad Realizar Mantenimiento**

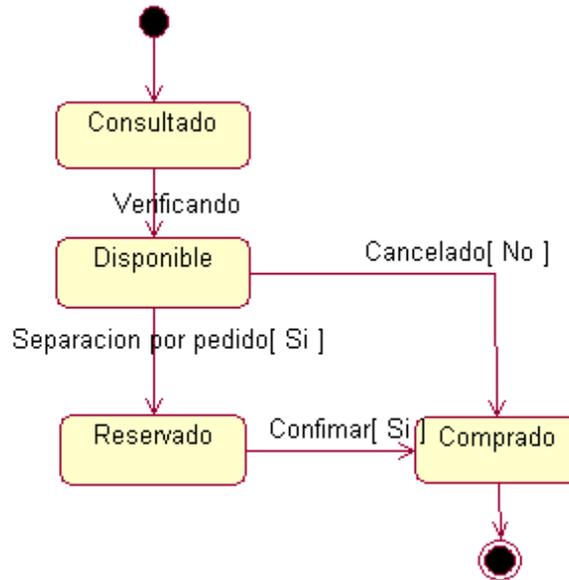
Elaboración: Propia

**Figura Nº 78: Actividad Generar Reportes**

Elaboración: Propia

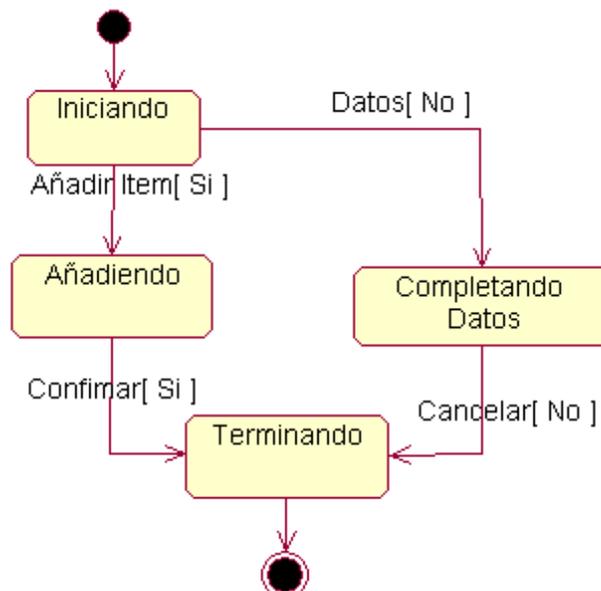
#### 4.2.2.5 DIAGRAMA DE ESTADOS

Figura Nº 79: Estado Clase Producto

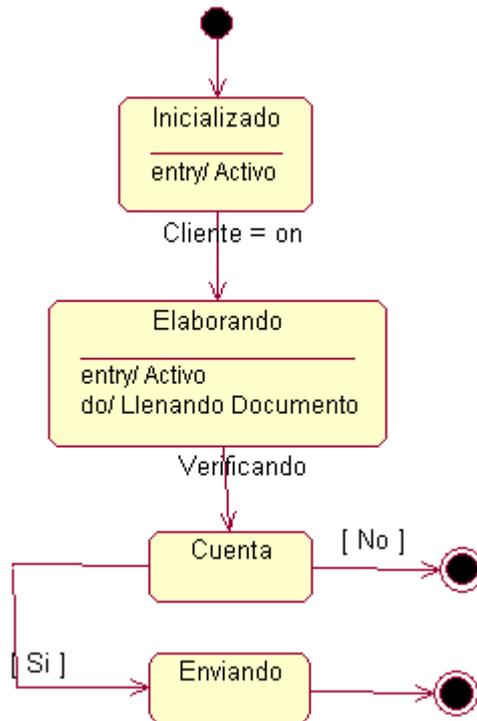


Elaboración: Propia

Figura Nº 80: Estado Clase Pedido



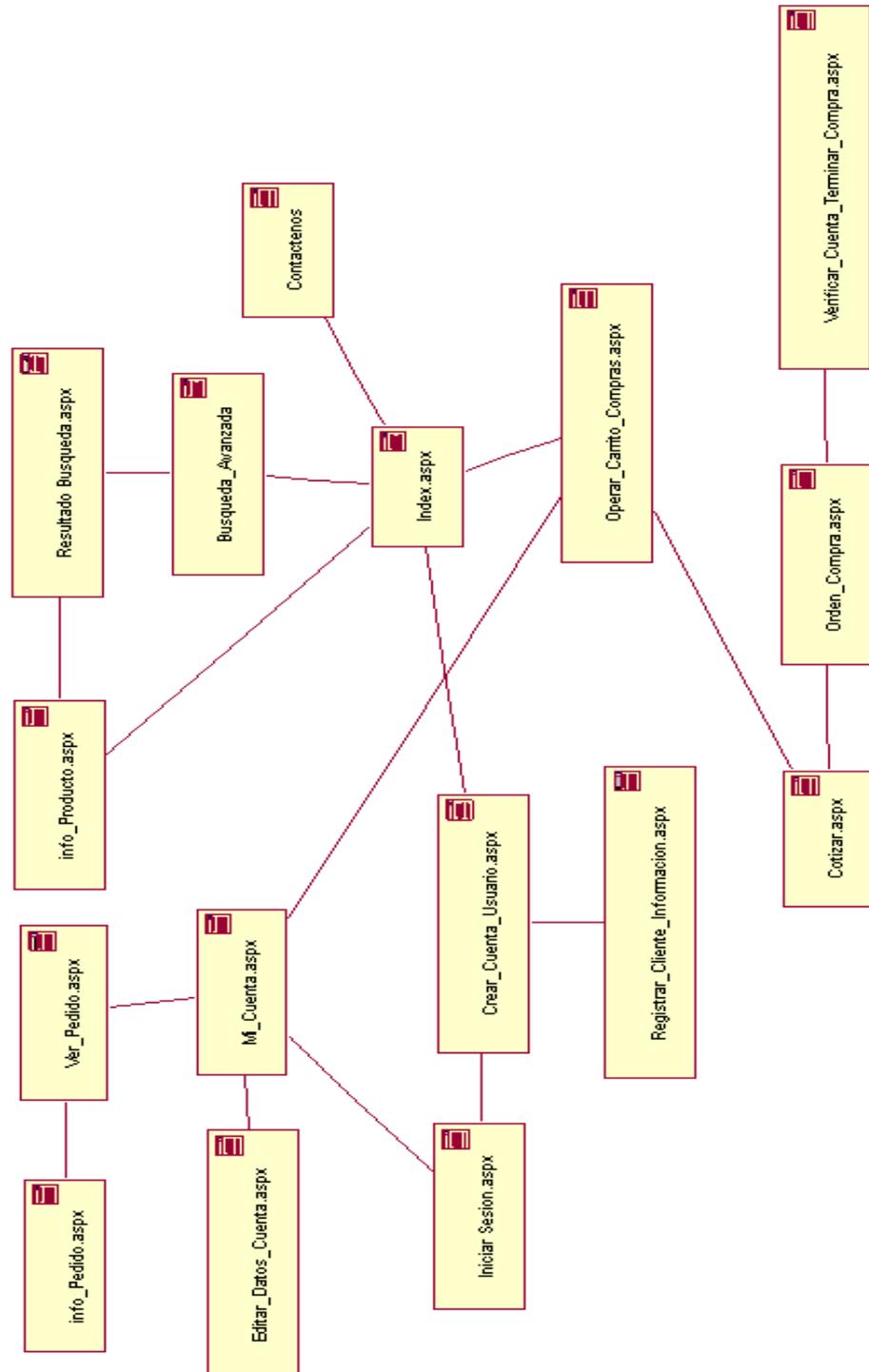
Elaboración: Propia

**Figura N° 81:** Estado Clase Cliente

Elaboración: Propia

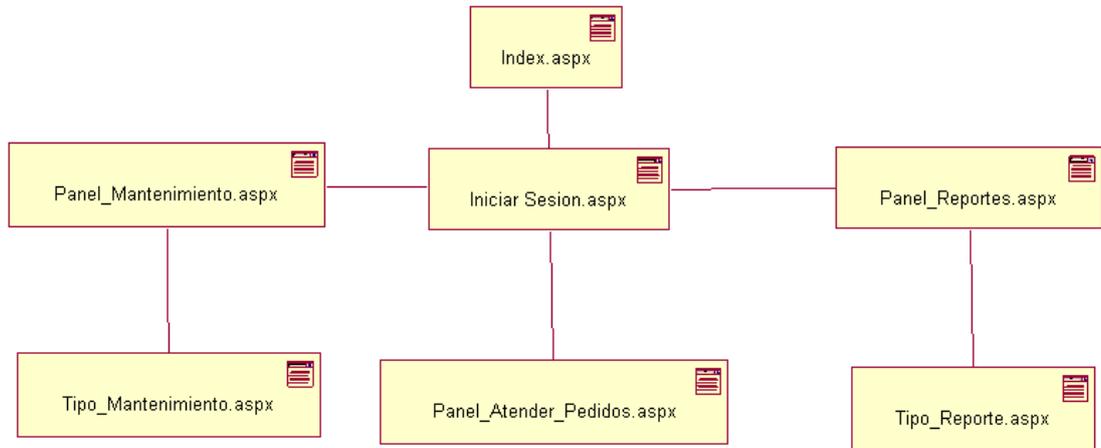
#### 4.2.2.6 DIAGRAMA NAVEGABILIDAD

Figura N° 82: Mapa Navegación del sitio web (Orientado a clientes)



Elaboración: Propia

**Figura N° 83:** Mapa Navegación del sitio web (Orientado a la Empresa)

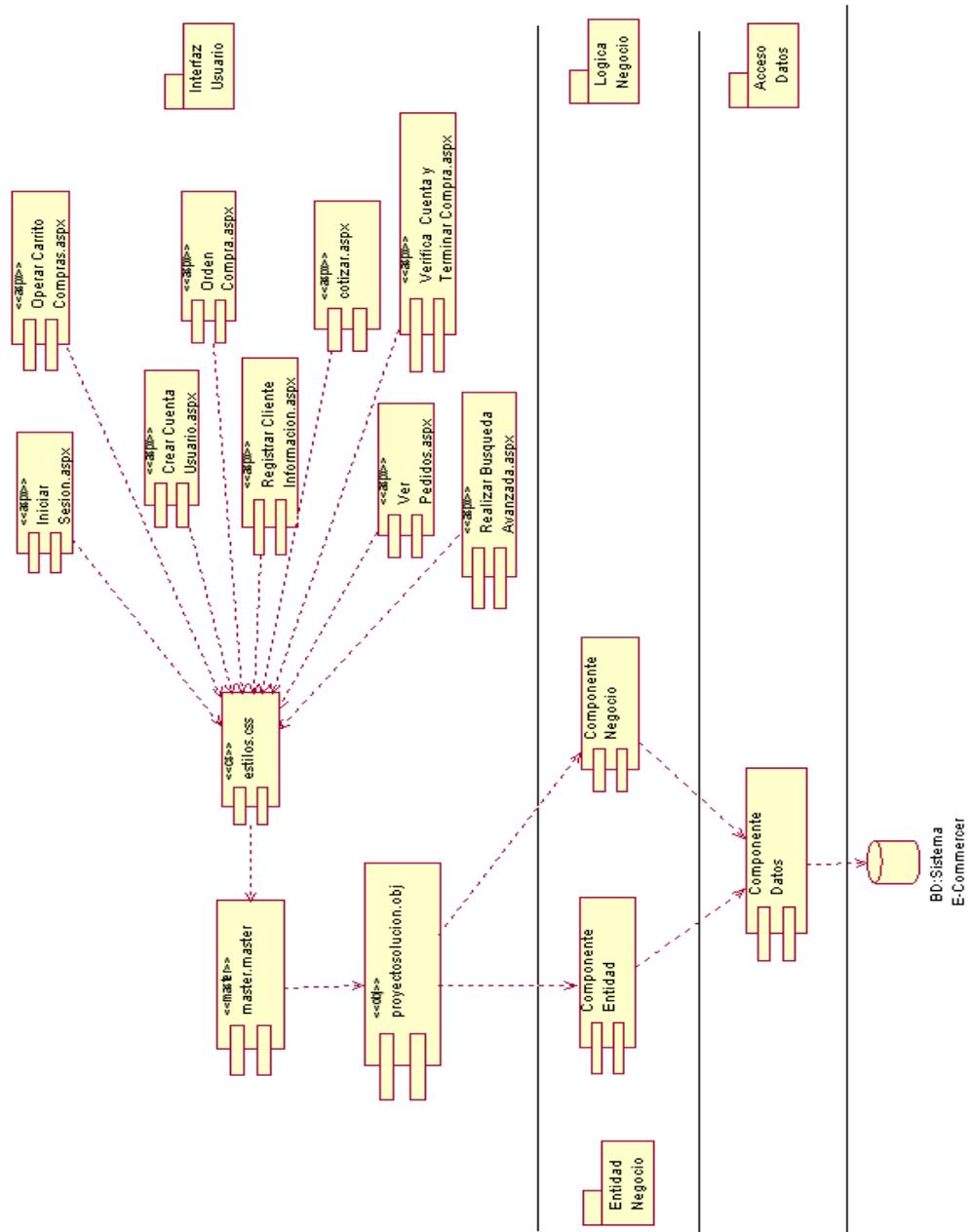


Elaboración: Propia

### 4.3 FASE III: CONSTRUCCIÓN

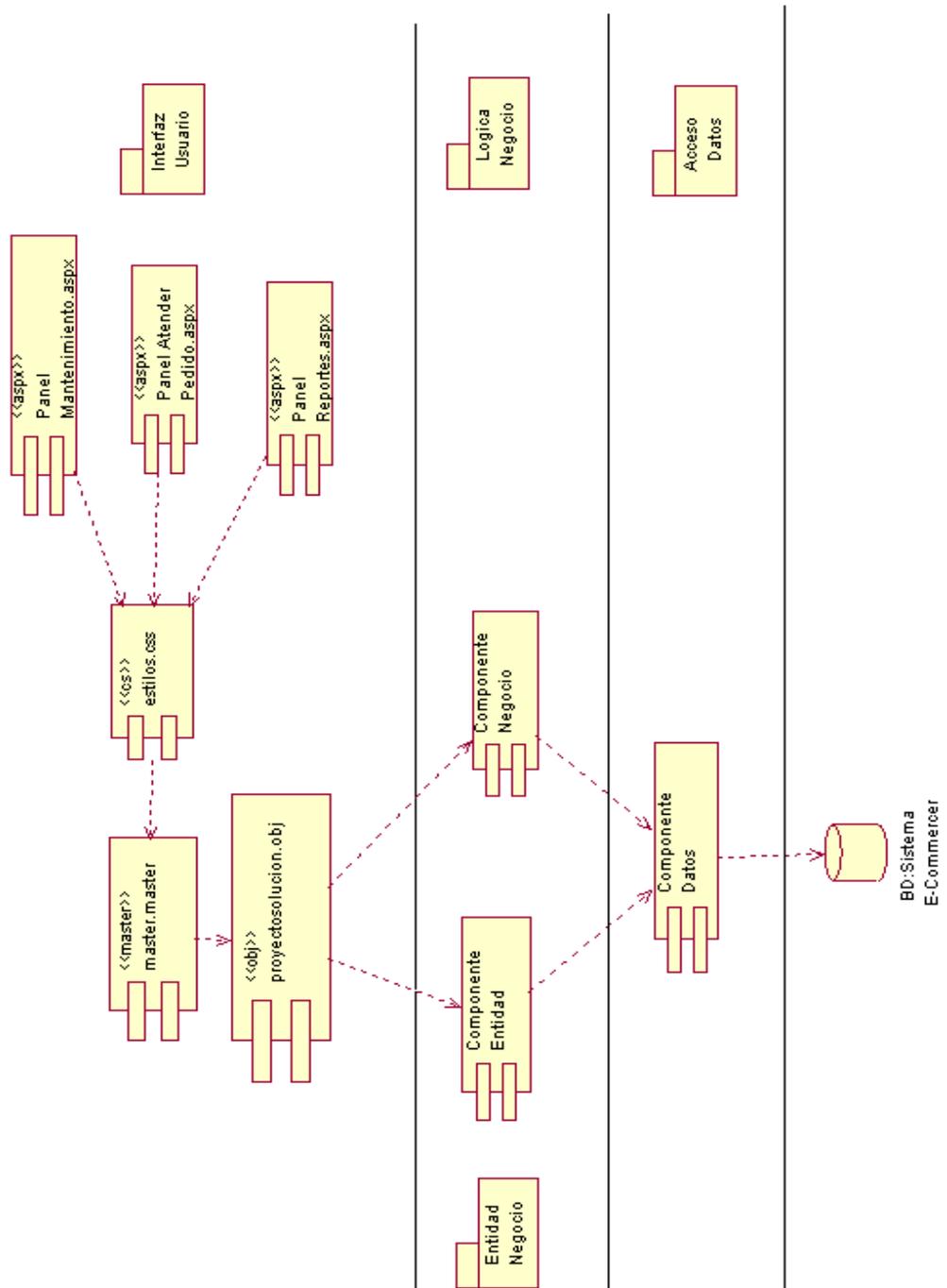
#### 4.3.1 DIAGRAMA DE COMPONENTES

Figura N° 84: Componentes (Orientado Cliente)



Elaboración: Propia

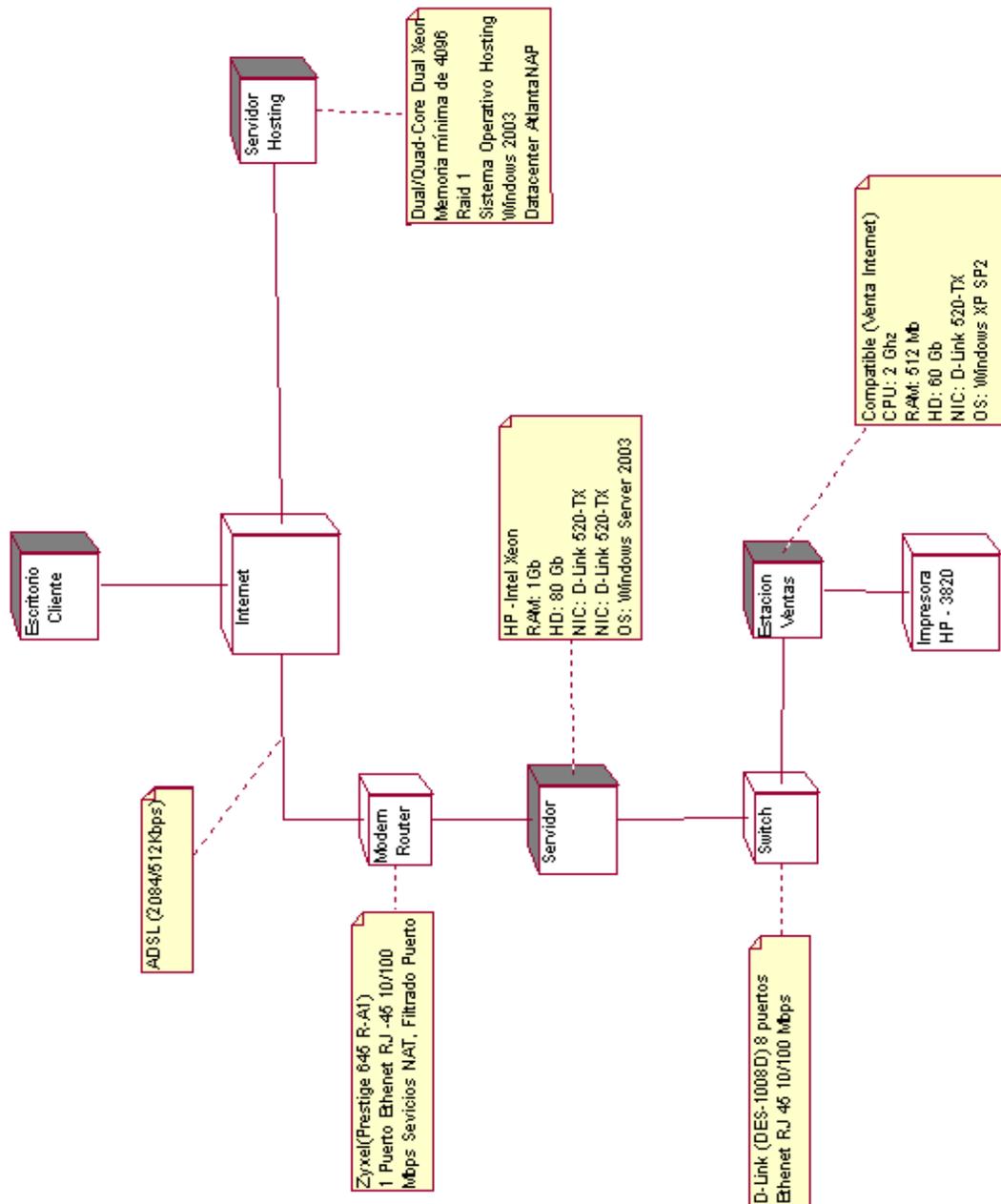
Figura N° 85: Componentes (Orientado a la Empresa)



Elaboración: Propia

### 4.3.2 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

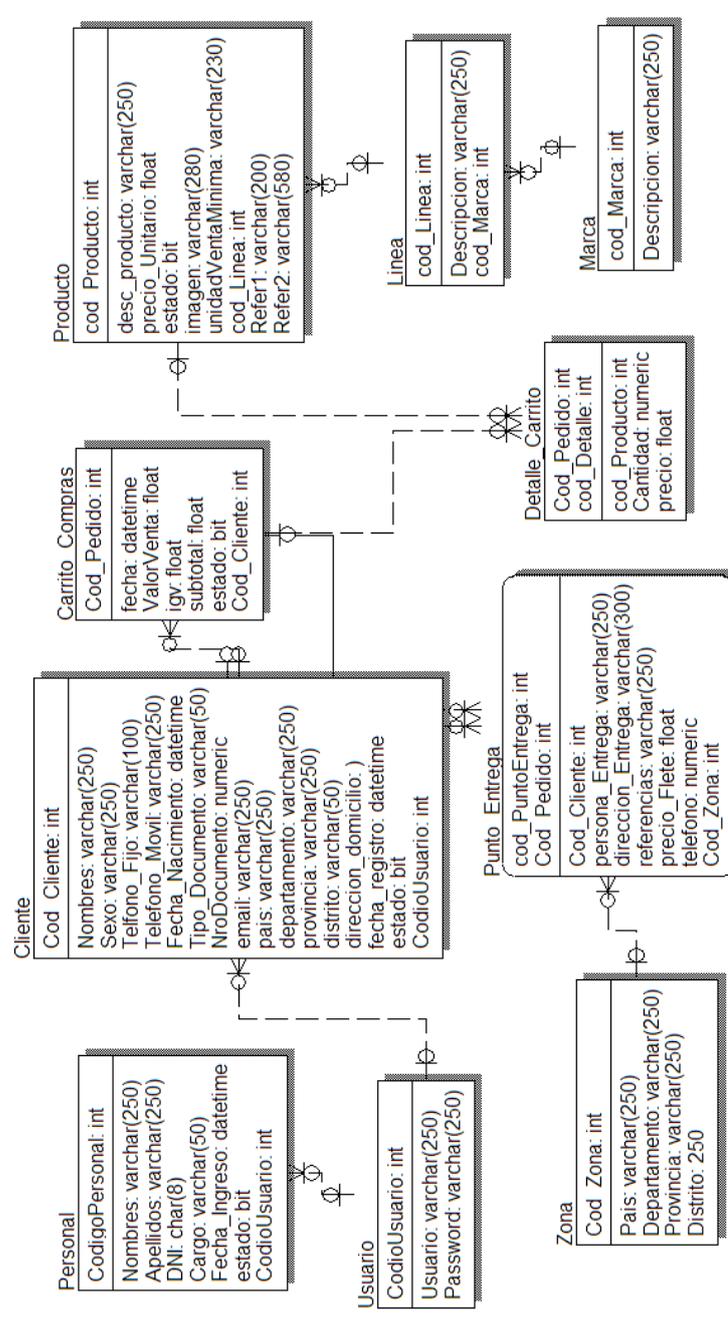
Figura N° 86: Diagrama de Despliegue



Elaboración: Propia

### 4.3.3 DIAGRAMA DE ENTIDADES FÍSICO Y LÓGICO

Figura N° 87: Modelo Físico

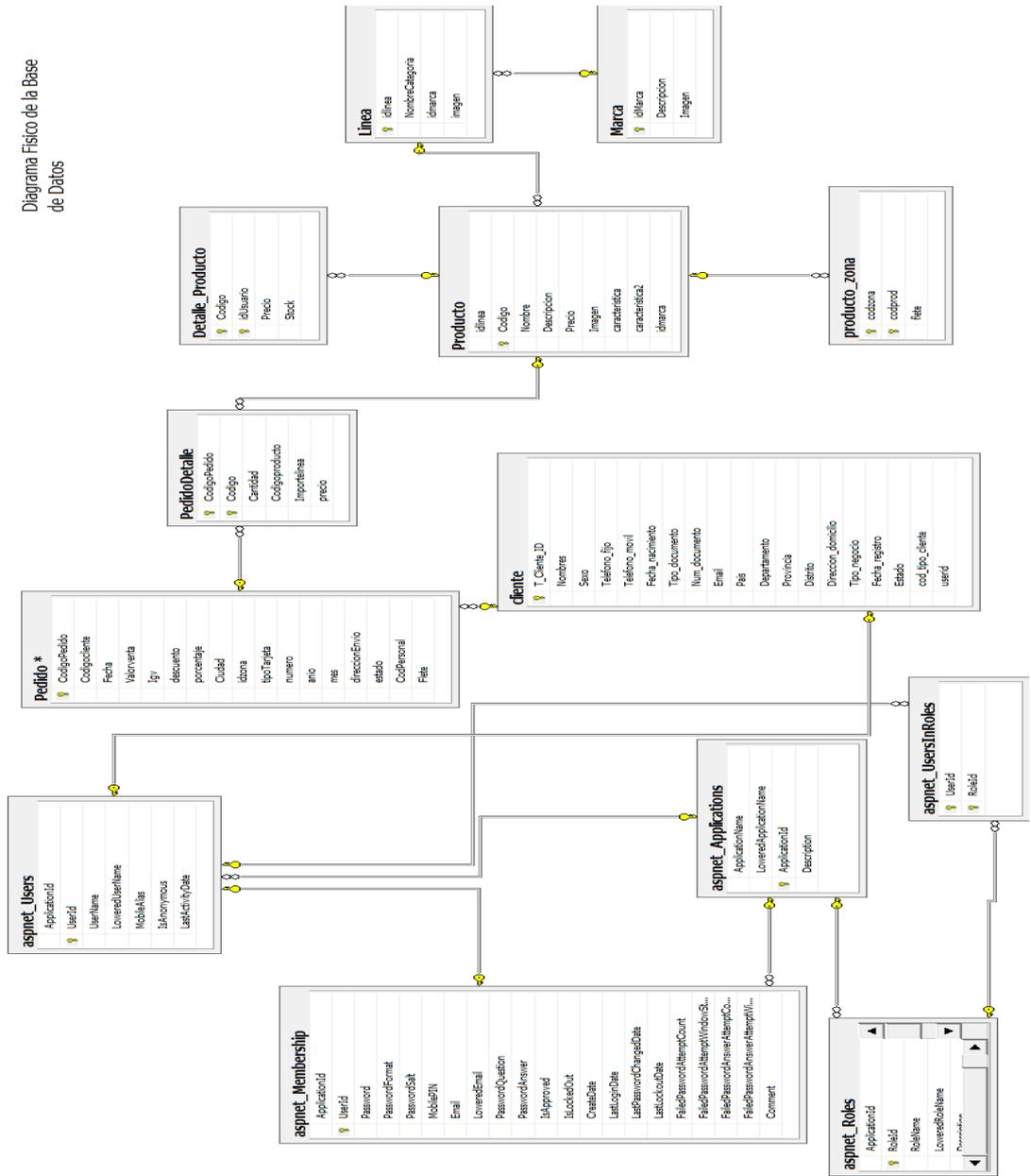


Elaboración: Propia



### 4.3.4 DIAGRAMA DE DATOS

Figura N° 89: Diagrama de Base de Datos



Elaboración: Propia

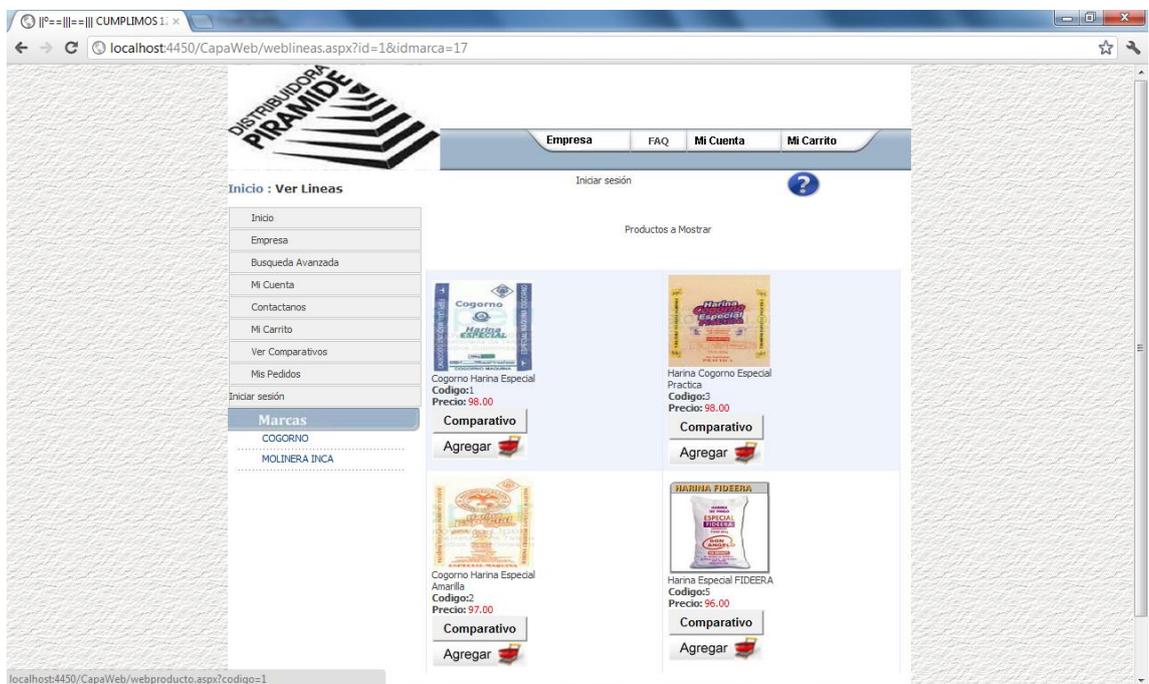
### 4.3.5 PANTALLAZOS

Figura Nº 90: Página de Bienvenida o Inicio



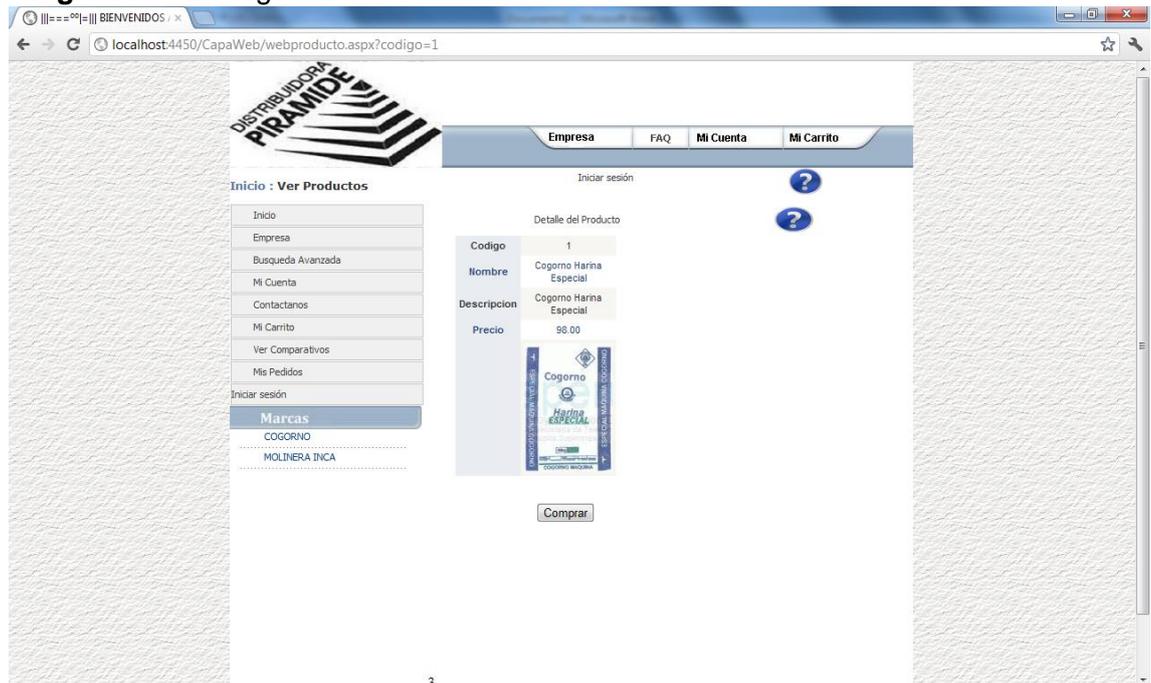
Elaboración: Propia

Figura Nº 91: Página Búsqueda de Productos por Marca



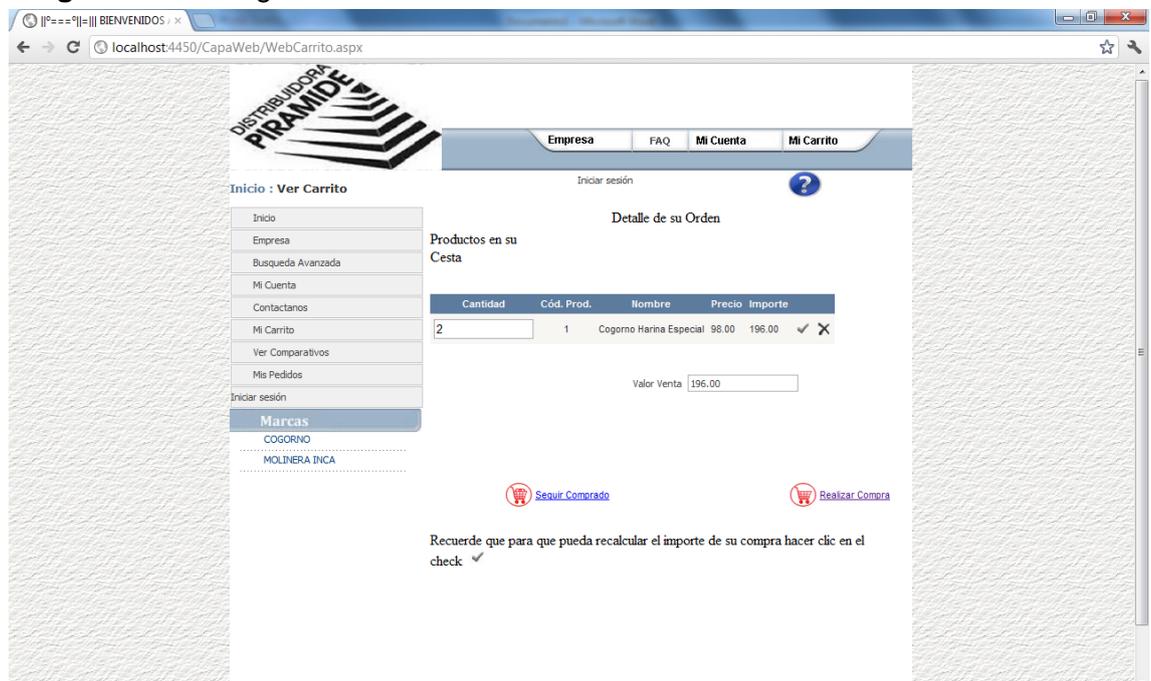
Elaboración: Propia

Figura N° 92: Página Detalle del Producto



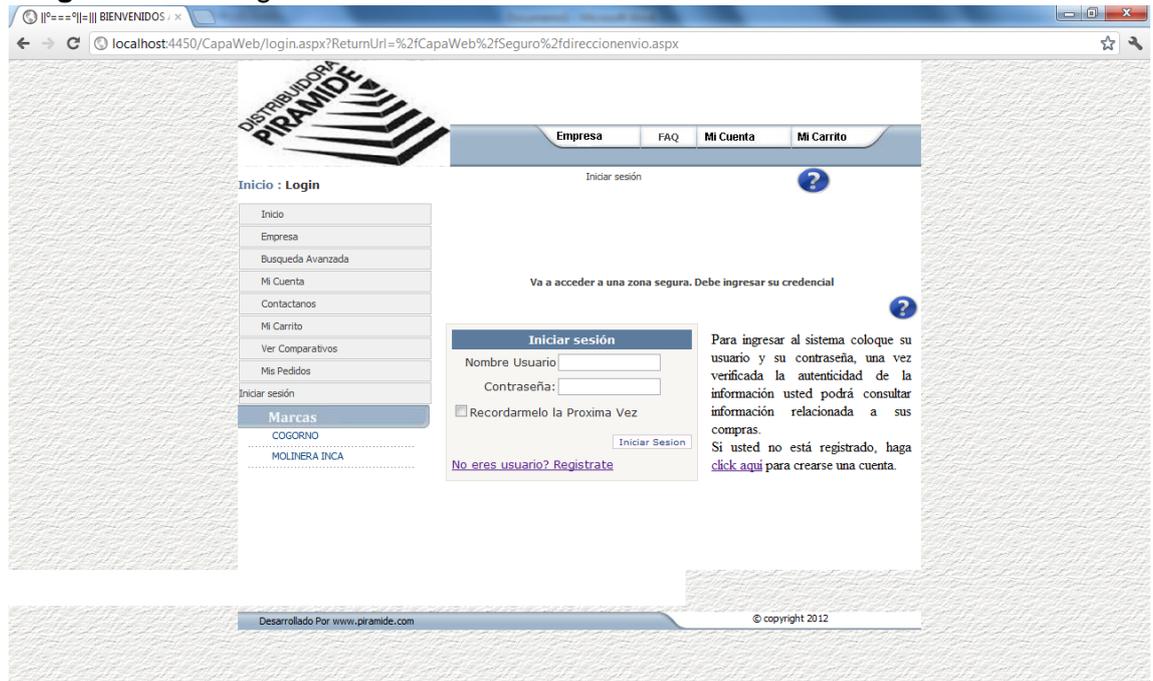
Elaboración: Propia

Figura N° 93: Página Detalle de su Orden



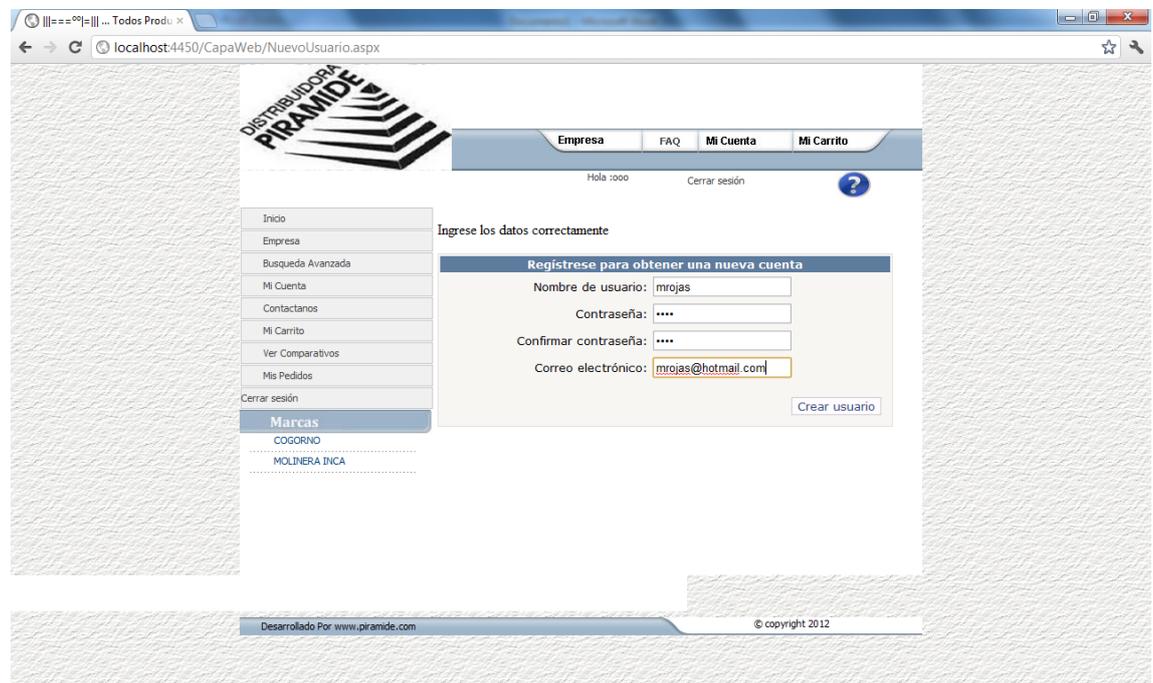
Elaboración: Propia

**Figura N° 94:** Página Verificación de credenciales de usuario



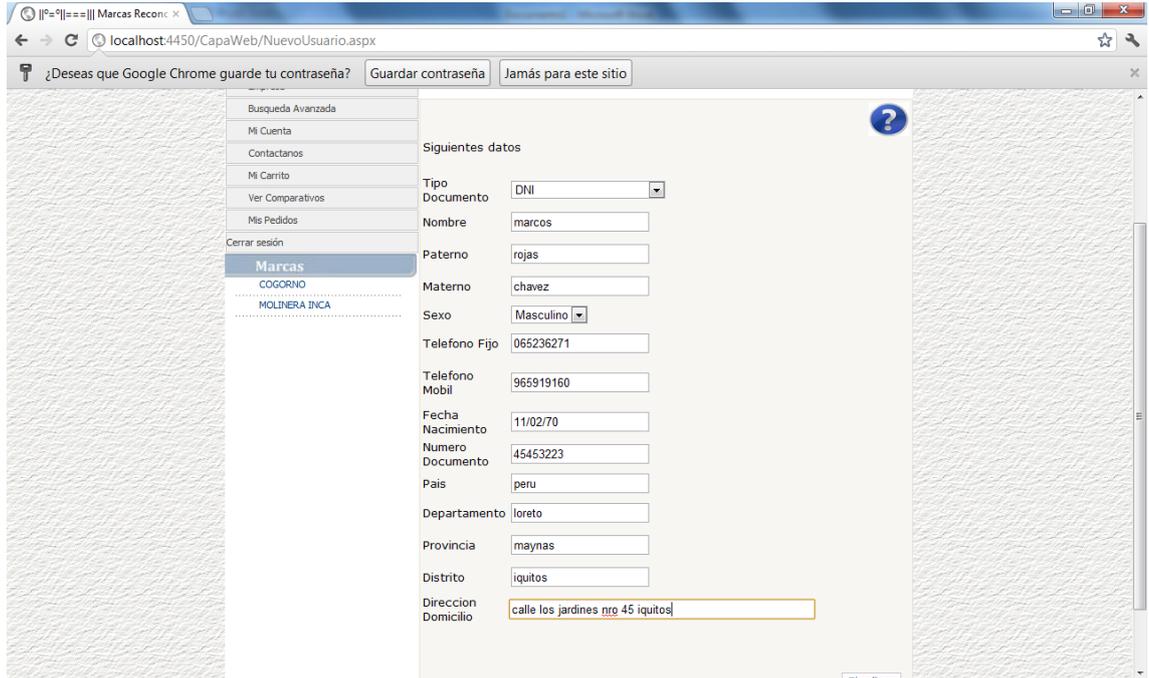
Elaboración: Propia

**Figura N° 95:** Página registrar una Nueva Cuenta de Usuario



Elaboración: Propia

**Figura N° 96: Página registrar datos del Cliente**

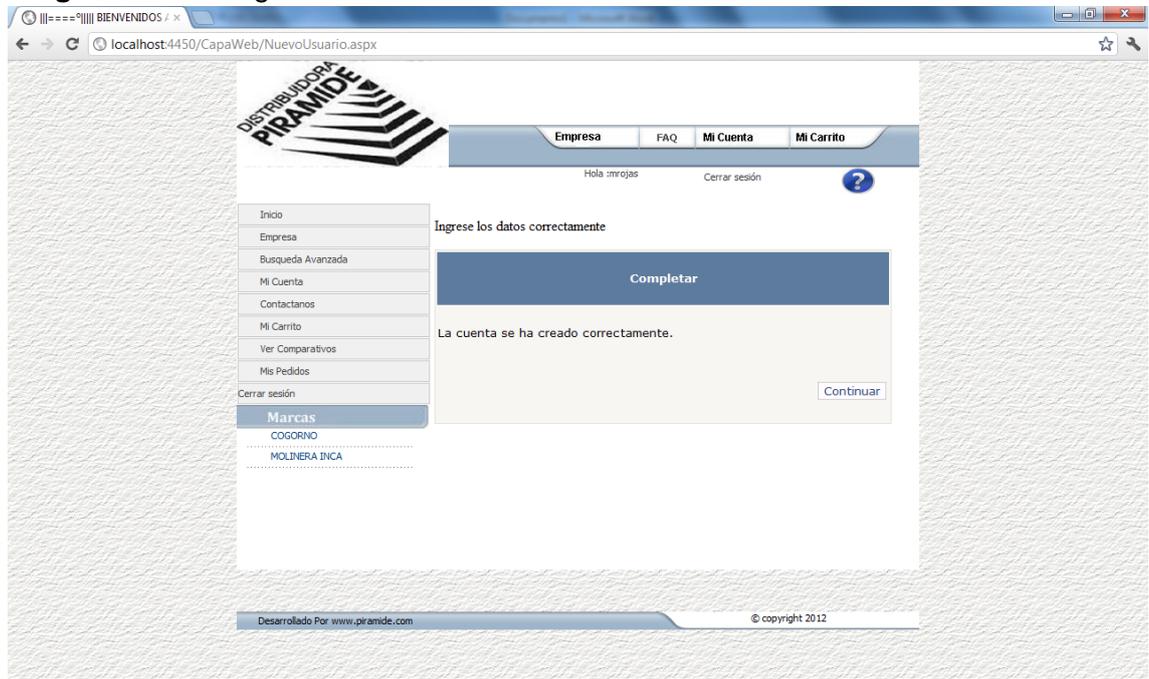


¿Deseas que Google Chrome guarde tu contraseña?

Busqueda Avanzada	Siguintes datos Tipo Documento: DNI Nombre: marcos Paterno: rojas Materno: chavez Sexo: Masculino Telefono Fijo: 065236271 Telefono Mobil: 965919160 Fecha Nacimiento: 11/02/70 Numero Documento: 45453223 Pais: peru Departamento: loreto Provincia: maynas Distrito: iquitos Direccion Domicilio: calle los jardines nro 45 iquitos
Mi Cuenta	
Contactanos	
Mi Carrito	
Ver Comparativos	
Mis Pedidos	
Cerrar sesión	
<b>Marcas</b>	
COGORNO	
MOLINERA INCA	

Elaboración: Propia

**Figura N° 97: Página fin de creación de Cuenta Nueva**



BIENVENIDOS / x

Empresa    FAQ    **Mi Cuenta**    Mi Carrito

Hola: mrojas    Cerrar sesión

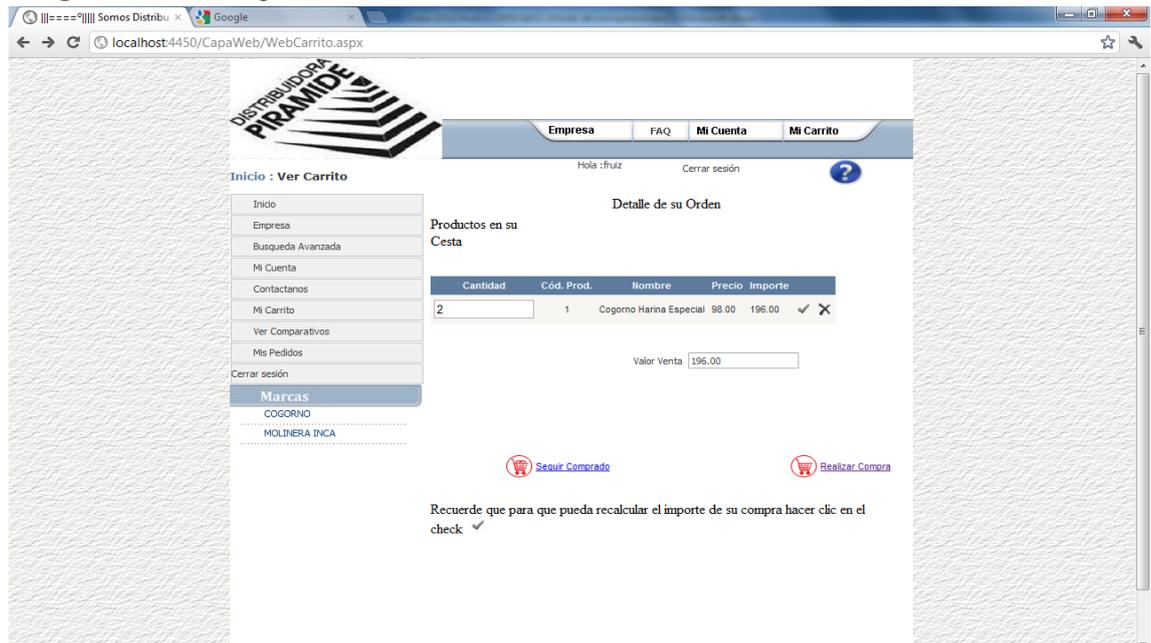
Ingrese los datos correctamente

La cuenta se ha creado correctamente.

Desarrollado Por: www.piramide.com    © copyright 2012

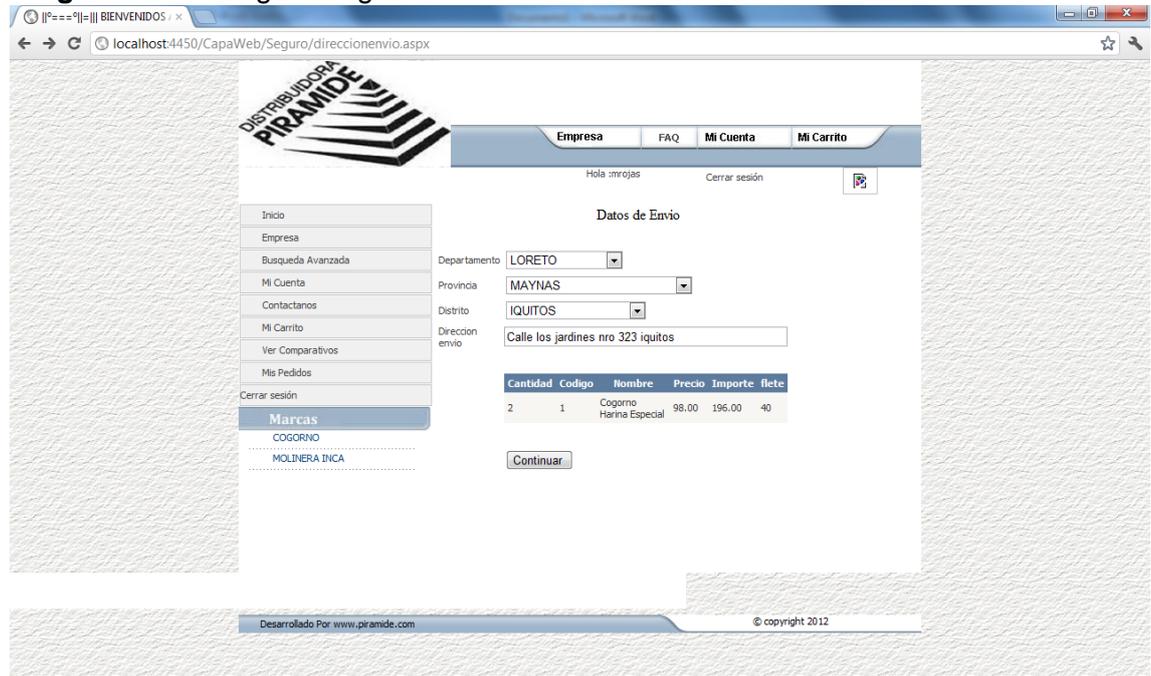
Elaboración: Propia

Figura N° 98: Página Detalle de su orden



Elaboración: Propia

Figura N° 99: Página Registrar Datos de Envío



Elaboración: Propia

**Figura N° 100:** Página Registrar datos de Tarjeta Visa

Inicio  
Empresa  
Busqueda Avanzada  
Mi Cuenta  
Contactanos  
Mi Carrito  
Ver Comparativos  
Mis Pedidos  
Cerrar sesión  
Marcas  
COGORNO  
MOLINERA INCA

Empresa    FAQ    Mi Cuenta    Mi Carrito

Hola: mrojas    Cerrar sesión

A continuación ingrese los datos de su tarjeta

Tipo Tarjeta: Visa

Número de Tarjeta: 5555 - 4444 - 5555 - 4444

Fecha de Expiración: 08/2012

Código Seguridad: \*\*\*\*

Finalizar Compra

Desarrollado Por www.piramide.com    © copyright 2012

Elaboración: Propia

**Figura N° 101:** Página Procesamiento Datos de Tarjeta Visa

Procesando datos

English - Español - Português

Solución de Autenticación Verified by Visa

Me siento segura

Demo de una Transacción    La Tecnología detrás    Beneficios    Contáctenos    Recursos    Inicio

Elaboración: Propia

**Figura N° 102:** Página Resumen de Compra

BIENVENIDOS / x

localhost:4450/CapaWeb/Seguro/ReporteCompra.aspx

**DISTRIBUIDORA PIRAMIDE**

Empresa    FAQ    Mi Cuenta    Mi Carrito

Hola :arrojas    Cerrar sesión

Resumen de la Compra

Cantidad	Cód.Producto	Descripción del Producto	Precio Unitario(S./)	Importe(S./)	Flete
2	1	Cogorno Harina Especial	98.00	196.00	40

Valor Venta: 236.00

Flete: 40.00

I.G.V(0%) Exonerado Resolucion 22: 0

Total(S./): 236.00

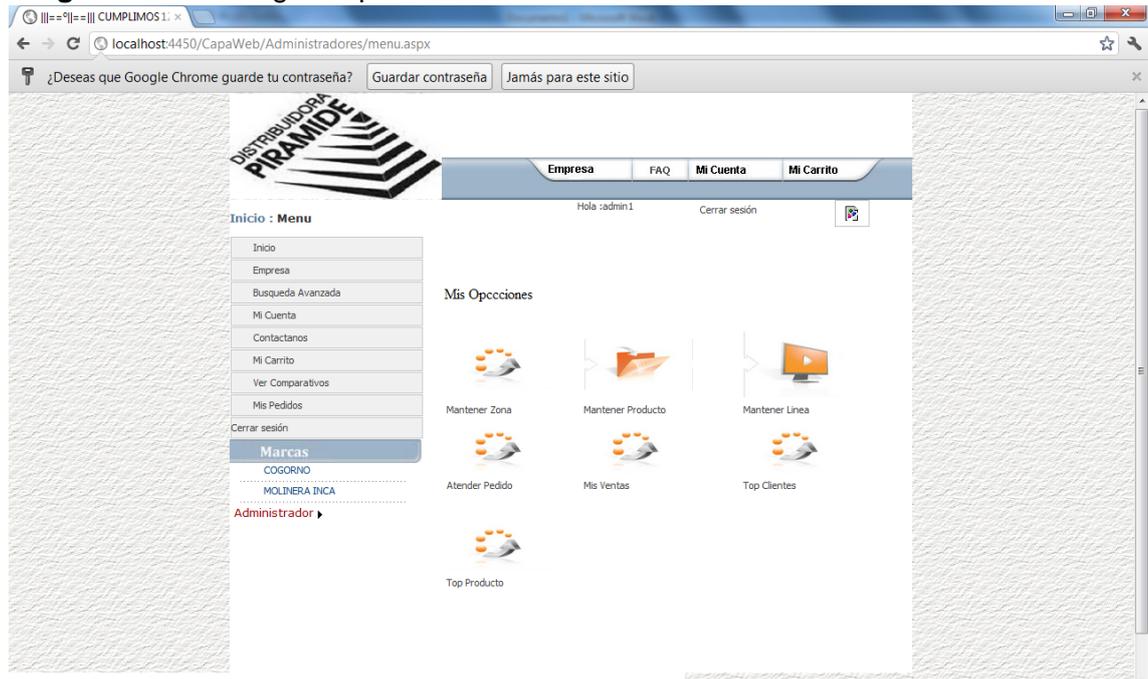
\* Al precio de cada producto comprado se le incluye IGV.  
Recomendación  
Imprima la presente factura como respaldo de la compra

Marcas  
COGORNO  
MOLINERA INCA

Desarrollado Por www.piramde.com    © copyright 2012

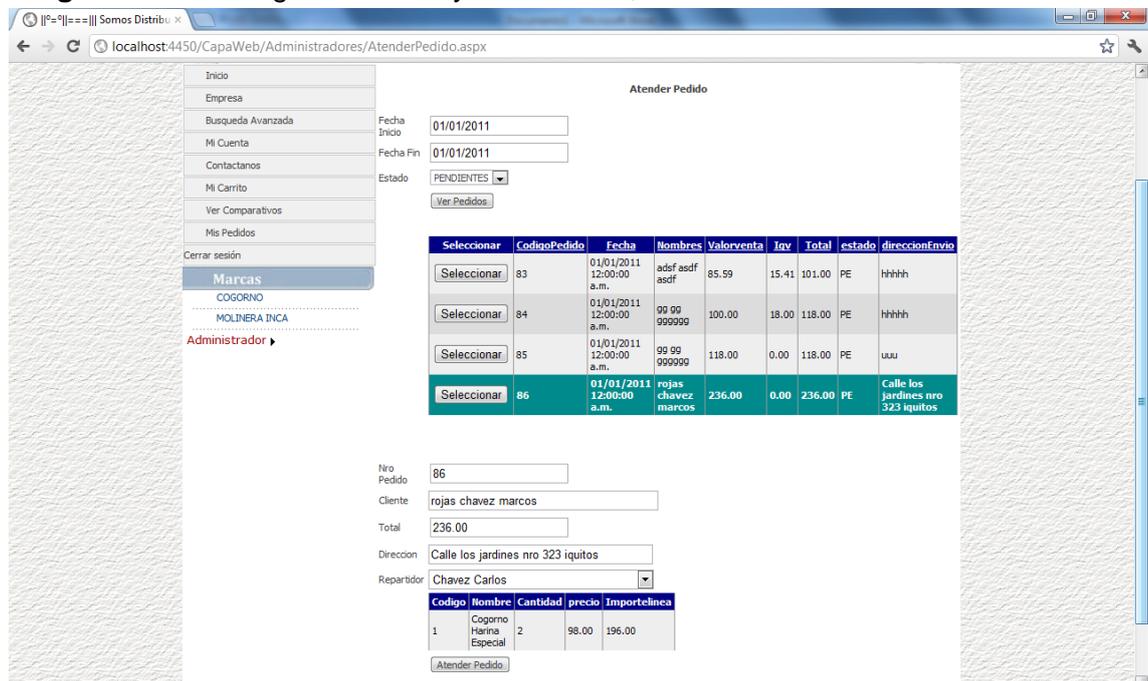
Elaboración: Propia

Figura N° 103: Página Opciones de Administrador del Sistema



Elaboración: Propia

Figura N° 104: Página Verificar y Seleccionar, Pedidos Pendientes de Atención



Elaboración: Propia

**Figura N° 105:** Página Verificar Pedidos Atendidos

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:4450/CapaWeb/Administradores/AtenderPedido.aspx`. The page title is "Atender Pedido".

**Navigation Menu (Left):**

- Inicio
- Empresa
- Busqueda Avanzada
- Mi Cuenta
- Contactanos
- Mi Carrito
- Ver Comparativos
- Mis Pedidos
- Cerrar sesión
- Marcas
  - COGORNO
  - MOLINERA INCA
- Administrador ▶

**Search Form:**

- Fecha Inicio:
- Fecha Fin:
- Estado:
- 

**Order Details Table:**

Seleccionar	CodigoPedido	Fecha	Nombres	Valorventa	Iqv	Total	estado	direccionEnvio
<input type="button" value="Seleccionar"/>	86	01/01/2011 12:00:00 a.m.	rojas chavez marcos	236.00	0.00	236.00	AT	Calle los jardines rro 323 iquitos

**Form Fields:**

- Nro Pedido:
- Cliente:
- Total:
- Direccion:
- Repartidor:

**Order Items Table:**

Codigo	Nombre	Cantidad	precio	Importelnea
1	Cogorno Harina Especial	2	98.00	196.00

Elaboración: Propia

## 4.4 FASE IV: TRANSICIÓN

### 4.4.1 CASOS DE USO DE PRUEBA

- ✓ Caso de Prueba de Registrar Cliente.
- ✓ Caso de Prueba de Registrar Cuenta de Usuario.
- ✓ Caso de Prueba de Registrar Productos.
- ✓ Caso de Prueba de Registrar Línea.
- ✓ Caso de Prueba de Registrar Marca.
- ✓ Caso de Prueba de Registrar Zona.
- ✓ Caso de Prueba de Registrar Carrito.
- ✓ Caso de Prueba de Registrar Detalle Carrito.

### 4.4.2 PRUEBA DE LA CAJA NEGRA

#### ✓ Caso de Prueba de Registrar Cliente.

El módulo destinado para registrar a un cliente, solicita y manipula los siguientes datos:

- Código del cliente
- Tipo Documento
- Nombre del cliente
- Apellido Paterno del cliente
- Apellido Materno del cliente
- Sexo
- Fecha de Nacimiento
- Numero Documento
- Teléfono Fijo
- Teléfono Móvil
- País
- Departamento
- Distrito
- Dirección del cliente

A continuación se muestran las clases de equivalencia para realizar la “prueba de la caja negra” a la funcionalidad de “Registrar Cliente”.

**Tabla Nº 27:** Clase de Equivalencia, Caso de Prueba de Registrar Cliente.

No.	Nombre Dato	Equivalencia	Resultado
01	Código del Cliente	< 1 entero	Inválido
03	Código del Cliente	Rango entre 1 y 4 enteros	<b>Válido</b>
04	Nombres del Cliente	< 1 carácter	Inválido
05	Nombres del Cliente	>25 caracteres	Inválido
06	Nombres del Cliente	Rango entre 1 y 25 caracteres	<b>Válido</b>
07	Apellido Paterno del Cliente	<1 carácter	Inválido
08	Apellido Paterno del Cliente	>30 caracteres	Inválido
09	Apellidos Paterno del Cliente	Rango entre 1 y 30 caracteres	<b>Válido</b>
10	Apellido Materno del Cliente	<1 carácter	Inválido
11	Apellido Materno del Cliente	>30 caracteres	Inválido
12	Apellidos Materno del Cliente	Rango entre 1 y 30 caracteres	<b>Válido</b>
13	Fecha de Nacimiento	>10 carácter	Inválido
14	Fecha de Nacimiento	=10 caracteres	<b>Válido</b>
15	Nº de Documento	Rango entre 1 y 8 caracteres	<b>Válido</b>
16	País	< 1 carácter	Inválido
17	País	>150 caracteres	Inválido
18	País	Rango entre 1 y 150 caracteres	<b>Válido</b>
19	Departamento	< 1 carácter	Inválido
20	Departamento	>70 caracteres	Inválido
21	Departamento	Rango entre 1 y 70 caracteres	<b>Válido</b>
22	Distrito	< 1 carácter	Inválido
23	Distrito	>70 caracteres	Inválido
24	Distrito	Rango entre 1 y 70 caracteres	<b>Válido</b>
25	Dirección	< 1 carácter	Inválido
26	Dirección	>120 caracteres	Inválido
27	Dirección	Rango entre 1 y 120 caracteres	<b>Válido</b>

Elaboración: Propia

**Tabla N°28:** Pruebas realizadas, caso de prueba de Registrar Cliente

No.	Nombre Dato	Equivalencia	Resultado
01	Código del Cliente	NULO	Inválido
03	Código del Cliente	1	<b>Válido</b>
04	Nombres del Cliente	NULO	Inválido
05	Nombres del Cliente	Raul Abel ...Sebastian	Inválido
06	Nombres del Cliente	Joe Hans	<b>Válido</b>
07	Apellido Paterno del Cliente	NULO	Inválido
08	Apellido Paterno del Cliente	Valderrama ... Wong Joel	Inválido
09	Apellidos Paterno del Cliente	Rojas	<b>Válido</b>
10	Apellido Materno del Cliente	NULO	Inválido
11	Apellido Materno del Cliente	Valderrama ... Wong Joel	Inválido
12	Apellidos Materno del Cliente	Rodriguez	<b>Válido</b>
13	Fecha de Nacimiento	19/12/12222	Inválido
14	Fecha de Nacimiento	10/12/1986	<b>Válido</b>
15	DNI del Cliente	43443685	<b>Válido</b>
16	País	NULO	Inválido
17	País	KaskePer...	Inválido
18	País	Peru	<b>Válido</b>
19	Departamento	NULO	Inválido
20	Departamento	Loreto Iquitos	Inválido
21	Departamento	Loreto	<b>Válido</b>
22	Distrito	NULO	Inválido
23	Distrito	Iquitos, CDS 123	Inválido
24	Distrito	Iquitos	<b>Válido</b>
25	Dirección	NULO	Inválido
26	Dirección	Cesar Calvo de Araujo 345 San Juan, ....Iquitos	Inválido
27	Dirección	Calle Cesar Calvo de Araujo 345 San Juan	<b>Válido</b>

Elaboración: Propia

### ✓ Casos de Prueba de Registrar Cuenta de Usuario.

El módulo destinado para registrar una Cuenta de Usuario, solicita y manipula los siguientes datos:

- Nombre de Usuario
- Contraseña
- Confirmar Contraseña
- Correo Electrónico

A continuación se muestran las clases de equivalencia para realizar la “prueba de la caja negra” a la funcionalidad de “Registrar Cuenta de Usuario”.

**Tabla N° 29:** Clases de Equivalencia, caso de prueba Registrar Cuenta de Usuario

No.	Nombre Dato	Equivalencia	Resultado
01	Nombre de Usuario	< 3 caracteres	Inválido
02	Nombre de Usuario	>13 caracteres	Inválido
03	Nombre de Usuario	Rango entre 3 y 12 caracteres	<b>Válido</b>
04	Contraseña	< 4 caracteres	Inválido
05	Contraseña	>8 caracteres	Inválido
06	Contraseña	Rango entre 4 y 8 caracteres	<b>Válido</b>
07	Confirmar Contraseña	< 4 caracteres	Inválido
08	Confirmar Contraseña	>8 caracteres	Inválido
09	Confirmar Contraseña	Rango entre 4 y 8 caracteres	<b>Válido</b>
10	Correo Electrónico	< 6 caracteres	Inválido
11	Correo Electrónico	>30 caracteres	Inválido
12	Correo Electrónico	Rango entre 6 y 30 caracteres	<b>Válido</b>

Elaboración: Propia

**Tabla N° 30:** Pruebas realizadas, caso de prueba Registrar Cuenta de Usuario

No.	Nombre Dato	Equivalencia	Resultado
01	Nombre de Usuario	A	Inválido
02	Nombre de Usuario	Abel_suddsdsd	Inválido
03	Nombre de Usuario	abel	<b>Válido</b>
04	Contraseña	1234	Inválido
05	Contraseña	123454fdgfhu678	Inválido
06	Contraseña	123456sa	<b>Válido</b>
07	Confirmar Contraseña	1234	Inválido
08	Confirmar Contraseña	123454fdgfhu678	Inválido
09	Confirmar Contraseña	123456sa	<b>Válido</b>
10	Correo Electrónico	Ab@nghtclb.com	Inválido
11	Correo Electrónico	Ab_sudndjki@dfth...com	Inválido
12	Correo Electrónico	Abel_sud@hotmail.com	<b>Válido</b>

Elaboración: Propia

✓ **Caso de Prueba de Registrar Productos.**

El módulo destinado a registrar proveedor, solicita y manipula los siguientes datos:

- Código de Producto
- Nombre Producto
- Descripción
- Precio
- Imagen
- Aplicación
- Uso
- Código Marca
- Código Línea

A continuación se muestra la clase de equivalencia para realizar la “prueba de la caja negra” a la funcionalidad de “Registrar Producto”.

**Tabla N°31:** Clases de Equivalencia, caso de prueba Registrar Producto

No.	Nombre Dato	Equivalencia	Resultado
01	Código del Producto	< 1 carácter	Inválido
02	Código del Producto	>4 caracteres	Inválido
03	Código del Producto	Rango entre 1 y 4 caracteres	<b>Válido</b>
04	Nombre del Producto	< 1 carácter	Inválido
05	Nombre del Producto	>25 caracteres	Inválido
06	Nombre del Producto	Rango entre 1 y 25 caracteres	<b>Válido</b>
07	Descripción	<1 carácter	Inválido
08	Descripción	>50 caracteres	Inválido
09	Descripción	Rango entre 1 y 50 caracteres	<b>Válido</b>
10	Precio	<1 carácter	Inválido
11	Precio	>5 caracteres	Inválido
12	Precio	Rango entre 1 y 5 caracteres	<b>Válido</b>
13	Imagen	<5 carácter	Inválido
14	Imagen	>25 caracteres	Inválido
15	Imagen	Rango entre 1 y 25 caracteres	<b>Válido</b>
16	Carcateristica1	<3 carácter	Inválido
17	Carcateristica1	>65 caracteres	Inválido
18	Caracteristica1	Rango entre 1 y 65 caracteres	<b>Válido</b>
19	Caracteristica2	<3 carácter	Inválido
20	Caracteristica2	>65 caracteres	Inválido
21	Caracteristica2	Rango entre 1 y 65 caracteres	<b>Válido</b>
22	Código Marca	<1 carácter	Inválido
23	Código Marca	>4 caracteres	Inválido

24	Código Marca	Rango entre 1 y 4 caracteres	<b>Válido</b>
25	Código Línea	<1 carácter	Inválido
26	Código Línea	>4 caracteres	Inválido
27	Código Línea	Rango entre 1 y 4 caracteres	<b>Válido</b>

Elaboración: Propia

**Tabla N° 32:** Pruebas realizadas, caso de prueba Registrar Producto

No.	Nombre Dato	Equivalencia	Resultado
01	Código del Producto	NULO	Inválido
02	Código del Producto	256584	Inválido
03	Código del Producto	1	<b>Válido</b>
04	Nombre del Producto	NULO	Inválido
05	Nombre del Producto	Cinta de Agua con aislante para tubos ... de uso solo industrial de presntacion de 20*35	Inválido
06	Nombre del Producto	Cinta Scoth 20'	<b>Válido</b>
07	Descripción	NULO	Inválido
08	Descripción	Presenta garantías.....a nivel de _internacional ypresntacion..... en colores	Inválido
09	Descripción	Cinta aislante de tubería industrial	<b>Válido</b>
10	Precio	NULO	Inválido
11	Precio	255422.00	Inválido
12	Precio	12.50	<b>Válido</b>
13	Imagen	NULO	Inválido
14	Imagen	Jdbfvjdjdbjbjjjjjjj.dfffff	Inválido
	Imagen	Cinta.jpg	<b>Válido</b>
15	Carcateristica1	NULO	Inválido
16	Carcateristica1	Presentación de color ..... De uso solo industrial y viene en unidades	Inválido
17	Caracteristica1	Presentación en Unidades	<b>Válido</b>
18	Caracteristica2	NULO	Inválido
19	Caracteristica2	Presentación de color ..... De uso solo industrial y viene en unidades	Inválido
20	Caracteristica2	Presentación en Unidades	<b>Válido</b>
21	Código Marca	NULO	Inválido

22	Código Marca	25556	Inválido
23	Código Marca	2	<b>Válido</b>
24	Código Línea	NULO	Inválido
25	Código Línea	25654	Inválido
26	Código Línea	52	<b>Válido</b>

Elaboración: Propia

✓ **Caso de Prueba de Registrar Línea.**

El módulo destinado Registrar Línea, solicita y manipula los siguientes datos:

- Código de línea
- Descripción
- Código de Marca
- Imagen

A continuación se muestran las clases de equivalencia para realizar la “prueba de la caja negra” a la funcionalidad de “Registrar Marca”.

**Tabla Nº 33:** Clases de Equivalencia, caso de prueba Registrar Línea

No.	Nombre Dato	Equivalencia	Resultado
01	Código de Línea	< 1 caracter	Inválido
02	Código de Línea	>4 caracteres	Inválido
03	Código de Línea	Rango entre 1 y 4 caracteres	Válido
04	Descripción	<1 carácter	Inválido
05	Descripción	>30 caracteres	Inválido
06	Descripción	Rango entre 1 y 30 caracteres	Válido
07	Código de Marca	< 1 carácter	Inválido
08	Código de Marca	>4 caracteres	Inválido
09	Código de Marca	Rango entre 1 y 4 caracteres	Válido
10	Imagen	<5 carácter	Inválido
11	Imagen	>25 caracteres	Inválido
12	Imagen	Rango entre 1 y 25 caracteres	Válido

Elaboración: Propia

**Tabla N° 34:** Pruebas realizadas, caso de prueba Registrar Línea

No.	Nombre Dato	Equivalencia	Resultado
01	Código de Línea	NULO	Inválido
02	Código de Línea	256584	Inválido
03	Código de Línea	1	Válido
04	Descripción	NULO	Inválido
05	Descripción	Presenta garantías.....a nivel de _internacional ypresntacion..... en colores	Inválido
06	Descripción	Cinta aislante de tubería industrial	Válido
07	Código de Marca	NULO	Inválido
08	Código de Marca	256584	Inválido
09	Código de Marca	1	Válido
10	Imagen	NULO	Inválido
11	Imagen	Jdbfvjdjdbjbjjjjjjj.dffff	Inválido
12	Imagen	Linea1.jpg	Válido

Elaboración: Propia

✓ **Caso de Prueba de Registrar Marca.**

El módulo destinado Registrar Marca, solicita y manipula los siguientes datos:

- Código de Marca
- Descripción

A continuación se muestran las clases de equivalencia para realizar la “prueba de la caja negra” a la funcionalidad de “Registrar Marca”.

**Tabla N° 35:** Clases de Equivalencia, caso de prueba Registrar Marca

No.	Nombre Dato	Equivalencia	Resultado
01	Código de Marca	< 1 carácter	Inválido
02	Código de Marca	>4 caracteres	Inválido
03	Código de Marca	Rango entre 1 y 4 caracteres	<b>Válido</b>
04	Descripción	<1 carácter	Inválido
05	Descripción	>30 caracteres	Inválido
06	Descripción	Rango entre 1 y 30 caracteres	<b>Válido</b>

Elaboración: Propia

**Tabla N° 36:** Pruebas realizadas, caso de prueba Registrar Marca

No.	Nombre Dato	Equivalencia	Resultado
01	Código de Marca	NULO	Inválido
02	Código de Marca	256584	Inválido
03	Código de Marca	1	<b>Válido</b>
04	Descripción	NULO	Inválido
05	Descripción	Presenta garantías.....a nivel de _internacional ypresntacion..... en colores	Inválido
06	Descripción	Cinta aislante de tubería industrial	<b>Válido</b>

Elaboración: Propia

✓ **Caso de Prueba de Registrar Zona.**

El módulo destinado Registrar Zona, solicita y manipula los siguientes datos:

- Código de Zona
- País
- Departamento
- Provincia
- Distrito

A continuación se muestran las clases de equivalencia para realizar la “prueba de la caja negra” a la funcionalidad de “Registrar Zona”.

**Tabla N° 37:** Clases de Equivalencia, caso de prueba Registrar Zona

No.	Nombre Dato	Equivalencia	Resultado
01	Código de Zona	< 1 carácter	Inválido
02	Código de Zona	>4 caracteres	Inválido
03	Código de Zona	Rango entre 1 y 4 caracteres	<b>Válido</b>
04	País	<1 carácter	Inválido
05	País	>30 caracteres	Inválido
06	País	Rango entre 1 y 30 caracteres	<b>Válido</b>
07	Departamento	<1 carácter	Inválido
08	Departamento	>30 caracteres	Inválido
09	Departamento	Rango entre 1 y 30 caracteres	<b>Válido</b>
10	Provincia	<1 carácter	Inválido
11	Provincia	>30 caracteres	Inválido
12	Provincia	Rango entre 1 y 30	<b>Válido</b>

		caracteres	
13	Distrito	<1 carácter	Inválido
14	Distrito	>30 caracteres	Inválido
15	Distrito	Rango entre 1 y 30 caracteres	<b>Válido</b>

Elaboración: Propia

**Tabla N° 38:** Pruebas realizadas, caso de prueba “Registrar Zona”

No.	Nombre Dato	Equivalencia	Resultado
01	Código de Zona	NULO	Inválido
02	Código de Zona	256545	Inválido
03	Código de Zona	25	<b>Válido</b>
04	País	NULO	Inválido
05	País	Zona cerca de Argentina	Inválido
06	País	Perú	<b>Válido</b>
07	Departamento	NULO	Inválido
08	Departamento	Zona cerca de Argentina	Inválido
09	Departamento	La Libertad	<b>Válido</b>
10	Provincia	NULO	Inválido
11	Provincia	Zona cerca de Argentina	Inválido
12	Provincia	Trujillo	<b>Válido</b>
13	Distrito	NULO	Inválido
14	Distrito	Zona cerca de Argentina	Inválido
15	Distrito	Trujillo	<b>Válido</b>

Elaboración: Propia

### ✓ Caso de Prueba de Registrar Carrito.

El módulo destinado Registrar Carrito, solicita y manipula los siguientes datos:

- Código de Pedido
- Código de Cliente
- Fecha
- Valor Venta
- IGV
- Porcentaje
- Dirección Envió
- Flete
- Código de Zona.

A continuación se muestran las clases de equivalencia para realizar la “prueba de la caja negra” a la funcionalidad de “Registrar Pedido”.

**Tabla N° 39:** Clases de Equivalencia, caso de prueba Registrar Pedido

No.	Nombre Dato	Equivalencia	Resultado
01	Código de Pedido	< 1 carácter	Inválido
02	Código de Pedido	>4 caracteres	Inválido
03	Código de Pedido	Rango entre 1 y 4 caracteres	<b>Válido</b>
04	Código de Cliente	< 1 carácter	Inválido
05	Código de Cliente	>4 caracteres	Inválido
06	Código de Cliente	Rango entre 1 y 4 caracteres	<b>Válido</b>
07	Fecha	<1 carácter	Inválido
08	Fecha	>10 caracteres	Inválido
09	Fecha	Rango entre 1 y 10 caracteres	<b>Válido</b>
10	Valor Venta	<1 carácter	Inválido
11	Valor Venta	>7 caracteres	Inválido
12	Valor Venta	Rango entre 1 y 7 caracteres	<b>Válido</b>
13	IGV	<1 carácter	Inválido
14	IGV	>7 caracteres	Inválido
15	IGV	Rango entre 1 y 7 caracteres	<b>Válido</b>
16	Porcentaje	<1 carácter	Inválido
17	Porcentaje	>7 caracteres	Inválido
18	Porcentaje	Rango entre 1 y 7 caracteres	<b>Válido</b>
19	Dirección de Envío	< 1 carácter	Inválido
20	Dirección de Envío	>70 caracteres	Inválido
21	Dirección de Envío	Rango entre 1 y 70 caracteres	<b>Válido</b>
22	Flete	< 1 carácter	Inválido
23	Flete	>5 caracteres	Inválido
24	Flete	Rango entre 1 y 5 caracteres	<b>Válido</b>
25	Código Zona	< 1 carácter	Inválido
26	Código Zona	>4 caracteres	Inválido
27	Código Zona	Rango entre 1 y 4 caracteres	<b>Válido</b>

Elaboración: Propia

**Tabla N° 40:** Pruebas realizadas, caso de prueba Registrar Pedido

No.	Nombre Dato	Equivalencia	Resultado
01	Código de Pedido	NULO	Inválido
02	Código de Pedido	25412	Inválido
03	Código de Pedido	36	<b>Válido</b>
04	Código de Cliente	NULO	Inválido
05	Código de Cliente	25412	Inválido
06	Código de Cliente	36	<b>Válido</b>
07	Fecha	NULO	Inválido
08	Fecha	252/585/5	Inválido
09	Fecha	12/12/2008	<b>Válido</b>
10	Valor Venta	NULO	Inválido
11	Valor Venta	325sss35.05	Inválido
12	Valor Venta	150.50	<b>Válido</b>
13	IGV	NULO	Inválido



14	IGV	325sss35.05	Inválido
15	IGV	150.50	<b>Válido</b>
16	Porcentaje	NULO	Inválido
17	Porcentaje	325sss35.05	Inválido
18	Porcentaje	150.50	<b>Válido</b>
19	Dirección de Envió	NULO	Inválido
20	Dirección de Envió	256	Inválido
21	Dirección de Envió	Luis Valle Goicochea 638 Palermo	<b>Válido</b>
22	Flete	NULO	Inválido
23	Flete	325sss35.05	Inválido
24	Flete	150.50	<b>Válido</b>
25	Código Zona	NULO	Inválido
26	Código Zona	256422	Inválido
27	Código Zona	26	<b>Válido</b>

Elaboración: Propia

✓ **Caso de Prueba de Registrar Detalle Carrito.**

El módulo destinado Registrar Carrito, solicita y manipula los siguientes datos:

- Código de Detalle Pedido
- Código de Pedido
- Cantidad
- Importe
- Precio
- Código de Producto

A continuación se muestran las clases de equivalencia para realizar la “prueba de la caja negra” a la funcionalidad de “Registrar Detalle Pedido”.

**Tabla Nº 41:** Clases de Equivalencia, caso de prueba “Registrar Detalle Pedido”

No.	Nombre Dato	Equivalencia	Resultado
01	Código de Detalle Pedido	< 1 caracter	Inválido
02	Código de Detalle Pedido	>4 caracteres	Inválido
03	Código de Detalle Pedido	Rango entre 1 y 4 caracteres	<b>Válido</b>
04	Código de Pedido	< 1 caracter	Inválido
05	Código de Pedido	>4 caracteres	Inválido
06	Código de Pedido	Rango entre 1 y 4 caracteres	<b>Válido</b>
07	Cantidad	<1 caracter	Inválido
08	Cantidad	>7 caracteres	Inválido
09	Cantidad	Rango entre 1 y 7 caracteres	<b>Válido</b>
10	Importe	<1 caracter	Inválido
11	Importe	>7 caracteres	Inválido
12	Importe	Rango entre 1 y 7 caracteres	<b>Válido</b>
13	Precio	<1 caracter	Inválido
14	Precio	>7 caracteres	Inválido
15	Precio	Rango entre 1 y 7 caracteres	<b>Válido</b>
16	Código de Producto	<1 caracter	Inválido
17	Código de Producto	>4 caracteres	Inválido
18	Código de Producto	Rango entre 1 y 4 caracteres	<b>Válido</b>

Elaboración: Propia

**Tabla Nº 42:** Pruebas realizadas, caso de prueba “Registrar Detalle Pedido”

No.	Nombre Dato	Equivalencia	Resultado
01	Código de Detalle Pedido	NULO	Inválido
02	Código de Detalle Pedido	256584	Inválido
03	Código de Detalle Pedido	325	<b>Válido</b>
04	Código de Pedido	NULO	Inválido
05	Código de Pedido	256584	Inválido
06	Código de Pedido	30	<b>Válido</b>
07	Cantidad	NULO	Inválido
08	Cantidad	25652225g.20	Inválido
09	Cantidad	23	<b>Válido</b>
10	Importe	NULO	Inválido
11	Importe	258458454kik	Inválido
12	Importe	150.50	<b>Válido</b>
13	Precio	NULO	Inválido
14	Precio	54646dfg6.25	Inválido
15	Precio	10.30	<b>Válido</b>
16	Código de Producto	NULO	Inválido
17	Código de Producto	5451241	Inválido
18	Código de Producto	4	<b>Válido</b>

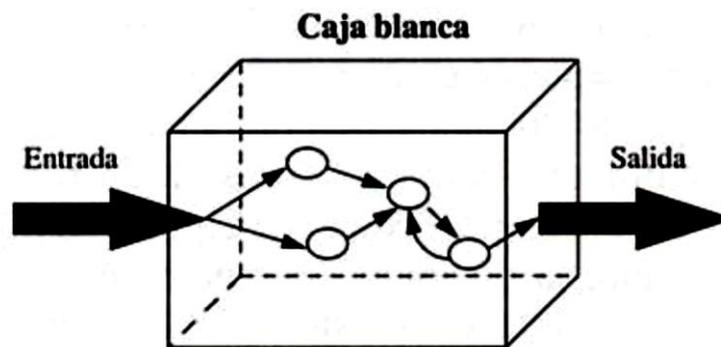
Elaboración: Propia

#### 4.4.3 PRUEBA DE LA CAJA BLANCA

Dentro del Método de la Caja Blanca se ha considerado el modelo del “Camino Básico” para las tareas implementadas.

La utilización de este método nos ayuda a saber cómo es el comportamiento de los datos dentro de los algoritmos utilizados para la codificación, realizando de forma más detallada los procedimientos utilizados, considerando los caminos lógicos, bucles y condiciones. Examinando el “estado del Software” en varios puntos para determinar si el estado real coincide con el esperado.

**Figura N° 106:** Esquema de la Caja Blanca



Para esto se utilizó como herramienta de programación y básicamente el lenguaje de programación Visual Basic .Net 2008 para la construcción de la aplicación E-Commerce.

#### 4.4.3.1 Registrar entradas de los Mantenedores del Sistema Principal

En las siguientes tablas se muestra los códigos respectivos de cada proceso del mantenedor (Registrar Cliente, Registrar Personal y Registrar Marca) que contiene el sistema principal:

##### ✓ Registrar Producto

```
Imports CapaEntidad
Imports CapaNegocio
Partial Class Administradores_MantenerProducto
    Inherits System.Web.UI.Page

    Protected Sub Page_Load(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Me.Load
        txtcodigo.Text = ProductoCN.TraerCodigo.Codigo
        txtnombre.Focus()
    End Sub

    Protected Sub btnaceptar_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnaceptar.Click

        If FileUpload1.HasFile Then
            FileUpload1.SaveAs(Server.MapPath("~/Imagenes/imagenes2/" &
FileUpload1.FileName))
        End If
        Dim objProducto As New Producto(txtcodigo.Text, txtnombre.Text,
txtdescripcion.Text.Trim, TextBox1.Text.Trim, FileUpload1.FileName,
txtc1.Text, txtc2.Text, Me.DropDownList2.SelectedValue,
DropDownList1.SelectedValue)
        'objProducto.Categoria =
        ProductoCN.AgregarProducto(objProducto)
        txtcodigo.Text = ProductoCN.TraerCodigo.Codigo
        GridView1.DataBind()
        txtdescripcion.Text = ""
        txtnombre.Text = ""
        TextBox1.Text = ""
        txtnombre.Focus()

    End Sub

End Class
Imports CapaDatos
Imports CapaEntidad
Public Class ProductoCN
    Private Shared ReadOnly _instancia As ProductoCN = New ProductoCN

    Public Shared ReadOnly Property Instancia() As ProductoCN
        Get
            Return _instancia
        End Get
    End Property
End Class
```



```
Public Function ListarTodos() As List(Of Producto)
```

```
    Try
```

```
        If Date.Now.Hour > 22 Then
```

```
            Return Nothing
```

```
        Else
```

```
            Return ProductoDAL.Instancia.ListarTodos
```

```
        End If
```

```
    Catch ex As Exception
```

```
        Throw New Exception(ex.Message)
```

```
    End Try
```

```
End Function
```

```
Public Function ListarXcategorias(ByVal idCategoria As Integer, ByVal  
idmarca As Integer) As List(Of Producto)
```

```
    Try
```

```
        Return ProductoDAL.Instancia.ListarXCategoria(idCategoria,  
idmarca)
```

```
    Catch ex As Exception
```

```
        Throw New Exception(ex.Message)
```

```
    End Try
```

```
End Function
```

```
Public Function ListarXProducto(ByVal Codigo As Integer) As Producto
```

```
    Try
```

```
        Return ProductoDAL.Instancia.ListarXProducto(Codigo)
```

```
    Catch ex As Exception
```

```
        Throw New Exception(ex.Message)
```

```
    End Try
```

```
End Function
```

```
Public Shared Function TraerCodigo() As Producto
```

```
    Try
```

```
        Return ProductoDAL.Instancia.TraerCodigo
```

```
    Catch ex As Exception
```

```
        Throw New Exception(ex.Message)
```

```
    End Try
```

```
End Function
```

```
Public Shared Function AgregarProducto(ByVal oProducto As Producto)  
As Boolean
```

```
    Try
```

```
        Return ProductoDAL.Instancia.AgregarProducto(oProducto)
```

```
    Catch ex As Exception
```

```
        Throw New Exception(ex.Message)
```

```
    End Try
```

```
End Function
```



```
Public Shared Function ActualizarProducto(ByVal oProducto As
Producto) As Boolean
    Try
        Return ProductoDAL.Instancia.ActualizarProducto(oProducto)
    Catch ex As Exception
        Throw New Exception(ex.Message)
    End Try
End Function
```

```
Public Shared Function EliminarProducto(ByVal oProducto As Producto)
As Boolean
    Try
        Return
ProductoDAL.Instancia.EliminarProducto(oProducto.Codigo)
    Catch ex As Exception
        Throw New Exception(ex.Message)
    End Try
End Function
```

```
Public Function ListarXbusqueda(ByVal idlinea As Integer, ByVal
nombre As String, ByVal p1 As Decimal, ByVal p2 As Decimal) As List(Of
Producto)
    Try
        Return ProductoDAL.Instancia.ListarXbusqueda(idlinea, nombre,
p1, p2)
    Catch ex As Exception
        Throw New Exception(ex.Message)
    End Try
End Function
```

```
Public Function obtenerFlete(ByVal idproducto As Integer, ByVal idzona
As String) As Decimal
    Try
        Return ProductoDAL.Instancia.obtenerFlete(idproducto, idzona)
    Catch ex As Exception
        Throw New Exception(ex.Message)
    End Try
End Function
End Class
```



```
Imports System.Data
Imports System.Data.SqlClient
Imports CapaEntidad
Imports System.Collections.Generic
Public Class ProductoDAL
    Private Shared ReadOnly _instancia As ProductoDAL = New
    ProductoDAL

    Public Shared ReadOnly Property Instancia() As ProductoDAL
    Get
        Return _instancia
    End Get
    End Property

    Public Function ListarXProducto(ByVal Codigo As Integer) As Producto
    Dim cnn As New SqlConnection(My.Settings.cadena)
    Try
        cnn.Open()
        Dim Comando As New SqlCommand("select
Codigo,Nombre,Descripcion,Precio,isnull(Imagen,'00.gif') as
Imagen,isnull(caracteristica,''),isnull(caracteristica2,''),isnull(idmarca,1) as
IdMarca,idlinea from Producto where Codigo=@Codigo", cnn)
        Comando.CommandType = CommandType.Text
        Comando.Parameters.Add("@Codigo", SqlDbType.Int).Value =
Codigo

        Dim Resultado As SqlDataReader = Comando.ExecuteReader
        Dim Producto As Producto
        If Resultado.HasRows Then
            While Resultado.Read
                Producto = New Producto(Resultado.Item(0),
Resultado.Item(1), Resultado.Item(2), Resultado.Item(3),
Resultado.Item(4), Resultado.Item(5), Resultado.Item(6), Resultado(7),
Resultado(8))
            End While
        End If
        Resultado.Close()
        Return Producto
    Catch ex As Exception
        Throw New Exception(ex.Message)
    Finally
        cnn.Close()
        cnn.Dispose()

    End Try
End Function
```



```
Public Function obtenerFlete(ByVal idproducto As Integer, ByVal idzona
As String) As Decimal
    Dim cnn As New SqlConnection(My.Settings.cadena)
    Try
        cnn.Open()
        Dim Comando As New SqlCommand("select flete from
Producto_zona where codprod=@idproducto and codzona=@codzona",
cnn)
        Comando.CommandType = CommandType.Text
        Comando.Parameters.Add("@idproducto", SqlDbType.Int).Value =
idproducto
        Comando.Parameters.Add("@codzona", SqlDbType.Int).Value =
idzona

        Dim flete As Object = Comando.ExecuteScalar

        If flete Is Nothing Then
            flete = 0
        End If

        Return flete
    Catch ex As Exception
        Throw New Exception(ex.Message)
    Finally
        cnn.Close()
        cnn.Dispose()
    End Try
End Function
```

```
Public Function ListarTodos() As List(Of Producto)
    Dim cnn As New SqlConnection(My.Settings.cadena)
    Try
        cnn.Open()
        Dim Comando As New SqlCommand("select
Codigo,Nombre,Descripcion,Precio,Imagen,isnull(caracteristica,
),isnull(caracteristica2,
),isnull(idmarca,1) as IdMarca,idlinea from Producto", cnn)
        Comando.CommandType = CommandType.Text

        Dim Resultado As SqlDataReader = Comando.ExecuteReader
        Dim Entidad As New List(Of Producto)
        If Resultado.HasRows Then
            While Resultado.Read
                Entidad.Add(New Producto(Resultado.Item(0),
Resultado.Item(1), Resultado.Item(2), Resultado.Item(3),
Resultado.Item(4), Resultado.Item(5), Resultado.Item(6), Resultado(7),
Resultado(8)))
            End While
        End If
        Resultado.Close()
        Return Entidad
    Catch ex As Exception
        Throw New Exception(ex.Message)
    Finally
        cnn.Close()
    End Try
End Function
```



```
        cnn.Dispose()

    End Try
End Function

Public Function ListarXCategoria(ByVal IdCategoria As Integer, ByVal
idmarca As Integer) As List(Of Producto)
    Dim cnn As New SqlConnection(My.Settings.cadena)
    Try
        cnn.Open()
        Dim Comando As New SqlCommand("select
Codigo,Nombre,Descripcion,Precio,Imagen,isnull(caracteristica,
),isnull(caracteristica2,
),isnull(idmarca,1) as IdMarca,idlinea from Producto where
idlinea=@idCategoria and idmarca=@idmarca", cnn)
        Comando.CommandType = CommandType.Text
        Comando.Parameters.Add("@idCategoria", SqlDbType.Int).Value =
IdCategoria
        Comando.Parameters.Add("@idmarca", SqlDbType.Int).Value =
idmarca

        Dim Resultado As SqlDataReader = Comando.ExecuteReader
        Dim Entidad As New List(Of Producto)
        If Resultado.HasRows Then
            While Resultado.Read
                If Resultado.Item(4) Is DBNull.Value Then
                    Entidad.Add(New Producto(Resultado.Item(0),
Resultado.Item(1), Resultado.Item(2), Resultado.Item(3), "",
Resultado.Item(5), Resultado.Item(6), Resultado(7), Resultado(8)))
                Else
                    Entidad.Add(New Producto(Resultado.Item(0),
Resultado.Item(1), Resultado.Item(2), Resultado.Item(3),
Resultado.Item(4), Resultado.Item(5), Resultado.Item(6), Resultado(7),
Resultado(8)))
                End If
            End While
        End If
        Resultado.Close()
        Return Entidad
    Catch ex As Exception
        Throw New Exception(ex.Message)
    Finally
        cnn.Close()
        cnn.Dispose()

    End Try
End Function
```



```
Public Function ListarXbusqueda(ByVal idlinea As Integer, ByVal
nombre As String, ByVal p1 As Decimal, ByVal p2 As Decimal) As List(Of
Producto)
    Dim cnn As New SqlConnection(My.Settings.cadena)
    Try
        cnn.Open()
        Dim Comando As New SqlCommand("PA_busquedaProd", cnn)
        Comando.CommandType = CommandType.StoredProcedure
        Comando.Parameters.Add("@idlinea", SqlDbType.Int).Value =
idlinea
        Comando.Parameters.Add("@p1", SqlDbType.Money).Value = p2
        Comando.Parameters.Add("@p2", SqlDbType.Money).Value = p1
        Comando.Parameters.Add("@prod", SqlDbType.NVarChar,
200).Value = nombre

        Dim Resultado As SqlDataReader = Comando.ExecuteReader
        Dim Entidad As New List(Of Producto)
        If Resultado.HasRows Then
            While Resultado.Read
                If Resultado.Item(4) Is DBNull.Value Then
                    Entidad.Add(New Producto(Resultado.Item(0),
Resultado.Item(1), Resultado.Item(2), Resultado.Item(3), "",
Resultado.Item(5), Resultado.Item(6), Resultado(7), Resultado(8)))
                Else
                    Entidad.Add(New Producto(Resultado.Item(0),
Resultado.Item(1), Resultado.Item(2), Resultado.Item(3),
Resultado.Item(4), Resultado.Item(5), Resultado.Item(6), Resultado(7),
Resultado(8)))
                End If
            End While
        End If
        Resultado.Close()
        Return Entidad
    Catch ex As Exception
        Throw New Exception(ex.Message)
    Finally
        cnn.Close()
        cnn.Dispose()

    End Try

End Function
```



```
Public Function TraerCodigo() As Producto
    Dim objProducto As New Producto()
    Dim cnn As New SqlConnection(My.Settings.cadena)
    Dim comando As SqlCommand
    Dim cmd As SqlDataAdapter
    Dim dt As New DataTable
    Try
        cnn.Open()
        comando = New SqlCommand("select count(*) from PRODUCTO",
cnn)
        comando.CommandType = CommandType.Text
        cmd = New SqlDataAdapter(comando)
        comando.ExecuteNonQuery()
        cmd.Fill(dt)
        If CInt(dt.Rows(0).Item(0)) = 0 Then
            objProducto.Codigo = 1
        Else
            comando = New SqlCommand("select max(Codigo) from
Producto", cnn)
            comando.CommandType = CommandType.Text
            cmd = New SqlDataAdapter(comando)
            comando.ExecuteNonQuery()
            cmd.Fill(dt)
            objProducto.Codigo = CInt(dt.Rows(0).Item(0) + 1)
        End If
        Return objProducto
    Catch ex As Exception
        Throw New Exception(ex.Message)
    Finally
        cnn.Close()
        cnn.Dispose()
    End Try
End Function
```

```
Public Function AgregarProducto(ByVal oProducto As Producto) As
Boolean
    Dim cnn As New SqlConnection(My.Settings.cadena)
    Try
        cnn.Open()
        Dim Comando As New SqlCommand("insert into PRODUCTO
values(" & oProducto.IdLinea & ", " & oProducto.Codigo & ", " &
oProducto.Nombre & ", " & oProducto.Descripcion & ", " &
oProducto.Precio & ", " & oProducto.Imagen & ", " &
oProducto.caracteristica1 & ", " & oProducto.caracteristica2 & ", " &
oProducto.IdMarca & ")", cnn)
        Comando.CommandType = CommandType.Text
        Comando.ExecuteNonQuery()
        Return True
    Catch ex As Exception
        Throw New Exception(ex.Message)
    Finally
        cnn.Close()
        cnn.Dispose()
    End Try
End Function
```

```
Public Function ActualizarProducto(ByVal oProducto As Producto) As Boolean
    Dim cnn As New SqlConnection(My.Settings.cadena)
    Try
        cnn.Open()
        Dim Comando As New SqlCommand("pa_ActualizarProducto",
cnn)
        With Comando
            .CommandType = CommandType.StoredProcedure
            .Parameters.AddWithValue("@Codigo", oProducto.Codigo)
            .Parameters.AddWithValue("@Nombre", oProducto.Nombre)
            .Parameters.AddWithValue("@Descripcion",
oProducto.Descripcion)
            .Parameters.AddWithValue("@Precio", oProducto.Precio)
            If oProducto.Imagen = "" Then
                .Parameters.AddWithValue("@Imagen", DBNull.Value)
            Else
                .Parameters.AddWithValue("@Imagen", oProducto.Imagen)
            End If
            .Parameters.Add("@caracteristica", SqlDbType.VarChar,
250).Value = oProducto.caracteristica1
            .Parameters.Add("@caracteristica2", SqlDbType.VarChar,
250).Value = oProducto.caracteristica2
            .Parameters.Add("@idmarca", SqlDbType.Int).Value =
oProducto.IdMarca
            .Parameters.Add("@idlinea", SqlDbType.Int).Value =
oProducto.idlinea
            .ExecuteNonQuery()
        End With
        Return True
    Catch ex As Exception
        Throw New Exception(ex.Message)
    Finally
        cnn.Close()
        cnn.Dispose()
    End Try
End Function

Public Function EliminarProducto(ByVal Codigo As Integer) As Boolean
    Dim cnn As New SqlConnection(My.Settings.cadena)
    Try
        cnn.Open()
        Dim Comando As New SqlCommand("pa_EliminarProducto", cnn)
        With Comando
            .CommandType = CommandType.StoredProcedure
            .Parameters.AddWithValue("@Codigo", Codigo)
            .ExecuteNonQuery()
        End With
        Return True
    Catch ex As Exception
        Throw New Exception(ex.Message)
    Finally
        cnn.Close()
        cnn.Dispose()
    End Try
End Function
End Class
```

#### 4.4.4 TEST EXES, PLATAFORMAS Y BROWSERS.

Tabla N° 43: Test de plataformas y browsers

Contexto Prueba	Acción del Usuario	Resultado esperado	Éxito
Internet Explorer en PC (v. 6-9)	Acceder la interfaz	Todas las páginas de la Interfaz son accesibles	Si
Netscape Navigator en PC (v. 6-9)	Acceder la interfaz	Todas las páginas de la Interfaz son accesibles	Si
Mozilla Firefox en PC (v. 3-4)	Acceder la interfaz	Todas las páginas de la Interfaz son accesibles	Si

Elaboración: Propia

#### 4.4.5 ENTRENAMIENTO.

Aparte de explicar el funcionamiento del sistema para lograr que las personas que lo usen, lo hagan en la forma más productiva posible; por eso se debe lograr que ellos entiendan que las nuevas tecnologías no son un problema si no una solución, además una herramienta de apoyo al trabajo de los empleados.

Tabla N° 44: Tipos de Usuario a entrenar

Nivel de Usuario	Experiencia Necesaria	Frecuencia de Uso	Preferencia de GUI
Administrador	Media	Media	Fácil de usar, Precisión.

Elaboración: Propia

#### 4.4.6 ESTRATEGIA DE ENTRENAMIENTO.

✓ **Audiencia Objetivo:**

La persona a ser entrenada será: el Operador del Sistema.

Para el manejo del sistema el gerente de la empresa y el operador de sistemas serán capacitados con un nivel de entrenamiento alto con capacidad de usar todas las opciones.

✓ **Método de Entrenamiento:**

Para un mejor entrenamiento se usara un sistema beta instalado en el servidor de la empresa usándolo como una intranet; dando acceso a cada usuario en su respectivo ordenador según su categoría. Además se facilitará un manual de usuario y de sistema desde la primera sesión.

**4.4.7 PLAN DE MANTENIMIENTO.**

✓ **Mantenimiento de Base Datos.**

El mantenimiento de los datos en la base de datos se hará únicamente por el Administrador Web de la Empresa Distribuidora Pirámide S.A.C.

**Tabla N° 45:** Mantenimiento en Base de Datos

Acción	Medio	Encargado	Frecuencia	Método
Modificación. Actualización. Inserción. Eliminación.	Distribuidora Pirámide S.A.C.	Administrador Web (“Distribuidora Pirámide S.A.C.”)	1 vez al mes	Manipulación del ASPx
Depuración	Sistema Web	Administrador Web (“Distribuidora Pirámide S.A.C.”)	Mensual	Manipulación del Sistema

Elaboración: Propia

✓ **Estrategia de Back Up y Recuperación.**

Para el Back Up se tiene los siguientes lineamientos como políticas de resguardo del proveedor de hosting:

**Tabla N° 46:** Lineamientos de Backup (Hosting)

Encargado:	Administrador Base de Datos del Centro informático Hosting Latino Peruano		
Tipo de Respaldo:	Archivos en respaldo	Frecuencia	Almacenamiento
Completo	Todos	Semanal (Viernes 9pm)	Raid 5
Diferencial	Archivos que cambiaron desde último respaldo (archivo bit )	Diario (9pm)	

Elaboración: Propia

**Tabla N° 47:** Lineamientos de Backup (Distribuidora Pirámide S.A.C.)

<b>Encargado:</b>	Administrador Web del Sistema		
<b>Tipo de Respaldo</b>	<b>Archivos en respaldo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Almacenamiento</b>
Completo	Todo (Base de Datos y Sistema)	Cada que se Requiera	CD-ROM

Elaboración: Propia

**✓ Mantenimiento del Sistema.**

Tarea que realizará el Administrador Web cuando se requiera:

**Tabla N° 48:** Mantenimiento del Sistema

Acción	Medio	Encargado	Frecuencia	Causa
Cambios del branding o look and fell de las páginas.	SFTP – SSH Filezilla P. Macromedia	Administrador Web ("Distribuidora Pirámide S.A.C.")	Cada que se Requiera	Petición de Marketing (Promociones, Ofertas, Eventos)
Mejoras y corrección de fallas del Sistema.	SFTP – SSH FileZilla	Administrador Web ("Distribuidora Pirámide S.A.C.")	Cada que se Requiera	Fallas del Sistema, Funcionalidad.

Elaboración: Propia

# **CAPÍTULO V**

## **DISEÑO DE CONTRASTACIÓN**

## CAPÍTULO V: DISEÑO DE CONTRASTACIÓN

### 5.1 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

La contrastación de la hipótesis se ha realizado de acuerdo al método propuesto Pre-Test y Post-Test para así poder aceptar o rechazar la hipótesis.

#### 5.1.1 INDICADORES CUANTITATIVOS

##### Indicador 1:

Prueba de la hipótesis, para el indicador cuantitativo:  
TIEMPO DE ATENCIÓN AL CLIENTE

**Tabla N° 49:** Indicador de Tiempo de atención al cliente (Minutos)

INDICADORES	POBLACIÓN	MUESTRA	PRUEBA ESTADÍSTICA
Tiempo de atención al cliente (Minutos)	1,985 atenciones	$n_o = \frac{(1985).(1.96)^2.(0.5).(0.5)}{(1985 - 1).(0.05)^2 + (1.96)^2.(0.5).(0.5)}$ n= 280	n > 30; Prueba Z

Elaboración: Propia

#### A. Definición de Variables

$T_A$ : Tiempo en atender a un cliente con el Sistema Actual. (Minutos).

$T_P$ : Tiempo en atender a un cliente con el Sistema Propuesto. (Minutos).

#### B. Hipótesis estadísticas

**Hipótesis  $H_0$ :** Tiempo en atender a un cliente con el sistema actual, es menor que el Tiempo en atender a un cliente con el Sistema Propuesto.

$$H_0 = T_A - T_P \leq 0$$

**Hipótesis  $H_a$ :** Tiempo en atender a un cliente con el sistema actual, es mayor que el Tiempo en atender a un cliente con el Sistema Propuesto.

$$H_a = T_A - T_P > 0$$



**C. Nivel de significancia**

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

**D. Estadígrafo de contraste**

Puesto que Muestra  $n=280$  es grande, usaremos la prueba estadística (Z).

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \dots\dots\dots (5.1)$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n} \dots\dots\dots (5.2)$$

$$Z_C = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_P^2}{n_P}\right)}} \dots\dots\dots(5.3)$$

**Resultados**

Para calcular el Tiempo en Atender a un Cliente se ha estimado de una muestra de 280 observaciones en minutos.

Los datos obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla N° 50:** Tiempo en atender a un cliente

	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
N°	$\bar{T}_a$	$\bar{T}_d$				
Registro	Segundo	Segundo	$X_i - \bar{X}$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	1000.00	600.00	356.84	298.59	127334.276	89153.4288
2	1240.00	520.00	596.84	218.59	356217.133	47779.7145
3	600.00	320.00	-43.16	18.59	1862.84726	345.428776
4	640.00	320.00	-3.16	18.59	9.9901148	345.428776
5	660.00	320.00	16.84	18.59	283.561543	345.428776
6	620.00	200.00	-23.16	-101.41	536.418686	10284.8573
7	580.00	300.00	-63.16	-1.41	3989.27583	2.00020408
8	620.00	240.00	-23.16	-61.41	536.418686	3771.71449
9	600.00	240.00	-43.16	-61.41	1862.84726	3771.71449
10	600.00	320.00	-43.16	18.59	1862.84726	345.428776
11	800.00	430.00	156.84	128.59	24598.5615	16534.2859
12	620.00	380.00	-23.16	78.59	536.418686	6175.71449
13	620.00	380.00	-23.16	78.59	536.418686	6175.71449
14	1500.00	340.00	856.84	38.59	734173.562	1488.85735
15	620.00	380.00	-23.16	78.59	536.418686	6175.71449
16	580.00	256.00	-63.16	-45.41	3989.27583	2062.45735
17	650.00	300.00	6.84	-1.41	46.7758291	2.00020408
18	580.00	340.00	-63.16	38.59	3989.27583	1488.85735
19	660.00	240.00	16.84	-61.41	283.561543	3771.71449
20	520.00	300.00	-123.16	-1.41	15168.5615	2.00020408
21	680.00	240.00	36.84	-61.41	1357.13297	3771.71449
22	560.00	300.00	-83.16	-1.41	6915.7044	2.00020408
23	1400.00	580.00	756.84	278.59	572805.704	77610.0002
24	540.00	260.00	-103.16	-41.41	10642.133	1715.14306
25	650.00	300.00	6.84	-1.41	46.7758291	2.00020408
26	650.00	370.00	6.84	68.59	46.7758291	4704.0002
27	560.00	390.00	-83.16	88.59	6915.7044	7847.42878
28	1400.00	300.00	756.84	-1.41	572805.704	2.00020408
29	520.00	360.00	-123.16	58.59	15168.5615	3432.28592
30	580.00	300.00	-63.16	-1.41	3989.27583	2.00020408

Elaboración: Propia

**Tabla 50:** “Tiempo en atender a un cliente” (Continúa)

	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Nº	$\bar{T}_a$	$\bar{T}_d$				
Registro	Segundo	Segundo	$X_i - \bar{X}$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^2$
31	1520.00	260.00	876.84	-41.41	768847.133	1715.14306
32	540.00	200.00	-103.16	-101.41	10642.133	10284.8573
33	560.00	310.00	-83.16	8.59	6915.7044	73.7144898
34	520.00	310.00	-123.16	8.59	15168.5615	73.7144898
35	480.00	240.00	-163.16	-61.41	26621.4187	3771.71449
36	420.00	230.00	-223.16	-71.41	49800.7044	5100.0002
37	560.00	300.00	-83.16	-1.41	6915.7044	2.00020408
38	1600.00	240.00	956.84	-61.41	915541.419	3771.71449
39	820.00	240.00	176.84	-61.41	31272.133	3771.71449
40	580.00	240.00	-63.16	-61.41	3989.27583	3771.71449
41	540.00	300.00	-103.16	-1.41	10642.133	2.00020408
42	460.00	300.00	-183.16	-1.41	33547.8473	2.00020408
43	540.00	300.00	-103.16	-1.41	10642.133	2.00020408
44	920.00	240.00	276.84	-61.41	76639.9901	3771.71449
45	640.00	300.00	-3.16	-1.41	9.9901148	2.00020408
46	640.00	240.00	-3.16	-61.41	9.9901148	3771.71449
47	660.00	300.00	16.84	-1.41	283.561543	2.00020408
48	640.00	300.00	-3.16	-1.41	9.9901148	2.00020408
49	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
50	640.00	240.00	-3.16	-61.41	9.9901148	3771.71449
51	660.00	240.00	16.84	-61.41	283.561543	3771.71449
52	620.00	240.00	-23.16	-61.41	536.418686	3771.71449
53	600.00	350.00	-43.16	48.59	1862.84726	2360.57163
54	620.00	300.00	-23.16	-1.41	536.418686	2.00020408
55	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
56	600.00	240.00	-43.16	-61.41	1862.84726	3771.71449
57	620.00	280.00	-23.16	-21.41	536.418686	458.571633
58	620.00	240.00	-23.16	-61.41	536.418686	3771.71449
59	620.00	300.00	-23.16	-1.41	536.418686	2.00020408
60	1400.00	300.00	756.84	-1.41	572805.704	2.00020408

Elaboración: Propia

**Tabla 50:** “Tiempo en atender a un cliente” (Continúa)

	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Nº	$\bar{T}_a$	$\bar{T}_d$				
Registro	Segundo	Segundo	$X_i - \bar{X}$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^2$
61	620.00	300.00	-23.16	-1.41	536.418686	2.00020408
62	580.00	360.00	-63.16	58.59	3989.27583	3432.28592
63	650.00	300.00	6.84	-1.41	46.7758291	2.00020408
64	1600.00	300.00	956.84	-1.41	915541.419	2.00020408
65	640.00	240.00	-3.16	-61.41	9.9901148	3771.71449
66	640.00	300.00	-3.16	-1.41	9.9901148	2.00020408
67	660.00	300.00	16.84	-1.41	283.561543	2.00020408
68	640.00	240.00	-3.16	-61.41	9.9901148	3771.71449
69	1205.00	240.00	561.84	-61.41	315663.383	3771.71449
70	640.00	300.00	-3.16	-1.41	9.9901148	2.00020408
71	660.00	300.00	16.84	-1.41	283.561543	2.00020408
72	620.00	300.00	-23.16	-1.41	536.418686	2.00020408
73	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
74	620.00	240.00	-23.16	-61.41	536.418686	3771.71449
75	1300.00	300.00	656.84	-1.41	431437.847	2.00020408
76	620.00	240.00	-23.16	-61.41	536.418686	3771.71449
77	620.00	300.00	-23.16	-1.41	536.418686	2.00020408
78	620.00	360.00	-23.16	58.59	536.418686	3432.28592
79	620.00	360.00	-23.16	58.59	536.418686	3432.28592
80	540.00	300.00	-103.16	-1.41	10642.133	2.00020408
81	820.00	420.00	176.84	118.59	31272.133	14062.5716
82	580.00	300.00	-63.16	-1.41	3989.27583	2.00020408
83	650.00	300.00	6.84	-1.41	46.7758291	2.00020408
84	460.00	260.00	-183.16	-41.41	33547.8473	1715.14306
85	1000.00	500.00	356.84	198.59	127334.276	39436.2859
86	480.00	300.00	-163.16	-1.41	26621.4187	2.00020408
87	540.00	300.00	-103.16	-1.41	10642.133	2.00020408
88	660.00	300.00	16.84	-1.41	283.561543	2.00020408
89	540.00	260.00	-103.16	-41.41	10642.133	1715.14306
90	1200.00	300.00	556.84	-1.41	310069.99	2.00020408

Elaboración: Propia

**Tabla 50:** “Tiempo en atender a un cliente” (Continua)

	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Nº	$\bar{T}_a$	$\bar{T}_d$				
Registro	Segundo	Segundo	$X_i - \bar{X}$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^2$
91	480.00	260.00	-163.16	-41.41	26621.4187	1715.14306
92	580.00	300.00	-63.16	-1.41	3989.27583	2.00020408
93	520.00	300.00	-123.16	-1.41	15168.5615	2.00020408
94	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
95	480.00	240.00	-163.16	-61.41	26621.4187	3771.71449
96	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
97	1200.00	340.00	556.84	38.59	310069.99	1488.85735
98	480.00	240.00	-163.16	-61.41	26621.4187	3771.71449
99	480.00	300.00	-163.16	-1.41	26621.4187	2.00020408
100	540.00	240.00	-103.16	-61.41	10642.133	3771.71449
101	660.00	300.00	16.84	-1.41	283.561543	2.00020408
102	420.00	300.00	-223.16	-1.41	49800.7044	2.00020408
103	540.00	300.00	-103.16	-1.41	10642.133	2.00020408
104	420.00	240.00	-223.16	-61.41	49800.7044	3771.71449
105	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
106	600.00	240.00	-43.16	-61.41	1862.84726	3771.71449
107	480.00	300.00	-163.16	-1.41	26621.4187	2.00020408
108	540.00	300.00	-103.16	-1.41	10642.133	2.00020408
109	420.00	300.00	-223.16	-1.41	49800.7044	2.00020408
110	460.00	240.00	-183.16	-61.41	33547.8473	3771.71449
111	500.00	240.00	-143.16	-61.41	20494.9901	3771.71449
112	540.00	240.00	-103.16	-61.41	10642.133	3771.71449
113	660.00	300.00	16.84	-1.41	283.561543	2.00020408
114	500.00	300.00	-143.16	-1.41	20494.9901	2.00020408
115	660.00	300.00	16.84	-1.41	283.561543	2.00020408
116	1200.00	540.00	556.84	238.59	310069.99	56923.1431
117	600.00	380.00	-43.16	78.59	1862.84726	6175.71449
118	540.00	340.00	-103.16	38.59	10642.133	1488.85735
119	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
120	580.00	300.00	-63.16	-1.41	3989.27583	2.00020408

Elaboración: Propia

**Tabla 50: “Tiempo en atender a un cliente” (Continúa)**

	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Nº	$\bar{T}_a$	$\bar{T}_d$				
Registro	Segundo	Segundo	$X_i - \bar{X}$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^2$
121	660.00	300.00	16.84	-1.41	283.561543	2.00020408
122	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
123	540.00	340.00	-103.16	38.59	10642.133	1488.85735
124	540.00	340.00	-103.16	38.59	10642.133	1488.85735
125	600.00	340.00	-43.16	38.59	1862.84726	1488.85735
126	720.00	300.00	76.84	-1.41	5904.27583	2.00020408
127	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
128	540.00	300.00	-103.16	-1.41	10642.133	2.00020408
129	660.00	340.00	16.84	38.59	283.561543	1488.85735
130	420.00	300.00	-223.16	-1.41	49800.7044	2.00020408
131	480.00	340.00	-163.16	38.59	26621.4187	1488.85735
132	420.00	300.00	-223.16	-1.41	49800.7044	2.00020408
133	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
134	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
135	540.00	240.00	-103.16	-61.41	10642.133	3771.71449
136	600.00	240.00	-43.16	-61.41	1862.84726	3771.71449
137	540.00	240.00	-103.16	-61.41	10642.133	3771.71449
138	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
139	480.00	300.00	-163.16	-1.41	26621.4187	2.00020408
140	660.00	300.00	16.84	-1.41	283.561543	2.00020408
141	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
142	540.00	300.00	-103.16	-1.41	10642.133	2.00020408
143	600.00	340.00	-43.16	38.59	1862.84726	1488.85735
144	580.00	340.00	-63.16	38.59	3989.27583	1488.85735
145	660.00	320.00	16.84	18.59	283.561543	345.428776
146	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
147	540.00	300.00	-103.16	-1.41	10642.133	2.00020408
148	540.00	300.00	-103.16	-1.41	10642.133	2.00020408
149	600.00	340.00	-43.16	38.59	1862.84726	1488.85735
150	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408

Elaboración: Propia

**Tabla 50:** “Tiempo en atender a un cliente” (Continua)

	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Nº	$\bar{T}_a$	$\bar{T}_d$				
Registro	Segundo	Segundo	$X_i - \bar{X}$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^2$
151	600.00	340.00	-43.16	38.59	1862.84726	1488.85735
152	540.00	300.00	-103.16	-1.41	10642.133	2.00020408
153	660.00	300.00	16.84	-1.41	283.561543	2.00020408
154	420.00	300.00	-223.16	-1.41	49800.7044	2.00020408
155	480.00	340.00	-163.16	38.59	26621.4187	1488.85735
156	420.00	340.00	-223.16	38.59	49800.7044	1488.85735
157	600.00	320.00	-43.16	18.59	1862.84726	345.428776
158	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
159	540.00	300.00	-103.16	-1.41	10642.133	2.00020408
160	1250.00	300.00	606.84	-1.41	368253.919	2.00020408
161	540.00	300.00	-103.16	-1.41	10642.133	2.00020408
162	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
163	480.00	340.00	-163.16	38.59	26621.4187	1488.85735
164	660.00	340.00	16.84	38.59	283.561543	1488.85735
165	600.00	350.00	-43.16	48.59	1862.84726	2360.57163
166	1500.00	300.00	856.84	-1.41	734173.562	2.00020408
167	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
168	580.00	300.00	-63.16	-1.41	3989.27583	2.00020408
169	660.00	240.00	16.84	-61.41	283.561543	3771.71449
170	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
171	540.00	240.00	-103.16	-61.41	10642.133	3771.71449
172	540.00	300.00	-103.16	-1.41	10642.133	2.00020408
173	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
174	420.00	300.00	-223.16	-1.41	49800.7044	2.00020408
175	600.00	240.00	-43.16	-61.41	1862.84726	3771.71449
176	540.00	240.00	-103.16	-61.41	10642.133	3771.71449
177	660.00	240.00	16.84	-61.41	283.561543	3771.71449
178	550.00	300.00	-93.16	-1.41	8678.91869	2.00020408
179	480.00	300.00	-163.16	-1.41	26621.4187	2.00020408
180	420.00	300.00	-223.16	-1.41	49800.7044	2.00020408

Elaboración: Propia

**Tabla 50:** “Tiempo en atender a un cliente” (Continua)

	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Nº	$\bar{T}_a$	$\bar{T}_d$				
Registro	Segundo	Segundo	$X_i - \bar{X}$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^2$
181	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
182	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
183	540.00	240.00	-103.16	-61.41	10642.133	3771.71449
184	600.00	240.00	-43.16	-61.41	1862.84726	3771.71449
185	540.00	240.00	-103.16	-61.41	10642.133	3771.71449
186	800.00	300.00	156.84	-1.41	24598.5615	2.00020408
187	480.00	300.00	-163.16	-1.41	26621.4187	2.00020408
188	660.00	300.00	16.84	-1.41	283.561543	2.00020408
189	600.00	240.00	-43.16	-61.41	1862.84726	3771.71449
190	540.00	300.00	-103.16	-1.41	10642.133	2.00020408
191	600.00	240.00	-43.16	-61.41	1862.84726	3771.71449
192	580.00	300.00	-63.16	-1.41	3989.27583	2.00020408
193	660.00	300.00	16.84	-1.41	283.561543	2.00020408
194	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
195	540.00	240.00	-103.16	-61.41	10642.133	3771.71449
196	540.00	240.00	-103.16	-61.41	10642.133	3771.71449
197	600.00	240.00	-43.16	-61.41	1862.84726	3771.71449
198	520.00	300.00	-123.16	-1.41	15168.5615	2.00020408
199	600.00	200.00	-43.16	-101.41	1862.84726	10284.8573
200	540.00	250.00	-103.16	-51.41	10642.133	2643.42878
201	660.00	300.00	16.84	-1.41	283.561543	2.00020408
202	420.00	300.00	-223.16	-1.41	49800.7044	2.00020408
203	480.00	240.00	-163.16	-61.41	26621.4187	3771.71449
204	620.00	240.00	-23.16	-61.41	536.418686	3771.71449
205	1200.00	240.00	556.84	-61.41	310069.99	3771.71449
206	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
207	540.00	300.00	-103.16	-1.41	10642.133	2.00020408
208	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
209	540.00	240.00	-103.16	-61.41	10642.133	3771.71449
210	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408

Elaboración: Propia

**Tabla 50: “Tiempo en atender a un cliente” (Continúa)**

	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Nº	$\bar{T}_a$	$\bar{T}_d$				
Registro	Segundo	Segundo	$X_i - \bar{X}$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^2$
211	480.00	240.00	-163.16	-61.41	26621.4187	3771.71449
212	660.00	300.00	16.84	-1.41	283.561543	2.00020408
213	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
214	540.00	280.00	-103.16	-21.41	10642.133	458.571633
215	600.00	340.00	-43.16	38.59	1862.84726	1488.85735
216	580.00	340.00	-63.16	38.59	3989.27583	1488.85735
217	660.00	240.00	16.84	-61.41	283.561543	3771.71449
218	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
219	540.00	200.00	-103.16	-101.41	10642.133	10284.8573
220	540.00	300.00	-103.16	-1.41	10642.133	2.00020408
221	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
222	720.00	300.00	76.84	-1.41	5904.27583	2.00020408
223	600.00	240.00	-43.16	-61.41	1862.84726	3771.71449
224	540.00	240.00	-103.16	-61.41	10642.133	3771.71449
225	660.00	240.00	16.84	-61.41	283.561543	3771.71449
226	620.00	300.00	-23.16	-1.41	536.418686	2.00020408
227	1000.00	450.00	356.84	148.59	127334.276	22077.7145
228	620.00	300.00	-23.16	-1.41	536.418686	2.00020408
229	600.00	240.00	-43.16	-61.41	1862.84726	3771.71449
230	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
231	540.00	240.00	-103.16	-61.41	10642.133	3771.71449
232	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
233	540.00	300.00	-103.16	-1.41	10642.133	2.00020408
234	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
235	480.00	340.00	-163.16	38.59	26621.4187	1488.85735
236	660.00	380.00	16.84	78.59	283.561543	6175.71449
237	660.00	380.00	16.84	78.59	283.561543	6175.71449
238	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
239	540.00	300.00	-103.16	-1.41	10642.133	2.00020408
240	540.00	320.00	-103.16	18.59	10642.133	345.428776

Elaboración: Propia

**Tabla 50:** “Tiempo en atender a un cliente” (Continua)

	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Nº	$\bar{T}_a$	$\bar{T}_d$				
Registro	Segundo	Segundo	$X_i - \bar{X}$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^2$
241	600.00	310.00	-43.16	8.59	1862.84726	73.7144898
242	520.00	310.00	-123.16	8.59	15168.5615	73.7144898
243	680.00	330.00	36.84	28.59	1357.13297	817.143061
244	540.00	330.00	-103.16	28.59	10642.133	817.143061
245	660.00	240.00	16.84	-61.41	283.561543	3771.71449
246	620.00	300.00	-23.16	-1.41	536.418686	2.00020408
247	680.00	300.00	36.84	-1.41	1357.13297	2.00020408
248	420.00	300.00	-223.16	-1.41	49800.7044	2.00020408
249	620.00	240.00	-23.16	-61.41	536.418686	3771.71449
250	600.00	300.00	-43.16	-1.41	1862.84726	2.00020408
251	660.00	240.00	16.84	-61.41	283.561543	3771.71449
252	620.00	300.00	-23.16	-1.41	536.418686	2.00020408
253	640.00	300.00	-3.16	-1.41	9.9901148	2.00020408
254	640.00	280.00	-3.16	-21.41	9.9901148	458.571633
255	660.00	240.00	16.84	-61.41	283.561543	3771.71449
256	640.00	340.00	-3.16	38.59	9.9901148	1488.85735
257	600.00	440.00	-43.16	138.59	1862.84726	19206.0002
258	640.00	360.00	-3.16	58.59	9.9901148	3432.28592
259	660.00	340.00	16.84	38.59	283.561543	1488.85735
260	620.00	320.00	-23.16	18.59	536.418686	345.428776
261	600.00	320.00	-43.16	18.59	1862.84726	345.428776
262	620.00	340.00	-23.16	38.59	536.418686	1488.85735
263	600.00	320.00	-43.16	18.59	1862.84726	345.428776
264	600.00	220.00	-43.16	-81.41	1862.84726	6628.28592
265	620.00	300.00	-23.16	-1.41	536.418686	2.00020408
266	620.00	420.00	-23.16	118.59	536.418686	14062.5716
267	620.00	410.00	-23.16	108.59	536.418686	11790.8573
268	540.00	340.00	-103.16	38.59	10642.133	1488.85735
269	620.00	300.00	-23.16	-1.41	536.418686	2.00020408
270	1580.00	300.00	936.84	-1.41	877667.847	2.00020408

Elaboración: Propia

**Tabla 50:** “Tiempo en atender a un cliente” (Termino)

	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Nº	$\bar{T}_a$	$\bar{T}_d$				
Registro	Segundo	Segundo	$X_i - \bar{X}$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^2$
271	650.00	290.00	6.84	-11.41	46.7758291	130.285918
272	580.00	380.00	-63.16	78.59	3989.27583	6175.71449
273	660.00	300.00	16.84	-1.41	283.561543	2.00020408
274	520.00	310.00	-123.16	8.59	15168.5615	73.7144898
275	860.00	430.00	216.84	128.59	47019.2758	16534.2859
276	860.00	340.00	216.84	38.59	47019.2758	1488.85735
277	660.00	300.00	16.84	-1.41	283.561543	2.00020408
278	1000.00	540.00	356.84	238.59	127334.276	56923.1431
279	850.00	260.00	206.84	-41.41	42782.4901	1715.14306
280	650.00	380.00	6.84	78.59	46.7758291	6175.71449
<b>Sumatoria</b>	180085.00	84396.00			<b>12199027.8</b>	<b>900775.943</b>
<b>Promedio</b>	643.16	301.41				
<b>Varianza</b>	43567.96	3217.06				

**Fuente:** Elaboración propia

$$n_A = n_P = 280$$

**Promedio:**

$$\bar{Q}_A = \frac{\sum_{i=1}^n Q_{Ai}}{n} = 643.16$$

$$\bar{Q}_P = \frac{\sum_{i=1}^n Q_{Pi}}{n} = 301.41$$

**Varianza:**

$$\sigma_A^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{Ai} - \bar{T}_A)^2}{n} = 43567.96$$

$$\sigma_P^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{Pi} - \bar{T}_P)^2}{n} = 3217.06$$

**Cálculo de Z:**

$$Z_C = \frac{(\bar{T}_A - \bar{T}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_P^2}{n_P}\right)}} = \frac{(643.16 - 301.41)}{\sqrt{\frac{43567.96}{280} + \frac{3217.06}{280}}}$$

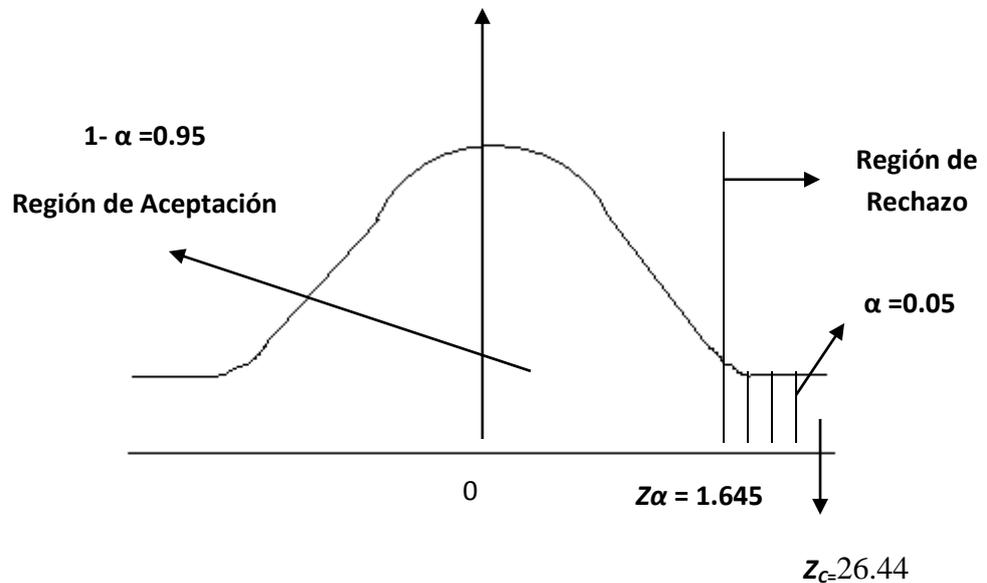
$$Z_C = 26.44$$

**E. Región Crítica**

Para  $\alpha = 0.05$ , en la *Figura N° 85*, encontramos  $Z_\alpha = 1.645$ . Entonces la región crítica de la prueba es  $Z_C = < 1.645, \infty >$ .

**F. Conclusión:**

En la *Figura N° 107* podemos ver la Región de aceptación y rechazo para la prueba de la hipótesis Tiempo Promedio en Atender a un Cliente.

**Figura N ° 107:** Zona aceptación-rechazo Tiempo promedio atención

**Fuente:** Elaboración propia

Puesto que  $Z_c = 26.44$  calculado es mayor que  $Z_\alpha = 1.645$  y estando este valor dentro de la región de rechazo  $< 1.645, \infty >$ , entonces se rechaza  $H_0$  y por consiguiente se acepta  $H_a$ .

Se concluye entonces que el Tiempo Promedio en atender a un cliente es menor con el Sistema propuesto que con el Sistema Actual con un nivel de **error del 5%** y un nivel de **confianza del 95%**.

**Indicador 2:**

Prueba de la hipótesis para el indicador cuantitativo:  
Costo Desplazamiento por cliente (soles).

**Tabla N° 51:** Indicador de Costo Desplazamiento por cliente

INDICADORES	POBLACIÓN	MUESTRA	PRUEBA ESTADÍSTICA
Costo Desplazamiento por cliente	316 clientes	$n_o = \frac{(316).(1.96)^2.(0.5).(0.5)}{(316 - 1).(0.05)^2 + (1.96)^2.(0.5).(0.5)}$ <p>n = 112 personas</p>	<p>n &gt; 30;</p> <p>Prueba Z</p>

Elaboración: Propia

**A. Definición de Variables**

$C_A$ : Costo Desplazamiento por Cliente con el Sistema Actual. (Soles).

$C_P$ : Costo Desplazamiento por Cliente con el Sistema Propuesto. (Soles).

**B. Hipótesis estadísticas**

**Hipótesis  $H_0$ :** Costo Desplazamiento por Cliente con el Sistema Actual, es menor que el Costo Desplazamiento por Cliente con el Sistema Propuesto

$$H_0 = C_A - C_P \leq 0$$

**Hipótesis  $H_a$ :** Costo Desplazamiento por Cliente con el Sistema Actual, es mayor que el Costo Desplazamiento por Cliente con el Sistema Propuesto.

$$H_a = C_A - C_P > 0$$

**C. Nivel de significancia**

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

### D. Estadígrafo de contraste

Puesto que  $n=112$  es grande, usaremos la distribución normal (Z).

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \dots\dots\dots (5.4)$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n} \dots\dots\dots (5.5)$$

$$Z_C = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_P^2}{n_P}\right)}} \dots\dots\dots (5.6)$$

#### Resultados:

Para calcular el Costo desplazamiento por Cliente se ha estimado de una muestra de 112 observaciones en Soles.

Los datos obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla N° 52:** Costo Desplazamiento por Cliente

	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
N°	$\bar{C}_a$	$\bar{C}_d$				
Registro	(S/.)	(S/.)	$X_i - \bar{X}$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	5	0	-3.8929	-1.47321	15.1543	2.17036
2	4	0	-4.8929	-1.47321	23.9401	2.17036
3	10	3	1.10714	1.526786	1.22577	2.33107
4	8	0	-0.8929	-1.47321	0.79719	2.17036
5	12	2	3.10714	0.526786	9.65434	0.2775
6	10	3	1.10714	1.526786	1.22577	2.33107
7	8	1	-0.8929	-0.47321	0.79719	0.22393
8	10	2	1.10714	0.526786	1.22577	0.2775
9	15	3	6.10714	1.526786	37.2972	2.33107
10	12	2	3.10714	0.526786	9.65434	0.2775
11	10	0	1.10714	-1.47321	1.22577	2.17036
12	8	2	-0.8929	0.526786	0.79719	0.2775
13	2	0	-6.8929	-1.47321	47.5115	2.17036
14	7	2	-1.8929	0.526786	3.58291	0.2775
15	9	5	0.10714	3.526786	0.01148	12.4382
16	7	1	-1.8929	-0.47321	3.58291	0.22393
17	10	2	1.10714	0.526786	1.22577	0.2775
18	10	2	1.10714	0.526786	1.22577	0.2775
19	9	2	0.10714	0.526786	0.01148	0.2775
20	10	0	1.10714	-1.47321	1.22577	2.17036
21	9	2	0.10714	0.526786	0.01148	0.2775
22	10	2	1.10714	0.526786	1.22577	0.2775
23	8	2	-0.8929	0.526786	0.79719	0.2775
24	12	0	3.10714	-1.47321	9.65434	2.17036
25	10	2	1.10714	0.526786	1.22577	0.2775
26	8	2	-0.8929	0.526786	0.79719	0.2775
27	9	2	0.10714	0.526786	0.01148	0.2775
28	12	2	3.10714	0.526786	9.65434	0.2775
29	7	0	-1.8929	-1.47321	3.58291	2.17036
30	9	3	0.10714	1.526786	0.01148	2.33107

Elaboración: Propia

**Tabla N° 52: “Costo Desplazamiento por Cliente” (Continua)**

	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
N°	$\bar{c}_a$	$\bar{c}_d$	$X_i - \bar{X}$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^2$
Registro	(S/.)	(S/.)				
31	7	2	-1.8929	0.526786	3.58291	0.2775
32	10	0	1.10714	-1.47321	1.22577	2.17036
33	10	3	1.10714	1.526786	1.22577	2.33107
34	8	3	-0.8929	1.526786	0.79719	2.33107
35	12	2	3.10714	0.526786	9.65434	0.2775
36	10	2	1.10714	0.526786	1.22577	0.2775
37	8	2	-0.8929	0.526786	0.79719	0.2775
38	9	0	0.10714	-1.47321	0.01148	2.17036
39	7	0	-1.8929	-1.47321	3.58291	2.17036
40	8	0	-0.8929	-1.47321	0.79719	2.17036
41	8	2	-0.8929	0.526786	0.79719	0.2775
42	9	2	0.10714	0.526786	0.01148	0.2775
43	15	3	6.10714	1.526786	37.2972	2.33107
44	7	0	-1.8929	-1.47321	3.58291	2.17036
45	9	3	0.10714	1.526786	0.01148	2.33107
46	7	0	-1.8929	-1.47321	3.58291	2.17036
47	10	3	1.10714	1.526786	1.22577	2.33107
48	12	3	3.10714	1.526786	9.65434	2.33107
49	8	2	-0.8929	0.526786	0.79719	0.2775
50	9	2	0.10714	0.526786	0.01148	0.2775
51	7	2	-1.8929	0.526786	3.58291	0.2775
52	8	2	-0.8929	0.526786	0.79719	0.2775
53	8	1	-0.8929	-0.47321	0.79719	0.22393
54	9	3	0.10714	1.526786	0.01148	2.33107
55	11	0	2.10714	-1.47321	4.44005	2.17036
56	7	4	-1.8929	2.526786	3.58291	6.38465
57	11	0	2.10714	-1.47321	4.44005	2.17036
58	10	0	1.10714	-1.47321	1.22577	2.17036
59	9	3	0.10714	1.526786	0.01148	2.33107
60	8	0	-0.8929	-1.47321	0.79719	2.17036

Elaboración: Propia

**Tabla N° 52: “Costo Desplazamiento por Cliente” (Continua)**

	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
N° Registro	Ca (S/.)	Cp (S/.)	$X_i - \bar{X}$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^2$
61	9	2	0.10714	0.526786	0.01148	0.2775
62	7	2	-1.8929	0.526786	3.58291	0.2775
63	8	2	-0.8929	0.526786	0.79719	0.2775
64	8	0	-0.8929	-1.47321	0.79719	2.17036
65	9	3	0.10714	1.526786	0.01148	2.33107
66	11	3	2.10714	1.526786	4.44005	2.33107
67	7	2	-1.8929	0.526786	3.58291	0.2775
68	8	0	-0.8929	-1.47321	0.79719	2.17036
69	9	2	0.10714	0.526786	0.01148	0.2775
70	7	2	-1.8929	0.526786	3.58291	0.2775
71	8	2	-0.8929	0.526786	0.79719	0.2775
72	8	0	-0.8929	-1.47321	0.79719	2.17036
73	9	0	0.10714	-1.47321	0.01148	2.17036
74	11	0	2.10714	-1.47321	4.44005	2.17036
75	7	0	-1.8929	-1.47321	3.58291	2.17036
76	11	0	2.10714	-1.47321	4.44005	2.17036
77	8	2	-0.8929	0.526786	0.79719	0.2775
78	9	2	0.10714	0.526786	0.01148	0.2775
79	10	3	1.10714	1.526786	1.22577	2.33107
80	9	3	0.10714	1.526786	0.01148	2.33107
81	10	2	1.10714	0.526786	1.22577	0.2775
82	8	0	-0.8929	-1.47321	0.79719	2.17036
83	11	0	2.10714	-1.47321	4.44005	2.17036
84	10	0	1.10714	-1.47321	1.22577	2.17036
85	8	0	-0.8929	-1.47321	0.79719	2.17036
86	9	0	0.10714	-1.47321	0.01148	2.17036
87	10	0	1.10714	-1.47321	1.22577	2.17036
88	8	3	-0.8929	1.526786	0.79719	2.33107
89	9	2	0.10714	0.526786	0.01148	0.2775
90	7	2	-1.8929	0.526786	3.58291	0.2775

Elaboración: Propia

**Tabla N° 52: “Costo Desplazamiento por Cliente” (Continuación)**

N° Registro	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
	$\bar{C}_a$ (S/.)	$\bar{C}_d$ (S/.)	$X_i - \bar{X}$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^2$
91	8	2	-0.8929	0.526786	0.79719	0.2775
92	8	0	-0.8929	-1.47321	0.79719	2.17036
93	9	3	0.10714	1.526786	0.01148	2.33107
94	11	3	2.10714	1.526786	4.44005	2.33107
95	7	2	-1.8929	0.526786	3.58291	0.2775
96	11	0	2.10714	-1.47321	4.44005	2.17036
97	10	2	1.10714	0.526786	1.22577	0.2775
98	9	0	0.10714	-1.47321	0.01148	2.17036
99	8	3	-0.8929	1.526786	0.79719	2.33107
100	9	3	0.10714	1.526786	0.01148	2.33107
101	7	2	-1.8929	0.526786	3.58291	0.2775
102	8	0	-0.8929	-1.47321	0.79719	2.17036
103	11	2	2.10714	0.526786	4.44005	0.2775
104	10	0	1.10714	-1.47321	1.22577	2.17036
105	8	2	-0.8929	0.526786	0.79719	0.2775
106	9	0	0.10714	-1.47321	0.01148	2.17036
107	7	2	-1.8929	0.526786	3.58291	0.2775
108	8	0	-0.8929	-1.47321	0.79719	2.17036
109	8	2	-0.8929	0.526786	0.79719	0.2775
110	9	0	0.10714	-1.47321	0.01148	2.17036
111	8	0	-0.8929	-1.47321	0.79719	2.17036
112	9	0	0.10714	-1.47321	0.01148	2.17036
<b>Sumatoria</b>	996	165			368.714	169.92
<b>Promedio</b>	8.892857	1.473214		<b>Varianza</b>	3.29209	1.51714

Fuente: Elaboración propia

$$n_A = n_P = 112$$

**Promedio:**

$$\bar{Q}_A = \frac{\sum_{i=1}^n Q_{Ai}}{n} = 8.892857$$

$$\bar{Q}_P = \frac{\sum_{i=1}^n Q_{Pi}}{n} = 1.473214$$

**Varianza:**

$$\sigma_A^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{Ai} - \bar{T}_A)^2}{n} = 3.29209$$

$$\sigma_P^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{Pi} - \bar{T}_P)^2}{n} = 1.51714$$

**Cálculo de Z:**

$$Z_C = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_P^2}{n_P}\right)}} \quad Z_C = 35.80$$

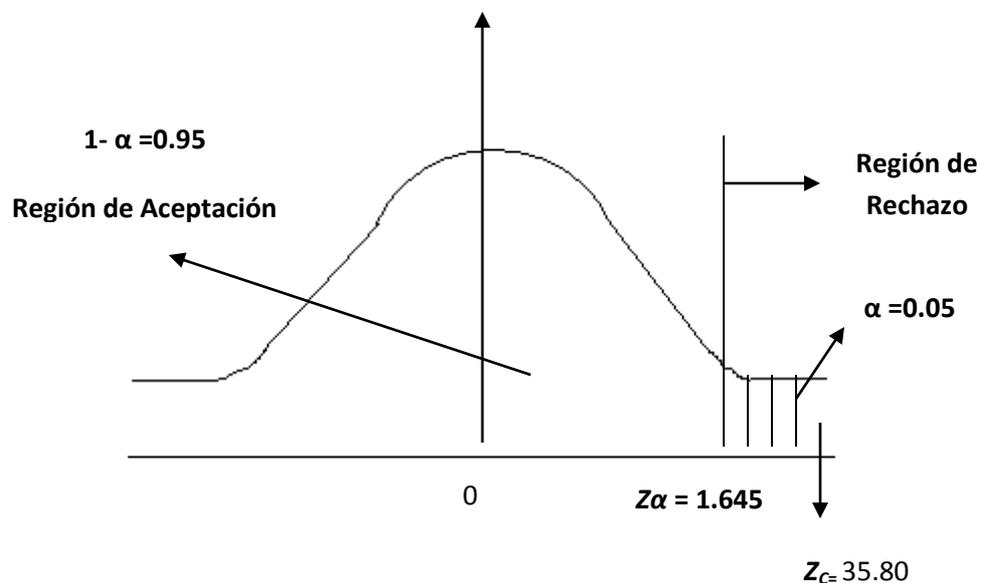
### E. Región Crítica

Para  $\alpha = 0.05$ , en la *Figura N° 86*, encontramos  $Z\alpha = 1.645$ . Entonces la región crítica de la prueba es  $Z_c = < 1.645, \infty >$ .

### F. Conclusión:

En la *Figura N° 86* podemos ver la Región de aceptación y rechazo para la prueba de la hipótesis Costo Desplazamiento por Cliente

**Figura N° 108:** Zona de aceptación-rechazo Costo Desplazamiento por cliente



**Fuente:** Elaboración propia

Puesto que  $Z_c = 35.80$  calculado es mayor que  $Z\alpha = 1.645$  y estando este valor dentro de la región de rechazo  $< 1.645, \infty >$ , entonces se rechaza  $H_0$  y por consiguiente se acepta  $H_a$ .

Se concluye entonces que el Costo Desplazamiento por cliente es menor con el Sistema Propuesto que con el Sistema Actual con un nivel de error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

### 5.1.2 INDICADORES CUALITATIVOS

Prueba de la hipótesis para el indicador cualitativo nivel de satisfacción del Cliente.

✓ **Cálculo para hallar el nivel de Satisfacción del Cliente con el Sistema Actual:**

Para contrastar la hipótesis se aplicó una encuesta a los clientes de la empresa. Las cuales han sido tabuladas, de manera que se calculen los resultados obtenidos de acuerdo a la escala de valoración que se presenta a continuación:

**Tabla Nº 53:** Escala de valoración Likert

ESCALA DE VALORACIÓN		
INICIALES	SIGNIFICADO	PUNTOS
<b>T.A</b>	Totalmente de acuerdo	5
<b>A</b>	De acuerdo en ciertos aspectos.	4
<b>I</b>	Indeciso.	3
<b>D</b>	En desacuerdo en ciertos aspectos.	2
<b>T. D.</b>	Totalmente en desacuerdo.	1

Para realizar la ponderación correspondiente de las preguntas aplicadas en las encuestas se tomo como base la escala de Likert (rango de ponderación: [1-5]). A continuación, se muestran los resultados:

Para cada pregunta se contabilizo la frecuencia de ocurrencia para cada una de las posibles tipos de respuestas (05) por cada entrevistado (02), luego se calculo el puntaje total y puntaje promedio, como se detalla:



Se tiene que:

$$PT_i = \sum_{j=1}^5 (F_{ij} \times P_j) \dots\dots\dots(5.7)$$

Donde:

$PT_i$  = Puntaje Total de la pregunta i - ésima

$F_{ij}$  = Frecuencia j - esima de la Pregunta i - ésima

$P_j$  = Peso j - ésimo

Promedio Ponderado por cada pregunta:

$$\bar{P}_i = \frac{PT_i}{n}$$

Donde:

$\bar{P}_i$  = Promedio de Puntaje Total de la pregunta i-esima

$n$  = 112 Clientes de Distribuidora Pirámide S.A.C.

En la *Tabla N° 52* podemos ver la Ponderación de los criterios de evaluación del indicador cualitativo Nivel de Satisfacción de los Clientes.



**Tabla N° 54:** Ponderación cliente

Nro.	PREGUNTA	P E S O					Puntaje Total	Puntaje Total
		T.A.	A.	I.	D.	T.D.	$PT_i$	$\bar{P}_i$
		5	4	3	2	1		
1	Como califica usted la forma actual de realizar las ventas en Distribuidora Pirámide S.A.C.	P1,1	P1,2	P1,3	P1,4	P1,5	$\sum_{j=1}^5 (F_{ij} \times P_j)$	$PT_1/n$
i	.....	Pi,1	Pi,2	Pi,3	Pi,4	Pi,5	$\sum_{j=1}^5 (F_{ij} \times P_j)$	$PT_i/n$
8	Cómo calificaría usted el grado de satisfacción de los clientes de la empresa Distribuidora Pirámide S.A.C.	P10,1	P10,2	P10,3	P10,4	P10,5	$\sum_{j=1}^5 (F_{ij} \times P_j)$	$PT_{10}/n$

Elaboración: Propia

En la *Tabla N° 53* podemos ver la Ponderación de los criterios de evaluación del indicador cualitativo Nivel de Satisfacción del cliente con los valores obtenidos en las encuestas realizadas (Ver Anexo)

**Tabla N° 55:** Tabulación cliente Pre Test

N°	Pregunta	T.A.	A.	I.	D.	T.D.	Puntaje	Puntaje
		5	4	3	2	1	Total	Promedio
1	Como califica usted la forma actual de realizar las ventas en Distribuidora Pirámide S.A.C.	25	52	25	10	0	428	3.821429
2	La empresa Distribuidora Pirámide S.A.C. actualmente, le otorga la información necesaria y oportunamente para realizar una compra	28	39	37	8	0	423	3.776786
3	Que tan conveniente le resulta a usted el horario de atención de Distribuidora Pirámide S.A.C.	10	75	20	7	0	424	3.785714
4	Según su criterio, que NIVEL de Recomendación daría usted sobre la empresa Distribuidora Pirámide S.A.C., a otras empresa o personas.	20	60	20	12	0	425	3.794643
5	Considera que le es necesario realizar más de una llamada para poder obtener la información que requiere.	75	32	5	0	0	519	4.625
6	Cuan satisfecho esta Ud. Con el conocimiento del personal con respecto a los productos ofrecidos.	22	45	43	2	0	423	3.776786
7	Cuan satisfecho esta con el tiempo que tarde en recibir la información que requiere concerniente a productos de su interés.	16	50	12	34	0	384	3.428571
8	Cómo calificaría usted el grado de satisfacción de los clientes de la empresa Distribuidora Pirámide S.A.C.	26	60	19	7	0	442	3.946429

Elaboración: Propia

✓ **Cálculo para hallar el nivel de Satisfacción de los Clientes.**

Para contrastar la hipótesis se aplicó una encuesta a clientes (ver Anexos). Las cuales han sido tabuladas, de manera que se calculen los resultados obtenidos de acuerdo a la escala de valoración que se presenta a continuación:

Cada tipo de respuesta de las encuestas aplicadas tiene un peso. Luego se procede a hallar el puntaje promedio de cada criterio usado por cada indicador.

Para finalmente hallar el puntaje total por cada indicador con las formuladas empleadas anteriormente.

A continuación, en la *Tabla N° 75* se muestra los resultados de la encuesta aplicada para conocer el Nivel de Satisfacción de los Clientes.

**Tabla N° 56:** Resultados cliente Pre-Test

N°	Pregunta	T.A.	A.	I.	D.	T.D.	Puntaje	Puntaje
		5	4	3	2	1	Total	Promedio
1	Como califica usted la nueva forma de realizar las ventas en Distribuidora Pirámide S.A.C., empleando su página WEB	48	35	25	4	0	463	4.1339286
2	Considera usted que la página WEB, le otorga la información necesaria y oportunamente según sus necesidades.	52	32	25	3	0	469	4.1875
3	Que tan conveniente le resulta a usted la presencia permanente de la página WEB.	75	20	10	7	0	499	4.4553571
4	Según su criterio, que NIVEL de Recomendación daría usted sobre la página WEB de Distribuidora Pirámide S.A.C., a otras empresa o personas.	45	55	12	0	0	482	4.3035714
5	Al visitar la página WEB, considera que le es necesario contactar con el personal de ventas.	8	15	3	45	41	240	2.1428571
6	Cuan satisfecho esta Ud. Con la información que se muestra en la página WEB.	22	45	43	2	0	423	3.7767857
7	Cuan satisfecho esta con el tiempo que tarde en obtener la información de los productos que requiere en la Página WEB.	53	49	10	0	0	491	4.3839286
8	Cómo calificaría usted el grado de satisfacción de los clientes de la empresa Distribuidora Pirámide S.A.C.	60	32	20	0	0	489	4.3660714

Elaboración: Propia

Podemos ver en la *Tabla N° 56* la contrastación de los resultados de las pruebas realizadas Pre y Post Test.

**Tabla N° 57:** Contrastación Pre & Post Test

Pregunta	Pre Test	Post Test	$D_1$	$(D_1)^2$
1	3.821	4.134	-0.312	0.098
2	3.777	4.188	-0.411	0.169
3	3.786	4.455	-0.670	0.448
4	3.795	4.304	-0.509	0.259
5	4.625	2.143	2.482	6.161
6	3.777	3.777	0.000	0.000
7	3.429	4.384	-0.955	0.913
8	3.946	4.366	-0.420	0.176
<b>Total</b>	<b>30.955</b>	<b>31.750</b>	<b>-0.795</b>	<b>8.224</b>

Elaboración: Propia

### Prueba de la Hipótesis para el Indicador Cualitativo nivel de Satisfacción del Cliente.

#### a. Definición de Variables

$N_A$ : Nivel de satisfacción del cliente Actual.

$N_P$ : Nivel de satisfacción del cliente con el Sistema Propuesto.

#### b. Hipótesis estadísticas

##### Hipótesis $H_0$ :

El Nivel de satisfacción del cliente con el sistema Actual es mayor o igual que el Nivel de satisfacción del cliente con el Sistema Propuesto.

$$H_0 = N_A - N_P \geq 0$$

##### Hipótesis $H_a$ :

El Nivel de satisfacción del cliente con el Sistema Actual es menor que el Nivel de satisfacción del cliente con el sistema propuesto.

$$H_a = N_A - N_P < 0$$

### c. Nivel de significancia

El nivel de significancia ( $\alpha$ ) escogido para la prueba de la hipótesis es del 5%.

Siendo  $\alpha = 0.05$  (nivel de significancia) y  $n - 1 = 7$  grados de libertad, se tiene el valor crítico de T de Student

$$\text{Valor Crítico: } t_{\alpha=0.05} = 1.833 \frac{1}{2}$$

Como  $\alpha = 0.05$  y  $n - 1 = 8 - 1 = 7$  grados de libertad, la región de rechazo consiste en aquellos valores de t menores que  $-t_{0.05} = -1.833$ .

### d. Resultados de la Hipótesis Estadística

a) Diferencia Promedio:

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

*Reemplazando valores en la fórmula:*

$$\bar{D} = \frac{-0.795}{8}$$

$$\bar{D} = -0.099375$$

b) Desviación:

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

*Reemplazando valores en la fórmula:*

$$S_D^2 = \frac{8(8.224) - (-0.795)^2}{8(8-1)}$$

$$S_D^2 = 1.16357098$$

c) Cálculo de T

$$T = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}}$$

$$T = \frac{-0.099375\sqrt{8}}{\sqrt{1.16357098}}$$

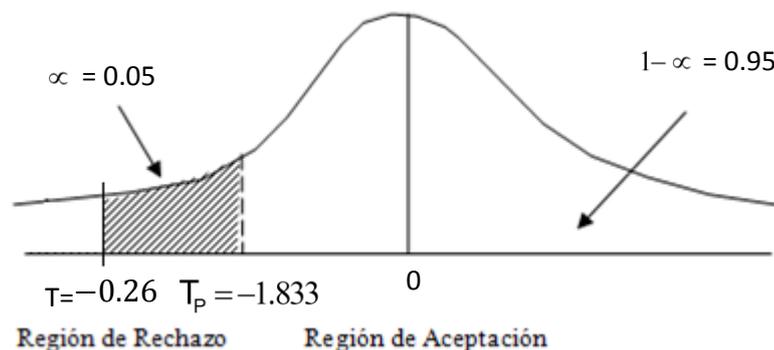
$$T = -0.26057077$$

**e. Conclusión:**

Puesto que:  $T = -0.26$  ( $T_{\text{calculado}}$ )  $< \alpha = -1.833$  ( $t_{\text{tabular}}$ ), estando este valor dentro de la región de rechazo, se concluye que  $N_a - N_p < 0$ , se rechaza la Hipótesis  $H_0$  y la Hipótesis  $H_a$  es aceptada, por lo tanto se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ( $\alpha = 0.05$ ), siendo la implementación del sistema propuesto una alternativa de solución para el problema de investigación.

En la *Figura N° 109* podemos ver la Región de aceptación y rechazo para la prueba de la hipótesis Nivel de satisfacción del Cliente Interno.

**Figura N° 109:** Zona de aceptación y rechazo satisfacción del cliente



## 5.2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

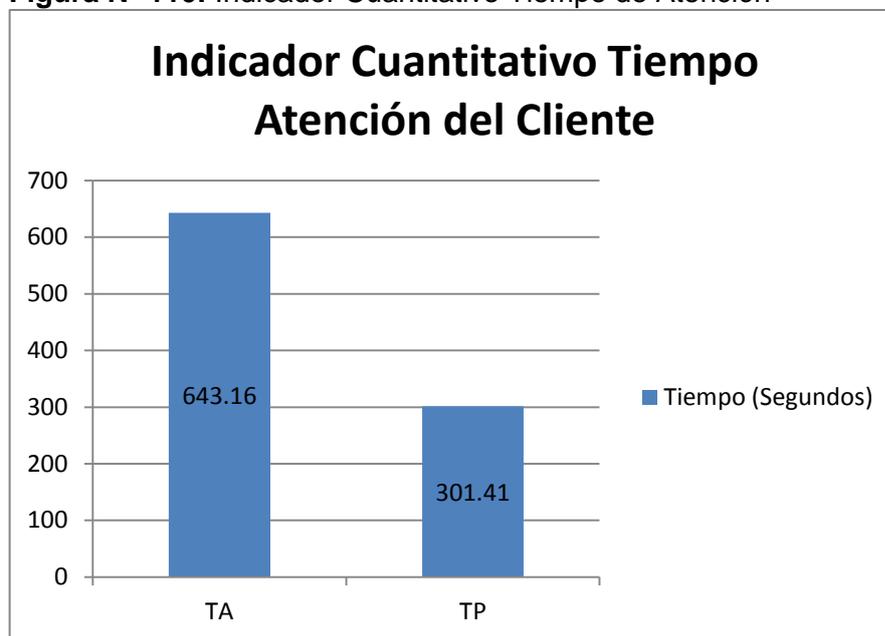
### 5.2.1 INDICADOR CUANTITATIVO TIEMPO ATENCIÓN DEL CLIENTE

**Tabla N° 58:** Comparación del Indicador Tiempo atención del cliente con Sistema Actual ( $T_A$ ) y del Sistema propuesto ( $T_P$ ) en segundos

$T_A$		$T_P$		Decremento	
Tiempo (Seg.)	Porcentaje (%)	Tiempo (Seg.)	Porcentaje (%)	Tiempo (Seg.)	Porcentaje (%)
643.16	100%	301.41	46.86%	341.75	53.14%

Elaboración: Propia

**Figura N° 110:** Indicador Cuantitativo Tiempo de Atención



Elaboración: Propia

Se puede observar que el Indicador Tiempo Atención al cliente con el Sistema Actual es de 643.16 segundos (fórmula 4.4) y el Tiempo Atención al cliente con el Sistema Propuesto es de 301.41 segundos (fórmula 4.5), lo que representa un decremento de 341.75 segundos y en porcentaje del 53.14%

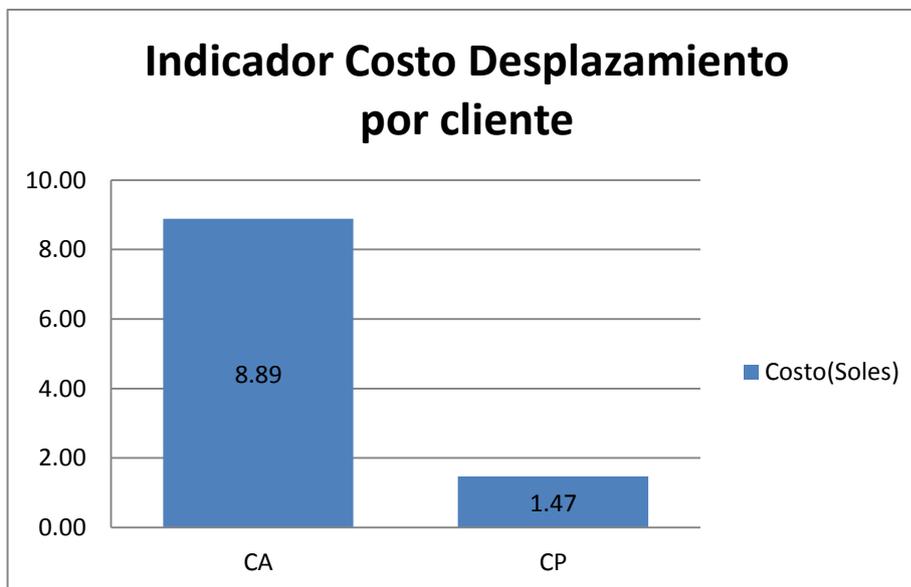
### 5.2.2 INDICADOR CUANTITATIVO COSTO DESPLAZAMIENTO POR CLIENTE.

**Tabla Nº 59:** Comparación del Indicador Costo Desplazamiento por cliente con Sistema Actual ( $T_A$ ) y del Sistema propuesto ( $T_P$ ) en Soles

TA		TP		Decremento	
Soles (S/.)	Porcentaje (%)	Soles (S/.)	Porcentaje (%)	Soles (S/.)	Porcentaje (%)
8.89	100%	1.47	16.54%	7.42	83.46%

Elaboración: Propia

**Figura Nº 111:** Indicador Costo por Desplazamiento



Elaboración: Propia

Se puede observar que el Indicador Costo Desplazamiento por cliente con el Sistema Actual es de 8.89 soles (fórmula 4.4) y el Costo Desplazamiento por cliente con el Sistema Propuesto es de 1.47 soles (fórmula 4.5), lo que representa un decremento de 7.42 soles y en porcentaje del 83.46%

### 5.2.3 INDICADOR CUALITATIVO NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE.

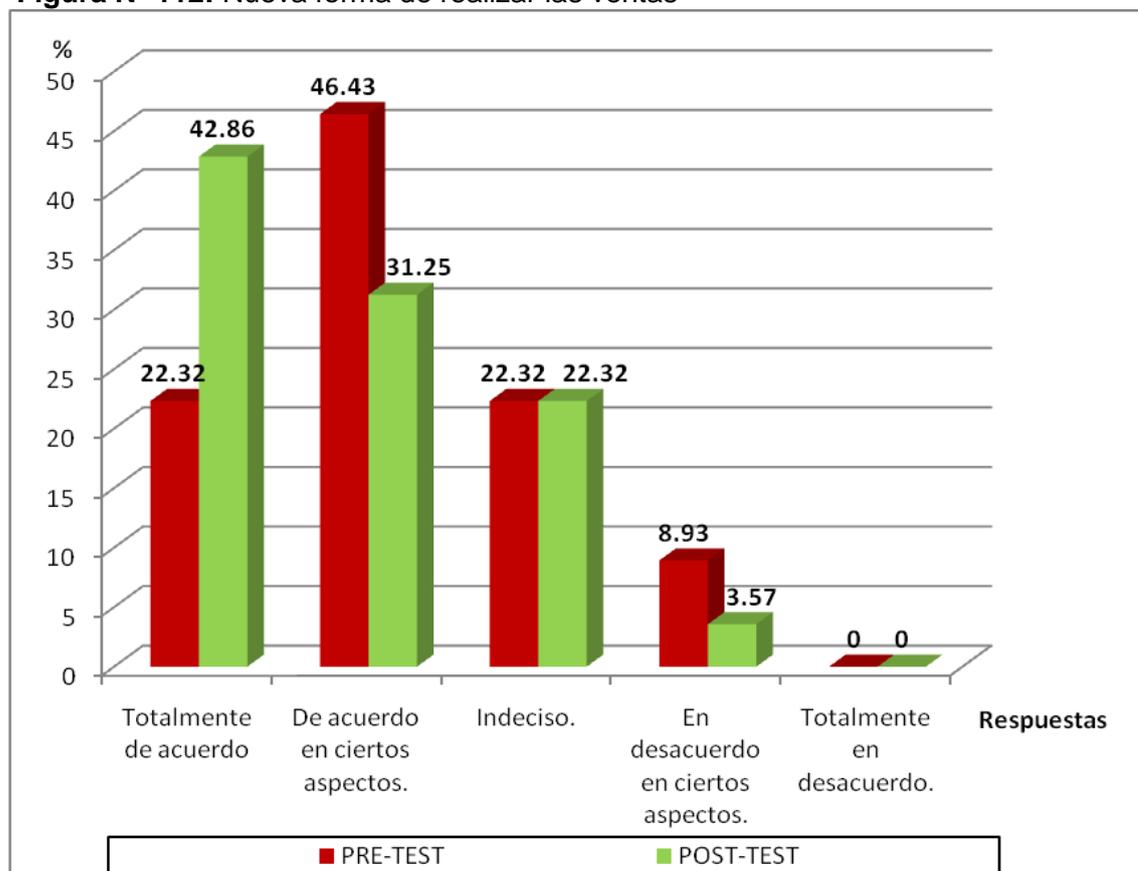
**Distribución de los clientes según:** ¿Cómo califica usted la forma actual de realizar las ventas en Distribuidora Pirámide S.A.C.? (Pre-Test) Y ¿Cómo califica usted la nueva forma de realizar las ventas en Distribuidora Pirámide S.A.C., empleando su página WEB? (Post-Test)

**Tabla Nº 60:** Primera pregunta indicador cualitativo

OPCIONES	PRE-TEST		POST-TEST	
	fi	hi%	fi	hi%
Totalmente de acuerdo	25	22.32	48	42.86
De acuerdo en ciertos aspectos.	52	46.43	35	31.25
Indeciso.	25	22.32	25	22.32
En desacuerdo en ciertos aspectos.	10	8.93	4	3.57
Totalmente en desacuerdo.	0	0.00	0	0.00
<b>Total</b>	<b>112</b>	<b>100%</b>	<b>112</b>	<b>100%</b>

Elaboración: Propia

**Figura Nº 112:** Nueva forma de realizar las ventas



Elaboración: Propia

### Análisis de Resultados.

- En la *Tabla N° 60* observamos que la pregunta **¿Cómo califica usted la forma actual de realizar las ventas en Distribuidora Pirámide S.A.C.?**
- **(Pre Test)**, hay un 22.32% está Totalmente de acuerdo, un 46.43% está De acuerdo en ciertos aspectos, un 22.32% está Indeciso, un 8.93% está En desacuerdo en ciertos aspectos, un 0.00% está Totalmente en desacuerdo.
- Mientras que a la pregunta **¿Cómo califica usted la nueva forma de realizar las ventas en Distribuidora Pirámide S.A.C., empleando su página WEB?**
- **(Post Test)** hay un 42.86% está Totalmente de acuerdo, un 31.25% De acuerdo en ciertos aspectos, un 22.32% está Indeciso, un 3.57% está En desacuerdo en ciertos aspectos, un 0.00% está Totalmente en desacuerdo.

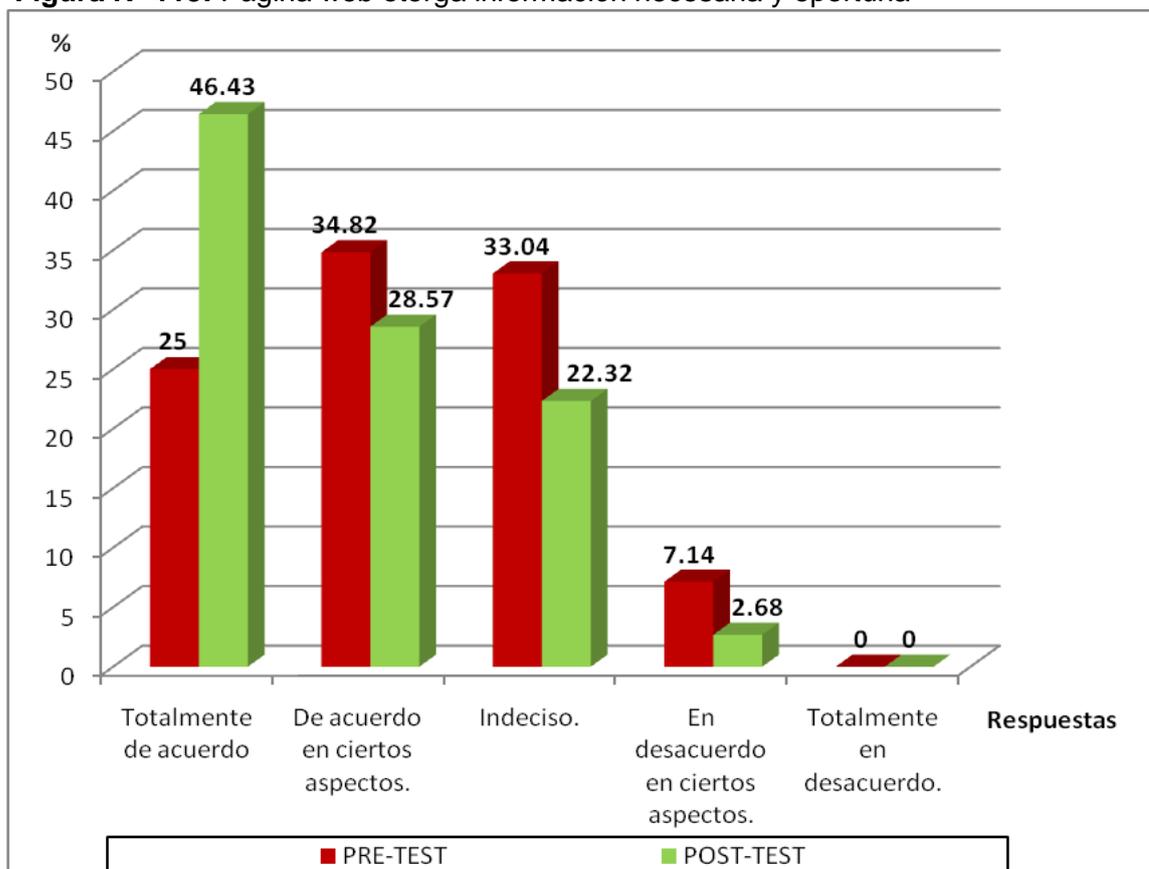
**Distribución de los clientes según:** ¿La empresa Distribuidora Pirámide S.A.C. actualmente, le otorga la información necesaria y oportunamente para realizar una compra? (Pre-Test) y ¿Considera usted que la página WEB, le otorga la información necesaria y oportunamente según sus necesidades? (Post-Test).

**Tabla Nº 61:** Segunda pregunta indicador cualitativo

OPCIONES	PRE-TEST		POST-TEST	
	fi	hi%	fi	hi%
Totalmente de acuerdo	28	25.00	52	46.43
De acuerdo en ciertos aspectos.	39	34.82	32	28.57
Indeciso.	37	33.04	25	22.32
En desacuerdo en ciertos aspectos.	8	7.14	3	2.68
Totalmente en desacuerdo.	0	0.00	0	0.00
<b>Total</b>	112	100%	112	100%

Elaboración: Propia

**Figura Nº 113:** Página web otorga información necesaria y oportuna



Elaboración: Propia



### Análisis de Resultados.

- En la *Tabla N° 61* observamos que la pregunta **¿La empresa Distribuidora Pirámide S.A.C. actualmente, le otorga la información necesaria y oportunamente para realizar una compra?**
- **(Pre Test)**, hay un 25% esta, Totalmente de acuerdo un 34.82% está De acuerdo en ciertos aspectos, un 33.04% está Indeciso, un 7.14% está En desacuerdo en ciertos aspectos, un 0.00% está Totalmente en desacuerdo.
- Mientras que a la pregunta **¿Considera usted que la página WEB, le otorga la información necesaria y oportunamente según sus necesidades?**
- **(Post Test)** hay un 46.43% está Totalmente de acuerdo, un 28.57% De acuerdo en ciertos aspectos, un 22.32% está Indeciso, un 2.68% está En desacuerdo en ciertos aspectos, un 0.00% está Totalmente en desacuerdo.

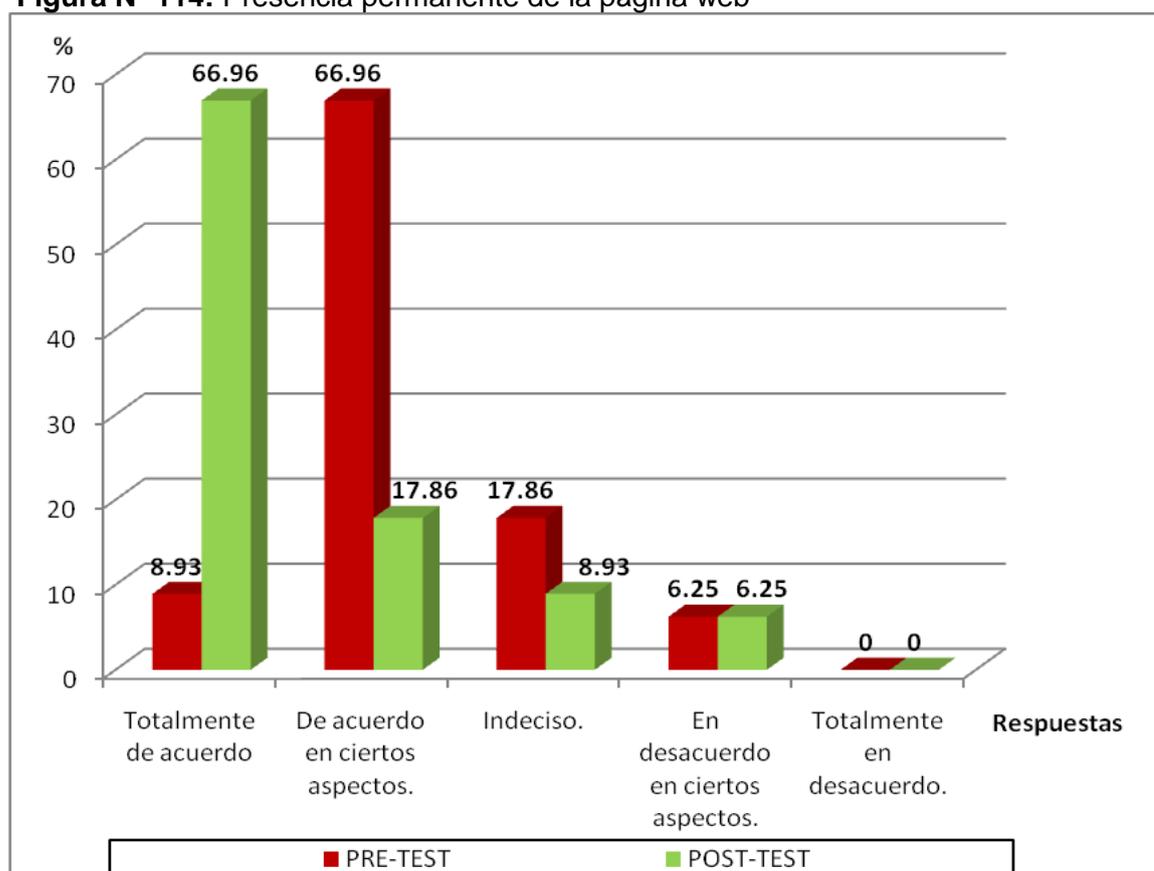
**Distribución de los clientes según:** ¿Que tan conveniente le resulta a usted el horario de atención de Distribuidora Pirámide S.A.C.?(Pre Test) y ¿Qué tan conveniente le resulta a usted la presencia permanente de la página WEB? (Post Test)

**Tabla N° 62:** Tercera pregunta indicador cualitativo

OPCIONES	PRE-TEST		POS-TEST	
	fi	hi%	fi	hi%
Totalmente de acuerdo	10	8.93	75	66.96
De acuerdo en ciertos aspectos.	75	66.96	20	17.86
Indeciso.	20	17.86	10	8.93
En desacuerdo en ciertos aspectos.	7	6.25	7	6.25
Totalmente en desacuerdo.	0	0.00	0	0.00
<b>Total</b>	<b>112</b>	<b>100 %</b>	<b>112</b>	<b>100 %</b>

Elaboración: Propia

**Figura N° 114:** Presencia permanente de la página web



Elaboración: Propia

### Análisis de Resultados.

- En la *Tabla N° 62* observamos que la pregunta: **¿Que tan conveniente le resulta a usted el horario de atención de Distribuidora Pirámide S.A.C.?**
- **(Pre Test)**, hay un 8.93% esta, Totalmente de acuerdo un 66.96% está De acuerdo en ciertos aspectos, un 17.86% está Indeciso, un 6.25% está En desacuerdo en ciertos aspectos, un 0.00% está Totalmente en desacuerdo.
- Mientras que a la pregunta **¿Que tan conveniente le resulta a usted la presencia permanente de la página WEB?**
- **(Post Test)** hay un 66.96% está Totalmente de acuerdo, un 17.86% De acuerdo en ciertos aspectos, un 8.93% está Indeciso, un 6.25% está En desacuerdo en ciertos aspectos, un 0.00% está Totalmente en desacuerdo.

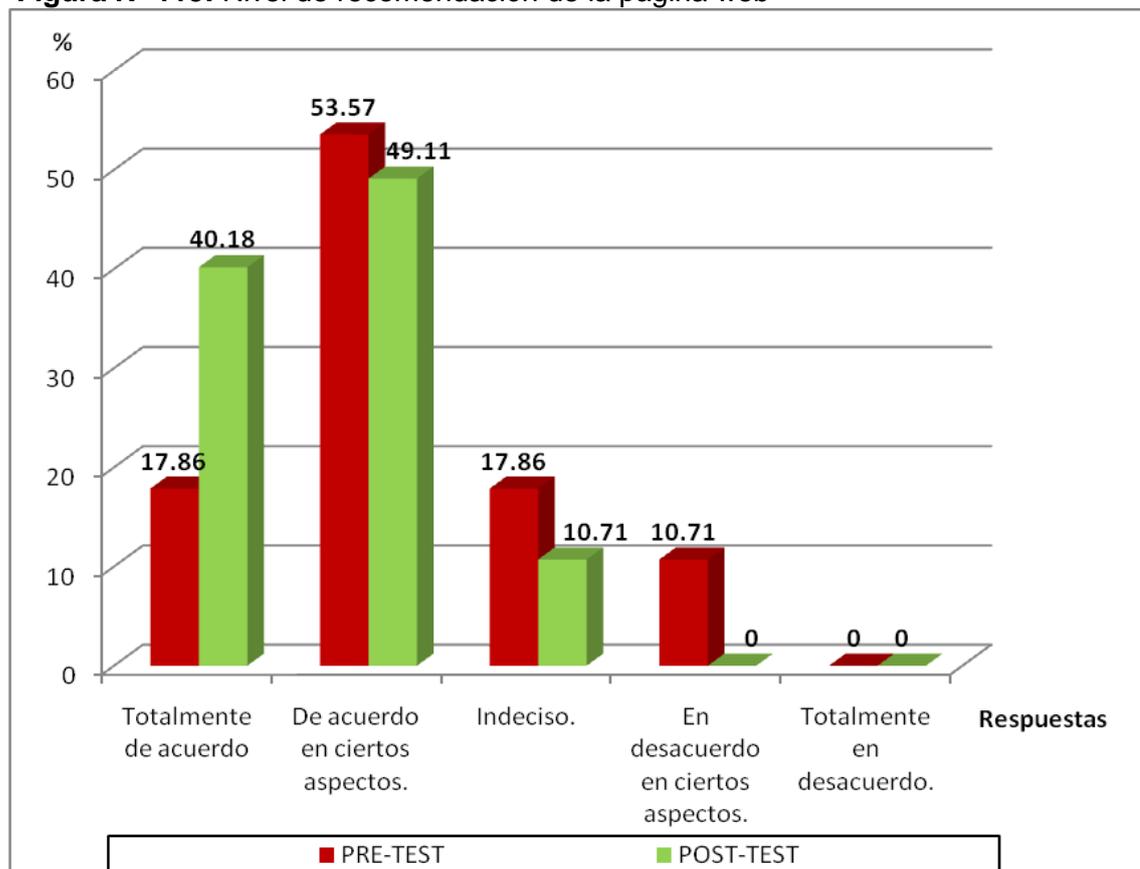
**Distribución de los clientes según:** ¿Según su criterio, que NIVEL de Recomendación daría usted sobre la empresa Distribuidora Pirámide S.A.C., a otras empresa o personas? (Pre Test) y ¿Según su criterio, que nivel de recomendación daría usted sobre la página WEB de Distribuidora Pirámide S.A.C., a otras empresa o personas? (Post Test)

**Tabla N° 63:** Cuarta pregunta indicador cualitativo

OPCIONES	PRE-TEST		POS-TEST	
	fi	hi%	fi	hi%
Totalmente de acuerdo	20	17.86	45	40.18
De acuerdo en ciertos aspectos.	60	53.57	55	49.11
Indeciso.	20	17.86	12	10.71
En desacuerdo en ciertos aspectos.	12	10.71	0	0.00
Totalmente en desacuerdo.	0	0.00	0	0.00
<b>Total</b>	<b>112</b>	<b>100 %</b>	<b>112</b>	<b>100 %</b>

Elaboración: Propia

**Figura N° 115:** Nivel de recomendación de la página web



Elaboración: Propia

### Análisis de Resultados.

- En la *Tabla N° 63* observamos que la pregunta: **¿Según su criterio, que NIVEL de Recomendación daría usted sobre la empresa Distribuidora Pirámide S.A.C., a otras empresas o personas?**
- **(Pre Test)**, hay un 17.86% esta, Totalmente de acuerdo un 53.57% está De acuerdo en ciertos aspectos, un 17.86% está Indeciso, un 10.71% está En desacuerdo en ciertos aspectos, un 0.00% está Totalmente en desacuerdo.
- mientras que a la pregunta **¿Según su criterio, que NIVEL de Recomendación daría usted sobre la página WEB de Distribuidora Pirámide S.A.C., a otras empresa o personas?**
- **(Post Test)** hay un 40.18% está Totalmente de acuerdo, un 49.11% De acuerdo en ciertos aspectos, un 10.71% está Indeciso, un 0.00% está En desacuerdo en ciertos aspectos, un 0.00% está Totalmente en desacuerdo.

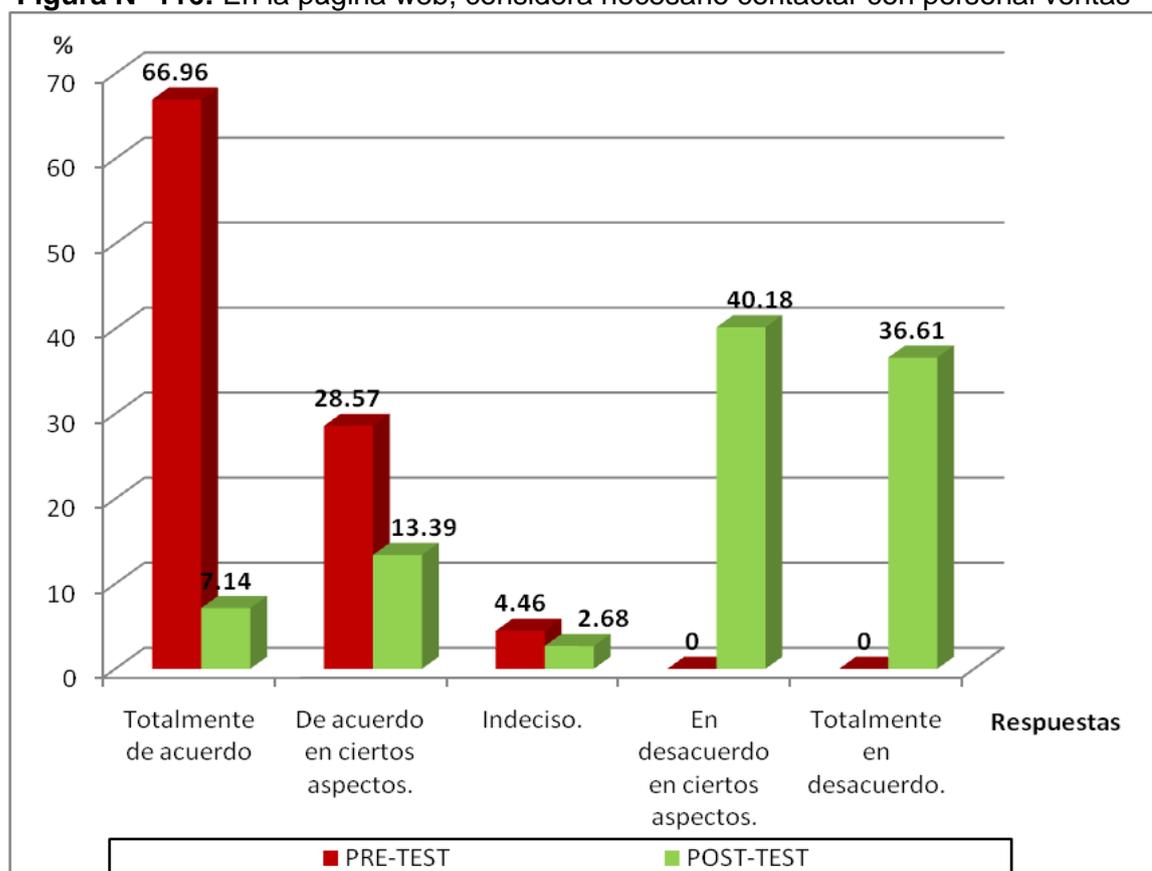
**Distribución de los clientes según:** ¿Considera que le es necesario realizar más de una llamada para poder obtener la información que requiere? (Pre Test) y ¿Al visitar la página WEB, considera que le es necesario contactar con el personal de ventas? (Post Test)

**Tabla Nº 64:** Quinta pregunta indicador cualitativo

OPCIONES	PRE-TEST		POS-TEST	
	fi	hi%	fi	hi%
Totalmente de acuerdo	75	66.96	8	7.14
De acuerdo en ciertos aspectos.	32	28.57	15	13.39
Indeciso.	5	4.46	3	2.68
En desacuerdo en ciertos aspectos.	0	0.00	45	40.18
Totalmente en desacuerdo.	0	0.00	41	36.61
<b>Total</b>	112	100 %	112	100 %

Elaboración: Propia

**Figura Nº 116:** En la página web, considera necesario contactar con personal ventas



Elaboración: Propia

### Análisis de Resultados.

- En la *Tabla N° 64* observamos que la pregunta: **¿Considera que le es necesario realizar más de una llamada para poder obtener la información que requiere?**
- **(Pre Test)**, hay un 66.96% esta, Totalmente de acuerdo un 28.57% está De acuerdo en ciertos aspectos, un 4.46% está Indeciso, un 0.00% está En desacuerdo en ciertos aspectos, un 0.00% está Totalmente en desacuerdo.
- Mientras que a la pregunta **¿Al visitar la página WEB, considera que le es necesario contactar con el personal de ventas?**
- **(Post Test)** hay un 7.14% está Totalmente de acuerdo, un 13.39% De acuerdo en ciertos aspectos, un 2.68% está Indeciso, un 40.18% está En desacuerdo en ciertos aspectos, un 36.61% está Totalmente en desacuerdo.

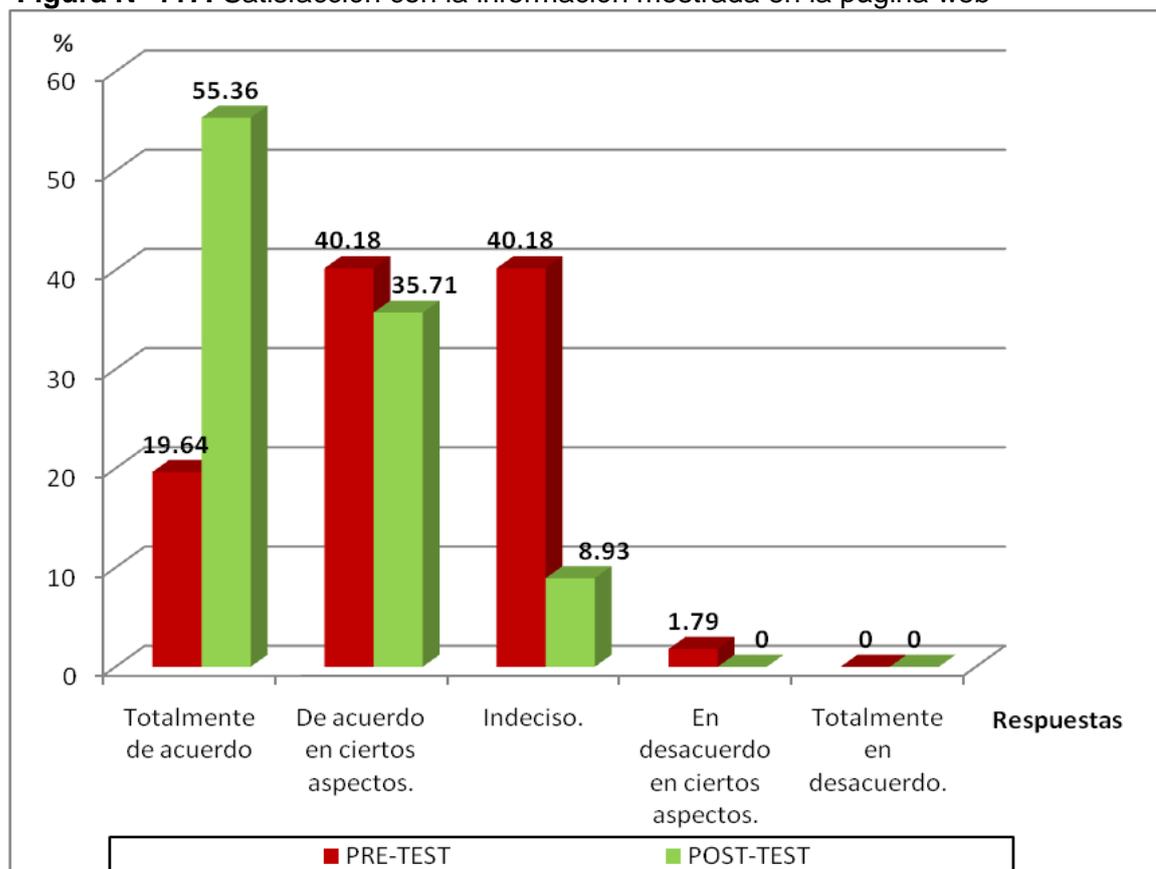
**Distribución de los clientes según:** ¿Cuan satisfecho esta Ud. Con el conocimiento del personal con respecto a los productos ofrecidos?. (Pre Test) y ¿Cuan satisfecho esta Ud. Con la información que se muestra en la página WEB? (Post Test)

**Tabla N° 65:** Sexta pregunta indicador cualitativo

OPCIONES	PRE-TEST		POS-TEST	
	fi	hi%	fi	hi%
Totalmente de acuerdo	22	19.64	62	55.36
De acuerdo en ciertos aspectos.	45	40.18	40	35.71
Indeciso.	43	40.18	10	8.93
En desacuerdo en ciertos aspectos.	2	1.79	0	0.00
Totalmente en desacuerdo.	0	0.00	0	0.00
<b>Total</b>	<b>112</b>	<b>100 %</b>	<b>112</b>	<b>100 %</b>

Elaboración: Propia

**Figura N° 117:** Satisfacción con la información mostrada en la página web



Elaboración: Propia

## Análisis de Resultados

- En la *Tabla N° 65* observamos que la pregunta: **¿Cuan satisfecho esta Ud. Con el conocimiento del personal con respecto a los productos ofrecidos?**
- **(Pre Test)**, hay un 19.64% esta, Totalmente de acuerdo un 40.18% está De acuerdo en ciertos aspectos, un 40.18% está Indeciso, un 1.79% está En desacuerdo en ciertos aspectos, un 0.00% está Totalmente en desacuerdo.
- Mientras que a la pregunta **¿Cuan satisfecho esta Ud. Con la información que se muestra en la página WEB?**
- **(Post Test)** hay un 55.36% está Totalmente de acuerdo, un 35.71% De acuerdo en ciertos aspectos, un 8.93% está Indeciso, un 0.00% está En desacuerdo en ciertos aspectos, un 0.00% está Totalmente en desacuerdo.

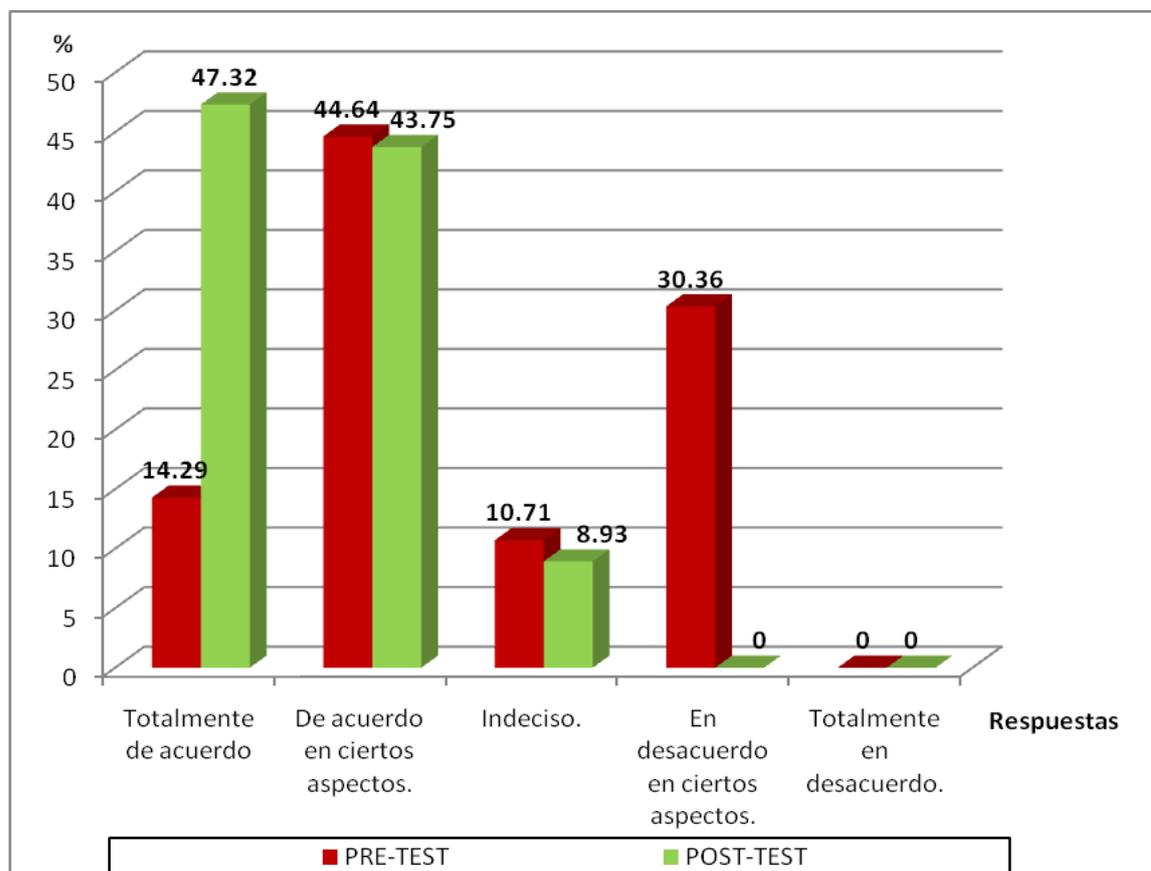
**Distribución de los clientes según:** ¿Cuan satisfecho esta con el tiempo que tarde en recibir la información que requiere concerniente a productos de su interés? (Pre Test) y ¿Cuan satisfecho esta con el tiempo que tarde en obtener la información de los productos que requiere en la Página WEB?(Post Test)

**Tabla Nº 66:** Séptima pregunta indicador cualitativo

OPCIONES	PRE-TEST		POS-TEST	
	fi	hi%	fi	hi%
Totalmente de acuerdo	16	14.29	53	47.32
De acuerdo en ciertos aspectos.	50	44.64	49	43.75
Indeciso.	12	10.71	10	8.93
En desacuerdo en ciertos aspectos.	34	30.36	0	0.00
Totalmente en desacuerdo.	0	0.00	0	0.00
<b>Total</b>	112	100 %	112	100 %

Elaboración: Propia

**Figura Nº 118:** Satisfacción con el tiempo de demora en obtener información productos



Elaboración: Propia

### Análisis de Resultados.

- En la *Tabla N° 66* observamos que la pregunta: **¿Cuan satisfecho esta con el tiempo que tarde en recibir la información que requiere concierne a productos de su interés?**
- **(Pre Test)**, hay un 14.29% esta, Totalmente de acuerdo un 44.64% está De acuerdo en ciertos aspectos, un 10.71% está Indeciso, un 30.36% está En desacuerdo en ciertos aspectos, un 0.00% está Totalmente en desacuerdo.
- Mientras que a la **¿Cuan satisfecho esta con el tiempo que tarde en obtener la información de los productos que requiere en la Página WEB?**
- **(Post Test)** hay un 47.32% está Totalmente de acuerdo, un 43.75% De acuerdo en ciertos aspectos, un 8.93% está Indeciso, un 0.00% está En desacuerdo en ciertos aspectos, un 0.00% está Totalmente en desacuerdo.

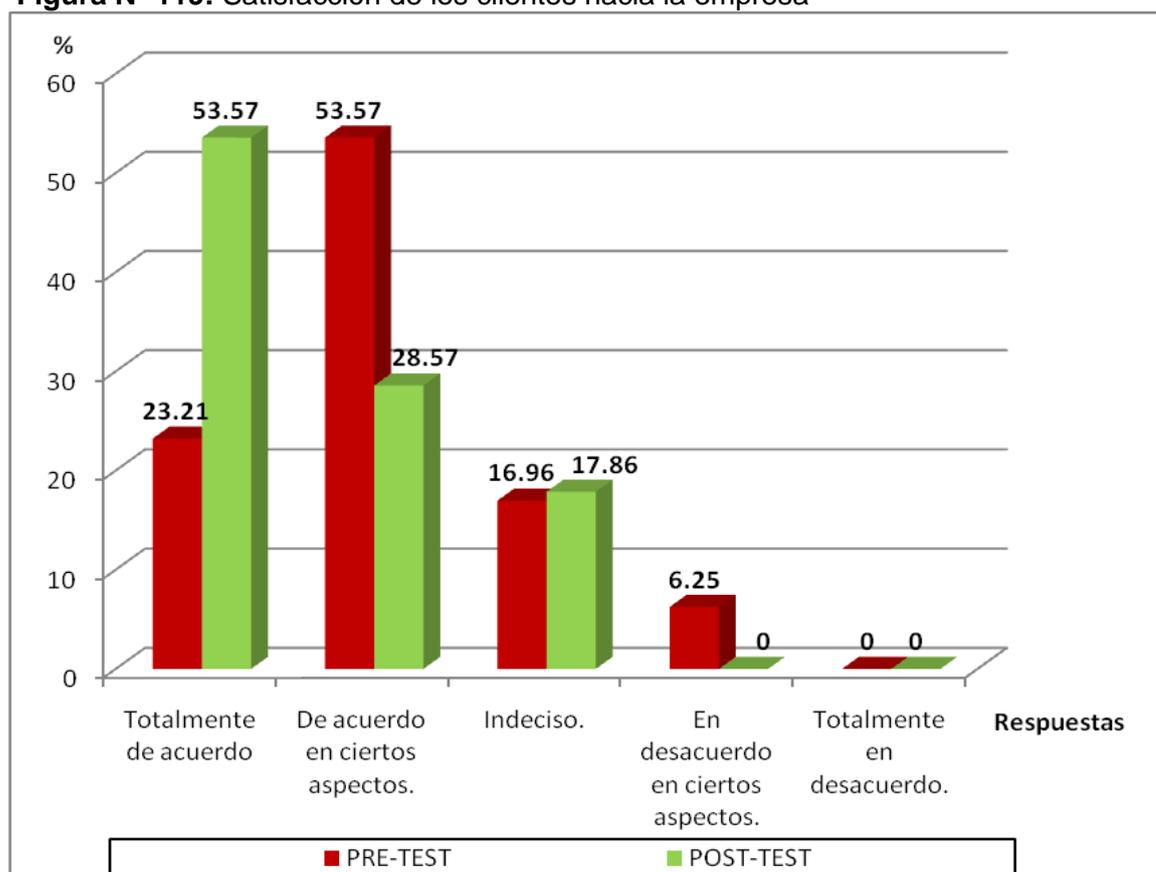
**Distribución de los clientes según:** ¿Cómo calificaría usted el grado de satisfacción de los clientes de la empresa Distribuidora Pirámide S.A.C.? (Pre Test) y ¿Cómo calificaría usted el grado de satisfacción de los clientes de la empresa Distribuidora Pirámide S.A.C.?(Post Test)

**Tabla N° 67:** Octava pregunta indicador cualitativo

OPCIONES	PRE-TEST		POS-TEST	
	fi	hi%	fi	hi%
Totalmente de acuerdo	26	23.21	60	53.57
De acuerdo en ciertos aspectos.	60	53.57	32	28.57
Indeciso.	19	16.96	20	17.86
En desacuerdo en ciertos aspectos.	7	6.25	0	0.00
Totalmente en desacuerdo.	0	0.00	0	0.00
Total	112	100 %	112	100 %

Elaboración: Propia

**Figura N° 119:** Satisfacción de los clientes hacia la empresa



Elaboración: Propia

### Análisis de Resultados.

- En la *Tabla N° 67* observamos que la pregunta: **¿Cómo calificaría usted el grado de satisfacción de los clientes de la empresa Distribuidora Pirámide S.A.C.?**
- **(Pre Test)**, hay un 23.21% esta, Totalmente de acuerdo un 53.57% está De acuerdo en ciertos aspectos, un 16.96% está Indeciso, un 6.25% está En desacuerdo en ciertos aspectos, un 0.00% está Totalmente en desacuerdo.
- Mientras que a la pregunta **¿Cómo calificaría usted el grado de satisfacción de los clientes de la empresa Distribuidora Pirámide S.A.C.?**
- **(Post Test)** hay un 53.57% está Totalmente de acuerdo, un 28.57% De acuerdo en ciertos aspectos, un 17.86% está Indeciso, un 0.00% está En desacuerdo en ciertos aspectos, un 0.00% está Totalmente en desacuerdo.

# **CAPÍTULO VI**

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## CONCLUSIONES

1. Se logró mejorar la gestión del área de ventas en la empresa Distribuidora PIRÁMIDE SAC:
  - El tiempo promedio de atención al cliente es de 301.41 segundos (equivale a 5 minutos) con el sistema propuesto y se logró reducir en 341.75 segundos (equivale a 6 minutos) en relación con la actividad de atención al cliente realizada de manera manual que es de 643.16 segundos (equivale a 11 minutos)
  - El costo promedio por desplazamiento es de S/. 1.47 nuevos soles, obteniendo un decremento de S/. 7.42 nuevos soles, en relación con la actividad de visita a cliente para realizar una pre-venta que es de S/. 8.89 nuevos.
  - Incrementar el Nivel de Satisfacción de los clientes en un 30.36%, siendo un total de 34 clientes más Totalmente Satisfechos.
2. Se logró desarrollar un eficiente levantamiento de información de acuerdo al cronograma del proyecto, haciendo uso correcto de la metodología aplicada (RUP) y el registro de estos requerimientos funcionales para el desarrollo del Sistema E-Commerce en el artefacto de la Fase de Inicio que es Especificación de Requerimientos.
3. Se logró diseñar la solución E-Commerce sobre la Web 2.0, utilizando tecnología Ajax, con un sobre tiempo adicional de 20 días sobre el tiempo planificado.
4. En el estudio de viabilidad económica donde se obtuvieron los indicadores económicos:
  - Valor Actual Neto VAN (11444.66) > 0
  - La Tasa de Interés de Retorno TIR (77%) > 5%
  - El Costo/Beneficio (1.10) > 1Por lo que se concluye que el sistema propuesto es viable económicamente, siendo el tiempo de Recuperación de Capital en *1 año, 3 meses y 10 días*.
5. De una media de 33 nuevos clientes por mes en 3 meses de haberse puesto en producción el sistema E-Commerce se incremento la cartera de clientes en 9.43 %



## RECOMENDACIONES

1. Capacitar al personal del área de ventas en la mejoría de los procesos para de esta forma tratar de reducir el tiempo de atención al cliente, así mismo Administrador Web deberá tener un plan de actualización constante de la información institucional para que la página no tenga información rutinaria y estática, al igual que las imágenes y el banner a mostrar.
2. Se recomienda desarrollar una estrategia de posicionamiento de la página Web y de esta manera los clientes puedan comprar y cotizar de una manera segura y desde la comodidad de su hogar u oficina.
3. Se tiene que tener en cuenta el manual de usuario y las ayudas en línea y hacer pública a los clientes, y de esta forma capacitarlos y hacer mejor su estadía en nuestra tienda virtual.
4. Verificar que se cumplan los planes establecidos (mantenimiento, backup, capacitación), y de optar por salvaguardar la inversión realizada en este proyecto.
5. Se recomienda que se implemente tres turnos de trabajo para poder atender los pedidos de los clientes registrados en la Tienda Virtual.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [01] BENÍTEZ, Miguel, “PHP vs JSP y ASP en el desarrollo de aplicaciones de apoyo administrativo en Web”, Universidad de las Américas Puebla, México, 2003.
- [02] BYRNE, Jeffry, “Microsoft SQL Server: lo que los administradores de bases de datos necesitan saber”, Edición Ilustrada, Editorial Prentice Hall, EE.UU., 1997.
- [03] BELL, Douglas; PARR, Mike “JAVA, para Estudiantes”, Tercera Edición, Editorial Pearson Educación, México, 2003.
- [04] CAMPDERRICH, Benet, “Ingeniería de Software”, Edición N° 1, Editorial UOC, Barcelona, España, 2003.
- [05] CABANILLAS, Juan, “Desarrollo de una aplicación web de comercio electrónico para el área de ventas del autoservicio Rojasa S.R.L”, Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú, 2007.
- [06] CHÁVEZ, Ubaldo; CAMARGO, Francisco; PICAZO, Rosa, “Elementos de los Sistemas de Información”, Edición N° 2, Editorial Just in Time Press, EE.UU., 1999.
- [07] CONALLEN, Jim, “Building Web Applications with UML”, Edición N° 2, Editorial Addison Wesley, Canada, 2002.
- [08] FERNÁNDEZ, Vicente, “Desarrollo de sistemas de información, una metodología basada en el modelado”, Ediciones UPC, 2006.
- [09] FUENTES, Iván, “Desarrollo de aplicaciones para la construcción de sitios interactivos en Internet para el comercio electrónico”, Universidad de las Américas Puebla, México, 2005.
- [10] GAITÁN, Juan; PRUVOST, Andrés, “El eCommerce al alcance de su empresa”, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina, 2001.
- [11] GÓMEZ VIEITES, Álvaro; VELOSO ESPÍÑEIRA, Manuel. "El impacto de Internet en el marketing mix". Edición N° 51, Editorial de marketing & ventas Harvard Deusto, 2002.
- [12] JACOBSON, Ivar; BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James, “El proceso unificado de desarrollo de software”, Editorial Pearson Addison-Wesley, España, 2000.
- [13] JACOBSON; BOOCH; RUMBAUGH. “UML - El Lenguaje Unificado de Modelado”. Pearson Addison-Wesley. Rational Software Corporation, Addison Wesley Iberoamericana, España, 1999.
- [14] LANGEFORS, B., “Teoría de los sistemas de información”, Edición N° 2, Editorial El Ateneo, Argentina, 1976.

- [15] MALCA, Netty, “Estudio de capacidades E-Business, específicamente E-Commerce, a la comercialización de artesanía cajamarquina haciendo uso de software libre”, Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú, 2010.
- [16] NAFRÍA, Ismael, “WEB 2.0. El usuario, el nuevo rey de Internet”, Edición N° 1, Editorial: Edide, Barcelona, España, 2008.
- [17] PASTOR, Joan. “Concepto de sistema de información en la organización”, Edición N° 1, Editorial: UOC, San Francisco, EEUU, 2007.
- [18] PERALTA, Mario, “Estimación del esfuerzo Basado en Casos de Uso”, Centro de Ingeniería del Software e Ingeniería del Conocimiento (CAPIS), Argentina, Buenos Aires, 2004.
- [19] PRESSMAN, Roger, “Ingeniería del Software, un enfoque Práctico”, Edición N° 5, España, 2003.
- [20] PLANT Robert, “eCommerce” Edición N° 2, Editorial PEARSON, Argentina, 2003.
- [21] RAMOS, Alicia; RAMOS, Jesús. “Operaciones con Base de Datos Ofimáticas y Corporativas”, Edición N° 2, Editorial Clara de la Fuente Rojo, Madrid, España, 2008.
- [22] RAYPORT, J,F; Jawworski, B, J. “E-commerce”: Edición N° 1, Editorial McGraw-Hill/Irwin, New York, EEUU, 2001
- [23] RAMÍREZ, Mauricio; RODRIGUEZ, Carmen. “Sistema E-Commerce, Aplicado a la cámara de Producción de Cuero y Calzado de Trujillo, para incrementar la exportación de Calzado”, Universidad Privada Cesar Vallejo, Trujillo, Perú, 2007.
- [24] RODRIGUEZ, Darío, “Organizaciones para la modernización”, Universidad Iberoamericana, 2014.
- [25] SCHWABE, Daniel; ROSSI, Gustavo. “Object Oriented Approach to Web-Disegin”, Edición N° 1, Editorial WILEY AND SONS, New York, 2001.
- [26] STAIR, Ralph; REYNOLDS, George. “Principios de Sistemas de Información, Enfoque Administrativo”, Edición N° 4, Editorial: International Thomson, New York, EEUU, 2000.
- [27] SEGOVIA, Javier; NIEDZWIEDZINSKI, Marian; SZCZEPANIAK, Piotr. “E-commerce and Intelligent Methods”, Edición N° 1, Editorial: Physica-Verlag Heidelberg, New York, EEUU, 2006.
- [28] ULLMAN, Larry. “MySQL, Guía rápida”, Edición N° 2, Editorial: Peachpit Press, EEUU, 2006.

- [URL01] “Historia internet / Conceptos”  
[http://www.cad.com.mx/historia\\_del\\_internet.htm](http://www.cad.com.mx/historia_del_internet.htm)  
Última visita realizada: 01/05/2011
- [URL02] “AJAX”  
<http://es.wikipedia.org/wiki/AJAX>  
Última visita realizada: 01/05/2011
- [URL03] “WEB 2.0”  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Web\\_2.0](http://es.wikipedia.org/wiki/Web_2.0)  
Última visita realizada: 01/05/2011
- [URL04] “E-business Conceptos”  
[http://www.elprisma.com/apuntes/administracion\\_de\\_empresas/ebusiness/](http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/ebusiness/)  
Última visita realizada: 01/05/2011
- [URL05] “Ventajas E-COMMERCE”  
<http://www.marketingycomercio.com/numero5/5sistemas.htm>  
Última visita realizada: 03/05/2011
- [URL06] “PHP”  
<http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>  
Última visita realizada: 09/05/2011
- [URL07] “JavaServer Pages (JSP)”  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Java\\_Server\\_Pages](http://es.wikipedia.org/wiki/Java_Server_Pages)  
Última visita realizada: 09/05/2011
- [URL08] “Sistema de gestión de base de datos”  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_gesti%C3%B3n\\_de\\_base\\_de\\_datos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_base_de_datos)  
Última visita realizada: 10/05/2011
- [URL09] “RUP”  
<http://materialdidacticonm.files.wordpress.com/2008/01/uml.jpg>  
Última visita realizada: 12/05/2011
- [URL10] Fernández Escribano, Gerardo. “Introducción a Extreme Programming”  
<http://www.info-ab.uclm.es/asignaturas/42551/trabajosAnteriores/Presentacion-XP.pdf>  
Última visita realizada: 16/05/2011
- [URL11] “Comercio Electrónico / Conceptos”  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Comercio\\_electr%C3%B3nico](http://es.wikipedia.org/wiki/Comercio_electr%C3%B3nico).  
Última visita realizada: 28/04/2011
- [URL12] “Comercio Electrónico / Conceptos”  
[http://html.rincondelvago.com/comercio-electronico\\_definicion-y-evolucion.html](http://html.rincondelvago.com/comercio-electronico_definicion-y-evolucion.html).  
Última visita realizada: 02/05/2011
- [URL13] “Business to Consumer”  
<http://es.wikipedia.org/wiki/B2C>  
Última visita realizada: 01/05/2011





- [URL14] “Gestión de Ventas / Conceptos”  
<http://b3.bibliotecologia.cl/ar-gestion.htm>.  
Última visita realizada: 02/05/2011
- [URL15] “Metodología RUP”  
<http://www.innovavirtual.org/moodle/mod/resource/view.php?inpopup=true&iid=5219>  
Última visita realizada: 05/05/2011
- [URL16] “Metodología OOHDM”  
<http://es.wikipedia.org/wiki/OOHDM>  
Última visita realizada: 05/05/2011

## GLOSARIO

**ADMINISTRACIÓN:** Es el proceso de organizar, planear, dirigir y controlar actividades y recursos con el fin de lograr un objetivo común.

**ANÁLISIS DE SISTEMAS:** Estudio de los sistemas detalladamente con el fin de mejorarlos o implantarlos.

**ANALISTA DE SISTEMAS:** Persona que realiza el proceso de examinar la situación de una empresa con el propósito de mejorarla con métodos y procedimientos mas adecuados, en este caso computacionales.

**APLICACIÓN:** Programa o conjuntos de programas diseñados para la realización de una tarea concreta, como puede ser una aplicación comercial, contable, etc.

**ARCHIVO:** Sinónimo de fichero y esencia del almacenamiento informático. Delimitado por una cabecera y una marca de final, lugar donde puede estar ubicada cualquier tipo de información, ya sea texto, programas, imágenes, sonidos, etc.

**BASE DE DATOS:** Conjunto de ficheros dedicados a guardar información relacionada entre sí, con referencias entre ellos de manera que se complementen con el principio de no duplicidad de datos. Dependiendo de cómo se vinculen dan lugar a B.D. jerárquicas, relacionales, etc. Un caso especial de éstas son las documentales, que, como su nombre indica, están diseñadas para almacenar volúmenes grandes de documentos, lo que genera una problemática distinta por los sistemas de búsqueda.

**CICLO DE VIDA:** Fases por las cuales debe pasar un sistema.

**CODIFICAR:** Formar un cuerpo de leyes sistemático y metódico. Transformar mediante las reglas de un código la formulación de un mensaje.

**COMPUTADORA:** Sistema de hardware que realiza, la manipulación de información (en forma binaria), operaciones aritméticas y ayuda a la toma de decisiones.

**DISPOSITIVOS:** Mecanismos para la obtención de un resultado automático.

**EMPRESA:** Grupo social dedicado a satisfacer necesidades de la comunidad con la producción de bienes y servicios.

**HARDWARE:** Todo lo referente a la parte física o tangible de la computadora como son los periféricos.

**HERRAMIENTAS CASE:** Son un conjunto de métodos, dispositivos, utilidades y técnicas que facilitan la automatización en el desarrollo de los sistemas de información.

**XHTML:** Siglas del inglés extensible HyperText Markup Language. XHTML es básicamente HTML expresado como XML válido. Es más estricto a nivel técnico, pero esto permite que posteriormente sea más fácil al hacer cambios o buscar errores entre otros. En su versión 1.0, XHTML es solamente la versión XML de HTML, por lo que tiene, básicamente, las mismas funcionalidades, pero cumple las especificaciones,



más estrictas, de XML. Su objetivo es avanzar en el proyecto del World Wide Web Consortium de lograr una web semántica, donde la información y la forma de presentarla estén claramente separadas.

**HUMANWARE:** El tercer componente de los sistemas de computo (hardware, software), pero el más importante pues este diseña, desarrolla, implanta y mantiene a los sistemas de información.

**SISTEMA:** Conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo.

**SISTEMAS DE INFORMACIÓN:** Se debe considerar un sistema de computación e información como el conjunto de componentes físicos (hardware), lógicos (software), de comunicación (redes de cualquier tipo o Internet) y medios humanos (lo que ahora llaman humanware), todo ello unido permite el tratamiento de la información.

**SOFTWARE:** Todos los componentes informáticos de carácter no físico, sino lógico, como pueden ser Sistemas Operativos, programas dedicados a la gestión, de diseño, etc.

**XML:** Siglas en inglés de extensible Markup Language ('lenguaje de marcas extensible'), es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Es una simplificación y adaptación del SGML y permite definir la gramática de lenguajes específicos (de la misma manera que HTML es a su vez un lenguaje definido por SGML). Por lo tanto XML no es realmente un lenguaje en particular, sino una manera de definir lenguajes para diferentes necesidades, de ahí que se le denomine metalenguaje. Algunos de estos lenguajes que usan XML para su definición son XHTML, SVG, MathML.



**ANEXOS**  
**ANEXO Nº 01**

**ENCUESTA AL GERENTE GENERAL DE LA**  
**EMPRESA “DISTRIBUIDORA PIRÁMIDE S.A.C.”**

**PROYECTO**

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN E-COMMERCE SOBRE LA WEB 2.0, UTILIZANDO TECNOLOGÍA AJAX, PARA MEJORAR LA GESTIÓN DEL ÁREA DE VENTAS”

Selecciones su respuesta con un check (✓) o una (X).

1. ¿Cuáles son las principales dificultades que encuentra Ud., para comercialización de sus productos?

- |                          |  |                          |                                  |
|--------------------------|--|--------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Demora en atención al cliente                                  | <input type="checkbox"/> | Falta de iniciativa del personal |
| <input type="checkbox"/> | Stock no satisface su demanda                                  | <input type="checkbox"/> | Despacho del producto            |
| <input type="checkbox"/> | No se atienden a tiempo todas las cotizaciones de los clientes |                          |                                  |
| <input type="checkbox"/> | Otros: Especifique.....  |                          |                                  |

2. ¿Qué grado de satisfacción existe en la actualidad con los proveedores?

- |              |                          |
|--------------|--------------------------|
| Satisfecho   | <input type="checkbox"/> |
| Insatisfecho | <input type="checkbox"/> |

3. ¿Qué tiempo se demora en atender a un cliente por teléfono?

- |                          |        |                          |        |                          |                  |
|--------------------------|--------|--------------------------|--------|--------------------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> | 10min. | <input type="checkbox"/> | 15min. | <input type="checkbox"/> | Mas de..... min. |
| <input type="checkbox"/> | 20min. | <input type="checkbox"/> | 25min. |                          |                  |

4. ¿Qué tiempo se demora en atender a un cliente en forma personalizada?

- |                          |        |                          |        |                          |                  |
|--------------------------|--------|--------------------------|--------|--------------------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> | 20min. | <input type="checkbox"/> | 25min. | <input type="checkbox"/> | Mas de..... min. |
| <input type="checkbox"/> | 30min. | <input type="checkbox"/> | 35min. |                          |                  |

5. ¿En qué forma hace llegar las proformas (cotizaciones) la empresa a los clientes?

- |                          |                           |                          |                |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | Mail                      | <input type="checkbox"/> | Fax            |
| <input type="checkbox"/> | Trasporte Terrestre       | <input type="checkbox"/> | Correo Express |
| <input type="checkbox"/> | Otros : Especifique ..... |                          |                |



6. ¿Cuál es la política de precios de los productos que ofrece la empresa?

<input type="checkbox"/>	Por ser cliente fijo	<input type="checkbox"/>	Facilidades de pago
<input type="checkbox"/>	Descuentos por ventas al por mayor	<input type="checkbox"/>	Promociones por pedidos
<input type="checkbox"/>	Crédito por ventas	<input type="checkbox"/>	Por cantidad y frecuencia
<input type="checkbox"/>	Otros : Especifique .....		

7. ¿De acuerdo a las siguientes opciones como considera usted que es el trato con sus clientes?

<input type="checkbox"/>	Malo	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>	Excelente
<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Muy Bueno		

8. ¿Qué concepto tiene Ud. sobre E-Commerce?

<input type="checkbox"/>	Operación virtual realizada por un medio electrónico
<input type="checkbox"/>	Comercio virtual en Internet
<input type="checkbox"/>	Producción, publicidad, venta y distribución de productos a través de redes de comunicaciones
<input type="checkbox"/>	Hacer negocios en línea
<input type="checkbox"/>	Otros: Especifique .....

9. ¿La empresa hace uso de Internet para sus operaciones comerciales?

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

10. ¿Qué herramientas de Internet utiliza la empresa con frecuencia para sus operaciones comerciales?

<input type="checkbox"/>	Comercio electrónico	<input type="checkbox"/>	FTP
<input type="checkbox"/>	Web	<input type="checkbox"/>	Ninguno
<input type="checkbox"/>	Correo electrónico		
<input type="checkbox"/>	Otros: Especifique .....		

**ANEXO Nº 02****ENCUESTA AL JEFE DEL ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN  
DE LA EMPRESA “DISTRIBUIDORA PIRÁMIDE S.A.C.”  
PROYECTO**

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN E-COMMERCE SOBRE LA WEB 2.0,  
UTILIZANDO TECNOLOGÍA AJAX, PARA MEJORAR LA GESTIÓN DEL ÁREA DE  
VENTAS”

**Dirigida: Jefe de Ventas**

Selecciones su respuesta con un check (✓) o una (X).

1. ¿Cuáles son sus actividades o funciones principales que desempeña?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Planificación, organización, dirección,<br>control de ventas y distribución de productos | <input type="checkbox"/> Procesamiento de pedidos     |
| <input type="checkbox"/> Ejecución de cobros a clientes   | <input type="checkbox"/> Fijación de precios de venta |
| <input type="checkbox"/> Promoción de artículos mediante<br>campañas publicitarias                                | <input type="checkbox"/> Monitoreo de los clientes    |
| <input type="checkbox"/> Otros: Especifique ...   | <input type="checkbox"/> Control de ventas diarias    |
| Selección y Capacitación del personal...  | <input type="checkbox"/> Investigación de mercado     |

2. ¿Cómo califica Ud. la forma en que se maneja la información y los procesos del área?

- |  |  |                                  |
|--|--|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Muy eficiente | <input type="checkbox"/> Ineficiente     |                                  |
| <input type="checkbox"/> Eficiente     | <input type="checkbox"/> Muy Ineficiente | <input type="checkbox"/> Regular |

3. ¿Cuenta con un sistema de automatizado para el control de los procesos de su área?

- SI  NO

4. ¿Qué inconvenientes encuentra en la forma actual de realizar su Trabajo? (Marque todas las que considere ciertas)

- |   |  |                                      |
|---|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Indefinición de funciones      | <input type="checkbox"/> Informalidad                        | <input type="checkbox"/> Desorden    |
| <input type="checkbox"/> Falta de stock actualizado     | <input type="checkbox"/> Falta de Recursos                   | <input type="checkbox"/> Inseguridad |
| <input type="checkbox"/> Falta de supervisión y control | <input type="checkbox"/> Demora en respuestas a cotizaciones |                                      |
| <input type="checkbox"/> Otros: Especifique:            | <input type="checkbox"/>                                     |                                      |
| <input type="checkbox"/>                                |  |                                      |



5. ¿Qué tiempo se demora en atender a un cliente por teléfono?
- |                                 |                                 |   |
|---------------------------------|---------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 10min. | <input type="checkbox"/> 15min. | <input type="checkbox"/> Mas de 3. min. |
| <input type="checkbox"/> 20min. | <input type="checkbox"/> 25min. |   |
6. ¿Qué tiempo se demora en atender a un cliente en forma personalizada?
- |                                 |                                 |   |
|---------------------------------|---------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 20min. | <input type="checkbox"/> 25min. | <input type="checkbox"/> Más de 10 min. |
| <input type="checkbox"/> 30min. | <input type="checkbox"/> 35min. |   |
7. ¿En qué forma hace llegar las proformas (cotizaciones) la empresa a los clientes?
- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Mail                      | <input type="checkbox"/> Fax            |
| <input type="checkbox"/> Transporte Terrestre      | <input type="checkbox"/> Correo Express |
| <input type="checkbox"/> Otros : Especifique ..... |   |
8. ¿Cómo afecta los problemas en el funcionamiento eficiente de su área de trabajo?
- |   |
|---|
| <input type="checkbox"/> Sobrecarga de Trabajo    |
| <input type="checkbox"/> Servicio Insatisfactorio |
| <input type="checkbox"/> Pérdida de Información   |
| <input type="checkbox"/> Otros: Especifique ..... |
9. ¿Estaría de acuerdo con la implementación de una Solución E-Commerce?
- SI  NO
10. ¿Cuenta con una lista **de proveedores** actualizados y socializados?
- SI  NO
11. ¿Qué grado de satisfacción cree usted que existe en la actualidad con sus **proveedores**?
- |              |                          |
|--------------|--------------------------|
| Satisfecho   | <input type="checkbox"/> |
| Insatisfecho | <input type="checkbox"/> |
12. ¿Considera Ud. que realizar Proformas on-line mejoraría la calidad y rapidez del servicio al cliente?
- SI  NO



### ANEXO Nº 03

## ENCUESTA AL CLIENTE DE LA EMPRESA “DISTRIBUIDORA PIRÁMIDE S.A.C.”

### PROYECTO

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN E-COMMERCE SOBRE LA WEB 2.0, UTILIZANDO TECNOLOGÍA AJAX, PARA MEJORAR LA GESTIÓN DEL ÁREA DE VENTAS”

---

#### Dirigida: A los Clientes

Selecciones su respuesta con un check (✓) o una (X).

1. ¿Qué grado de satisfacción existe en la actualidad con la empresa?

Satisfecho

Insatisfecho

2. ¿Cree Ud. que existe sobrecarga de trabajo en el momento que solicita un servicio a la empresa?

SI

NO

3. ¿De qué forma atiende la empresa sus requerimientos?

Vía teléfono

En forma personalizada

Vía web

Otros: Especifique .....

4. ¿La atención a su requerimiento es atendido en forma rápida?

SI

NO

5. ¿Considera Ud. que la empresa debería brindar sus servicios por internet (online)?

SI

NO

6. ¿Considera Ud. que realizar sus compras y cotizaciones por internet (online) mejoraría la calidad y rapidez del servicio?

SI

NO



7. ¿Conoce Ud. de la existencia de otras empresas que brinden el servicio de compras online a los cliente?  
SI  NO
8. ¿Conoce Ud. de la existencia de otras empresas que brinden el servicio de cotizaciones online a los clientes?  
SI  NO
9. ¿Conoce Ud. de la existencia de la página web de la empresa (www.dirome.com)?  
SI  NO
10. ¿Qué opina del contenido de la página web de la institución?  
 Muy eficiente  Ineficiente  
 Eficiente  Muy Ineficiente  Regular
11. ¿Qué cree que busca la empresa al brindar servicio de compras y cotizaciones online?  
 Mejorar la atención al cliente  Novedades   
 Expandir su mercado  Facilidades  Detalles  
 Otros: Especifique .....

**ANEXO Nº 04****PROYECTO**

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN E-COMMERCE SOBRE LA WEB 2.0, UTILIZANDO TECNOLOGÍA AJAX, PARA MEJORAR LA GESTIÓN DEL ÁREA DE VENTAS”

**Dirigida: A Expertos**

Nombre y Apellidos :

Cargo :

Empresa :

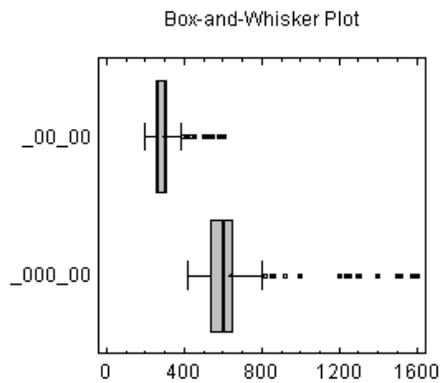
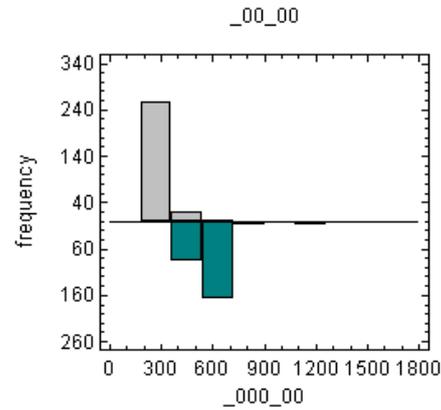
METODOLOGÍA	FACTORES DE ELECCIÓN						
	Flexibilidad	Requerimientos	Soporte Bibliográfico	Compatibilidad	Soporte Software	Tiempo de Desarrollo	Sumatoria
<b>RUP</b>							
<b>XP</b>							
<b>MSF</b>							
<b>OOHDM</b>							

## Comparación de la prueba estadística, Según software StatGraphic Centurión

### Indicador: Tiempo Atención de un Cliente

SnapStat: Two Sample Comparison

	_00_00	_000_00
Count	280	280
Average	301,414	643,161
Standard deviation	56,8207	209,103
Coeff. of variation	18,8513%	32,5118%
Minimum	200	420
Maximum	600	1600
Range	400	1180
Std. skewness	13,0052	19,8152
Std. kurtosis	23,3701	29,9845



95% confidence intervals

Diff. of means: -341,746 +/- -25,4769 [-316,27; -367,223]  
 Ratio of variances: [0,0583664; 0,0934158]

Comparison of Means

Null hypothesis: difference = 0  
 t statistic = -26,3908 Two-sided P-value = 0,0000

Comparison of Sigmas

Null hypothesis: ratio = 1  
 F statistic = 0,07384 Two-sided P-value = 0,0000

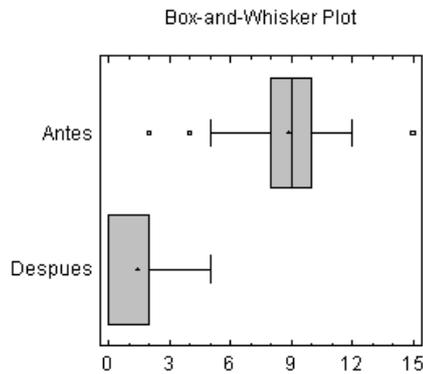
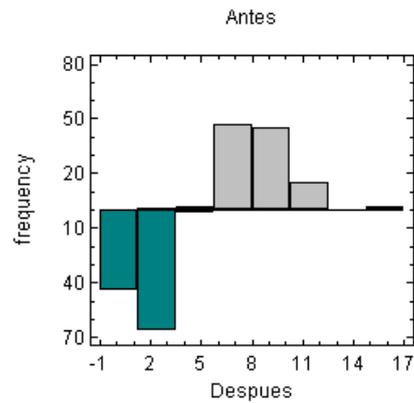
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-values = 0,0000 and 0,0000  
 Lag 1 autocorrelation = 0,2530 +/- 0,1171, 0,0001 +/- 0,1171

## Indicador: Costo Desplazamiento de vendedor por Cliente

### SnapStat: Two Sample Comparison

	Antes	Despues
Count	112	112
Average	8,89286	1,47321
Standard deviation	1,82257	1,23726
Coeff. of variation	20,4947%	83,9836%
Minimum	2	0,0
Maximum	15	5
Range	13	5
Std. skewness	0,698166	0,207287
Std. kurtosis	6,08651	-2,22101



#### 95% confidence intervals

Diff. of means: 7,41964 +/- 0,41051 [7,83015; 7,00913]  
 Ratio of variances: [1,49289; 3,15402]

#### Comparison of Means

Null hypothesis: difference = 0  
 t statistic = 35,6457 Two-sided P-value = 0,0000

#### Comparison of Sigmas

Null hypothesis: ratio = 1  
 F statistic = 2,16993 Two-sided P-value = 0,0001

#### Diagnostics

Shapiro-Wilks P-values = 0,0000 and 0,0000  
 Lag 1 autocorrelation = 0,0654 +/- 0,1852, -0,0368 +/- 0,1852



## Indicador: Nivel Satisfacción por cliente

### Prueba T

[Conjunto\_de\_datos0]

**Estadísticos de muestras relacionadas**

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	VAR00001	3,8738	8	,33865	,11973
	VAR00002	3,9700	8	,76910	,27192

**Correlaciones de muestras relacionadas**

	N	Correlación	Sig.
Par 1 VAR00001 y VAR00002	8	-,889	,003

**Prueba de muestras relacionadas**

	Diferencias relacionadas						t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia					
				Inferior	Superior				
Par 1 VAR00001 - VAR00002	-,09625	1,08135	,38231	-1,00028	,80778	-,252	7	,808	