

**UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO**  
**ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INFORMATICA**



**PROYECTO DE GRADO**

**SISTEMA DE VENTAS DE COMERCIALIZACIÓN DE PRENDAS  
DE VESTIR PARA LA BOUTIQUE BOLIVIABRAZ EN BASE A  
LA TÉCNICA DE ASOCIACIÓN DE LA MINERÍA DE DATOS**

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL GRADO DE  
LICENCIADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

**Postulante** : Univ. Karina Paredes Carrión  
**Tutor** : Msc. Ing. Freddy Morales Blanco  
**Asesor** : Ing. Juan Carlos Gallardo Jiménez

Cobija - Pando - Bolivia  
2014

---

## *Agradecimientos*

*En primer lugar agradezco a Dios quien me dio la vida y por todo lo que me dio, quien me protege y cuida de todas las adversidades, por haberme iluminado y permitiéndome culminar esta meta trazada.*

*Agradezco con todo mi corazón a mi mami Carmen Carrión Álvarez por la educación, su apoyo, paciencia y todo el amor que siempre me brindo en todo momento de mi vida por darme fuerza y valor para seguir adelante.*

*A mi querido hermano David Paredes Carrión quien con su apoyo, cariño y consejos se llegó a culminar esta meta trazada.*

*También a mis sobrinas Samanta, Inés, y Joice quienes de alguna manera me apoyaron y me alentaron a seguir a delante con su cariño y su compañía estuvieron a mi lado y con especial cariño a mi querido sobrinito Mateo quien desde muy arriba acompañado de nuestro señor Jesús me está viendo, quien me enseñó cuanto valiosa es la vida, lo bello y hermoso que es, en especial el amor que se da sin recibir nada a cambio.*

*A mis amigos de la universidad que estuvieron conmigo en las buenas y en las malas, Roxana Espinosa, Lili Kety, Lupe, Jhobana, Efraín y Iván por ser buenos compañeros, apoyándome y decirme que siga adelante.*

*A mi tutor Ing. Freddy Morales Blanco, quien con dedicación y paciencia supo darme una guía adecuada y el impulso necesario para el desarrollo del presente proyecto.*

*A mi asesor Ing. Jun Carlos Gallardo Jiménez por sus observaciones y consejos por la cual se llegó a culminar este proyecto.*

*A mis docentes de la carrera de Ingeniería Informática que me impartieron sus enseñanzas y compartieron su amistad a lo largo de mi vida universitaria.*

***Dedicatoria:***

*Este proyecto está dedicado con mucho cariño en especial a mi madre Carmen Carrión Álvarez quien me dio su cariño, confianza y todo su amor apoyándome en mi formación.*

*A mi hermano David Paredes C. Por alentarme a seguir adelante pese a toda adversidad y me supiera dar consejo en el momento preciso, a mis sobrinas y con especial cariño a mi sobrinito Mateo quien me está viendo desde muy arriba acompañada de nuestro señor Jesús.*

*Karina Paredes Carrión*

---

---

# RESUMEN

El presente proyecto de grado llega a abordar el desarrollo de un sistema, de acuerdo al seguimiento que se hizo a la boutique BOLIVIABRAZ, donde se trabajó bajo el análisis del árbol de problema de la boutique, en el cual se describe el problema principal ¿Es posible apoyar la estrategia de comercialización en base a la técnica de análisis de asociación de la minería de datos para el sistema de venta de la boutique BOLIVIABRAZ, ubicada en la ciudad de Cobija del Dpto. de Pando?, para dar solución al problema descrito se generó el siguiente objetivo principal: Implementar un sistema de ventas aplicando la técnica de análisis de asociación de minería de datos, a través del uso de la metodología SCRUM, que apoye la estrategia de comercialización en prendas de vestir para incrementar las ventas en la boutique BOLIVIABRAZ, de esta forma en el proceso de su implementación la boutique pueda incrementar sus ventas y de mejorar sus ingresos económicos.

## PALABRAS CLAVES

MP (Minería de Datos)

TA (Técnica de Asociación)

BDs. (Base de Datos)

UML (Lenguaje de Modelado Unificado)

# INDICE GENERAL

## CAPITULO I

### INTRODUCCIÓN

	<b>Pág.</b>
1.1. ANTECEDENTES .....	1
1.2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA .....	2
1.3. SOLUCION PROPUESTA .....	2
1.4. OBJETIVOS .....	2
1.4.1. Objetivo General .....	2
1.4.2. Objetivos Específicos .....	3
1.5. METODOLOGIA Y HERRAMIENTA UTILIZAR .....	3
1.6. ALCANCES .....	5
1.7. RESULTADOS OBTENIDOS .....	6
1.8. ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO.....	6

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

2.1. SISTEMA.....	8
2.2. VENTAS .....	8
2.3. LA COMERCIALIZACION .....	8
2.3.1. Estrategias de Comercialización .....	9
2.4.. MINERIA DE DATOS .....	9
2.4.1. Tecnicas de Minería De Datos .....	10
2.5. TECNICA DE ANALISIS DE ASOCIACION.....	10
2.6. METODOLOGÍA SCRUM .....	11
2.7. EL PROCESO DEL SCRUM.....	12
2.8 El lenguaje unificado de modelado ( <i>UML</i> ).....	13
2.8.1. Bloque de construccion del UML .....	14

2.8.2. Diagrama UML .....	17
2.9. HERRAMIENTAS DE PROGRAMACION.....	19
2.10. MANEJO DE BASE DE DATOS .....	20
2.10.1. MSQL.....	20

## **CAPITULO III**

### **DESARROLLO DEL PROYECTO**

3.1. ANTES DEL DESARROLLO .....	21
3.1.1. Percepción de requerimientos .....	21
3.1.2. Definición de Módulos .....	22
3.2.. Estado de Trabajo .....	23
3.2.1. Configuración del <i>PRINCE – SCRUM</i> .....	23
3.2.2. Producto Backlog .....	27
3.3. DURANTE EL DESARROLLO.....	27
3.3.1. Sprint 0 .....	27
3.3.2. Sprint 1 .....	29
3.3.3. Sprint 2 .....	31
3.3.4. Sprint 3 .....	33
3.4. DESPUÉS DEL DESARROLLO .....	34
3.5. MODELADO DE REQUERIMIENTOS.....	35
3.5.1. CAPTURA DE REQUISITO COMO CASO DE USO.....	35
3.6. DIAGRAMA DE CLASES .....	40
3.7. DIAGRAMA DE SECENCIA .....	41
3.8. INTERFAS DEL SISTEMA .....	44
3.8.1. Pantalla de Ingreso al Sistema.....	45
3.8.2. Pantalla Principal del Sistema .....	45
3.8.3. Menú de Opciones Usuario .....	46
3.8.3.1. Modificación Contraseña .....	46
3.8.3.2. Registro de Nuevo Usuario .....	46
3.8.4. Menú de Opciones Productos.....	47

3.8.4.1. Nuevo Producto .....	47
3.8.4.2. Modificar Producto.....	48
3.8.4.3. Reporte de Productos.....	49
3.8.4.4. Sub-menú Stock .....	49
3.8.4.5. Baja de Producto .....	50
3.8.4.6. Alta de un Producto .....	50
3.8.5. Menú de Opciones Clientes.....	51
3.8.5.1. Registro Nuevo Cliente .....	51
3.8.5.2. Modificación Cliente .....	52
3.8.5.3. Reporte de Clientes .....	53
3.8.6. Menú de Opciones Ventas.....	53
3.8.6.1. Orden de pedido .....	53
3.8.6.2. Registro de Ventas.....	54
3.8.6.3. Facturación .....	55
3.8.6.4. Planilla de Facturas .....	56
3.8.7. Menú de opciones Minería de Datos .....	57
3.8.7.1. Reglas de Asociación .....	57
3.8.7.2. Sugerencia de Ventas .....	57
3.8.7.3. Reporte Estadísticas .....	58
3.8.7.4. Proyecciones de Venta .....	59

## **CAPITULO IV**

### **PRUEBAS Y RESULTADOS DEL SISTEMA**

4.1. PRUEBA Y RESULTADOS DEL SISTEMA .....	60
--	----

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1. CONCLUSIONES .....	64
5.2. RECOMENDACIONES .....	65

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

## **ANEXOS**

ANEXO A: METODOLOGIA DE SCRUM

ANEXO B: DIAGRAMAS DE UML

ANEXO C: ALCANCES DEL SISTEMA

ANEXO D: CUADRO DE INVOLUCRADOS

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Bloque de construccion del Lenguaje Unificado de Modelado .....	15
Tabla 2.2 Elementos de comtormiento.....	15
Tabla 2.3 Elemento de Agrupacion .....	16
Tabla 2.4 Elemnto de notacion .....	16
Tabla 2.5 Relecciones .....	18
Tabla 2.6 Descripcion Diagramas Lenguaje Unificado de Modelado .....	19
Tabla 3.1 Requerimientos del Cliente.....	21
Tabla 3.2 Requerimientos Módulo Registro .....	21
Tabla 3.3 Requerimientos Módulo Productos.....	22
Tabla 3.4 Requerimientos Módulo Ventas.....	22
Tabla 3.5 Definición de Módulos .....	22
Tabla 3.6 Planteamiento de etapas de Desarrollo .....	23
Tabla 3.7 PRINCE SCRUM 1 .....	23
Tabla 3.8 PRINCE SCRUM 2 .....	24
Tabla 3.9 PRINCE SCRUM 3 .....	25
Tabla 3.10 PRINCE SCRUM 4 .....	25
Tabla 3.11 PRINCE SCRUM 5 .....	25
Tabla 3.12 PRINCE SCRUM 6 .....	26
Tabla 3.13 PRINCE SCRUM 7 .....	26
Tabla 3.14 Backlog .....	27
Tabla 3.15 Sprint 0.....	28
Tabla 3.16 Sprint 1 .....	29
Tabla 3.17 Sprint 2.....	31
Tabla 3.18 Sprint 3.....	33
Tabla 3.19 Documento Caso de Uso General .....	35
Tabla 3.20 Documento Seguridad de Ingreso .....	36
Tabla 3.21 Documento Producto.....	37
Tabla 3.22 Documento Venta .....	38
Tabla 3.23 Minería de Datos.....	39
Tabla 4.1 Pruebas y Rultados en el Modulo Usuario.....	60

Tabla 4.2 Pruebas y Rultados en el Modulo Producto .....	61
Tabla 4.3 Pruebas y Rultados en el Modulo Venta.....	62
Tabla 4.4 Pruebas y Rultados de Minería de Datos .....	63

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1	Rejilla de subconjuntos de asociaciones de atributos {A, B, C, D} .....	13
Figura 2.2	Metodología <i>SCRUM</i> .....	17
Figura 2.3	Nuevo Diagramas del Lenguaje Unificado de Modelos .....	21
Figura 3.1	Caso de Uso General .....	35
Figura 3.2	Caso de Uso Seguridad de Acceso .....	36
Figura 3.3	Caso de Uso Producto .....	37
Figura 3.4	Caso de Uso Ventas .....	38
Figura 3.5	Caso de uso Minería de Datos .....	39
Figura 3.6	Modelo Conceptual .....	40
Figura 3.7	Diagrama Secuencial Seguridad de Ingreso .....	41
Figura 3.8	Diagrama Secuencial Producto .....	42
Figura 3.9	Diagrama Secuencial Venta .....	43
Figura 3.10	Diagrama Secuencial Minería de Datos .....	44
Figura 3.11	Pantalla de Ingreso al Sistema .....	45
Figura 3.12	Pantalla Principal del Sistema .....	45
Figura 3.13	Modificación Usuario .....	46
Figura 3.14	Registro Nuevo Usuario .....	46
Figura 3.15	Nuevo Producto .....	47
Figura 3.16	Modificación de Producto .....	48
Figura 3.17	Reporte de Productos .....	49
Figura 3.18	Actualización de Stock .....	49
Figura 3.19	Baja de un Producto .....	50
Figura 3.20	Alta de Producto .....	50
Figura 3.21	Registro Nuevo Cliente .....	51
Figura 3.22	Modificación Cliente .....	52
Figura 3.23	Reporte Clientes .....	53
Figura 3.24	Orden de pedido .....	53
Figura 3.25	Registro de Ventas .....	54
Figura 3.26	Facturación .....	55
Figura 3.27	Planilla de Facturas .....	56

Figura 3.28 Reglas de Asociación .....	57
Figura 3.29 Sugerencia de Ventas .....	57
Figura 3.30 Reporte Estadístico .....	58
Figura 3.31 Proyecciones de Venta .....	59
Figura 4.1 Pruebas y Resultados en el Módulo Usuario .....	60
Figura 4.2 Pruebas y Resultados en el Módulo Producto .....	61
Figura 4.3 Pruebas y Resultados en el Módulo Venta .....	62
Figura 4.4 Pruebas y Resultados de Minería de Datos .....	63

# **CAPITULO I**

# **INTRODUCCIÓN**

---

---

## 1.1. ANTECEDENTES

La tecnología informática ha logrado ingresar en diversas ciencias como la medicina, ingeniería, arquitectura, financiera y otros; muchos de los sistemas y software, hoy en día en el aspecto comercial son orientados hacia la web. Es así, que las empresas de décadas a la comercialización en los diferentes rubros, ven la necesidad de adquirir un software que les ayude a agilizar sus ventas, en crear marketing, en llevar sus sistemas contables y otros.

De la misma forma, la boutique BOLIVIABRAZ, de década a la comercialización de prendas de vestir; la cual inició sus actividades desde el año 1999. La dirección actual se encuentra en la Av. 9 de Febrero entrando la Calle Ayacucho, conocida como Calle Comercio.

Las prendas de vestir que ofrece, la boutique BOLIVIABRAZ, tiene variedades como Casual, Formal, Casual-Elegante, Vestidos de fiesta, Zapatos, y otros.

- **La misión** que tiene como boutique, es brindar un servicio acorde a los clientes en prendas de vestir a la moda y en épocas de acuerdo al clima.
- **La visión** que tiene, es de expandir su mercado en prendas de vestir seleccionando los productos de acuerdo a las necesidades del cliente.

La boutique BOLIVIABRAZ, tiene la necesidad de crecer como empresa y captar mayores clientes, donde al igual que la competencia busca estrategias de comercialización para tener mayor rendimiento en sus ventas.

Por lo tanto, se implementara un sistema informático desarrollado específicamente para las ventas de prendas de vestir, que utilice la técnica de análisis de asociación de la minería de datos en la estrategia de comercialización y de esta forma incremente sus ventas en la boutique BOLIVIABRAZ.

## **1.2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA**

En base a los análisis realizados en la boutique BOLIVIABRAS, se detectó que actualmente la venta de las prendas de vestir sigue un proceso empírico en la comercialización, utilizando cuadernos de registro que en muchos casos se pierden, generalmente la boutique, en la venta de los productos de prendas de vestir paradójicamente piensa en un proyecto estratégico de incrementar sus ventas.

Las estrategias de comercialización en las prendas de vestir son tomadas de acuerdo a las épocas, como las temporadas de verano, otoño y primavera; sin embargo es insuficiente al momento de la toma de decisiones, en ocasiones no se satisface a los clientes en los productos ya que se tiene poca información acerca de la moda.

Por todo lo anteriormente mencionado se plantea el siguiente problema principal:

**¿Es posible apoyar la estrategia de comercialización en base a la técnica de análisis de asociación de la minería de datos para el sistema de venta de la boutique BOLIVIABRAZ, ubicada en la ciudad de Cobija del Dpto. de Pando?**

## **1.3. SOLUCIÓN PROPUESTA**

De acuerdo al planteamiento del problema la solución propuesta, es implementar el sistema de ventas, en base a la técnica de análisis de asociación de la minería de datos, con el fin de brindar el apoyo en la estrategia de comercialización de las prendas de vestir, para la boutique BOLIVIABRAZ.

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo general**

Implementar un sistema de ventas en base a la técnica de análisis de asociación de la minería de datos, que apoye la estrategia de comercialización en prendas de vestir, utilizando la metodología SCRUM.

### 1.4.2 Objetivos Específicos

- ✓ Realizar el Análisis de la técnica de asociación de la minería de datos.
- ✓ Determinar la técnica de asociación de la minería de datos de acuerdo a la metodología SCRUM.
- ✓ Realizar el Diseño de las actividades en base a la metodología *SCRUM* para definir los módulos del sistema.
- ✓ Evaluar las pruebas del Sistema, para verificar la calidad de su funcionalidad.
- ✓ Implementar el sistema de ventas de comercialización de prendas de vestir en la boutique BOLIVIABRAZ.

### 1.5. METODOLOGIA Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS

La metodología utilizada para la implementación del Sistema de Ventas de comercialización de prendas de vestir, es la metodología SCRUM. Ver en anexo B.

La cual es una metodología de desarrollo de software, y proceso ágil que nos permite centrarnos en ofrecer el más alto valor de negocio en el menor tiempo.

Las herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema de ventas de comercialización de prendas de vestir son las siguientes:

**El Lenguaje Unificado de Modelado (UML).** Es un marco de desarrollo de software que se caracteriza por estar dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura y por ser iterativo e incremental.

Es una notación de modelado visual, que utiliza diagramas para mostrar distintos aspectos de un sistema

**Lenguaje de programación PHP5.-** Es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página Web resultante. PHP ha evolucionado por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones gráficas independientes. Puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin ningún costo.

**Dremwaver (editor de lenguaje).-** Es la aplicación de este tipo más usada en el sector de diseño y programación web.

Posee, como toda la línea Macromedia/Adobe, excelentes funcionalidades e integración con otras herramientas.

La aplicación permite crear sitios de forma totalmente gráfica, y dispone de funciones para acceder al código HTML generado. Permite la conexión a un servidor, a base de datos, soporte para programación en ASP, PHP, Javascript.

**Manejador de base de datos MySQL.-** Es una base de datos muy rápida en la lectura cuando utiliza el motor no transaccional MyISAM, pero puede provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación. En aplicaciones web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones.

**Servidor Apache.-** Apache es usado principalmente para enviar páginas web estáticas y dinámicas en la World Wide Web. Muchas aplicaciones web están diseñadas asumiendo como ambiente de implantación a Apache, o que utilizarán características propias de este servidor web.

Apache es el componente de servidor web en la popular plataforma de aplicaciones LAMP, junto a MySQL y los lenguajes de programación PHP/Perl/Python.

## 1.6. ALCANCES

El alcance del proyecto de grado se orienta principalmente a la implementación del sistema de ventas de comercialización de prendas de vestir donde se pudo identificar los siguientes módulos.

- **Módulo Usuario:** Se tiene los requerimientos de Registro, modificación, eliminación, altas y bajas de usuarios. También se tendrá la información relevante de Usuarios.
- **Módulo Producto:** Se tiene los requerimientos de registro, modificación, eliminación, altas y bajas de los productos que ofrecerá BOLIVIABRAZ. Asimismo se clasificará los productos de acuerdo a las características específicas de las prendas de vestir.
- **Módulo cliente:** Se tiene los requerimientos de registro, modificación, eliminación, altas y bajas de los datos del cliente. Estos datos serán como nombre, apellidos, cédula de identidad, fecha de nacimiento, correo electrónico, teléfono y todos los datos que tengan relación a datos del cliente.
- **Módulo Ventas:** Donde se tiene el registro, modificación de ventas de las prendas de vestir.
- **Módulo Minería de Datos:** Donde se tiene los reportes relacionados a la estrategia de comercialización y que aplique la técnica de análisis de Asociación de minería de datos.

Los reportes específicos estarán dados por:

- Reportes estadísticos de ventas (semanal, mensual, anual).
- Reportes estadísticos del stock de las prendas de vestir.
- Reportes estadísticos de ventas a través de la técnica de asociación de la minería de datos.

De la misma manera el sistema realizara la facturación de ventas

Todo esto constituye, el apoyo a la estrategia de comercialización de ventas para agilizar los diferentes procesos que tiene la empresa.

## **1.7. RESULTADOS OBTENIDOS**

De acuerdo al objetivo del proyecto planteando se obtuvo los siguientes resultados:

- A través de la técnica de asociación de minería de datos, se tuvo el mejoramiento de la comercialización de prendas de vestir en la boutique BOLIVIABRAZ.
- Se cambió las formas tradicionales de hacer ventas, e innovando a la empresa.
- La boutique BOLIVIABRAZ puede comercializar sus prendas de vestir con una satisfacción al cliente.
- A través de la técnica de asociación de minería de datos, se logró apoyar la estrategia de comercialización de prendas de vestir de la boutique BOLIVIABRAS.

## **1.8. ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO**

### **➤ Capítulo I.**

Se describe de forma general la parte introductoria del proyecto de grado realizado, conteniendo los antecedentes, de la misma forma se detalla la descripción del problema, fruto del análisis de un árbol de problema, de acuerdo a lo expuesto se genera los objetivos, general, específico y los alcances. También se describe de forma sintéticamente la metodología y las herramientas empleadas.

### **➤ Capítulo II.**

Se hace referencia al funcionamiento teórico, y conceptual de la metodología, herramientas y técnicas aplicadas para el desarrollo del proyecto.

### **➤ Capítulo III.**

Describe el desarrollo del sistema mediante la metodología SCRUM, haciendo énfasis desde la ingeniería de requerimientos, en el proceso mismo del análisis, diseño y

desarrollo realizados en procesos sprint. Y posteriormente se realiza la implementación mostrando la funcionalidad del sistema.

➤ **Capítulo IV.**

Presenta las pruebas y resultados al que se ha llegado en el proceso de desarrollo de sistemas.

➤ **Capítulo V.**

Hace referencia a las conclusiones y recomendaciones del proceso de desarrollo del sistema y la implementación, observando las pruebas y resultados que se ha tenido.

# **CAPITULO II**

## **MARCO TEÓRICO**



## **2.1. SISTEMA**

Según (ALEGSA, 2014). El sistema es un conjunto de partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo. Los sistemas reciben (entrada) datos, energía o materia del ambiente y proveen (salida) información, energía o materia.

De acuerdo a la anterior definición del autor ALEGSA, un sistema es un conjunto de instrucciones pasó a paso (software) que le dicen al computador (hardware) como realizar tareas, que permite almacenar y procesar información.

## **2.2. VENTAS**

Según (American Marketing Association, 2014). La venta como "el proceso personal o impersonal por el que el vendedor comprueba, activa y satisface las necesidades del comprador para el mutuo y continuo beneficio de ambos (del vendedor y el comprador)".

Para (Reid, 2012). Afirma que la venta promueve un intercambio de productos y servicios. Se define a la venta como "la acción y efecto de vender. Cantidad de cosas que se venden. Contrato en virtud del cual se transfiere a dominio ajeno una cosa propia por el precio pactado". (Real Academia Española, 2014).

Entonces decimos que las ventas son los productos o servicios que constituye la base de las operaciones de la empresa.

## **2.3 LA COMERCIALIZACIÓN**

La comercialización es el conjunto de actividades desarrolladas con el objetivo de facilitar la venta de una determinada mercancía, producto o servicio, es decir, la comercialización se ocupa de aquello que los clientes desean.

Según, (Stanton, 1969). Las funciones de la comercialización son los productos, consumidores y especialistas en comercio, esto hace que se les facilite con frecuencia estas funciones. Cuyas funciones se pueden desplazar y compartirse con los bienes y servicios que se exigen en el comercio.

Entonces la comercialización es básicamente la relación de intercambio o trueque, por lo que es muy importante ya que se trata de la venta de productos o servicios.

Por lo que el sistema planteado, ingresa a una forma de realizar la compra y venta de los productos de prendas de vestir de manera que pueda satisfacer al cliente.

### **2.3.1. Estrategias de Comercialización**

La estrategia de comercialización es un factor importante en el mundo ya que es la actividad primordial que se realiza cotidianamente en el comercio, ya que los países tienen una forma de elevar su economía y tener preferencias aranceles y tratados que puedan tener una ventaja competitiva.

Las estrategias de comercialización se clasifican en dos enfoques posibles, Diferenciadas y Concentradas. Ambas son ventajosas por diferentes motivos.

- **Diferenciada.-** Donde se puede comercializar o promocionar a bajo costo los productos de la empresa.
- **Concentrada.-** Está dirigida especialmente para la publicación de los productos que se tiene la empresa.

### **2.4. MINERÍA DE DATOS**

La minería de datos es un conjunto de herramientas y técnicas de análisis de datos que por medio de la identificación de patrones extra e información interesante, novedosa y útil de bases de datos que puede ser utilizada como soporte para la toma de decisiones.

Entonces decimos que a través de las técnicas de minería de datos, la empresa puede analizar la respuesta de los clientes y así aprender más acerca del comportamiento de los mismos, Saber sobre el tipo de cliente que prefiera un artículo junto a otro artículo, y saber que canales de distribución resulta más eficiente, al mismo tiempo ver cuales son los clientes más valiosos.

Por lo que es conveniente aprovechar la base de datos, de manera que pueda extraer y almacenar información relevante a cerca de las prendas de vestir.

## 2.4.2 Técnicas de Minería de Datos

Las técnicas de minería de datos se clasifican en: Clasificación, Asociación y Segmentación.

- **Clasificación.-** Examina las características de un nuevo objeto y asignarle una clase o categoría de acuerdo a un conjunto de tales objetos previamente definido.
- **Asociación.-** Determina cosas u objetos que van juntos.
- **Segmentación.-** Divide a una población en un número de grupos más homogéneos. No depende de clases pre-definidas a diferencia de clasificación.

Para la elaboración del desarrollo del sistema de ventas se tomara en cuenta la técnica de asociación (TA).

## 2.5 TECNICA DE ASOCIACIÓN

Las técnicas de asociación son una poderosa técnica de minería de datos, y son utilizadas para buscar por medio de conjuntos de datos reglas que revelan la naturaleza de las relaciones o asociaciones entre datos de las entidades. Las asociaciones resultantes pueden ser utilizadas para filtrar la información, para analizarlas y posiblemente para definir un modelo de predicción basado en la observación del comportamiento.

Este tipo de técnicas se emplea para establecer las posibles relaciones o correlaciones entre distintas acciones o sucesos aparentemente independientes, permitiendo reconocer cómo la ocurrencia de un suceso o acción puede inducir o generar la aparición de otros.

Gracias a sus características, estas técnicas tienen una gran aplicación práctica en muchos campos, como por ejemplo el comercial, ya que son especialmente interesantes a la hora de comprender los hábitos de compra de los clientes y constituyen un pilar básico tanto en la concepción de las ofertas y ventas cruzadas, como del marketing.

Por lo general, esta forma de extracción de conocimiento que se fundamenta en técnicas estadísticas como el análisis de correlación.

Uno de los algoritmos que permite obtener la técnica de análisis de asociación es el “A priori”

**Algoritmo A Priori:** Se usa en minería de datos para encontrar la técnica de análisis de asociación en un conjunto de datos. Este algoritmo se basa en el conocimiento previo o “a priori” de los conjuntos frecuentes, esto sirve para reducir el espacio de búsqueda y aumentar la eficiencia.

La misma cuenta con los siguientes criterios:

- **Inserciones a la base de datos:** Es importante que los algoritmos minimicen el recorrido por la base de datos, pues el número de reglas crece exponencialmente con el de ítems considerados, lo cual afecta el rendimiento del algoritmo cuando se accede constantemente a la base o bodega de datos.
- **Costo computacional:** Es importante que el algoritmo no realice un gran número de operaciones.
- **Tiempo de ejecución:** Se desea que el tiempo utilizado para la generación de reglas sea razonable.
- **Rendimiento:** Es importante que el algoritmo realice las operaciones y procesos de forma eficiente.

## 2.6 METODOLOGÍA SCRUM

La metodología SCRUM, es una metodología de desarrollo de software, y proceso ágil que nos permite centrarnos en ofrecer el más alto valor de negocio en el menor tiempo.

**Scrum** es una metodología ágil, y como tal:

- Es un modo de desarrollo de carácter adaptable más que predictivo.
- Orientado a las personas más que a los procesos.
- Emplea la estructura de desarrollo ágil: incremental basada en iteraciones y revisiones.

Según, (Palacio, 2006). Comienza con la visión general del producto, especificando y dando detalle a las funcionalidades o partes que tienen mayor prioridad de desarrollo y que

pueden llevarse a cabo en un periodo de tiempo breve (normalmente de 30 días). Cada uno de estos periodos de desarrollo es una iteración que finaliza con la producción de un incremento operativo del producto. Estas iteraciones son la base del desarrollo ágil, y Scrum gestiona su evolución a través de reuniones breves diarias en las que todo el equipo revisa el trabajo realizado el día anterior y el previsto para el día siguiente.

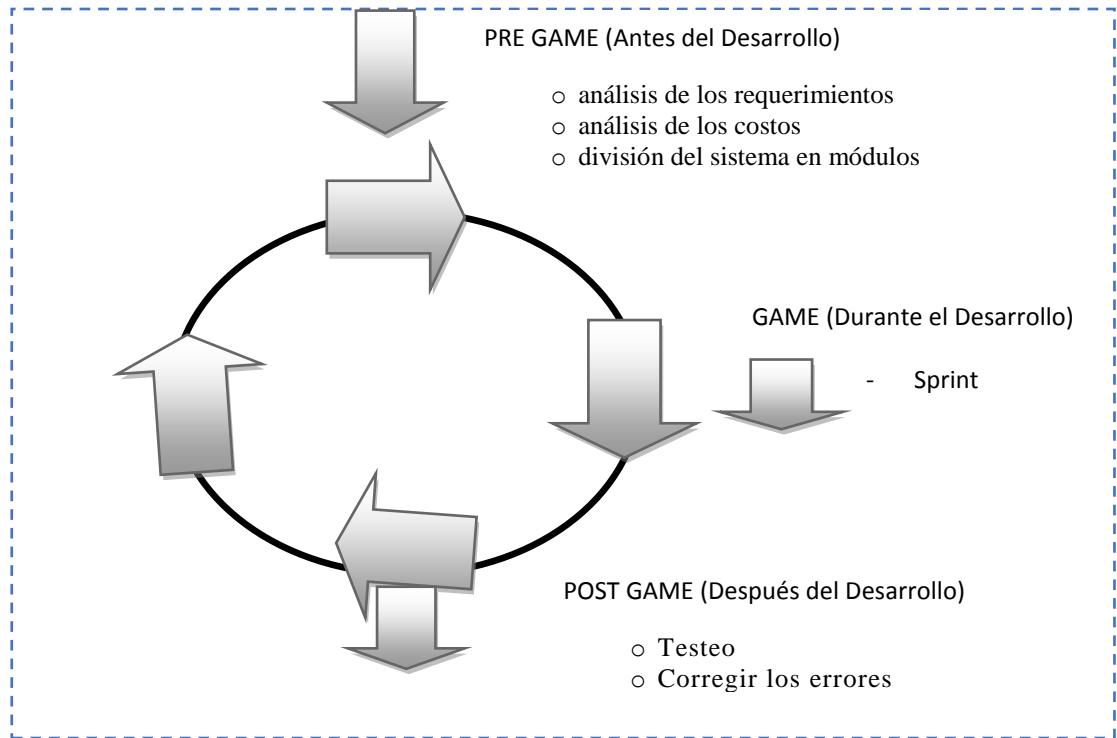
## 2.7 EL PROCESO DEL SCRUM

En este modelo de proceso se refiere el ciclo de vida del Scrum que está compuesto de tres tareas o etapas pre-game, game y post-game.

- **PRE GAME:** Lo que indica, antes de desarrollar el sistema es necesario determinar los requerimientos del cliente, por lo que en esta etapa se realizará el análisis de los requerimientos, el análisis de los costos y la división del sistema en módulos.
- **GAME:** Básicamente en esta etapa se realizará el desarrollo del sistema de acuerdo a los requerimientos y módulos que se vaya a desglosar, asimismo en esta etapa se describirá las fases de desarrollo de acuerdo a los Sprint.

Sprint, es el periodo de tiempo durante el que se desarrolla un incremento de funcionalidad. Prácticamente constituye el núcleo de Scrum.

- **POST GAME:** Después de haber desarrollado el sistema se ingresará a realizar las pruebas de testeo en el sistema. Asimismo se irá uniando los módulos de cada sistema hasta llegar a corregir los posibles errores.



**Figura 2.1.** Metodología SCRUM

**Fuente:** Elaboración propia.

## 2.8 EL LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML)

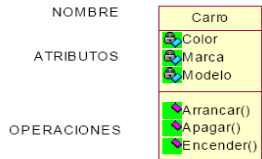

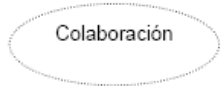
Según (Alarcón, 2000). El UML es un lenguaje que nos ayuda a interpretar grandes sistemas mediante gráficos o mediante texto obteniendo modelos explícitos que ayudan a la comunicación durante el desarrollo ya que al ser estándar, los modelos podrán ser interpretados por personas que no participaron en su diseño (e incluso por herramientas) sin ninguna ambigüedad.


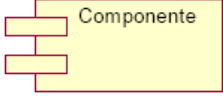
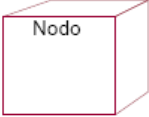
Es importante resaltar que UML es un "lenguaje de modelado" para especificar o para describir métodos o procesos. Se utiliza para definir un sistema, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir. En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo.

## 2.8.1 BLOQUE DE CONSTRUCCION DE UML

Los bloques de construcción de UML están formados por elementos y relaciones.

- ✓ **Elementos** son bloques básicos de construcción orientada a objetos de UML. Se utilizan para escribir modelos bien formados. Existen cuatro tipos de elementos:
  - Elemento estructural
  - Elemento de comportamiento
  - Elemento de agrupación
  - Elemento de anotación
  
- ✓ **Elementos estructurales** son los nombres de los modelos UML. En su mayoría son las partes estáticas de un modelo, y representan cosas que son conceptuales o materiales. En total hay 6 tipos de elementos estructurales. [BG, RJ, JI; 2000].


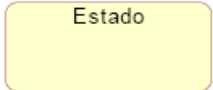
Elementos	Descripción
<p><b>Clase:</b> Describe un conjunto de objetos con características y comportamiento idéntico (atributos, operaciones, relaciones y semántica). Se representa como se muestra en la Figura 2.</p>	<p>Figura 2. Representación del elemento clase</p> 
<p><b>Interfaz:</b> Es una colección de operaciones que especifican un servicio de una clase o componente, describe el comportamiento visible externamente de ese elemento.</p>	<p>Figura 3. Representación del elemento interfaz</p> 
<p><b>Colaboración:</b> Una colaboración define una interacción y es una sociedad de roles y otros elementos que colaboran para proporcionar un comportamiento cooperativo mayor que la suma de los comportamientos de sus elementos.</p>	<p>Figura 4. Representación del elemento colaboración</p> 
<p><b>Caso de uso:</b> Denota un requerimiento solucionado por el sistema. Es una descripción de un conjunto de secuencias de acciones que un sistema realiza y que produce un resultado</p>	<p>Figura 5. Representación del elemento caso de uso</p>

	 <p>Caso de Uso</p>
<p><b>Componente:</b> Un componente es una parte física y reemplazable de un sistema que conforma con un conjunto de interfaces y proporciona la implementación de dicho conjunto. Representa el empaquetamiento físico de diferentes elementos lógicos, como clases, interfaces y colaboraciones.</p>	<p>Figura 6. Representación del elemento componente</p> 
<p><b>Nodo:</b> Es un elemento físico que existe en tiempo de ejecución y representa un recurso computacional, que por lo general dispone de algo de memoria y, con frecuencia, capacidad de procesamiento. Un conjunto de componentes puede residir en un nodo y puede también migrar de un nodo a otro.</p>	<p>Figura 7. Representación del elemento nodo</p> 

**TABLA: 2.1.** “Bloques de construcción del Lenguaje Unificado de Modelado”

**FUENTE:** Espinoza, 2009.

**Elementos de comportamiento:** Son las partes dinámicas de los modelos UML. Representan comportamiento en el tiempo y el espacio. En total existen dos tipos principales de elementos de comportamiento.

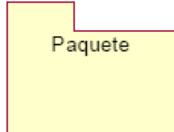
Elementos	Descripción
<p><b>Interacción:</b> Es un comportamiento que comprende un conjunto de mensajes intercambiados entre un conjunto de objetos, dentro de un contexto particular, para alcanzar un propósito específico. El comportamiento de una sociedad de objetos o una operación individual puede especificarse con una interacción. Una interacción involucra muchos otros elementos, incluyendo mensajes, secuencias de acción y enlaces.</p>	<p>Figura 8. Representación del elemento mensaje</p> 
<p><b>Máquina de estados:</b> Una máquina de estados es un comportamiento que especifica las secuencias de estados por las que pasa un objeto o una interacción durante su vida en respuesta a eventos, junto con sus reacciones a estos eventos.</p>	<p>Figura 9. Representación del elemento estado</p> 

**TABLA: 2.2.** “Elementos de comportamiento”

**FUENTE:** Espinoza, 2009

**Elementos de agrupación:** Son las partes organizativas de los modelos UML.

Estos son las cajas en las que pueden descomponerse un modelo en total, hay un elemento de agrupación principal, los paquetes.

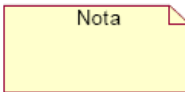
<p><b>Paquete:</b> Un paquete es un mecanismo de propósito general para organizar elementos en grupos. Los elementos estructurales, los elementos de comportamiento, e incluso otros elementos de agrupación pueden incluirse en un paquete, son elementos de agrupación básicos con los cuales se puede organizar un modelo UML.</p>	<p>Figura 10. Representación del elemento paquete</p> 
---	---

**TABLA: 2.3** “Elementos de agrupación”

**FUENTE:** Espinoza, 2009.

**Elementos de anotación:** Son las partes explicativas de los modelos UML.


Son comentarios que se pueden aplicar para describir, clarificar y hacer observaciones sobre cualquier elemento de un modelo. Hay un tipo principal de elemento de anotación llamado nota.




<p><b>Nota:</b> Una nota es simplemente un símbolo para mostrar restricciones y comentarios junto a un elemento o una colección de elementos.</p>	<p>Figura 11. Representación del elemento nota</p> 
---	---

**TABLA: 2.4.** “Elementos de notación”

**FUENTE:** Espinoza, 2009

**Relaciones:** Las relaciones en UML son bloques básicos de construcción para relaciones, se utilizan para escribir modelos bien formados. Existen cuatro tipos de relaciones en UML.

Elementos	Descripción
<p><b>Dependencia:</b> Una dependencia es una relación semántica entre dos elementos, en la cual un cambio a un elemento (llamado elemento independiente) puede afectar a la semántica del otro elemento (elemento dependiente).</p>	<p>Figura 12. Representación de la relación dependencia</p> 

<p><b>Asociación:</b> Es una relación estructural que describe un conjunto de enlaces, los cuales son conexiones entre objetos. De manera gráfica una asociación se representa como una línea continua, posiblemente dirigida, que a veces incluye una etiqueta, y con frecuencia otros adornos, como la multiplicidad y los nombres de rol.</p>	<p>Figura 13. Representación de la relación asociación</p> 
<p><b>Generalización:</b> Una generalización es una relación de especialización y/o generalización en la que los objetos del elemento especializado, o hijo, puede sustituir a los objetos del elemento general (padre). Así, el hijo comparte el comportamiento y la estructura del padre.</p>	<p>Figura 14. Representación de la relación generalización</p> 
<p><b>Realización:</b> Es una relación semántica entre clasificadores, en donde un clasificador especifica un contrato que otro clasificador garantiza que cumplirá.</p>	<p>Figura 15. Representación de la relación realización</p> 

**TABLA: 2.5. “Relaciones”**  
**FUENTE:** Espinoza, 2009

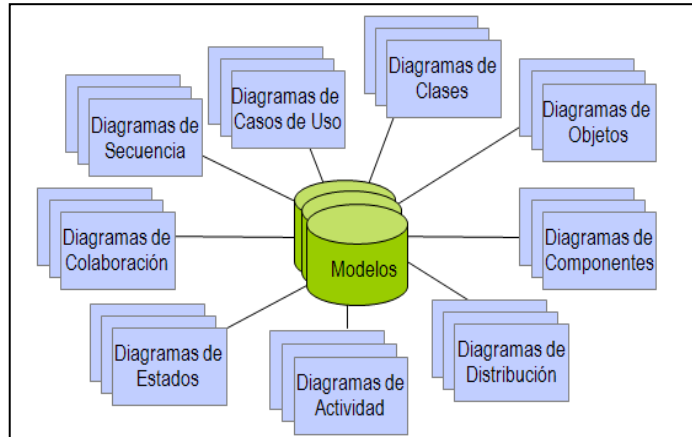
### 2.8.2 Diagramas de UML

Un diagrama es la representación gráfica de un conjunto de elementos, visualizado la mayoría de las veces como un grafo conexo de nodos (elementos) y arcos (relaciones). Estos diagramas se dibujan para visualizar un sistema desde diferentes perspectivas, de forma que un diagrama es una proyección de un sistema. Un diagrama representa una vista resumida de los elementos que constituyen un sistema.

El UML tiene nueve diagramas clasificados en dos grupos uno para modelar la estructura estática del sistema y otro para modelar el comportamiento dinámico.

- ✓ **Diagramas estáticos:** Clases, Paquetes, Componentes y Despliegue
- ✓ **Diagramas dinámicos:** Casos de Uso, Secuencia, Colaboración, Estados y Actividades.

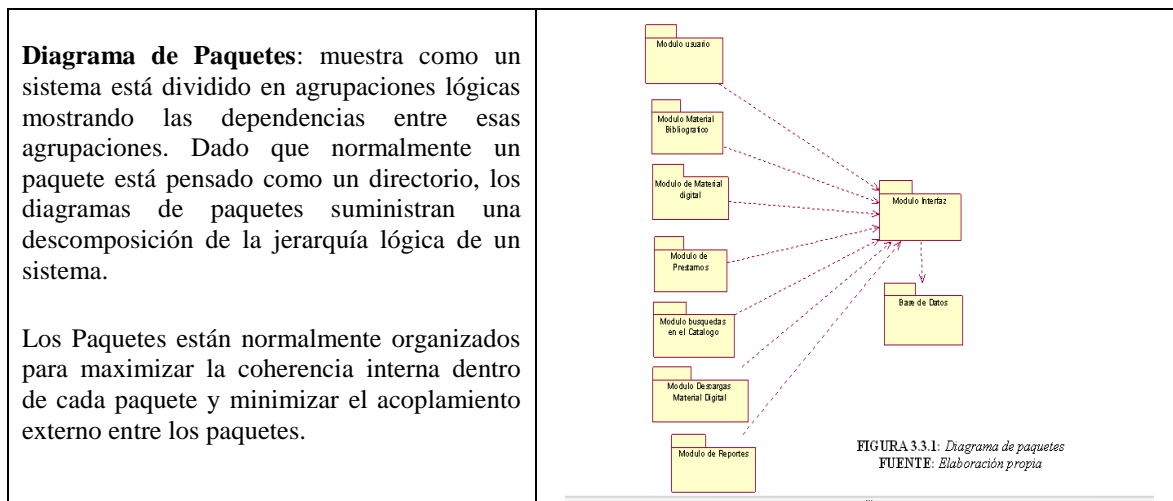
Se muestra a continuación los nueve diagramas que son: [VER ANEXO B].



**FIGURA: 2.2.** “Nueve Diagramas del Lenguaje Unificado de Modelado”  
**FUENTE:** Elaboración Propia.

Diagramas que se van a utilizar a continuación serán los siguientes:

Descripción	Diagramas
<p><b>Diagrama de casos de uso:</b> es una técnica para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema o una actualización de software. Cada caso de uso proporciona uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el sistema con el usuario o con otro sistema para conseguir un objetivo específico.</p>	<p><b>Casos de Uso Cajero Automatico</b></p>
<p><b>Diagrama de componentes:</b> Un diagrama de componentes muestra las dependencias lógicas entre componentes software, sean éstos componentes fuentes, binarios o ejecutables. Los componentes software tienen un tipo, que indica si son útiles en tiempo de compilación, enlace o ejecución. Se consideran en este tipo de diagramas solo tipos de componentes. Instancias específicas se encuentran en el diagrama de ejecución.</p>	<p><b>Actualizar_transacciones</b></p>
<p><b>Diagrama de despliegue:</b> Muestra la configuración de nodos de procesamiento en tiempo de ejecución y los componentes que residen en ellos. Los diagramas de despliegue cubren la vista de despliegue estática de una arquitectura.</p>	



**TABLA: 2.6.** “Descripción Diagramas Lenguaje Unificado de Modelado”  
**FUENTE:** Espinoza, 2009.

## 2.9 HERRAMINTAS DE PROGRAMACIÓN

### 2.9.1 Lenguaje de Programación PHP 5.0

Es un lenguaje de programación explícitamente orientado a objetos de estilo clásico con variables, sentencias condicionales, bucles y funciones. Al ser un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que su navegador lo soporte, pero para que sus páginas PHP funcionen, el servidor en donde están alojadas debe soportar PHP.

Características de PHP 5.0:

- ✓ Es un lenguaje libre.
- ✓ Está disponible para muchos sistemas (GNU/Linux, Windows, UNIX, etc.).
- ✓ Tiene una extensa documentación oficial en varios idiomas.
- ✓ Existen multitud de extensiones: para conectar con bases de datos.
- ✓ Al ejecutarse en el servidor, los programas PHP lo pueden usar todo tipo de máquinas con todo tipo de sistemas operativos.
- ✓ En caso de que un cliente falle (por error hardware, virus, etc.) se puede seguir usando el sistema desde otro cualquiera que tenga un navegador web con conexión al servidor.

- ✓ Además PHP con el uso de funciones propias del lenguaje ofrece seguridad al sistema contra los ataques de HTML, XSS y SQL injection esto se logra con la aplicación funciones en el inicio del sistema por sesiones y la aplicación de la función addslashes (), que protege el sistema de los ataques de SQL .

## **2.10 MANEJADOR DE BASE DE DATOS MYSQL**

### **2.10.1. MYSQL**

.Según (Salazar, 2012). MySQL fue desarrollado originalmente para manejar grandes bases de datos mucho más rápido que las soluciones existentes y ha estado siendo usado exitosamente en ambientes de producción sumamente exigentes por varios años. Aunque se encuentra en desarrollo constante, el servidor MySQL ofrece hoy un conjunto rico y útil de funciones. Su conectividad, velocidad, y seguridad hacen de MySQL un servidor bastante apropiado para acceder a bases de datos en Internet.

**CAPITULO III**  
**DESARROLLO DEL PROYECTO**

---

---

### 3.1 ANTES DEL DESARROLLO (PRE-GAME)

El antes del desarrollo, permite mostrar las actividades que necesitamos conocer antes de ingresar al desarrollo del sistema, o a la programación por lo tanto se plantea recaudando los requerimientos del sistema al finalizar la entrega, realizar un estado de trabajo, realizar el análisis de riesgo, hacer la busque de las herramientas de Desarrollo y además de identificar con un nombre al sistema.

#### 3.1.1 Percepción de Requerimientos.

Se presenta el *backlog* del producto que señala los requerimientos y características de aplicación del sistema. Para una mejor comprensión a continuación se detalla en la

**Tabla 3.1**

REQUERIMIENTOS	MÓDULO	PRIORIDAD
Registro de ventas de los productos	Venta	Media
Registro de productos en almacén	Venta	Alta
Aplicación de una técnica de Minería de Datos para atraer compradores	Minería de Datos	Media
Estrategia de Comercialización	Minería de Datos	Media
Registro de Clientes	Registro	Media

**Tabla 3.1:** Requerimientos del Cliente

**Fuente:** Elaboración Propia.

Después, de haber realizado la lista de los requerimientos del cliente, se ingresa a la selección de grupos para definir los módulos en la siguiente **Tabla 3.2**

Nº REQ	REQUERIMIENTOS	PRIORIDAD
RQR01	Registro de datos personales del usuario administrador del sistema	Media
RQR02	Registro de datos personales de los clientes	Media
RQR03	Asignar un código de registro al cliente	Media
RQR04	Modificación de datos personales desde el usuario administrador	Baja
RQR05	Realizar reportes de ventas	Media

**Tabla 3.2:** Requerimientos Módulo Registro

**Fuente:** Elaboración Propia

Nº REQ	REQUERIMIENTOS	PRIORIDAD
RQP01	Registro de los Productos	Alta
RQP02	Registro de las características de los productos	Media
RQP03	Modificación de los datos del producto desde el usuario administrador	Media
RQP04	Eliminación de productos desde el usuario administrador	Media
RQP05	Generar reporte de los productos existentes	Media

**Tabla 3.3:** Requerimientos Módulo Productos.  
**Fuente:** Elaboración Propia.

Nº REQ	REQUERIMIENTOS	PRIORIDAD
RQV01	Registro de ventas de productos	Alta
RQV02	Registro de productos en almacén	Alta
RQV03	Verificación de existencia de productos en almacén	Alta

**Tabla 3.4:** Requerimientos Módulo Ventas.  
**Fuente:** Elaboración Propia.

### 3.1.2 Definición de Módulos

En la **Tabla 3.5**, se muestra los módulos definidos para el desarrollo. Cada módulo agrupa diferentes tareas que tiene que ser cumplida de acuerdo a los requerimientos del cliente.

MÓDULOS	DESCRIPCIÓN
MÓDULO REGISTRO	Realiza registro de usuario administrador y clientes
MÓDULO PRODUCTOS	Se realiza el informes de productos
MODULO VENTAS	Registra las ventas realizadas

**Tabla 3.5:** Definición de Módulos.  
**Fuente:** Elaboración Propia

La estrategia que se utiliza para calcular los costos de cada iteración, es tomar cada funcionalidad del *backlog* del producto y estimar su volumen mediante la métrica de punto de función (PF)<sup>1</sup>. Luego se procede a sumar estos volúmenes y hallar el esfuerzo necesario

<sup>1</sup> Métrica de software orientada a la función, representa una medida de la funcionalidad de una aplicación. Se calcula a partir de la formula  $PF = \text{cuenta-total} (0.65 + 0.01 \sum Fi)$ . Donde cuenta-total se calcula a partir de 5 valores de dominio de la información y  $Fi (i = 1...14)$  son valores de ajuste de la complejidad obtenidos a partir de las respuestas a 14 preguntas sobre el sistema.

para cada iteración en base a un modelo de estimación. En este caso se utiliza el modelo de regresión para proyectos pequeños<sup>2</sup>.

### 3.2 Estado de Trabajo

El estado de trabajo se ha definido en base al ciclo de vida de la metodología *SCRUM*, en el cual se identifican 3 etapas principales, que son. **Tabla 3.6**

ETAPAS
ANTES DEL DESARROLLO
DURANTE EL DESARROLLO
DESPUÉS DEL DESARROLLO

**Tabla 3.6:** Planteamiento de etapas de Desarrollo.  
**Fuente:** Elaboración Propia.

De acuerdo a las etapas se realiza los trabajos Sprint bajo los puntos siguientes:

#### 3.2.1 Configuración del *PRINCE – SCRUM*

Se hace útil para la identificación de actividad inicial.

**Tabla 3.7: PRINCE SCRUM I**

PRINCE1	Iniciación del proyecto	Referencia de actividad SCRUM	Aplicación (Estado)	responsable
SU2	Diseño de Equipo de proyecto	Reunión de equipo	Pendiente	Scrum Master
SU3	Nombramiento de equipo de proyecto	Reunión de equipo	Pendiente	Scrum Master
SU4-1	Crear una lista de riesgos de negocio, identificar riesgos inicial	Sprint 0 planeación	Pendiente	Scrum Master
SU4-2	Crear el perfil del caso de negocio	Sprint 0 planeación	Pendiente	Product Owner
SU4-3	Capturar la tolerancia y criterios de aceptación	Sprint 0 planeación	Pendiente	Scrum Master
SU5	Capturar las mejores prácticas, los estándares y las restricciones del cliente	Sprint 0 planeación	Pendiente	Propietario
CP1	Identificar necesidades operacionales	Sprint 0 planeación	Pendiente	Propietario

<sup>2</sup> Modelo que utiliza un análisis de regresión en base a datos recopilados de proyectos previos, para obtener empíricamente el esfuerzo necesario en hombres-mes para el desarrollo de un proyecto. Se calcula a partir de la formula  $E = -12.88 + 0.405PF$ . Donde PF es el número de puntos de función.

CP1	Identificar necesidades de mantenimiento	Sprint 0 planeación	Pendiente	Propietario
IP1	Establecer configuración de Plan de Gestión	Sprint 0 planeación	Pendiente	Scrum Master
SU4	Capturar y priorizar requerimientos del cliente	'Sprint 0' planeación: preparación de productos del backlog Inicial	Pendiente	Propietario
IP1-1	Establecer enfoque de control de cambios	Despliegue de Scrum	Pendiente	Scrum Master
IP1-2	Establecer aspectos de QA para testear	Sprint 0 planeación	Pendiente	Scrum Master
IP1-3	Establecer aspectos de QA para entregar	Sprint 0 planeación	Pendiente	Scrum Master
IP1-4	Establecer una lista de QA	Sprint 0 planeación	Pendiente	Scrum Master
IP2	Plan completo de proyecto	Sprint 0 planeación	Pendiente	Scrum Master
IP3	Refinar casos de negocios y riesgos	Sprint planeación	cada sprint	Scrum Master
IP4	Establecer controles del proyecto	Sprint 0 planeación	Pendiente	Scrum Master
IP5	Establecer registro de lecciones aprendidas	Sprint 0 planeación	Pendiente	Scrum Master
IP6	Juntar la documentación de inicio de proyecto	Sprint 0 planeación	Pendiente	Scrum Master

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Tabla3.8: PRINCE SCRUM 2**

PRINCE2	Dirección del proyecto	Referencia de actividad SCRUM	Aplicación (Estado)	Responsable
DP2	Autorización de proyecto	Sprint 0 Revisión y retrospectiva	cada sprint	Scrum Master
DP3	Autorización de etapa o plan de excepción	Sprint 0 planeación	cada sprint	Scrum Master
DP4	Dirección especializada	Dirección diaria de Sprint, cancelación sprint	Diario	Scrum Master
DP5	Confirmación de cierre de proyecto	Liberación de revisión de sprint, retrospectiva	cada sprint	Scrum Master

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Tabla 3.9: PRINCE SCRUM 3**

RINCE3	Control de Etapas	Referencia de actividad SCRUM	Aplicación (Estado)	Responsable
CS1	Autorización del paquete de trabajo (backlog del sprint)	Sprint Planning Meeting	cada sprint	Scrum Master
CS2	Assessing (Work Package) Progress	Dirección diaria de Scrum	cada sprint	Scrum Master
CS3	Capturar dudas del proyecto	Scrum diario	Diario	Scrum Master
CS4	Examinar dudas de proyecto	Dirección diaria de Scrum	Diario	Scrum Master
CS5	Revisión del estado de la etapa	Dirección diaria de Scrum	Diario	Scrum Master
CS6	Reporting Highlights	Reunión de revisión de sprint	Diario	Scrum Master
CS7	Toma de acciones correctivas	Día a día en la dirección del sprint	Diario	Scrum Master
CS8	Escalando dudas de proyecto	Día a día en la dirección del sprint	Diario	Scrum Master
CS9	Recibiendo paquete de trabajo	Reunión de revisión de sprint	cada sprint	Scrum Master

**Fuente:** Elaboración Propi

**Tabla 3.10: PRINCE SCRUM 4**

PRINCE4	Control de entregas	Referencia de Actividad SCRUM	Aplicación(Estado)	Responsable
MP1	Aceptación del paquete de trabajo	Reunión de planeación del sprint	cada sprint	Equipo
MP2	Ejecución del paquete de trabajo	Ejecución de Sprint	cada sprint	Team
MP3	Desarrollo del paquete de trabajo	Reunión de revisión de sprint	cada sprint	Team

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla 3.11: PRINCE SCRUM 5**

PRINCE5	Control final de Etapas	Referencia de actividad SCRUM	Aplicación (Estado)	Responsable
SB1	Planeación de etapa	Reunión de revisión, de planeación de sprint	cada sprint	Scrum Master
SB1	Planeación de final de etapa	Planeación de liberación en Sprint	Pendiente	Scrum Master
SB2	Actualización de pilas de producto (backlog) de futuros sprint	Actividad diaria del Propietario	Diario	Propietario
SB3	Actualización de casos de negocio para impacto en futuros sprint	Reunión de planeación del sprint	Diario	Propietario

SB4	Actualización de lista de Riesgos	Reunión de planeación del sprint	Diario	Propietario
SB5	Reporte de final de etapa	Reunión de revisión de sprint	cada sprint	Scrum Master
SB6	Revisión de plan de etapa	Sprint entrega	cada sprint	Equipo
SB6	Revisión del plan de Proyecto	Reunión de revisión de sprint	cada sprint	Propietario

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Tabla 3.12: PRINCE SCRUM 6**

PRINCE6	Cierre del proyecto	Referencia de actividad SCRUM	Aplicación (Estado)	Responsable
CP1	Aceptación del cliente final	Revisión de liberación del sprint	Pendiente	Propietario
CP2	Identificación de acciones siguientes	Revisión de liberación del sprint	Pendiente	Scrum Master
CP3	Evaluación del proyecto	Revisión de liberación del sprint	Pendiente	Propietario

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Tabla 3.13: PRINCE SCRUM 7**

PRINCE7	Planeación	Referencia de actividad SCRUM	Aplicación (Estado)	Responsable
PL1	Diseño de plan	Scrum Rollout	Pendiente	Scrum Master
PL2	Definición y análisis de actividades del backlog para el sprint	Sprint planeación	cada sprint	Propietario
PL3	Identificación inicial de actividades y dependencias	Sprint planeación	cada sprint	Equipo
PL3	Revisión de actividades y Dependencias	Actividad diaria	Diario	Equipo
PL4	Revisión del tamaño de las actividades del backlog	Reunión de planeación del sprint	cada sprint	Propietario
PL4	Revisión del tamaño de las actividades del backlog del sprint	Reunión de planeación del sprint	cada sprint	Equipo
PL4	Revisión del tamaño y prioridad de las actividades del backlog para futuros sprint	Actividad diaria del Propietario	Diario	Propietario
PL5	Revisión del tamaño y prioridad de las actividades del backlog para sprint actual	Actividades diarias de equipo	Diario	Equipo
PL5	Agenda Productos del Backlog para Sprint	Sprint planeación	cada sprint	Propietario
PL5	Initial Scheduling Sprint Backlog Items for Sprint	Sprint planeación	cada sprint	Equipo
PL5	Revisions to Sprint Backlog Items for Sprint	Actividades diarias de equipo	Diario	Equipo

PL6	Análisis de riesgos	Actividades diarias de equipo	Diario	Equipo
PL7	Plan de terminación	Sprint planeación	Diario	Equipo

**Fuente:** Elaboración Propia.

### 3.2.2 Producto Backlog

**Tabla 3.14: Backlog**

Usuario	Descripción	Sprint	Importancia	Estimación
Sistemas		6	3	6
Administrador	Administrador creará informes de compras y ventas correspondientes y requeridas para el software en desarrollo.	6	3	6
Final		6	3	6

**Fuente:** Elaboración Propia.

## 3.3 DURANTE EL DESARROLLO (GAME)

Durante esta etapa del sistema se desarrollan las iteraciones. A continuación se desglosan las actividades realizadas en cada una de estas etapas.

La solución SCRUM se realiza en base a tablero de seguimiento del requerimiento a cumplir realizado en hojas Excel para mostrar el avance de cada Sprint que se muestra en cada iteración como sigue.

### 3.3.1 Sprint 0

Durante la primera iteración se desarrollaron los elementos pertenecientes a la Plataforma del planeamiento en el desarrollo del sistema. Las actividades realizadas durante esta iteración se las puede observar en la tabla 3.15, que constituye el backlog del Sprint

**Tabla 3.15: Sprint 0**

	SPRINT	INICIO	DURACIÓN								T
	0	9-Feb-13	20								18
					9-Feb	11-Feb	20-Feb	7-Mar	10-Mar	20-Mar	160
					2	4	4	4	2	2	0
					1	1	2	2	8	8	0
PILA DEL SPRINT					ESFUERZO						
Backlog ID	Tarea	Estado	Responsable								
HT11	planeación sprint 0			1	1	2	2	0	0		80
SU4-1	Crear una lista de riesgos de negocio, identificar riesgos iniciales	Terminado	Scrum Master	8							
SU4-2	Crear el perfil del caso de negocio	Terminado	Scrum Master	4							
SU4-3	Capturar la tolerancia y criterios de aceptación	En curso	Scrum Master		4						
SU5	Capturar las mejores prácticas, los estándares y las restricciones del cliente	En curso	Propietario		4						
CP1	Identificar necesidades operacionales	Terminado	Propietario		4						
CP1	Identificar necesidades de mantenimiento	En curso	Propietario		4						
IP1	Establecimiento del manejo y dirección del plan	Terminado	Scrum Master			8					
IP1-2	Establecer criterios de Aseguramiento de Calidad	Terminado	Scrum Master			4					
IP1-3	Establecer aspectos de calidad por descubrir	En curso	Scrum Master			4					
IP1-4	Establecer una lista de aspectos de aseguramiento de calidad QA	En Curso	Scrum Master			4					
IP2	Plan total del Proyecto	En Curso	Scrum Master				8				
IP5	Establecer controles del proyecto	En curso	Scrum Master				8				
IP4	Establecer registro de lecciones aprendidas	Terminada	Scrum Master				4				

IP6	Juntar la documentación de inicio de proyecto	Terminada	Scrum Master					4				
HT12	Preparación de productos del backlog Inicial	Terminada		0	0	0	0	8	0			
SU4	Captura y priorización de los requerimientos iniciales del cliente	Terminada	Propietario					8				
HT13	Revisión para el primer sprint	Terminada		0	0	0	0	0	8			
DP3	Autorización de etapa (sprint)	En curso	Scrum Master							8		

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.2 Sprint 1

En la segunda iteración se inicia con el proceso de desarrollo de las principales actividades y módulos del sistema

Tabla 3.16: Sprint 1

		DURACIÓN	21											
		SPRINT	INICIO											T
		1	10-Mar-2014											31
REL.FASE -LIBERACIÓN DE MODULO REGISTRO				10-Mar	17-Mar	21-Mar	30-Mar	2-Mar	1-Abr	13-Abr	15-Abr	19-Abr	25-Abr	168
		Tareas pendientes		1	3	2	3	5	6	1	0	0	0	10
		Horas de trabajo pendientes		8	1	8	1	2	3	4	2	1	8	0
PILA DEL SPRINT				ESFUERZO										
Backlog ID	PILA DEL SPRINT	Tipo	Estado											
HT1	Crear y documentar el diseño general del sistema (sistema completo)	Análisis Diseño	TERMINADO	8										
HT2	Instalación de manejador de base de datos de desarrollo y prueba	Diseño	TERMINADO		4									
HT3	Crear y documentar el diseño general de la base de datos	Análisis Diseño	TERMINADO		4									
HT4	Instalar el servidor web para pruebas y demostraciones	Diseño	TERMINADO		8									
HT14	Instalación de BD (Tablas) en el	Diseño	TERMINADO			4								

	servidor de BD para diseño y pruebas																	
HT5	Crear y documentar el diseño del Módulo Usuario	Análisis Diseño	TERMINADO			4												
RS01	Altas de Usuario	Codificación	TERMINADO	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0				
RS01A1	Creación de formulario de entrada Usuario	Codificación	TERMINADO				8											
RS01A2	Creación de pantalla emergente de Notificación de éxito o fracaso en la alta	Codificación	TERMINADO				8											
RS01A3	Validación de datos de formulario de entrada	Codificación	TERMINADO					8										
RS01A4	Validación de datos de formulario de entrada lado servidor de BD	Codificación	TERMINADO					4										
RS01A5	Query de Inserción de datos en registro de tabla en BD	Codificación	TERMINADO					4										
RS01A6	Crear pruebas de alta Usuario	Pruebas	TERMINADO					8										
RS02	<b>Baja de usuario</b>	Codificación	TERMINADO	0	0	0	0	0	3	4	0	0	0					
RS02A1	Creación de formulario de búsqueda Usuario para baja	Codificación	TERMINADO						8									
RS02A2	Creación de pantalla emergente para notificar éxito o fracaso de modificación	Codificación	TERMINADO						8									
RS02A3	Diseño de query de consulta	Codificación	TERMINADO						4									
RS02A4	Creación de formulario de respuesta de query de búsqueda	Codificación	No iniciada						4									
RS02A5	Validación de baja de usuario en el sistema	Codificación	TERMINADO						4									
RS02A6	Query de modificación para baja de artículo en tabla de BD	Codificación	TERMINADO						4									
RS02A7	Creación de pruebas de baja de Usuario	Pruebas	TERMINADO							4								
RS03	<b>Se modifica de contraseña de Usuario</b>	Codificación	TERMINADO	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0					



	Notificación de éxito o fracaso en la alta																		
RA01A3	Validación de datos de formulario de entrada	Codificación	TERMINADO			4													
RP01A4	Validación de datos de formulario de entrada lado servidor de BD	Codificación	TERMINADO			4													
RP01A5	Query de Inserción de datos en registro de tabla en BD	Codificación	TERMINADO			4													
RP01A6	Crear pruebas de Registro RA01	Pruebas	TERMINADO				4												
RA02		Codificación	TERMINADO	0	0	0	1	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RA02A1	Creación de formulario Registro de Producto.	Codificación	TERMINADO				4												
RA02A2	Creación de pantalla emergente para notificar éxito o fracaso en registro	Codificación	TERMINADO				8												
RA02A3	Diseño de query de consulta	Codificación	TERMINADO					4											
RA02A4	Creación de formulario de respuesta de query de búsqueda	Codificación	TERMINADO						4										
RA02A5	Validación de baja de atleta en el sistema	Codificación	TERMINADO							2									
RA02A6	Query de modificación en tabla de BD	Codificación	TERMINADO							4									
RA02A7	Creación de pruebas de registro RA02	Pruebas	TERMINADO							4									
RA03		Codificación	TERMINADO	0	0	0	0	0	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0
RA03A4	Query de modificación en tabla de BD	Codificación	TERMINADO									4							
RA03A5	Creación de pruebas de Registro RA03	Pruebas	TERMINADO									8							
RA04		Codificación	TERMINADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RA04A1	Creación del formulario	Codificación	TERMINADO														4		

	de modificación de datos																			
RA04A2	creación de la pantalla emergente de notificación de éxito o fracaso	Codificación	TERMINADO																	2
RA04A3	Query de modificación para producto en tabla de BD	Codificación	TERMINADO																	4
RA04A4	Creación de pruebas para testeo	Pruebas	TERMINADO																	8

Fuente: Elaboración Propia.

### 3.3.4 Sprint 3

Tabla 3.18: Sprint 3

		DURACIÓN	21						
		SPRINT	INICIO						
		3	15-Mar-13						
<b>REL.EASE -LIBERACION DEL MÓDULO TEST</b>				15-Mar	25-Mar	12-Abr	25-Abr	168	
<b>Tareas pendientes</b>				23	18	4	8	0	
<b>Horas de trabajo pendientes</b>				96	58	12	26	0	
<b>PILA DEL SPRINT</b>				<b>ESFUERZO</b>					
Backlog ID	PILA DEL SPRINT	Tipo	Estado						
HT1	Crear y documentar el diseño general del sistema (sistema completo)	Análisis Diseño	Terminado	8					
RT01		Desarrollo	Terminado	20	0	0	0		
RT01A1	Creación del formulario de test	Desarrollo	Terminado	4					
RT01A2	Consulta Query a BD	Desarrollo	Terminado	8					
RT01A3	Verificación de Datos	Desarrollo	Terminado	4					
RT01A4	Creación de Pruebas RT01	Desarrollo	Terminado	4					
RT02		Desarrollo	Terminado	16	0	0	0		

RT02A1	Creación del formulario de resultados de test	Desarrollo	Terminado	4				
RT02A2	Consulta Query a BD	Desarrollo	Terminado	8				
RT02A3	Creación de Pruebas RC02	Desarrollo	Terminado	4				
RT03		Desarrollo	Terminado	20	0	0	0	
RT03A1	Creación del formulario de registro de Test	Desarrollo	Terminado	4				
RT03A2	Creación del formulario de Verificación de registro de Test	Desarrollo	Terminado	8				
RT03A3	Consulta Query a BD	Desarrollo	Terminado	4				
RT03A4	Creación de Pruebas RT03	Desarrollo	Terminado	4				
RT04		Desarrollo	Terminado	16	0	0	0	
RT04A1	Creación del formulario de comparación	Desarrollo	Terminado	4				
RT04A2	Consulta Query a BD	Desarrollo	Terminado	8				
RT04A3	Creación de Pruebas RT04	Desarrollo	Terminado	4				

**Fuente:** Elaboración Propia

### 3.4 DESPUÉS DEL DESARROLLO (POST GAME)

Durante esta última etapa se realiza las actividades de prueba de la aplicación del sistema, y la implementación respectiva

### 3.5 MODELADO DE REQUERIMIENTOS

#### 3.5.1 CAPTURA DE REQUISITOS COMO CASOS DE USO

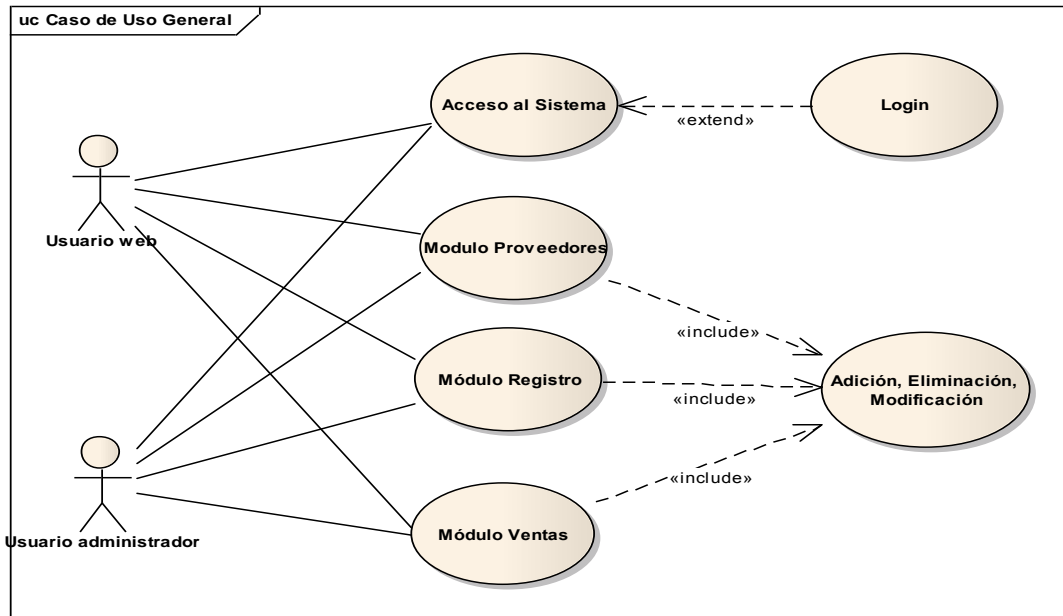


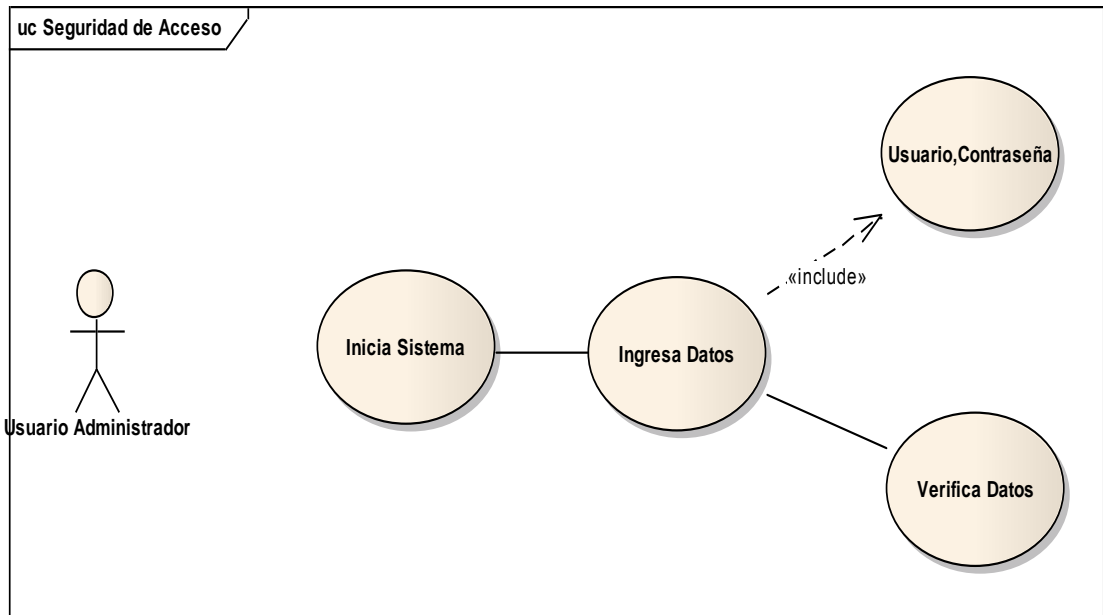
Figura 3.1: Caso de Uso General

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.19: Documento Caso de Uso General

NOMBRE		CASO DE USO GENERAL
ACTORES	Usuario Administrator	
PROPOSITO	Desarrollar un sistema de ventas para apoyar la estrategia de comercialización.	
DESCRIPCION	Se realiza la descripción general de los módulos que se han definido para el software	
FLUJO PRINCIPAL	EVENTOS ACTOR	EVENTOS SISTEMA
	ingreso al software	Realiza las actividades de seguridad de ingreso al sistema.
	Módulo 1: Registro	Desarrolla las actividades definidas referentes al módulo registro.
	Módulo 2: Producto	Realiza las tareas a ser ejecutadas por el sistema sobre el módulo Producto.
	Módulo 3: Ventas	Desarrolla los requerimientos del módulo Ventas.

Fuente: Elaboración Propia



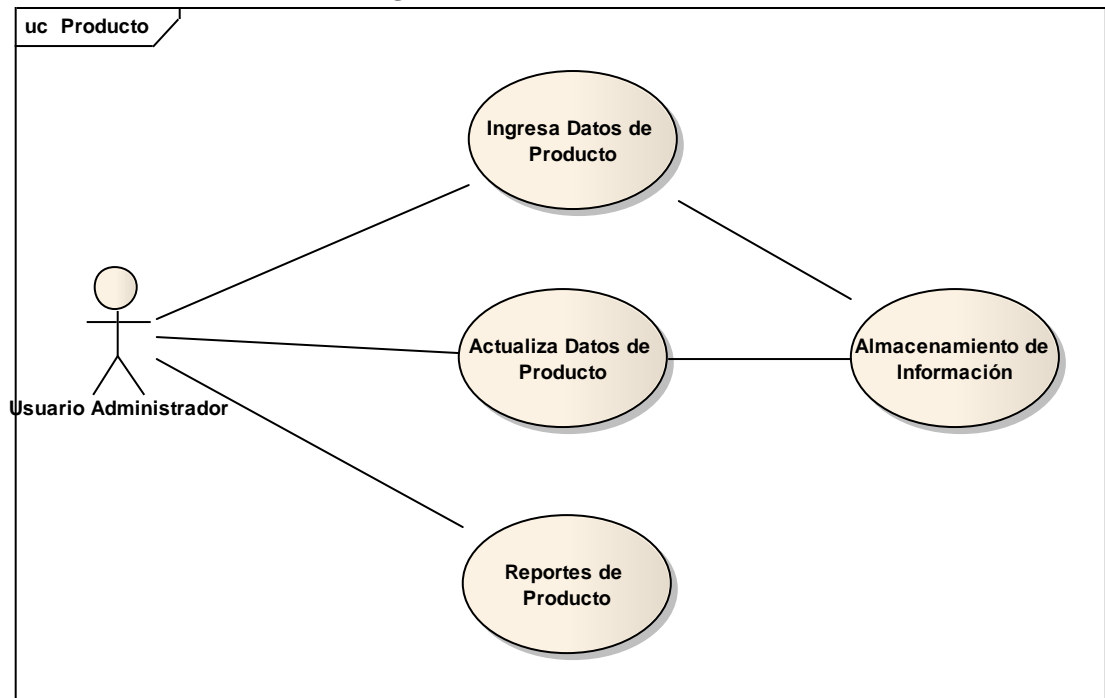
**Figura 3.2: Caso de Uso Seguridad de Acceso**  
**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla 3.20: Documento Seguridad de Ingreso**

CASO DE USO SEGURIDAD DE ACCESO		
<b>NOMBRE</b>	<b>CASO DE USO SEGURIDAD DE ACCESO</b>	
<b>ACTORES</b>	Usuario (Administrador, web)	
<b>PROPOSITO</b>	Mostrar el comportamiento referente a la seguridad de acceso al sistema.	
<b>DESCRIPCION</b>	Se realiza la descripción de las tareas resaltantes	
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	<b>EVENTOS ACTOR</b>	<b>EVENTOS SISTEMA</b>
	1.- Inicializar sistema	1.- Inicia actividad de ejecución del sistema.
	2.- Registra datos de usuario y contraseña.	2.- Muestra la Interfaz para ingreso de login y password
	2.1.- Comprueba ingreso al sistema	2.1.- señala botón aceptar luego verifica si los datos son correctos
	3.- Observa el rechazo o aceptación de ingreso.	3.- señala datos erróneos en ingreso al software ó muestra pantalla principal y de menús del software.

Fuente: Elaboración Propia

**Figura 3.3: Caso de Uso Producto**



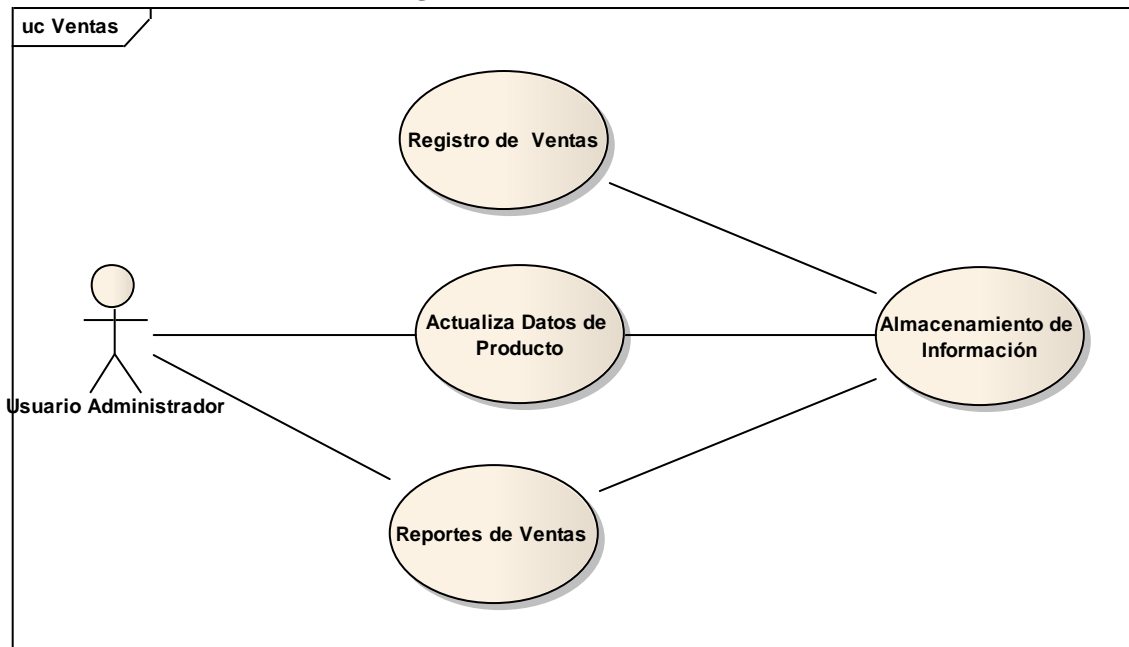
**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla 3.21: Documento Producto**

NOMBRE		CASO DE USO PRODUCTO
ACTORES	Usuario Administrador	
PROPOSITO	Señalar el comportamiento del módulo de Producto, tomando las tareas específicas que se realizan.	
DESCRIPCION	Se realiza la descripción del módulo Producto	
FLUJO PRINCIPAL	EVENTOS ACTOR	EVENTOS SISTEMA
	1.- Menú de Producto	1.- Muestra en la pantalla principal lo la opción Producto.
	2.- Selecciona producto	2.- Señala en pantalla características de producto.
	2.1.- Ingresa datos del nuevo producto	2.1.- Registra datos del nuevo producto o caso contrario rechaza

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 3.4: Caso de Uso Ventas**



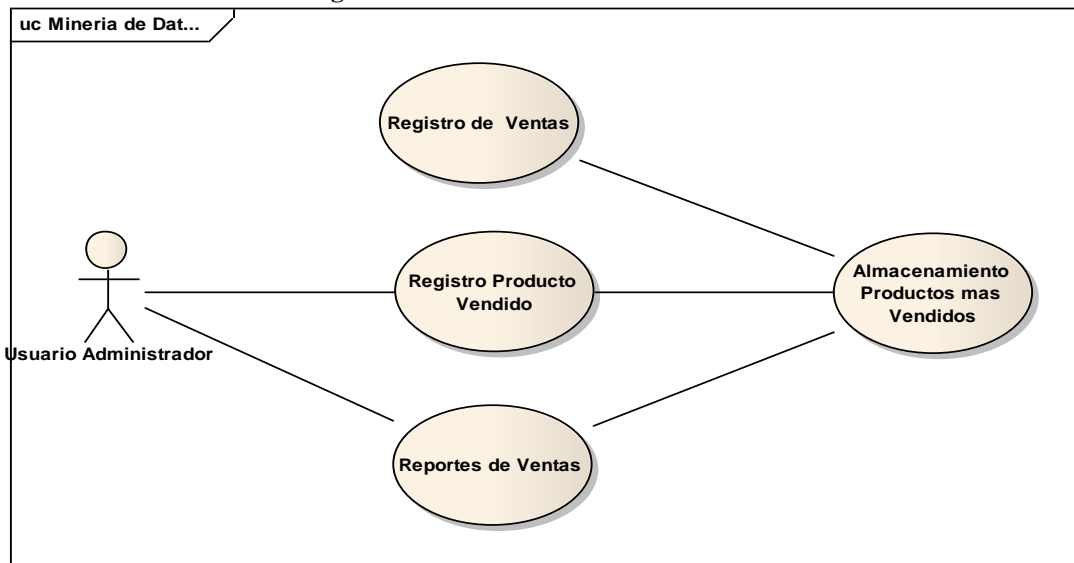
**Fuente:** Elaboración Propia

NOMBRE		CASO DE USO VENTAS	
ACTORES	Usuário Administrador		
PROPOSITO	Señalar el comportamiento del módulo Ventas		
DESCRIPCION	Se describe los subsistemas		
FLUJO PRINCIPAL	EVENTOS ACTOR	EVENTOS SISTEMA	
	1.- Registro de una venta	1.- Se realizan las actividades para el registro de una venta	
	2.- Actualización de stock	2.- Se realizan las actividades para la actualización de stock	
	3.- Generación de Reporte	3.- Se realizan las actividades para la realizar la generación de Reporte	

**Tabla 3.22: Documento Venta**

**Fuente:** Elaboración Propia

**Figura 3.5: Caso de uso Minería de Datos**



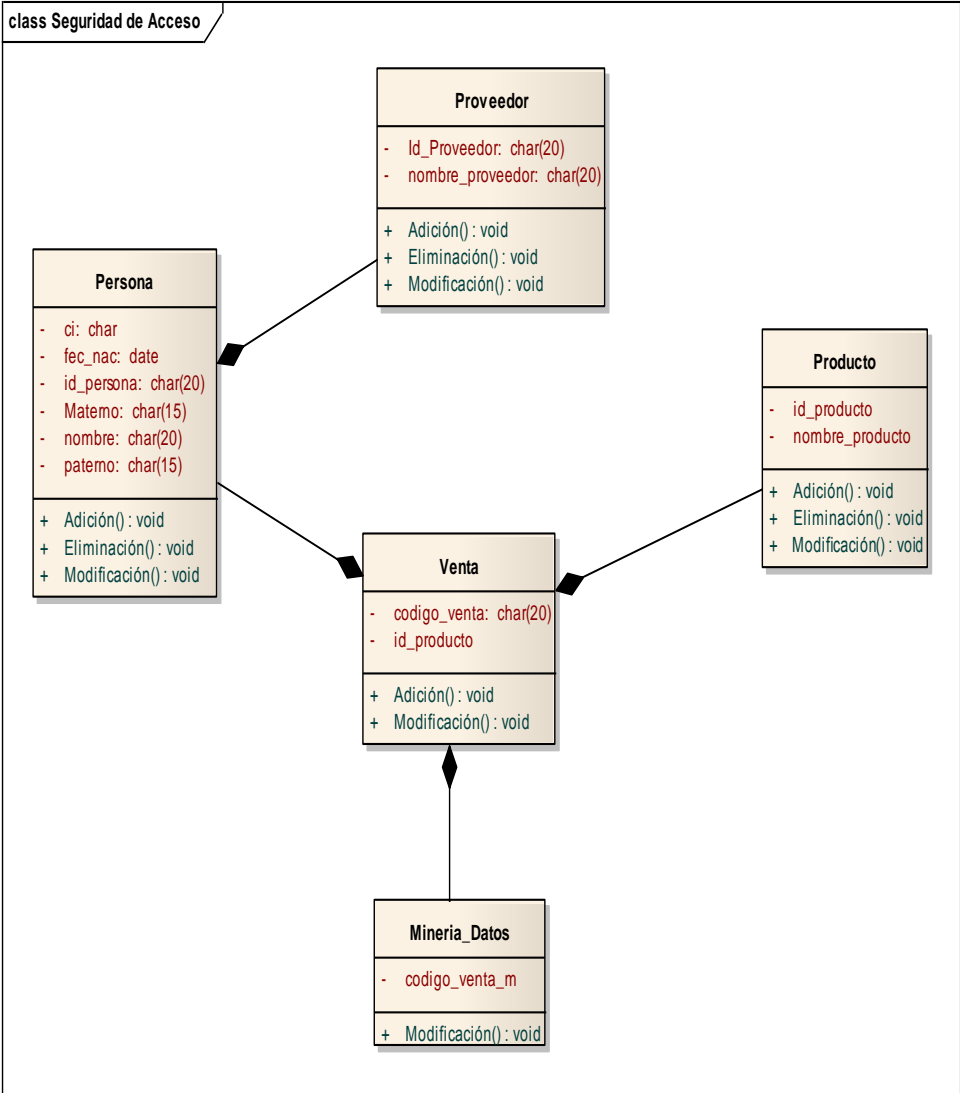
**Tabla 3.23: Minería de Datos**

NOMBRE		CASO DE USO VENTAS
ACTORES		Usuário Administrador
PROPOSITO		Señalar el comportamiento del módulo Ventas
DESCRIPCION		Se describe los subsistemas
FLUJO PRINCIPAL	EVENTOS ACTOR	EVENTOS SISTEMA
	1.- Registro de una venta	1.- Se realizan las actividades para el registro de una venta
	2.- Registro Producto vendido	2.- Se realizan las actividades para realizar la relación entre productos vendidos
	3.- Generación de Reporte	3.- Se realizan las actividades para la realizar la generación de Reporte y de acuerdo a los resultados se pueden ofrecer otros productos a los clientes

**Fuente:** Elaboración Propia

### 3.6 DIAGRAMA DE CLASES

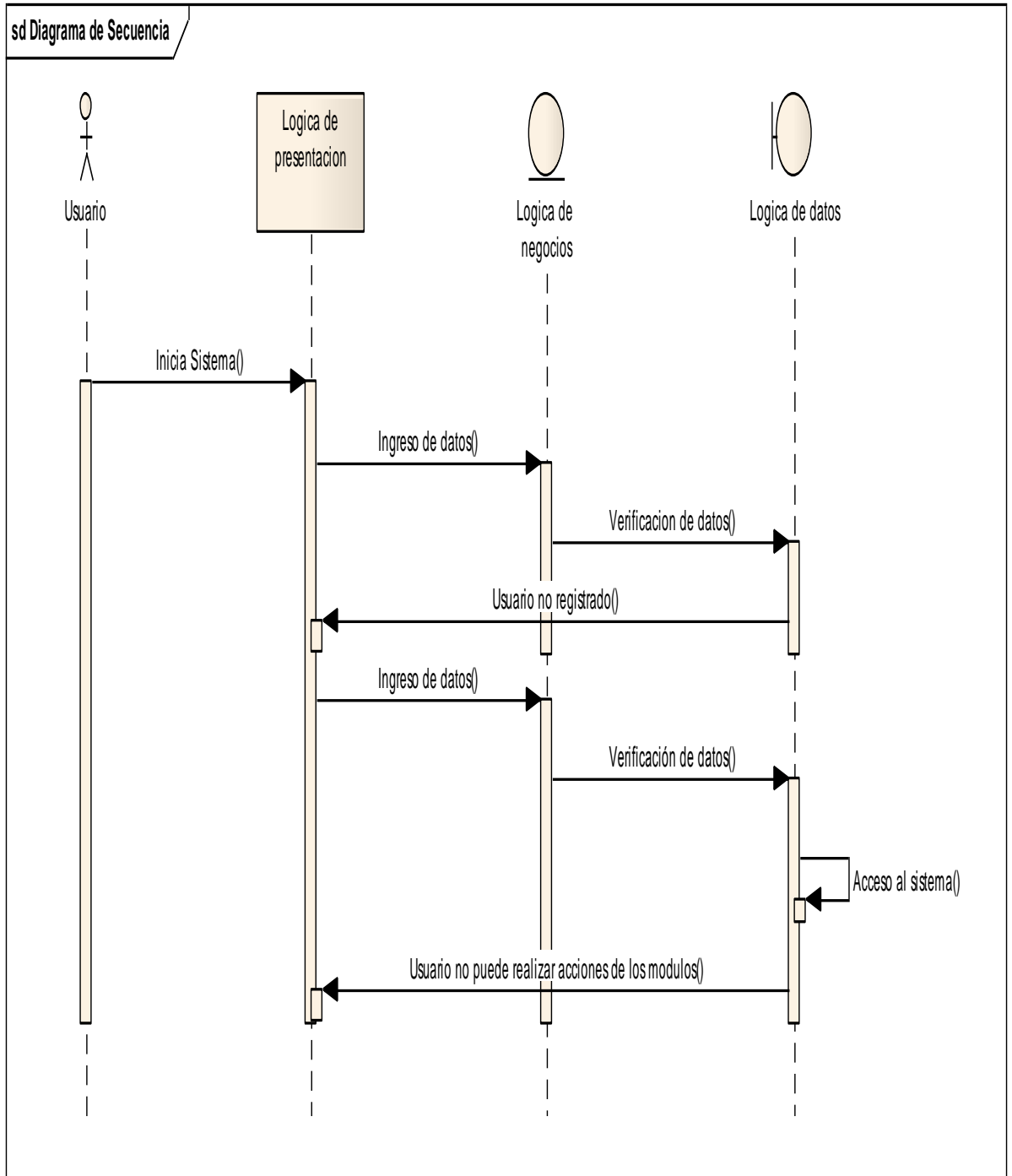
Figura 3.6: Modelo Conceptual



Fuente: Elaboración Propia

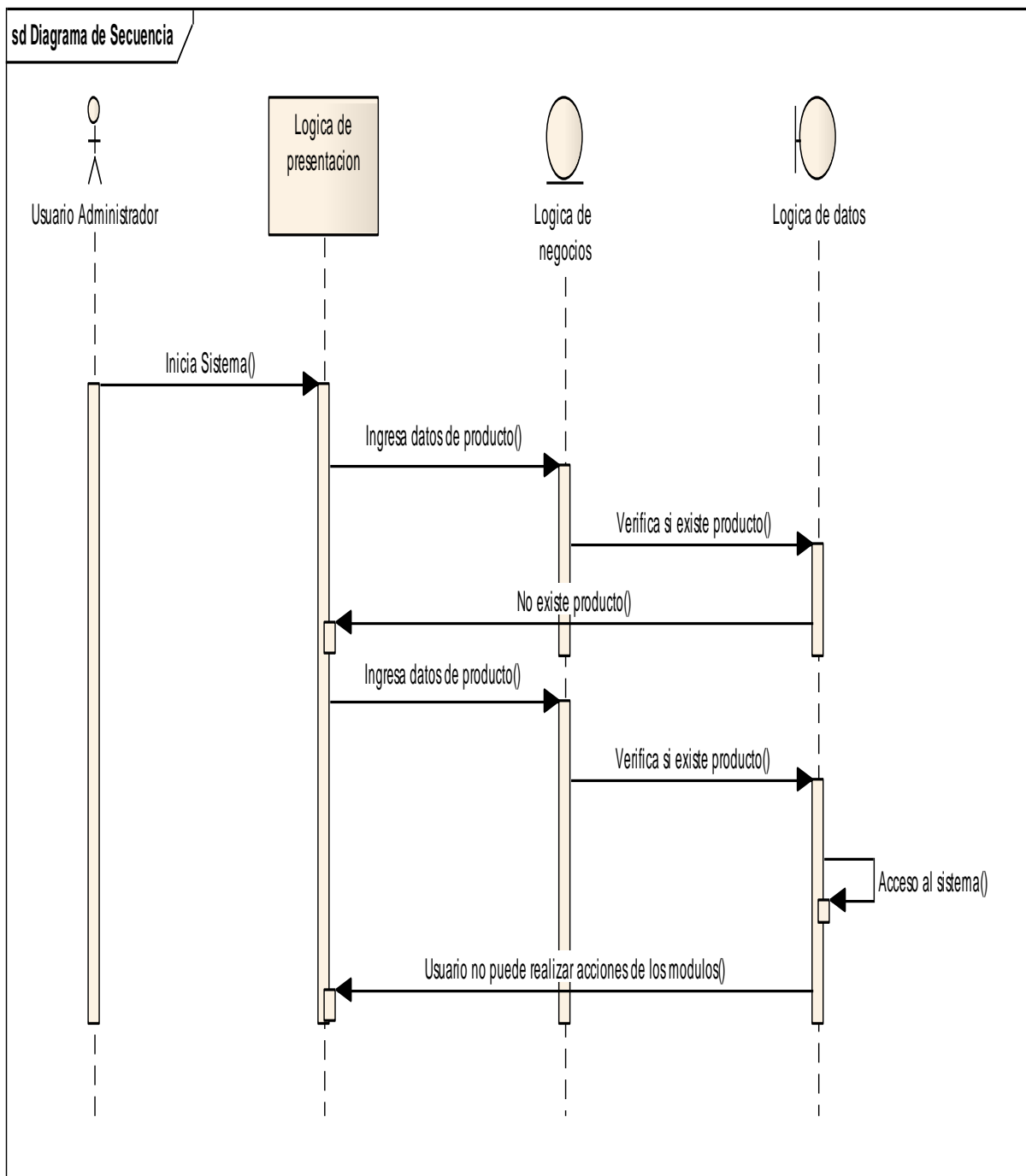
### 3.7 DIAGRAMA DE SECUENCIA

Figura 3.7: Diagrama Secuencial Seguridad de Ingreso



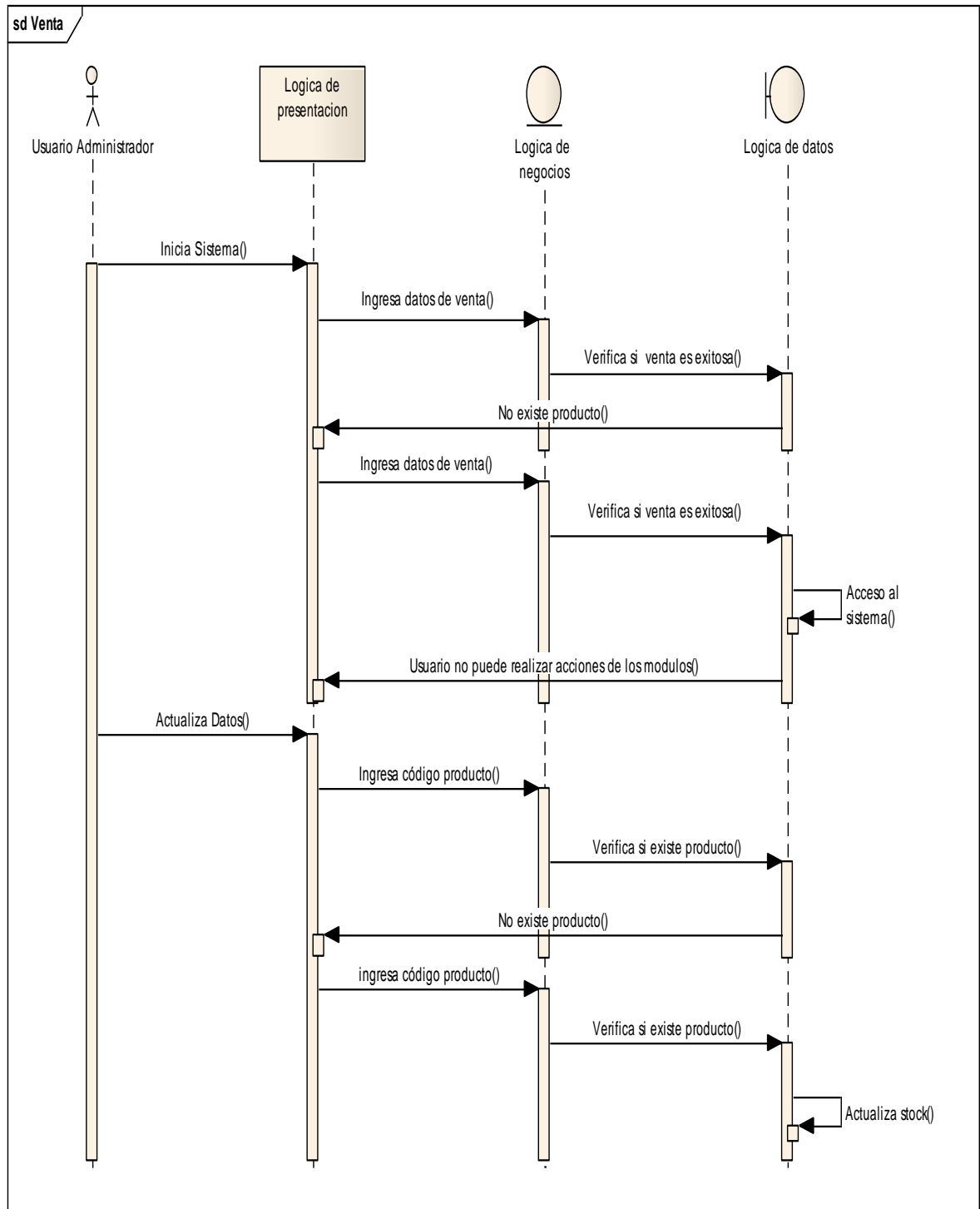
Fuente: Elaboración Propia

Figura3.8: Diagrama Secuencial Producto



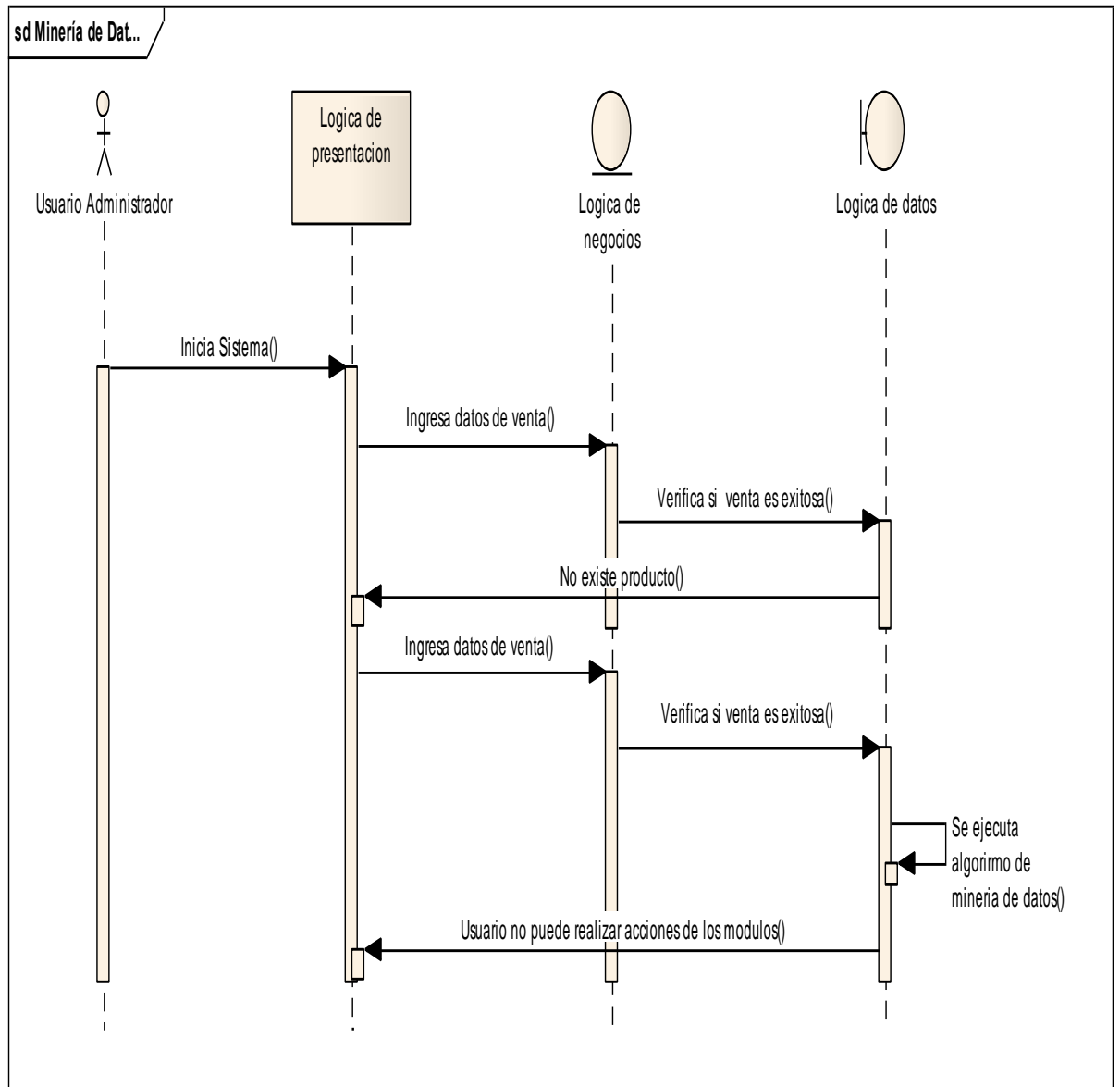
Fuente: Elaboración Propia

**Figura 3.9: Diagrama Secuencial Venta**



**Fuente:** Elaboración Propia.

**Figura 3.10: Diagrama Secuencial Minería de Datos**

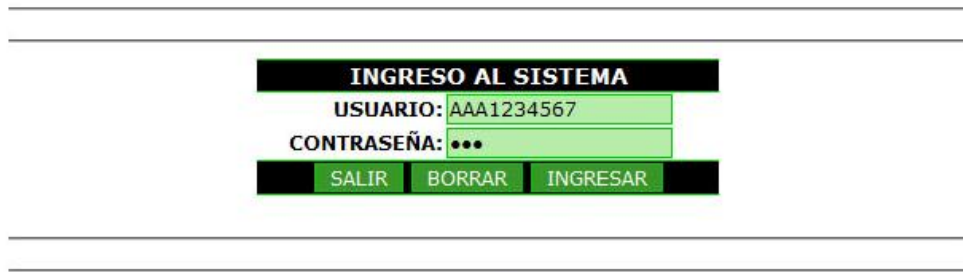


**Fuente:** Elaboración Propia.

### 3.8 INTERFAZ DEL SISTEMA

La interfaz de usuario es el mecanismo a través del cual se establece un dialogo entre el sistema y el usuario, la comunicación puede ser físico mediante el teclado o simbólico por medio de iconos. El diseño de interfaz de los módulos se procedió de acuerdo al diseño y arquitectura estándar de la Biblioteca virtual.

### 3.8.1 Pantalla de Ingreso al Sistema



**Figura 3.11. Pantalla de Ingreso al Sistema**  
Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 3.11 se observa la pantalla de ingreso al sistema en el que el usuario deberá ingresar datos como Usuario y Contraseña para poder acceder al sistema y realizar las operaciones que requiera dependiendo de los privilegios que tiene.

Si la persona ingresa datos erróneos o le falta un campo por llenar no podrá ingresar al sistema.

### 3.8.2 Pantalla Principal del Sistema



**Figura 3.12. Pantalla Principal del Sistema**  
Fuente: Elaboración Propia

En la figura 3.12 se puede observar la pantalla principal a la que accede el usuario después de un inicio de sesión correcto. En esta pantalla nos muestra las diferentes tareas que puede desarrollar en los links ubicados debajo del banner.

### 3.8.3 Menú de Opciones Usuario

En el enlace usuarios se podrán realizar las siguientes acciones:

- Modificación Contraseña
- Usuario Nuevo

#### 3.8.3.1 Modificación Contraseña



Figura 3.13. Modificación Usuario  
Fuente: Elaboración Propia.

En esta pantalla el usuario puede modificar su contraseña por motivos de seguridad, es recomendable cambiar constantemente la contraseña.

#### 3.8.3.2 Registro de Nuevo Usuario



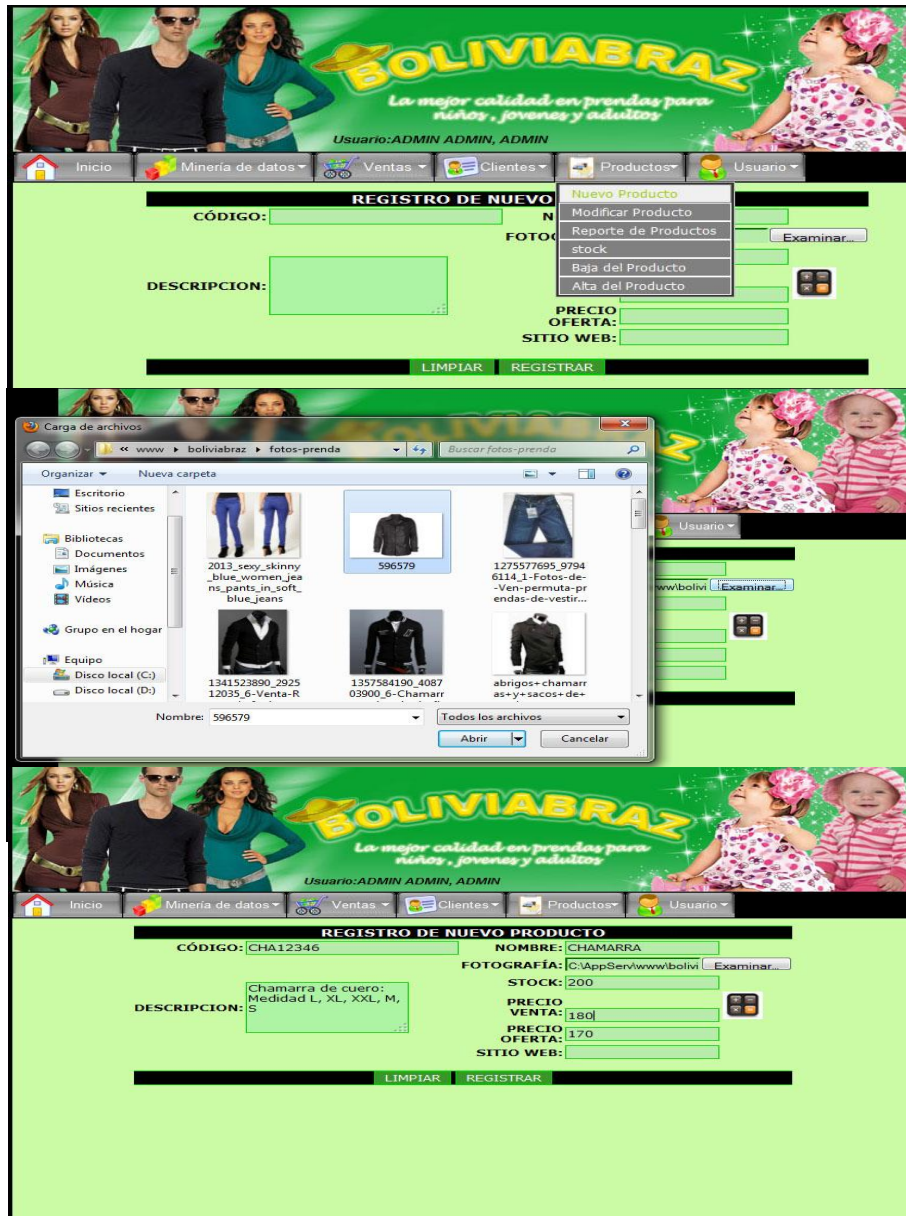
Figura 3.14. Registro Nuevo Usuario  
Fuente: Elaboración Propia

En esta parte del sistema se puede realizar el registro de un nuevo usuario donde deberá introducir sus datos personales y los campos que están marcados con (\*) deben ser llenados obligatoriamente.

### 3.8.4 Menú de Opciones Productos

#### 3.8.4.1 Nuevo Producto

Figura 3.15. Nuevo Producto



Fuente: Elaboración Propia

En la figura anterior se puede observar todo el proceso a seguir para el registro de un nuevo producto como ser la adición de la foto de los productos desde una dirección específica, también deberá llenarse todos los campos con los datos que corresponda a cada producto como ser, el nombre, *stock*, precio, etc.

### 3.8.4.2 Modificar Producto



**Figura 3.16. Modificación de Producto**  
Fuente: Elaboración Propia

En la figura se observa el proceso para la modificación de un producto, en esta sección el usuario puede realizar los cambios que sean necesarios o realizar la actualización de ciertos datos de todos los productos que anteriormente habían sido registrados, así por ejemplo se puede modificar el precio de venta, el precio de oferta, una vez realizadas esta modificaciones se debe registrar para que se efectúen los cambios.

### 3.8.4.3 Reporte de Productos

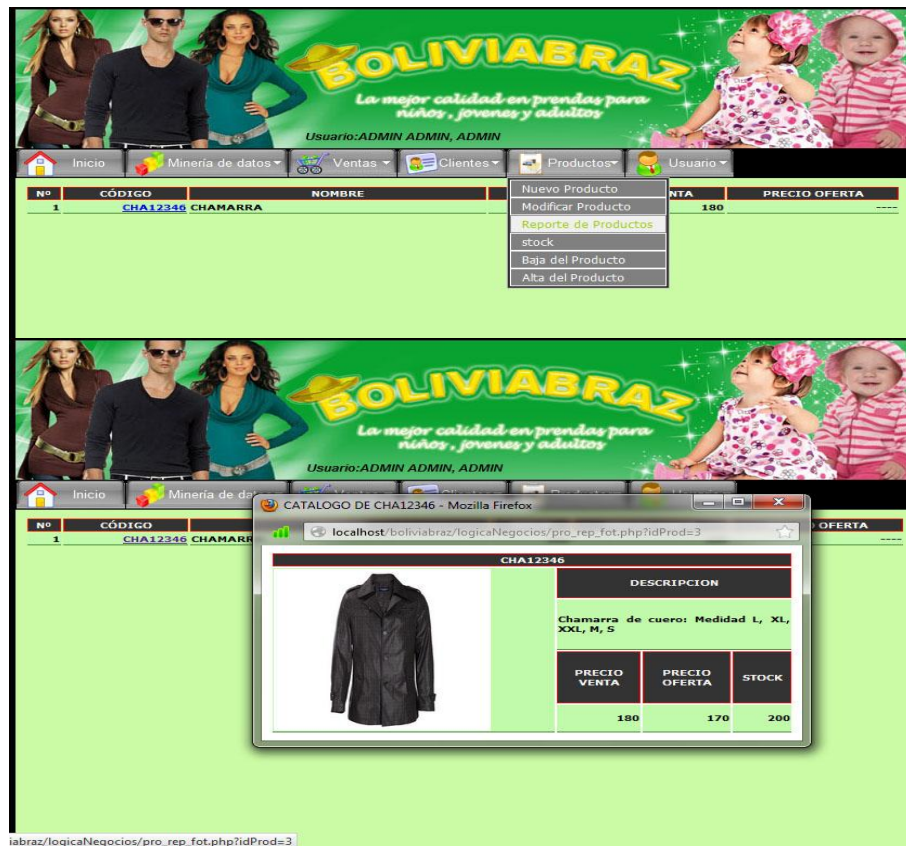


Figura 3.17. Reporte de Productos  
Fuente: Elaboración Propia.

En esta figura se puede observar un reporte de los productos.

### 3.8.4.4 Sub-menú Stock



Figura 3.18. Actualización de Stock  
Fuente: Elaboración Propia.

En esta figura se puede observar el proceso que se realiza para actualizar un stock, en la primera pantalla se envía la cantidad que se desea aumentar en un stock y en la segunda muestra la confirmación de la actualización.

### 3.8.4.5 Baja de Producto



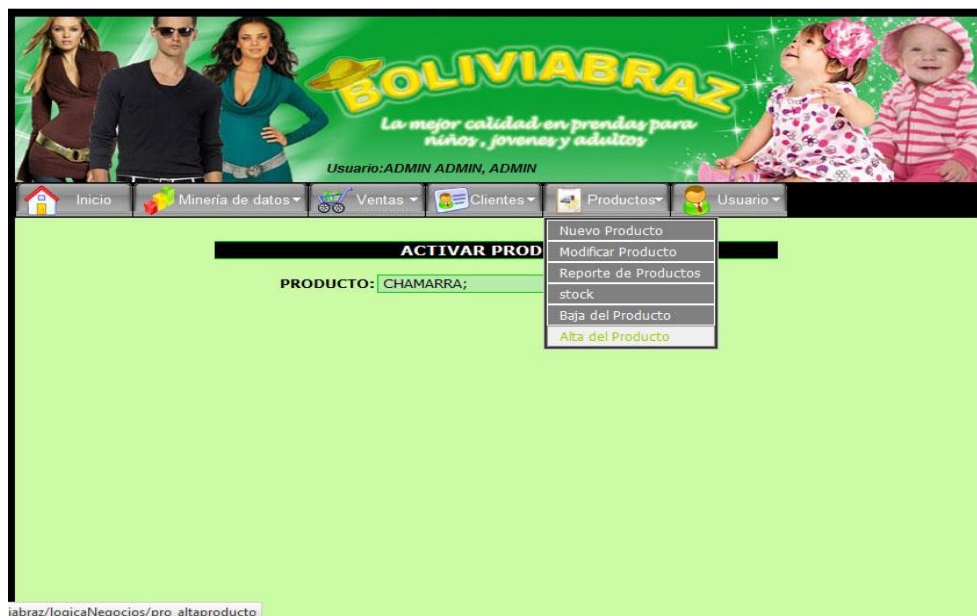
Figura 3.19. Baja de un Producto

Fuente: Elaboración Propia

En la figura anterior se muestran las pantallas para dar de baja un producto si el usuario lo decide, primeramente se elige el producto que se dará de baja y posteriormente se envía la información.

### 3.8.4.6 Alta de un Producto

Figura 3.20. Alta de Producto





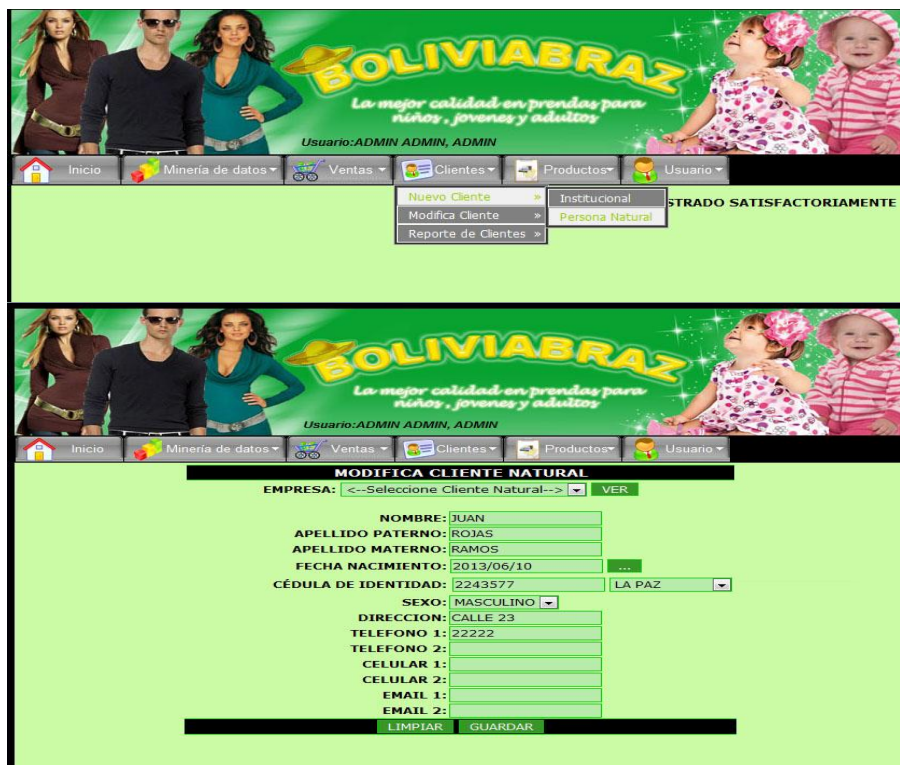
Fuente: Elaboración Propia

En las pantallas de la figura anterior se puede observar el proceso para dar de alta un producto, primeramente elegimos un producto que anteriormente habría sido dado de baja y pulsamos en el botón enviar para que el producto sea activado.

### 3.8.5 Menú de Opciones Clientes

#### 3.8.5.1 Registro Nuevo Cliente

Figura 3.21. Registro Nuevo Cliente



Fuente: Elaboración Propia.

En las pantallas mostradas en la figura anterior se observa todo el procedimiento para el registro de un nuevo cliente, en el registro de un cliente se tienen dos alternativas para realizar esta operación que son:

- Cliente Institucional.
- Persona Natural.

**Cliente Institucional:** En esa pantalla se debe introducir los datos de la empresa, los campos marcados con (\*) deben ser llenados de manera obligatoria.

**Cliente Persona Natural:** Esta sección es para el registro de una persona llenando los campos con sus datos personales, al igual que en cliente institucional los campos marcados con (\*) son obligatorios.

### 3.8.5.2 Modificación Cliente

Figura 3.22. Modificación Cliente

The figure displays two screenshots of the BOLIVIABRAZ web application interface for client modification. Both screenshots feature a header with the brand name 'BOLIVIABRAZ' and the slogan 'La mejor calidad en prendas para niños, jóvenes y adultos'. The user is logged in as 'ADMIN ADMIN, ADMIN'.

The top screenshot shows the 'MODIFICA EMPRESA' form. It includes a dropdown menu for 'EMPRESA' (currently set to 'ENABOL') and a 'VER' button. Below this is the 'NUEVA EMPRESA' section with the following fields: 'NOMBRE EMPRESA:' (ENABOL), 'DIRECCION EMPRESARIAL:' (calle 23 Nº 1156), 'ACTIVIDAD ECONOMICA:' (chaquetillas), and 'FACTURA:' (2243044212). There is also a 'RESPONSABLE:' dropdown menu. At the bottom of this section are 'LIMPIAR' and 'GUARDAR' buttons, and a row of buttons for 'CELULAR', 'TELEFONO', and 'E-MAIL'.

The bottom screenshot shows the 'MODIFICAR' form. It has a 'MODIFICAR' dropdown menu with options 'Nuevo Cliente', 'JRAL', 'Modifica Cliente', and 'Reporte de Clientes'. The 'EMPRESA:' dropdown is set to 'Institucional', and the 'Persona Natural' option is highlighted. The form contains the following fields: 'NOMBRE:', 'APELLIDO PATERNO:', 'APELLIDO MATERNO:', 'FECHA NACIMIENTO:', 'CÉDULA DE IDENTIDAD:', 'SEXO:' (set to 'FEMENINO'), 'DIRECCION:', 'TELEFONO 1:', 'TELEFONO 2:', 'CELULAR 1:', 'CELULAR 2:', 'EMAIL 1:', and 'EMAIL 2:'. 'LIMPIAR' and 'GUARDAR' buttons are at the bottom.

Fuente: Elaboración Propia

Se puede realizar la modificación de datos tanto de Cliente institucional como Cliente Persona Natural como se muestra en la figura anterior donde el usuario podrá realizar la modificación y actualización de los datos.

### 3.8.5.3 Reporte de Clientes



**Figura 3.23. Reporte Clientes**  
Fuente: Elaboración Propia

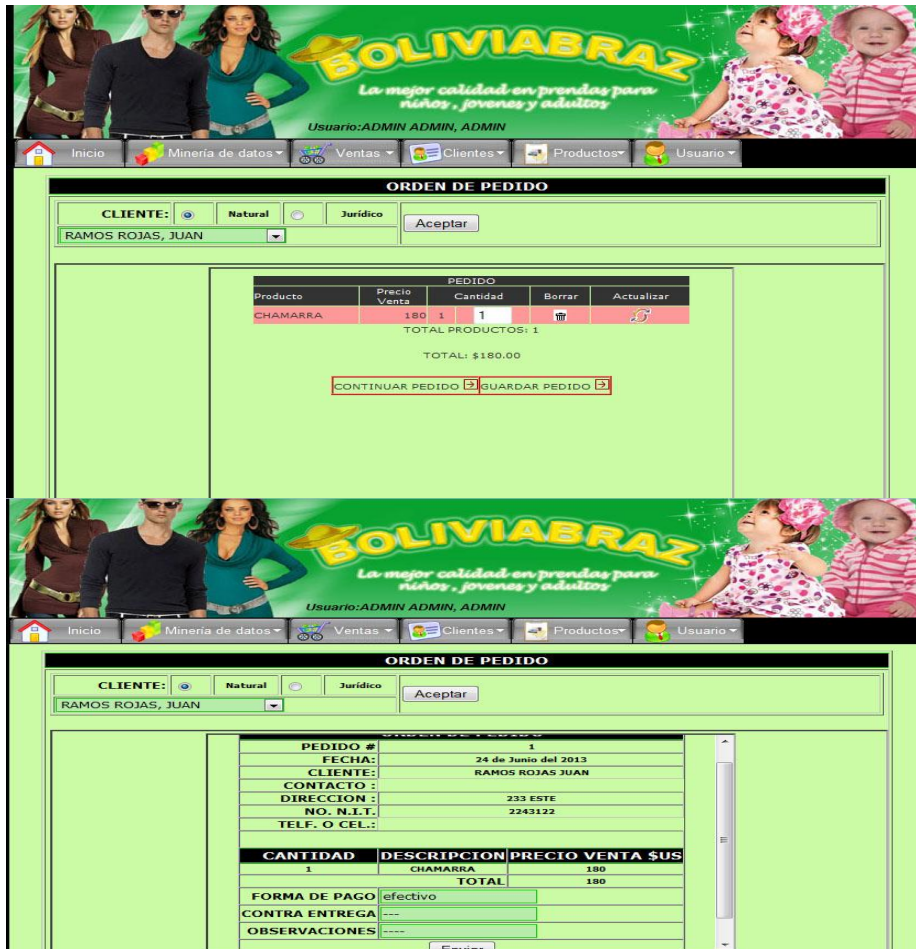
En las pantallas de la figura anterior se observa cómo se realiza el reporte de clientes tanto institucionales como personas naturales.

### 3.8.6 Menú de Opciones Ventas

#### 3.8.6.1 Orden de pedido

**Figura 3.24. Orden de pedido**





Fuente: Elaboración Propia.

El proceso para realizar un pedido se realiza de la siguiente forma: el cliente solicita uno de los diferentes productos que ofrece la boutique, se marca el producto que nos envía a otra pantalla donde se registra el pedido, en esa pantalla también se pueden agregar más pedidos si el cliente lo requiere, finalmente se muestra la pantalla donde están registrados los datos del pedido y otros como ser la fecha que se realizó el pedido y la forma de pago.

### 3.8.6.2 Registro de Ventas

Figura 3.25. Registro de Ventas

USUARIO: ADMIN ADMIN, ADMIN

Inicio Minería de datos Ventas Clientes Productos Usuario

**REGISTRO DE VENTA**

CLIENTE:  Natural  Jurídico

RAMOS ROJAS, JUAN

LP. VEND: B.T.C

FECHA PEDIDO: 2013-06-24

CLIENTE: RRJ2243122

PEDIDO # : 1

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO COMPRA \$US
1	CHAMARRA	180
<b>TOTAL</b>		<b>180</b>

CONTACTO

ENTREGA

IMPORTACION

Fuente: Elaboración Propia

En la figura anterior se puede observar el procedimiento que se sigue para realizar el registro de una venta, donde se detalla el número de pedido, fecha de pedido y en el momento de presionar el botón de Registrar se realiza la venta.

### 3.8.6.3 Facturación

Figura 3.26. Facturación

USUARIO: ADMIN ADMIN, ADMIN

Inicio Minería de datos Ventas Clientes Productos Usuario

Orden de Pedido  
Registro de Ventas  
Pedidos  
Acta de Entrega  
Auxiliar de Cotizaciones  
Detalle de Facturas

**FACTURACIÓN**

CLIENTE:  Natural  Jurídico

RAMOS ROJAS, JUAN

FACTURAR  Pedidos  Ventas

#VENTA	FECHA VENTA	FACTURA
1	2013-06-24	<input type="button" value="IMPRIMIR"/>

FACTURA DE COMPRA # 1 - Mozilla Firefox

localhost/boliviabraz/logicaNegocios/fac\_ven.php?idPV=1&idC=RRJ2243122&

**ORDEN DE COMPRA # 1**

LP. VEND: B.T.C

FECHA : 2013-06-24

CLIENTE : JUAN RAMOS ROJAS

N° PEDIDO : 1

CANTIDAD	DESCRIPCION PRODUCTO	NOMBRE PROVEEDOR	PRECIO COMPRA \$us
1	CHAMARRA	Juan	180
<b>TOTAL</b>			<b>180</b>

CONTACTO

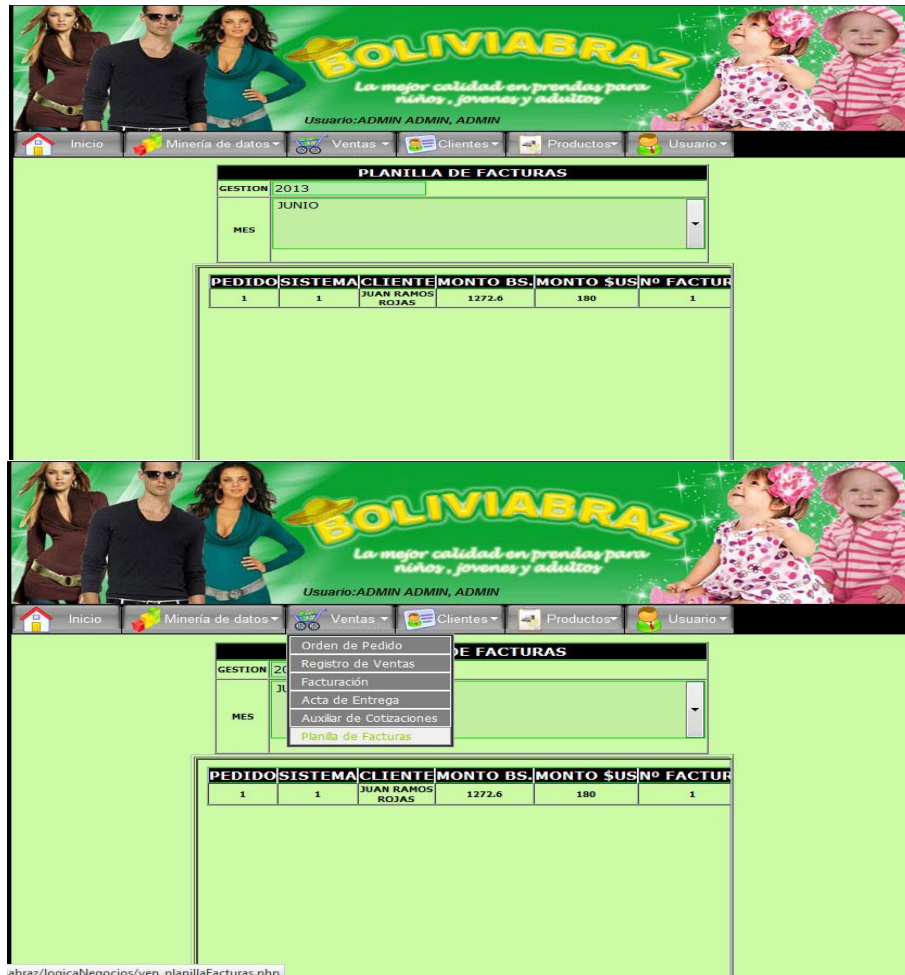
ENTREGA

Fuente: Elaboración Propia.

La facturación se la realiza una vez que el usuario ha realizado la venta con éxito y posteriormente hacer la entrega de la factura con los datos del cliente y la descripción de los productos adquiridos con sus respectivos precios y el total pagado.

### 3.8.6.4 Planilla de Facturas

Figura 3.27. Planilla de Facturas



Fuente: Elaboración Propia.

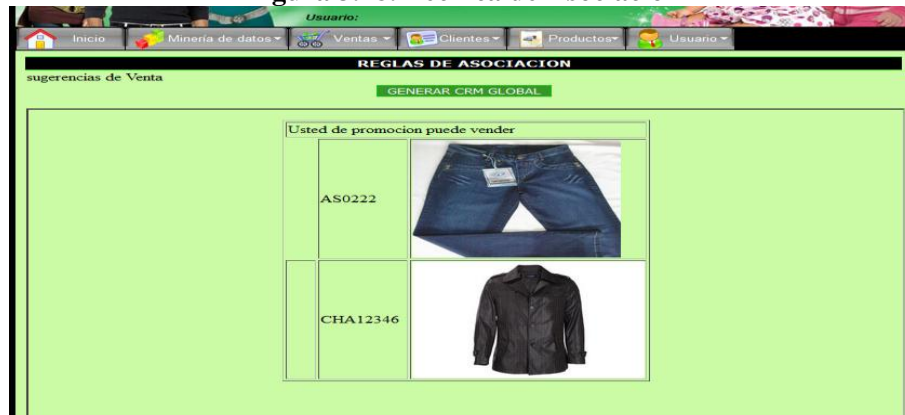
En la figura se puede observar la planilla de las facturas emitidas con el respectivo detalle de ventas.

### 3.8.7 MENÚ DE OPCIONES MINERÍA DE DATOS

A continuación se podrá observar la parte más importante del sistema que se refiere a la minería de datos, concretamente a las reglas de asociación.

#### 3.8.7.1 Técnica de Asociación

Figura 3.28. Técnica de Asociación



Fuente: Elaboración Propia

En la figura anterior se puede observar un ejemplo de una regla de asociación entre una chamarra y un pantalón *Jean*, las reglas de asociación se formaran dependiendo de los productos que el cliente solicite.

#### 3.8.7.2 Sugerencia de Ventas

Figura 3.29. Sugerencia de Ventas

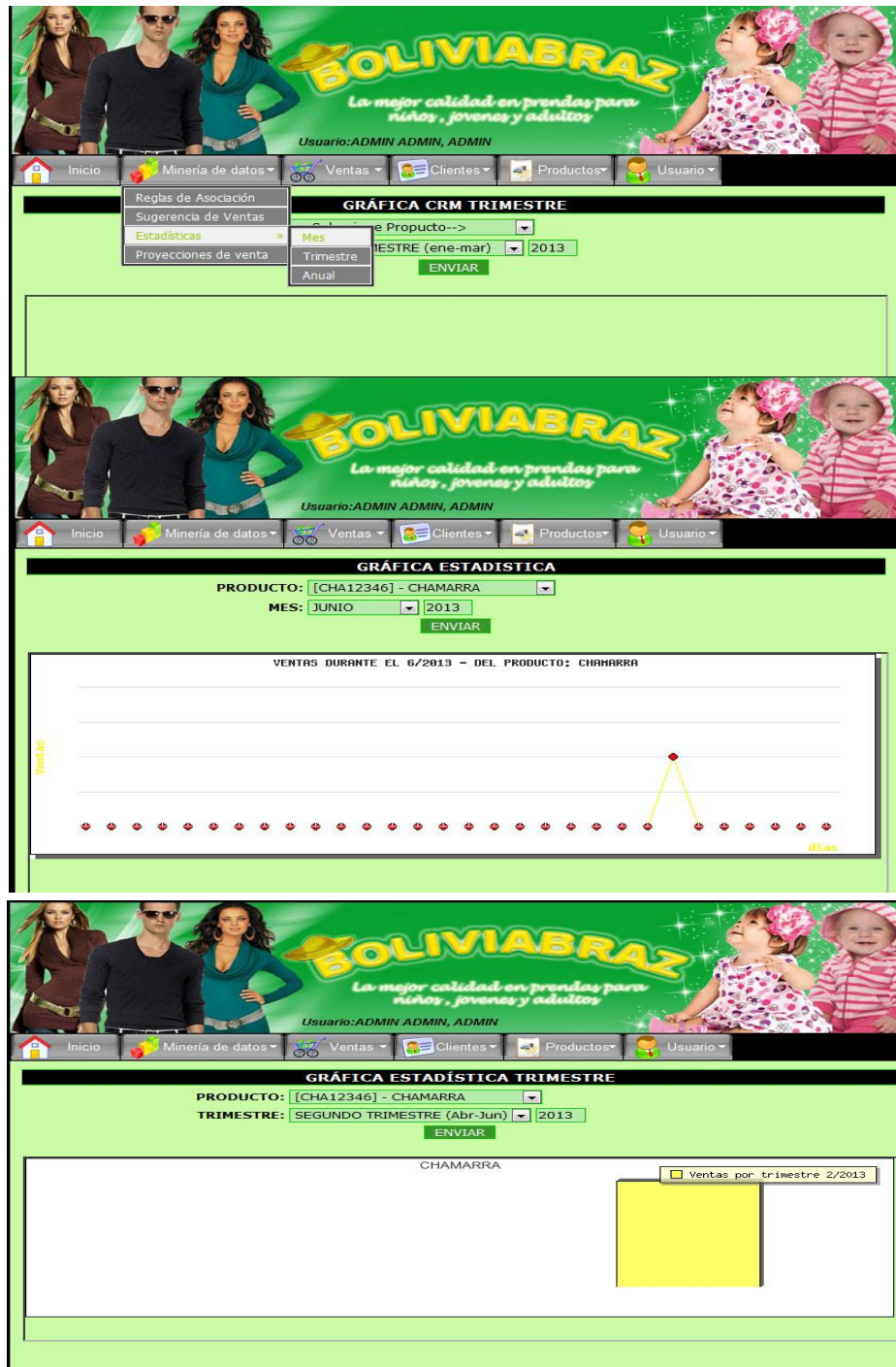


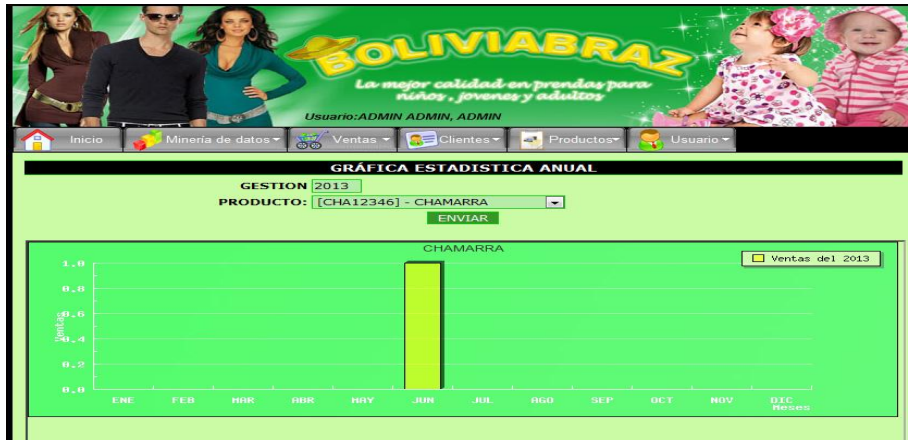
Fuente: Elaboración Propia

En la sugerencia de ventas se muestra el producto que el cliente solicito, pero además el usuario podría sugerir al cliente otro producto que podría comprar con una promoción, las reglas de asociación se formaran con los productos que el cliente solicite.

### 3.8.7.3 Estadísticas

Figura 3.30. Reporte Estadísticas



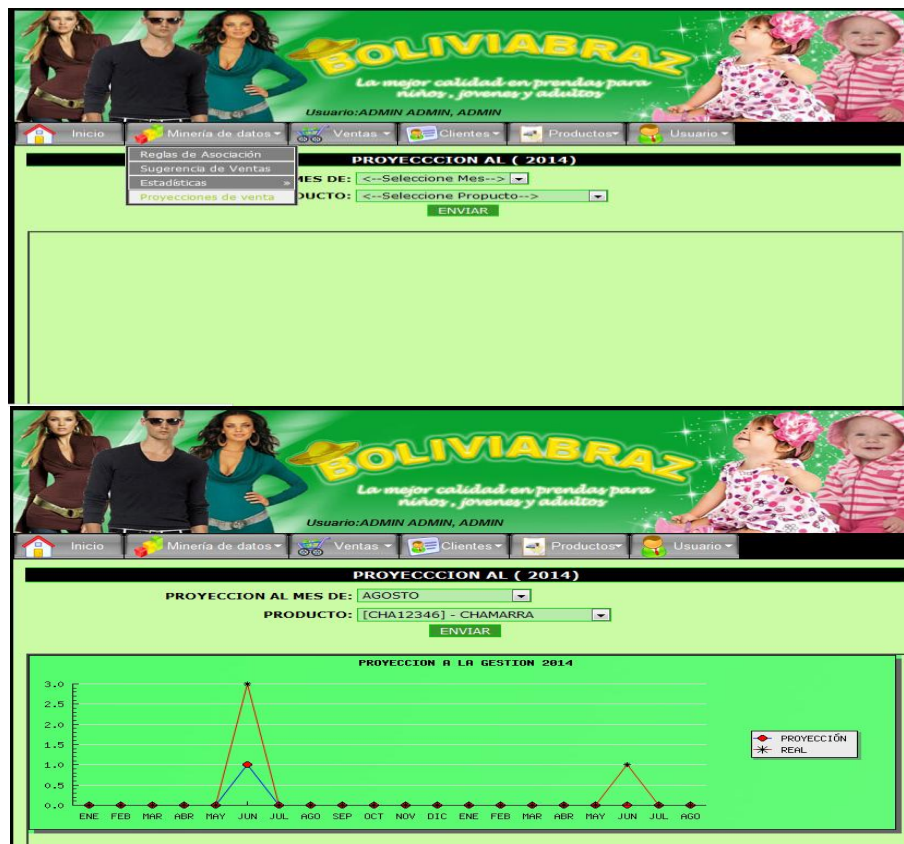


Fuente: Elaboración Propia

En las pantallas de la figura anterior se puede observar un reporte de estadísticas de las ventas realizadas por la *Boutique*, estas estadísticas son por mes, por trimestre y anuales.

### 3.8.7.4 Proyecciones de Venta

Figura 3.31. Proyecciones de Venta



Fuente: Elaboración Propia.

En el sistema también se puede estimar una proyección de ventas a futuro.

# **CAPÍTULO IV**

## **PRUEBAS Y RESULTADOS**

---

---

## 4.1 PRUEBAS Y RESULTADOS DEL SISTEMA

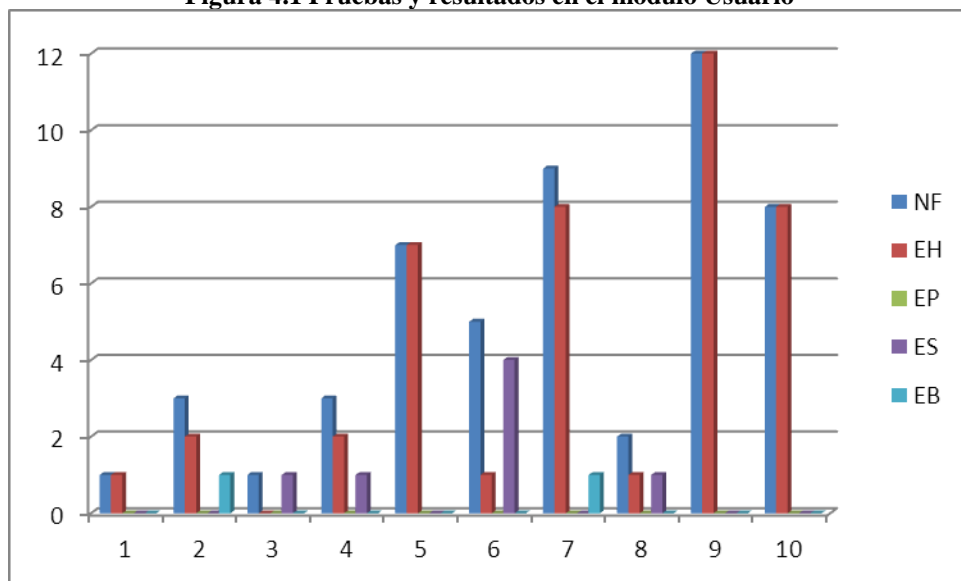
De donde se describe cada una de las iteraciones (Sprint)

**Tabla 4.1. Pruebas y resultados en el módulo usuario**

NE	TF	NF	EH	EP	ES	EB	ED	FM
1	2	1	1	0	0	0	1	Sprint 0
2	5	3	2	0	0	1	3	Sprint 1
3	6	1	0	0	1	0	1	Sprint 1
4	10	3	2	0	1	0	3	Sprint 1
5	10	7	7	0	0	0	7	Sprint 2
6	11	5	1	0	4	0	5	Sprint 2
7	12	9	8	0	0	1	9	Sprint 2
8	12	2	1	0	1	0	2	Sprint 3
9	13	12	12	0	0	0	12	Sprint 3
10	14	8	8	0	0	0	8	Sprint 3

Fuente: elaboración propia

**Figura 4.1 Pruebas y resultados en el módulo Usuario**



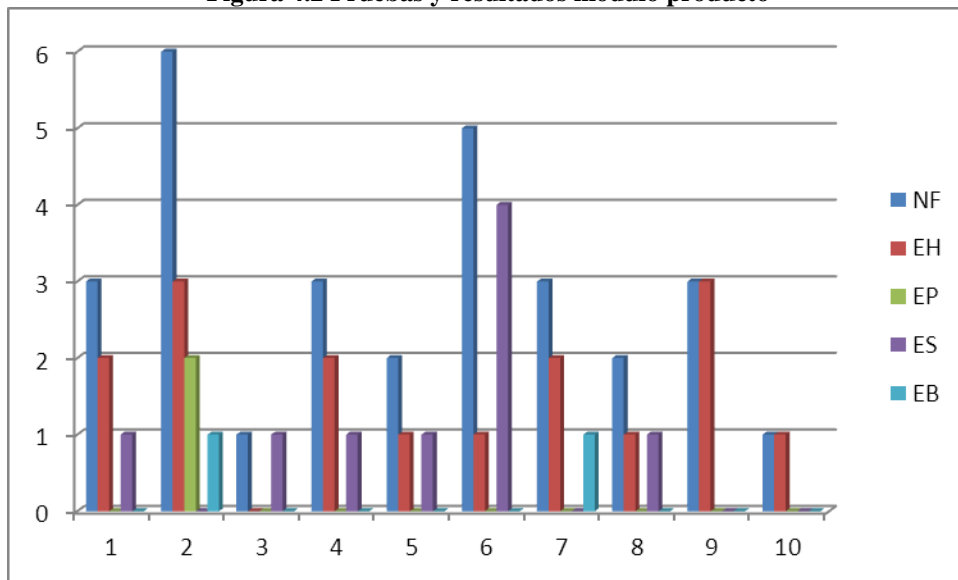
Fuente: elaboración propia

**Tabla 4.2. Pruebas y resultados módulo producto**

NE	TF	NF	EH	EP	ES	EB	ED	FM
1	1	3	2	0	1	0	3	Sprint 0
2	3	6	3	2	0	1	6	Sprint 1
3	3	1	0	0	1	0	1	Sprint 1
4	7	3	2	0	1	0	3	Sprint 1
5	7	2	1	0	1	0	2	Sprint 2
6	9	5	1	0	4	0	5	Sprint 2
7	10	3	2	0	0	1	3	Sprint 2
8	10	2	1	0	1	0	2	Sprint 3
9	10	3	3	0	0	0	3	Sprint 3
10	8	1	1	0	0	0	1	Sprint 3

Fuente: elaboración propia

**Figura 4.2 Pruebas y resultados módulo producto**



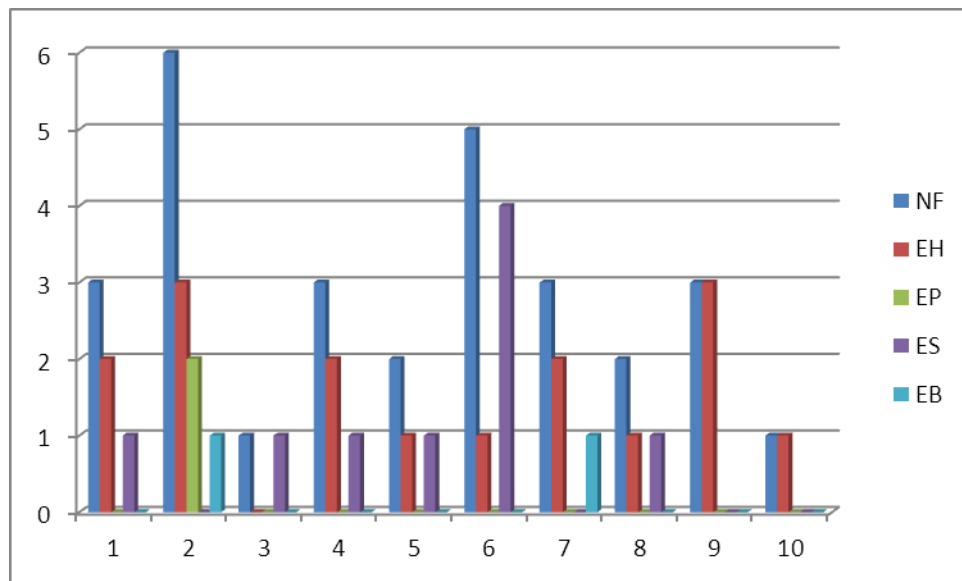
Fuente: elaboración propia

**Tabla 4.3. Pruebas y resultados módulo ventas**

NE	TF	NF	EH	EP	ES	EB	ED	FM
1	1	1	0	0	1	0	1	Sprint 0
2	1	5	2	2	0	1	5	Sprint 1
3	1	1	0	0	1	0	1	Sprint 1
4	5	4	1	2	1	0	4	Sprint 1
5	6	2	1	0	1	0	2	Sprint 2
6	6	6	2	0	4	0	6	Sprint 2
7	7	2	1	0	0	1	2	Sprint 2
8	7	2	1	0	1	0	2	Sprint 3
9	5	3	0	1	1	1	3	Sprint 3
10	6	2	1	1	0	0	2	Sprint 3

Fuente: elaboración propia

**Figura 4.3 Pruebas y resultados módulo ventas**



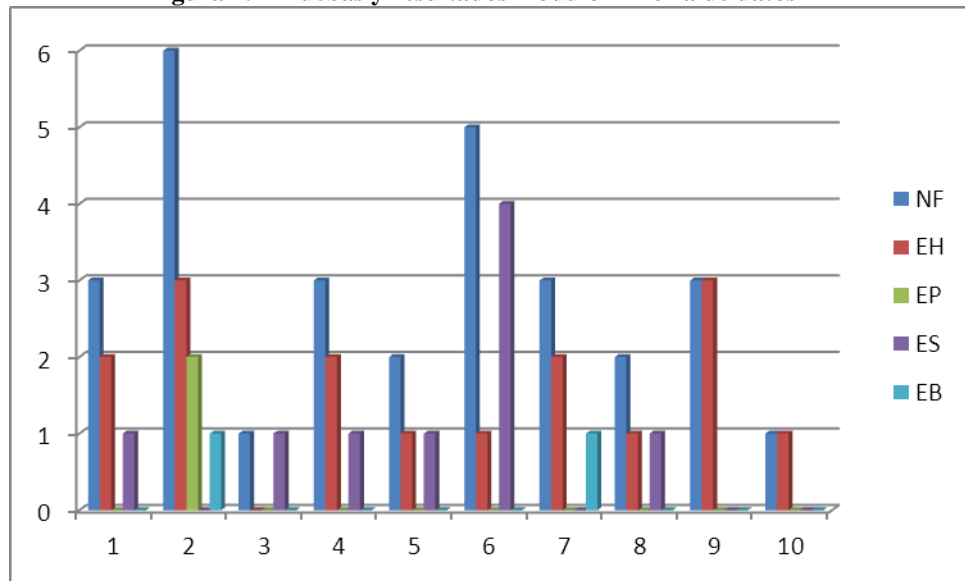
Fuente: elaboración propia

**Tabla 4.4. Pruebas y resultados módulo minería de datos**

NE	TF	NF	EH	EP	ES	EB	ED	FM
1	3	2	0	1	1	0	2	Sprint 0
2	3	5	2	1	1	1	5	Sprint 1
3	3	0	0	0	0	0	0	Sprint 1
4	5	5	1	2	1	1	5	Sprint 1
5	5	3	1	0	1	1	3	Sprint 2
6	5	7	2	0	4	1	7	Sprint 2
7	4	2	1	0	0	1	2	Sprint 2
8	4	3	1	0	1	1	3	Sprint 3
9	3	2	0	0	1	1	2	Sprint 3
10	5	4	1	1	1	1	4	Sprint 3

Fuente: elaboración propia

**Figura 4.4 Pruebas y resultados módulo minería de datos**



Fuente: elaboración propia

**CAPITULO V**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

---

---

## 5.1. CONCLUSIONES

Al concluir el desarrollo del Sistema de ventas de comercialización de prendas de vestir para la Boutique BOLIVIABRAZ, en base a la técnica de asociación de minería de datos, se consiguió demostrar que es posible apoyar a la estrategia de comercialización en base a la técnica de análisis de asociación de la minería de datos, logrando poner en funcionamiento como una aplicación disponible desde cualquier computador que tenga Internet.

Este proyecto se presenta como base para el desarrollo de nuevos sistemas de la misma naturaleza.

Con el sistema desarrollado y en funcionamiento, se ven los siguientes resultados:

- Se realizó el respectivo análisis de la técnica de asociación de minería de dato.
- Se determinó la técnica de análisis de asociación de la minería de datos de acuerdo a la metodología SCRUM.
- Se realizó el diseño de las actividades, en base a la metodología SCRUM, para definir los módulos del sistema.
- Se realizó las pruebas del sistema para verificar la calidad de su funcionalidad.
- Se implementó el sistema de ventas de comercialización de prendas de vestir en la Boutique BOLIVIABRAZ.

Por lo cual se determina que:

**“Si, es posible apoyar a la estrategia de comercialización en base a la técnica de análisis de asociación de la minería de datos para el sistema de ventas de la Boutique BOLIVIABRAZ.”**

Esto proporciona:

- ✓ Mejoramiento en comercialización de prendas de vestir.
- ✓ Mejoramiento en las formas tradicionales de hacer ventas.

- ✓ Mayor comercialización de prendas de vestir con una satisfacción al cliente.
- ✓ Mayor conocimiento y mejor control de la información
- ✓ Mayor análisis de datos, a través de reportes generados por el sistema
- ✓ Facilidad al momento de tomar una decisión adecuada.

Finalmente se tiene un sistema de ventas en base a la técnica de análisis de asociación de la minería de datos desarrollado para la comercialización de prendas de vestir en la Boutique BOLIVIABRAZ.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

Las recomendaciones que se da desde el presente proyecto son las siguientes:

- Se recomienda continuar el proyecto adicionando características que se ofrezcan, niveles de roles de usuarios a medida que la empresa crezca, e ir variando la complejidad del mismo a requerimientos de la empresa.
- Se recomienda, investigar con mayor profundidad las metodologías actuales que existen para el desarrollo de software, debido a que hoy en día está a la vanguardia las metodologías ágiles.
- Se recomienda profundizar en otros proyectos relacionados en ventas, debido a que sería muy útil en proceso de este tipo.

## **REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS**

---

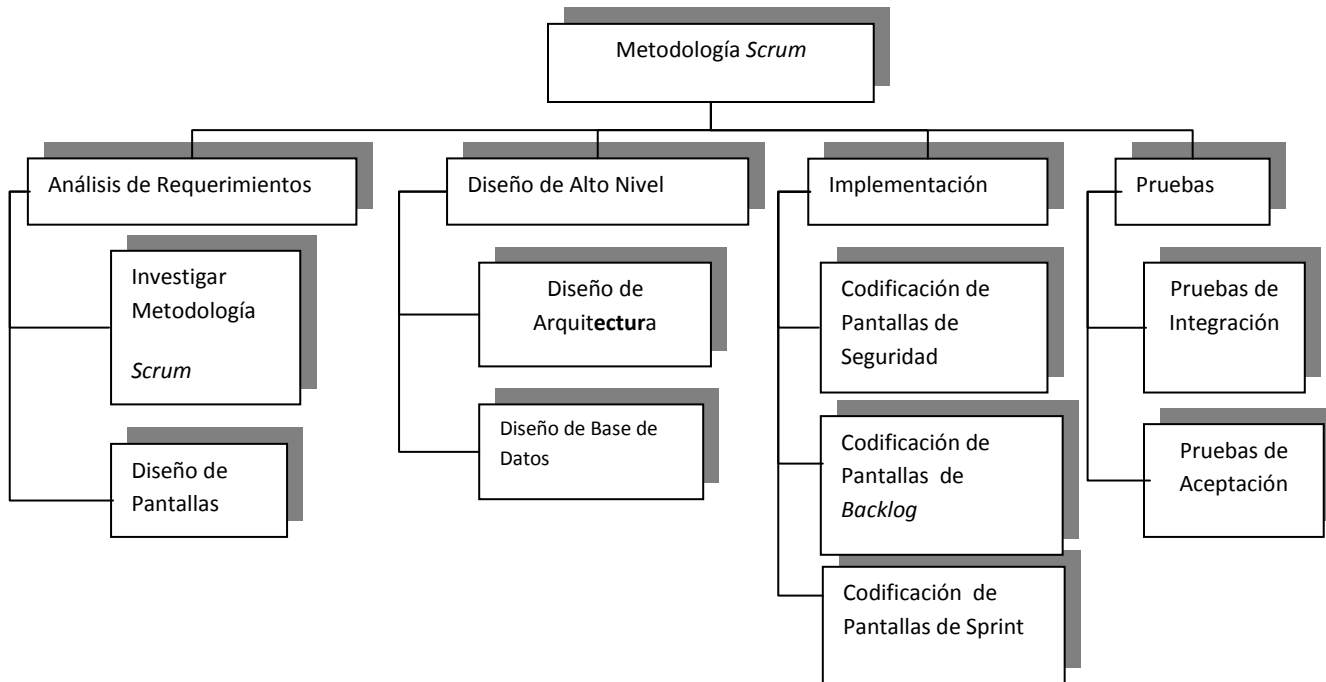
---

## REFERENCIA BIBLIOGRAFÍAS.

1. Hernández Orallo, José (2004) Introducción a la minería de datos; Grafilles, SL.
2. Naranjo Cuervo, Roberto. (2009) Carlos Revista Ingeniería e Investigación Vol.29 No. 1; Abril.
3. Rueda Chacón, Julio Cesar;(2006) Aplicación de la Metodología SCRUM para el desarrollo rápido de aplicaciones basado en el estándar J2EE; Universidad de San Carlos de Guatemala, Marzo.
4. Vallejos, Sofía. (2006) Minería de Datos; Universidad Nacional del Nordeste de Argentina.
5. Morales, Eduardo. (2009) Aprendizaje Computacional; Enero.
6. Pérez López, César. (2007) Minería de datos: técnicas y herramientas.
7. Pérez López, César (2009) Data mining, Soluciones con Enterprise Miner.
8. Aguilar Quispe, R. (2003). Minería De Datos Fundamentos,Técnicas Y Aplicaciones. Salamanca, España: Reprografía Signo.
9. Alarcón, R. (2000). Diseño Orientado a Objetos con UML.
10. Alcalde Castro, M. (2008). El Concepto de Estrategia y las Matrices de "Port[a]folio".
11. Ángeles Larrieta, M. I., & Santillán Gómez, A. M. (2004). Minería de Datos: Concepto, características, estructura y aplicaciones.
12. Gómez, A., & López, M. d. (2006). COCOMO - UN MODELO DE ESTIMACION DE PROYECTOS DE SOFTWARE.
13. Palacio, J. (2006). El modelo Scrum.
14. Vicuña Pozo, E. B. (2011). Propuesta de Estrategias de Comercialización para Desarrollar la Capacidad Comercial de Girasoles Boutique de la Ciudad de Riobamba. Ecuador.
15. Tecnificarte; Información Inteligente: Wal-Mart y el Basket Analysis; [www.tecnificarte.com/tag/toma-de-decisiones](http://www.tecnificarte.com/tag/toma-de-decisiones); Diciembre 2008.
16. Sinnexus; Datamining; [www.sinnexus.com/business\\_intelligence/datamining.aspx](http://www.sinnexus.com/business_intelligence/datamining.aspx); Diciembre 2007.

# **ANEXOS A**

# METODOLOGIA DE SCRUM



También se desglosa de la siguiente forma:

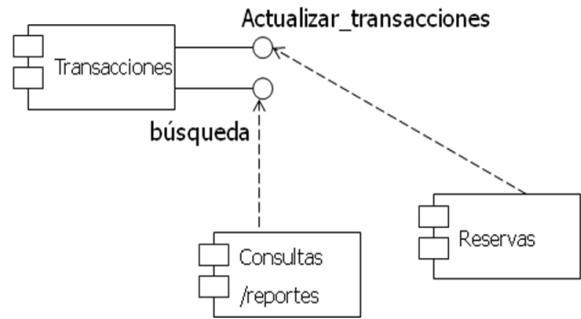
<b>Metodología <i>Scrum</i></b>	
<b>1</b>	<b>Análisis de Requerimientos</b>
	Investigar Metodología <i>Scrum</i>
	Diseño de las pantallas
	Forma de registro de usuarios
	Forma de <i>log in</i>
	Forma de alta
	Forma administración de <i>sprint</i> y actividades
	Forma de registro
	Forma de alta y cambios de actividades
	Forma de reportes
<b>2</b>	<b>Diseño de alto nivel</b>
	Diseño de Arquitectura
	Diseño de Base de Datos
<b>3</b>	<b>Implementación</b>
	Codificación de pantallas de seguridad
	Forma de registro de usuarios
	Forma de <i>log in</i>
	Pruebas unitarias
	Codificación de pantallas de <i>Backlog</i>
	Forma de administración
	Forma de alta y cambio de características
	Pruebas unitarias
	Codificación de pantallas de <i>Sprint</i>
	Forma administración de <i>sprint</i> y actividades
	Forma de registro y cambios de <i>Sprint</i>
	Forma de alta y cambios de actividades
	Pruebas unitarias
<b>4</b>	<b>Pruebas</b>
	Pruebas de integración
	Pruebas de aceptación

# **ANEXOS B**

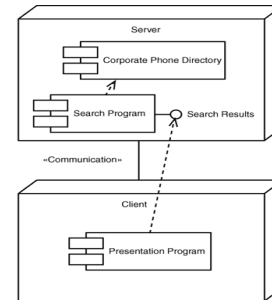
## DIAGRAMAS DE UML

Descripción	Diagramas
<p><b>Diagrama de clases:</b> Un diagrama de clases muestra un conjunto de clases, interfaces y colaboraciones, así como sus relaciones. Estos diagramas son los diagramas más comunes en el modelado de sistemas orientados a objetos, estos diagramas cubren la vista de diseño estática de un sistema.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Diagrama de Clases</b></p> <pre> classDiagram     class Motor     class Piloto     class Vendedor_de_billetes     class Avión     class Vuelo     class Reserva     class Avión_militar     class Avión_comercial     class Línea_aérea     class Avión_de_carga     class Avión_de_pasajeros      Motor "1..4" -- "1" Avión     Piloto "1..2" -- "1" Vuelo     Vendedor_de_billetes "1" -- "*" Reserva     Avión "1" -- "*" Vuelo     Reserva "*" -- "*" Avión     Avión_militar &lt; -- Avión     Avión_comercial &lt; -- Avión     Línea_aérea &lt; -- Avión     Avión_de_carga &lt; -- Avión     Avión_de_pasajeros &lt; -- Avión     Avión "1" -- "*" Línea_aérea     </pre>
<p><b>Diagrama de casos de uso:</b> Un diagrama de Casos de Uso muestra las distintas operaciones que se esperan de una aplicación o sistema y cómo se relaciona con su entorno.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Casos de Uso Cajero Automático</b></p> <pre> classDiagram     actor Usuario     actor Sistema_Banco     usecase sacar_dinero     usecase transferir_dinero      Usuario --&gt; sacar_dinero     Usuario --&gt; transferir_dinero     Usuario --&gt; Sistema_Banco     Sistema_Banco --&gt; sacar_dinero     Sistema_Banco --&gt; transferir_dinero     </pre>
<p><b>Diagrama de secuencia:</b> Un diagrama de secuencia muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo. Esta descripción es importante porque puede dar detalle a los casos de uso, aclarándolos al nivel de mensajes de los objetos existentes, como también muestra el uso de los mensajes de las clases diseñadas en el contexto de una operación.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Diagrama de Secuencia</b></p> <pre> sequenceDiagram     actor Socio as : Socio     actor Encargado as : Encargado     participant Libro as : Libro     participant Ficha_socio as : Ficha socio     participant Ficha_libro as : Ficha libro     participant Prestamo as : Préstamo      Socio-&gt;&gt;Encargado: Solicitar préstamo     Encargado-&gt;&gt;Libro: Coger libro     Encargado-&gt;&gt;Ficha_socio: Verificar situación socio     Ficha_socio--&gt;&gt;Encargado: Situación socio ok     Encargado-&gt;&gt;Ficha_libro: Verificar situación libro     Ficha_libro--&gt;&gt;Encargado: Situación libro ok     Encargado-&gt;&gt;Prestamo: Introducir préstamo     Encargado--&gt;&gt;Socio: Autorizar préstamo     </pre>
<p><b>Diagrama de actividades.</b> Un diagrama de actividades es un caso especial de un diagrama de estados que muestra el flujo de actividades dentro de un sistema. Todos los estados son estados de acción (identifican qué acción se ejecuta al estar en él) y casi todas las transiciones son enviadas al terminar la acción ejecutada en el estado anterior. Puede dar detalle a un caso de uso, un objeto o un mensaje en un objeto. Sirven para representar transiciones internas, sin hacer mucho énfasis en transiciones o eventos externos.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Diagrama de Actividad</b></p> <pre> graph TD     subgraph Pasajero         S1(( )) --&gt; S1_1[Solicitar pasaje]     end     subgraph Vendedor         S1_1 --&gt; V1[Verificar existencia vuelo]         V1 --&gt; V2[Informar alternativas y precios]         V2 --&gt; S2[Seleccionar vuelo]         S2 --&gt; V3[Solicitar pago]         V3 --&gt; S3[Pagar pasaje]         S3 --&gt; V4[Reservar plazas]         V4 --&gt; V5[Emitir billete]     end     subgraph Airline         V1 --&gt; A1[Dar detalles vuelo]         A1 --&gt; V2         V3 --&gt; A2[Confirmar plaza reservada]         A2 --&gt; V4     end     </pre>

**Diagrama de componentes:** Un diagrama de componentes muestra las dependencias lógicas entre componentes software, sean éstos componentes fuentes, binarios o ejecutables. Los componentes software tienen un tipo, que indica si son útiles en tiempo de compilación, enlace o ejecución. Se consideran en este tipo de diagramas solo tipos de componentes. Instancias específicas se encuentran en el diagrama de ejecución.

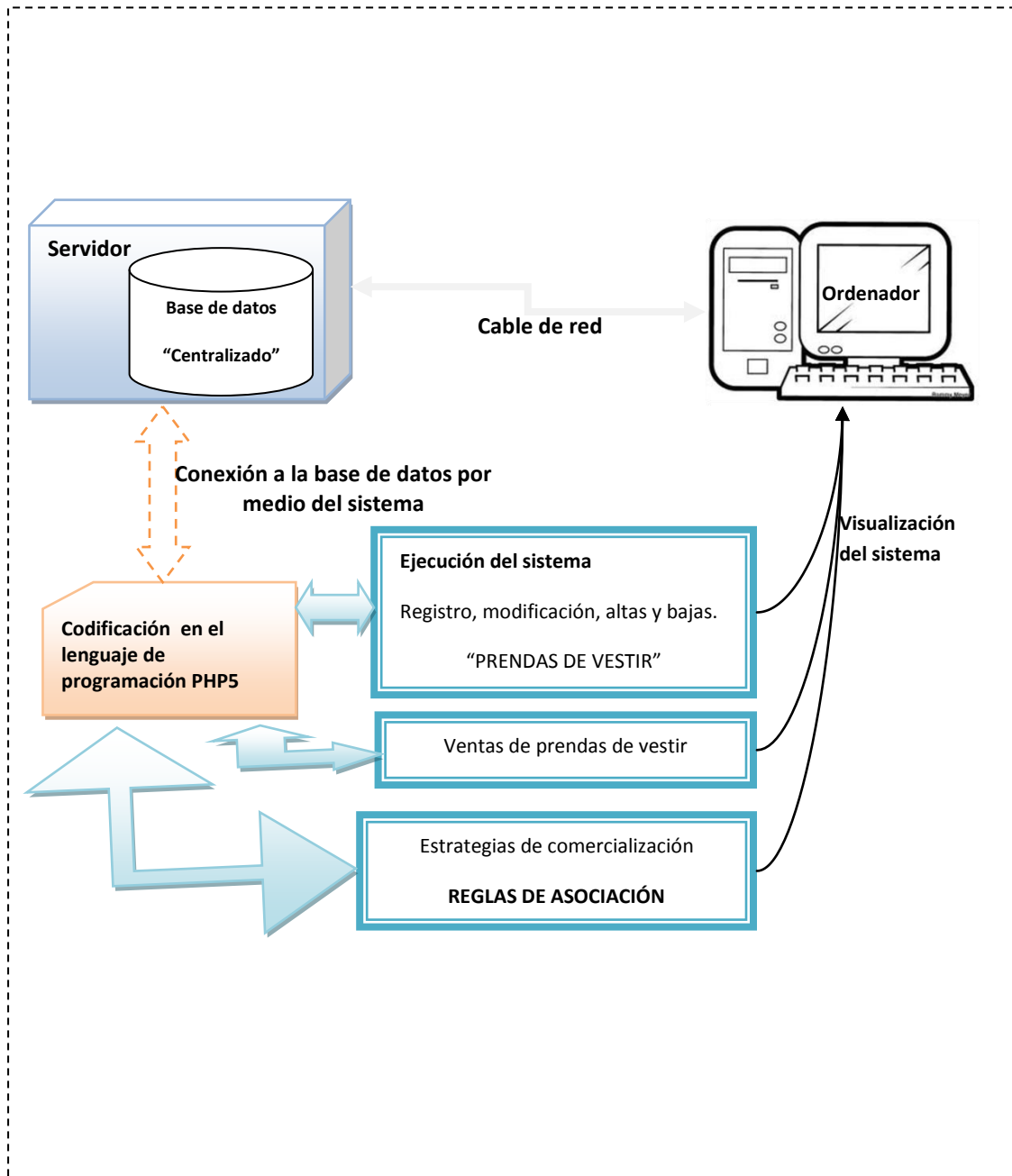


**Diagrama de despliegue:** Muestra la configuración de nodos de procesamiento en tiempo de ejecución y los componentes que residen en ellos. Los diagramas de despliegue cubren la vista de despliegue estática de una arquitectura.



# **ANEXOS C**

## EL SISTEMA DE VENTAS



# **ANEXOS D**

## CUADRO DE INVOLUCRADOS

Involucrados	Expectativa (1-5)	Fuerza (1-5)	Posición potencial
Cobija Pando	3	4	Favorito
Familias	5	5	Favorito
Organizaciones	4	4	Favorito
Niños/as	5	5	Favorito
Adolescentes	5	5	Favorito
Jóvenes	5	5	Favorito
Adultos	5	4	Favorito
Organizaciones educativas	4	3	Favorito
Organizaciones públicas	4	3	Favorito

## VENTAS DE LA BOUTIQUE BOLIVIABRAZ RESUMEN POR GESTIONES

