

# Implementación de un Sistema de Información con tecnología Web para mejorar los proceso de registro y venta de medicamentos para la Botica Patricia

Cotrina Alvitres,  
Richard A.

Caballero Morachino,  
Diana C.

Suyón Martinez,  
Nataly

Palacios Zamudio,  
Brandon

2015

# Índice general

<b>I</b>	<b>Fase de inicio</b>	<b>6</b>
<b>1.</b>	<b>Documento visión</b>	<b>7</b>
1.1.	Introducción . . . . .	7
1.1.1.	Descripción del Negocio . . . . .	7
1.1.2.	Propósito . . . . .	8
1.1.3.	Alcance . . . . .	8
1.1.4.	Visión General . . . . .	8
1.2.	Posicionamiento . . . . .	8
1.2.1.	Oportunidad del negocio . . . . .	8
1.2.2.	Exposición del problema . . . . .	9
1.2.3.	Declaración del posicionamiento del producto . . . . .	9
1.3.	Descripción de Stakeholders y usuarios . . . . .	10
1.3.1.	Demografía del mercado . . . . .	10
1.3.2.	Descripción de Stakeholders . . . . .	10
1.3.3.	Descripción de usuarios . . . . .	10
1.3.4.	Ambiente . . . . .	11
1.4.	Panorama del Producto . . . . .	11
1.4.1.	Perspectiva del producto . . . . .	11
1.4.2.	Resumen de características . . . . .	11
1.4.3.	Aspectos asumidos y dependencias . . . . .	12
1.5.	Características del producto . . . . .	12
1.5.1.	Administración de la seguridad en el acceso al sistema . . . . .	12
1.5.2.	Funciones principales . . . . .	12
1.6.	Restricciones . . . . .	12
1.7.	Criterios de calidad . . . . .	12
1.7.1.	Disponibilidad . . . . .	13
1.7.2.	Robustez . . . . .	13
1.7.3.	Usabilidad . . . . .	13
1.7.4.	Capacidad de configuración . . . . .	13
1.7.5.	Capacidad de mantenimiento . . . . .	13
1.7.6.	Seguridad . . . . .	13
1.8.	Requerimientos del Sistema . . . . .	14
1.8.1.	Estándares Aplicables . . . . .	14
1.8.2.	Requerimientos del Sistema . . . . .	14
	Requerimientos Software: . . . . .	14

Requerimientos Hardware: . . . . .	14
Requerimientos Hardware: . . . . .	15
1.8.3. Requerimientos de Performance . . . . .	15
1.8.4. Requerimientos de Documentación . . . . .	15
Ayuda On-Line . . . . .	15
1.9. Plan de Desarrollo del Software . . . . .	16
1.9.1. Introducción al Plan de Desarrollo . . . . .	16
1.9.2. Vista General del Proyecto . . . . .	16
Retricciones del Proyecto . . . . .	16
Entregables del Proyecto . . . . .	16
Evolución del Plan de Desarrollo . . . . .	17
Interfaces Externas . . . . .	17
1.9.3. Administración de Procesos . . . . .	17
Estimación del Proyecto: . . . . .	17
Plan de Proyecto: . . . . .	17
<b>2. Modelo de Negocio</b>	<b>21</b>
2.1. Modelo de Casos de Uso . . . . .	22
2.2. Modelo de Objetos . . . . .	25
2.2.1. Modelo de objetos de Administrar Producto . . . . .	25
2.2.2. Modelo de objetos de Administrar Proveedores . . . . .	25
2.2.3. Modelo de objetos de Listar Productos . . . . .	25
2.2.4. Modelo de objetos de Consultar Producto . . . . .	26
2.2.5. Modelo de objetos de Vender Producto . . . . .	26
<b>II Fase de elaboración</b>	<b>27</b>
<b>1. Modelado de Sistema</b>	<b>28</b>
1.1. Modelo de Requerimientos . . . . .	28
1.1.1. Requerimientos Funcionales . . . . .	28
1.1.2. Requerimientos no Funcionales . . . . .	30
1.1.3. Requerimientos de Dominio . . . . .	30
1.2. Descripción de los casos de Uso . . . . .	31
1.2.1. D.C.U. Registrar Producto . . . . .	31
1.2.2. D.C.U. Registrar Proveedor . . . . .	32
1.2.3. D.C.U. Registrar Compras . . . . .	33
1.2.4. D.C.U. Consultar Reportes . . . . .	34
1.2.5. D.C.U. Consultar Producto . . . . .	34
1.2.6. D.C.U. Imprimir Ticket . . . . .	35
1.2.7. D.C.U. Registrar Venta . . . . .	35
1.2.8. D.C.U. Imprimir comprobante . . . . .	36
1.2.9. D.C.U. Registrar Compras . . . . .	36

<b>2. Análisis y diseño</b>	<b>37</b>
2.1. Identificación de paquetes según casos de uso . . . . .	38
2.2. Identificación de paquetes según clases de dominio . . . . .	40
2.3. Diagrama de sequencia: Registrar Producto . . . . .	41
2.4. Diagrama de sequencia: Registrar Proveedor . . . . .	42
2.5. Diagrama de sequencia: Registrar Compra . . . . .	43
2.6. Diagrama de sequencia: Consultar Reporte . . . . .	44
2.7. Modelo de despliegue . . . . .	45
 <b>III Fase de Construcción</b>	 <b>46</b>
1. Modelado de Base de Datos	47
2. Capa Lógica de Presentación	53
2.1. Interfaz . . . . .	53
3. Capa de Lógica de Negocios	55
4. Capa de Acceso a Datos	56
 <b>IV Fase de transición</b>	 <b>58</b>

# Índice de cuadros

1.1. Exposición del problema . . . . .	9
1.2. Declaración del posicionamiento del producto . . . . .	9
1.3. Descripción de Stakeholders . . . . .	10
1.4. Descripción de usuarios . . . . .	10
1.5. Resumen de características . . . . .	11
1.6. Requerimientos mínimos y recomendados de Software . . . . .	14
1.7. Requerimientos recomendados de Hardware . . . . .	14
1.8. Requerimientos mínimos de Hardware . . . . .	15
1.9. Fases y líneas de tiempo relativas del Proyecto . . . . .	17
1.10. Descripción de Fases y Principales Hitos del Proyecto . . . . .	18
1.11. Cronograma de los Hitos del Proyecto . . . . .	19
1.1. Requerimientos Funcionales . . . . .	29
1.2. Requerimientos no Funcionales . . . . .	30
1.3. Requerimientos de Dominio . . . . .	30
1.4. Descripción de Caso de Uso - Registrar Producto. . . . .	31
1.5. Descripción de Caso de Uso - Registrar Proveedor . . . . .	32
1.6. Descripción de Caso de Uso - Registrar Compras . . . . .	33
1.7. Descripción de Caso de Uso - Consultar Reportes . . . . .	34
1.8. Descripción de Caso de Uso - Consultar Producto . . . . .	34
1.9. Descripción de Caso de Uso - Imprimir Ticket . . . . .	35
1.10. Descripción de Caso de Uso - Registrar Venta . . . . .	35
1.11. Descripción de Caso de Uso - Imprimir Comprobante . . . . .	36
1.12. Descripción de Caso de Uso - Registrar Compras . . . . .	36
1.1. Diseño de B.D. y Casos de uso . . . . .	47

# Índice de figuras

2.1. Diagrama de representación de subsistemas del negocio . . . . .	21
2.2. Modelo de casos de uso general de Negocio . . . . .	22
2.3. Modelo de casos de uso general . . . . .	22
2.4. Modelo de casos de uso del Administrador . . . . .	23
2.5. Casos de uso de la aplicación . . . . .	24
2.6. Modelo de objetos de Administrar Producto . . . . .	25
2.7. Modelo de objetos de Administrar Producto . . . . .	25
2.8. Modelo de objetos de Listar Productos . . . . .	25
2.9. Modelo de objetos de Consultar Producto . . . . .	26
2.10. Modelo de objetos de Vender Producto . . . . .	26
2.1. Casos de uso de la aplicación . . . . .	37
2.2. Identificación de paquetes según casos de uso . . . . .	38
2.3. Identificación de paquetes según casos de uso . . . . .	40
2.4. Diagrama de secuencia: Registrar Producto . . . . .	41
2.5. Diagrama de secuencia: Registrar Proveedor . . . . .	42
2.6. Diagrama de secuencia: Registrar Compra . . . . .	43
2.7. Diagrama de secuencia: Consultar Reporte . . . . .	44
2.8. Diagrama de despliegue . . . . .	45
1.1. Diagrama de Entidad-Relación de la aplicación . . . . .	48
1.2. Visual Studio Code: Ventana Principal . . . . .	49
1.3. Iniciando un proyecto . . . . .	49
1.4. Árbol de directorio inicial . . . . .	50
1.5. Abrir carpeta de proyecto . . . . .	50
1.6. Abrir carpeta de proyecto . . . . .	51
1.7. Creando aplicación <b>main</b> . . . . .	51
1.8. Árbol de directorio <b>main</b> . . . . .	51
1.9. Archivo de configuración del proyecto . . . . .	52
2.1. Lógica de Presentación: Módulo de Consulta . . . . .	53
2.2. Lógica de Presentación: Módulo de Consulta . . . . .	54
3.1. Lógica de Negocio: Clases de la aplicación principal . . . . .	55
4.1. Capa de Acceso a Datos: API REST, lógica de acceso a datos . .	56
4.2. Capa de Acceso a Datos: API REST con datos de prueba . . . .	57

**Parte I**

**Fase de inicio**

# Capítulo 1

## Documento visión

### 1.1 Introducción

#### 1.1.1 Descripción del Negocio

La Botica Patricia, se fundó el 28 de diciembre de 1985, siendo su propietario el Sr. Sergio Albitres Gonzáles, quien viendo que en ese entonces había necesidad de cubrir la atención de medicinas para éste sector de la población, y después de obtener los permisos correspondientes, inicia con su atención al público. Éste establecimiento se crea pensando en la población que se incrementa día a día, factor que asegura su sostenibilidad.

Aparte de cubrir la demanda de medicamentos se brinda servicio gratuito de medida de presión arterial y consejo profesional del personal con título de químico-farmacéutico. Y aparte de las medicinas, y debido a la competencia en este rubro, el propietario ha tenido que reinventarse, tanto es así que ahora también se ofrece líneas de regalos, juguetería, copias, perfumería, línea de telefonía.

En cuanto a personal, la Botica cuenta con una químico-farmacéutica, y 2 técnicas de farmacia, que se turnan en la atención diaria. Se atiende a más 260 clientes diarios aproximadamente.

La gente se enferma frecuentemente, por lo que la asistencia médica y la adquisición de medicamentos, son una necesidad básica para recuperar la salud. Además una farmacia es un negocio muy resistente que se mantiene ante cualquier problema económico que se presente.

El público objetivo de la Botica Patricia es muy amplio, abarca a toda la población en general. Sí es cierto que a medida que las personas avanzan en edad, van surgiendo mayores problemas de salud, por lo que las personas de la tercera edad serán los clientes más habituales. Por otro lado, serán los bebés y niños de corta edad los mayores consumidores de productos de parafarmacia como higiene personal, alimentación infantil y derivados (chupetes, biberones, etc.).

Actualmente la Botica Patricia, no cuenta con ningún soporte digital de la compra o venta de sus productos, además de registro de la ubicación, existencias, laboratorios, y demás información de los medicamentos que ofrece. Utiliza únicamente el método tradicional físico para las boletas, sin embargo no lleva registro adicional de sus ventas.



### **1.1.2 Propósito**

Recopilar información necesaria para analizarla y definir los requisitos para los cuales los procesos realizados en la compra, venta, y almacenado de los productos de la Botica Patricia, se realicen de manera eficiente y automatizada permitiendo así la reducción de los tiempos a la hora de ubicar un producto, predecir el escaseo de productos, y controlar mejor la existencias.

### **1.1.3 Alcance**

La aplicación web en línea permitirá al personal de la Botica Patricia, seleccionar, registrar y consultar información de los productos desde cualquier terminal. Además, a través de una interfaz móvil para administración, el encargado obtendrá acceso para visualizar al momento información útil para toma de decisiones.

### **1.1.4 Visión General**

En las próximas secciones del presente informe se hará mención del posicionamiento, características, beneficios del producto, personas involucradas, así como de las restricciones, funcionalidades entre otras relativas a la aplicación.

## **1.2 Posicionamiento**

### **1.2.1 Oportunidad del negocio**

La aplicación web fue planeada para gestionar y optimizar el proceso registro de información de los productos que la Botica Patricia ofrece al público, elevar la calidad de las actividades involucradas, permitir un acceso a los administradores a información privilegiada y ponerse a la vanguardia en el uso de las tecnologías de información aplicadas al entorno web como lo hacen otras empresas.

La implantación de la aplicación web en línea para el control de productos, crea en la empresa la necesidad de realizar un cambio en la forma actual del proceso de control de productos, optimizando y mejorando los subprocesos y actividades involucradas y alcanzar el logro de incrementar la aceptación de la clientela y personal del nuevo proceso.

### 1.2.2 Exposición del problema

Problema	Inconsistencia en el actual proceso control de existencia de los productos debido a la ineficacia en el control de compras y demora en el proceso de venta, debido al tiempo utilizado ubicando el producto. Además de que todas las operaciones son manuales y sobre papel.
Afecta	A la consistencia de la información, la forma como los productos son administrados. A los clientes a la hora de efectuar una compra.
Impacto	Demora en el proceso de compra, ocasionando descontento en la población comprante.
Solución	Una aplicación web en línea para mejorar el proceso de control de productos como lo es: seleccionar, registrar y consultar información de estos y una interfaz móvil para administración, donde el encargado obtendrá acceso para la toma de decisiones.

Cuadro 1.1: Exposición del problema

### 1.2.3 Declaración del posicionamiento del producto

Para	el personal de la botica Patricia
Quienes	Seleccionan, registran y consultan información acerca de los productos.
Aplicación en línea es	Software desarrollado en el lenguaje Python y utilizando el gestor de base de datos MySQL así como el servidor de aplicaciones Apache para la capa de servidor, y del lado del cliente tecnologías estándares como HTML, CSS3 y JS, con sus respectivos <i>frameworks</i> .
Tal que	Mejorará el proceso de compras, ventas y almacenamiento de los productos de la botica.
A diferencia	Del registro y consultas de información de productos de forma manual.
Nuestro producto	Permite al personal de la Botica Patricia, seleccionar, registrar y consultar información de los productos desde cualquier terminal. Además, a través de una interfaz móvil para administración.

Cuadro 1.2: Declaración del posicionamiento del producto

## 1.3 Descripción de Stakeholders y usuarios

### 1.3.1 Demografía del mercado

En los últimos años el avance de la tecnología ha avanzado demasiado, que ahora es muy común ver una computadora con internet en cada casa. Esto a llevado a que las nuevas empresas, ya sean tiendas, colegio, universidades o empresas tengan que adquirir una pagina web para un mejor rendimiento de la misma, por lo que es necesario contar con una aplicación web online capaz de mejorar los procesos de registro y venta medicamentos para la Botica Patricia.

### 1.3.2 Descripción de Stakeholders

Nombre	Representa	Rol
Administrador	Personas naturales	Selecciona, registra y consulta información de los productos desde cualquier terminal.
Dueño	Personas naturales	su principal objetivo dotar a la botica de una estructura acorde con el principio de especialización.

Cuadro 1.3: Descripción de Stakeholders

### 1.3.3 Descripción de usuarios

Nombre	Descripción	Responsabilidades
Personal	Es la persona que va a interactuar con la aplicación web. Debe tener un conocimiento básico en computación, así como de las normas y reglamentos referentes a la botica y sus productos.	Selecciona, registra y consulta información de los productos
Administrador	Es la persona que va a gestionar y conservar los datos de su empresa.	Preside las operaciones diarias de una organización que se crea para ofrecer bienes servicios

Cuadro 1.4: Descripción de usuarios

#### 1.3.4 Ambiente

La aplicación web en línea estará diseñada para trabajar sobre la red. Los trabajadores en este caso los usuarios del sistema tendrán acceso a la aplicación dentro de los ambientes del centro de trabajo como desde fuera el cual le mostrara el registro de productos y ventas de la Botica Patricia, y estará limitado de acuerdo a la asignación de perfiles de usuario y contraseña.

### 1.4 Panorama del Producto

#### 1.4.1 Perspectiva del producto

El producto a desarrollar es una aplicación web en línea que permitirá el registro, y sobre todo consulta de información del producto evitando la necesidad de que el personal busque la ubicación del producto, y verifique las existencias. Luego registre manualmente sobre papel, detalles de la venta. Un sistema que principalmente manejará información y reportes de las existencias de los productos, haciéndolas disponible y de acceso inmediato para la toma de decisiones.

La siguiente sección lista los beneficios que obtendrá la empresa Botica Patricia con la aplicación

#### 1.4.2 Resumen de características

Beneficios	Características que lo apoyan
Fácil y rápido acceso a la aplicación	La aplicación contará con una interfaz amigable, y fácil de manejar.
Emisión de boletas y facturas de manera rápida con información confiable y exacta	Se podrá tener acceso a las ventas y compras realizadas de manera inmediata en base a los datos que fueron registrados, brindando información confiable y veraz.
Rápida adaptación a los cambios	Configurable al contexto donde se desarrolla.
Tolerante a fallas	Manejo de cambios, costos e implicaciones asociadas a dichos cambios.
Seguridad y estabilidad de información	No hay pérdida de información ni acceso de personas no autorizadas.

Cuadro 1.5: Resumen de características

### 1.4.3 Aspectos asumidos y dependencias

Se asumen que cada computador involucrado donde se quiera acceder a la aplicación web en línea, deberá contar con el servicio de Internet para poder acceder al servidor de aplicaciones y base de datos de la aplicación. Ésto con el objetivo de que cada usuario según su rol, pueda acceder a la información que requiera, y le permita consultar, registrar, modificar, generar reportes, o imprimir soporte físico dentro de la aplicación. Se desarrollará la aplicación web para administrar los productos, usando arquitectura distribuida por lo que es necesario un servidor de Base de Datos y un servidor de Aplicaciones.

## 1.5 Características del producto

### 1.5.1 Administración de la seguridad en el acceso al sistema

Cada usuario tendrá un identificador `ID` y contraseña de ingreso a la aplicación, la cual podrá ser personalizada. Ambos permitirán al usuario acceder a la aplicación mediante un `token` autogenerado.

### 1.5.2 Funciones principales

- Registrar productos
- Consultar información acerca de un producto
- Registrar proveedores
- Registrar ventas
- Registrar compras
- Generar facturas o boletas
- Generar reportes
- Imprimir soporte físico de reportes
- Imprimir facturas o boletas

## 1.6 Restricciones

No posee restricciones de plataforma.

## 1.7 Criterios de calidad

Esta sección define los criterios de calidad para el funcionamiento, robustez, tolerancia a fallos, usabilidad, y características similares para la aplicación web en línea.

### **1.7.1 Disponibilidad**

El Sistema estará disponible para todos los trabajadores de la Botica Patricia, cada vez que se requiera su uso. El usuario podrá acceder al sistema respetando la jerarquía de mando, es decir, el personal tendrá un acceso limitado a diferencia del Administrador.

### **1.7.2 Robustez**

Nuestro sistema puede generar diversos procesos a la vez, sin generar fallos o bloquearse al ser sometido a una sobre carga de información o a datos erróneos.

### **1.7.3 Usabilidad**

El sistema es cómodo y fácil de manejar, sin embargo se requiere una previa capacitación del personal.

### **1.7.4 Capacidad de configuración**

Se ha desarrollado el sistema con la habilidad para reaccionar y adaptarse sin perder calidad, o bien manejar el crecimiento continuo de información de manera fluida, y así no perder eficiencia en los servicios ofrecidos.

### **1.7.5 Capacidad de mantenimiento**

El mantenimiento de nuestro sistema estará basado en la mejora continua, a partir de los informes que nos proporcionen los mismos usuarios.

### **1.7.6 Seguridad**

Como desarrolladores del sistema tenemos la responsabilidad de administrar, supervisar, asesorar, controlar y auditar la información que entra y sale, lo que está cada vez más expuesto a contingencias que pueden afectar la propia existencia de la empresa, por medio de auditorías, normas y estándares de trabajo que garanticen la calidad y seguridad del sistema de información.

## 1.8 Requerimientos del Sistema

### 1.8.1 Estándares Aplicables

### 1.8.2 Requerimientos del Sistema

#### Requerimientos Software:

Categorías de Software	Requerimientos Mínimos	Requerimientos Recomendados
Sistema Operativo (Máquina Server)	Raspbian OS	Ubuntu Server LTS
Sistema Operativo (Máquina Cliente)	Windows XP SP2 Ubuntu Desktop 12.04	Windows 10 Ubuntu Desktop 15.04 o LTS superior
Software SGDB	PostgreSQL 9.0 MySQL 5.5 Oracle 11.1	PostgreSQL 9.4 MySQL 5.6.26 Oracle 12 o superior
Software Ofimático	Microsoft Office 2007 Libre Office 3.5	Microsoft 2015 o superior Libre Office 4.4

Cuadro 1.6: Requerimientos mínimos y recomendados de Software

En el caso de que la Botica no decida instalar una red (por motivos económicos), el Sistema puede funcionar sobre una máquina configurada como servidor.

#### Requerimientos Hardware:

Componentes	Máquina Servidor	Máquina Cliente
Microprocesador	Intel i5 3.0GHz AMD A10 9000 series	Intel DualCore 1.5GHz AMD A8 6400 series
Memoria RAM	8GB	2 GB
Almacenamiento	32GB SSD	16GB

Cuadro 1.7: Requerimientos recomendados de Hardware

### Requerimientos Hardware:

Componentes	Máquina Servidor	Máquina Cliente
Microprocesador	Intel i3 3.0GHz AMD A8 6400 series	Intel Celeron / Atom Dual-Core 1GHz Broadcom BCM2836 Arm7 Quad Core 900MHz
Memoria RAM	4GB	1 GB
Almacenamiento	16GB	4GB

Cuadro 1.8: Requerimientos mínimos de Hardware

### 1.8.3 Requerimientos de Performance

El sistema soporta hasta más de 100 usuarios simultáneos contra la aplicación servidor en cualquier momento. El Sistema proporciona acceso a la base de datos en un promedio de 0.12 segundos para el almacenamiento de datos y 1 segundo para la recuperación de información.

### 1.8.4 Requerimientos de Documentación

#### Ayuda On-Line

La Ayuda Online estará disponible al usuario para cada función del Sistema y describirá principalmente el uso del Sistema desde el punto de vista del usuario. La ayuda On-Line incluirá:

- Introducción al Sistema.
- Requerimientos Mínimos del Sistema.
- Requerimientos Recomendados del Sistema.
- Instalación de las Aplicaciones.
- Modo de empezar el Sistema.
- Características Funcionales del Sistema.
- Comandos del Sistema.
- Ingresos al Sistema (logging on).
- Salidas del Sistema (logging off).
- Información de Soporte al Cliente.



## **1.9 Plan de Desarrollo del Software**

### **1.9.1 Introducción al Plan de Desarrollo**

El objetivo de este Plan es definir el desarrollo de actividades en términos de fases e iteraciones requeridas para implementar el Sistema de Gestión de Productos y Almacén de la Botica Patricia. Los detalles individuales de las iteraciones serán descritos en los planes de iteración. Los planes esquematizados en este documento están basados en los requerimientos del producto definidos en el Documento Visión.

### **1.9.2 Vista General del Proyecto**

#### **Retricciones del Proyecto**

La aplicación web fue planeada para gestionar y optimizar el proceso de registro de información de los productos que la Botica Patricia ofrece al público bajos las normativas de seguridad que la misma empresa a designado. El sistema debe estar implementado en su totalidad hasta el 23 de Diciembre del 2015 para su posterior implantación.

#### **Entregables del Proyecto**

Los siguientes entregables serán producidos durante el proyecto:

- Documento Visión.
- Plan de Desarrollo del Software.
- Diagrama de Casos de Uso del Negocio.
- Diagrama de Objetos del Negocio.
- Diagramas de Casos de Uso del Sistema.
- Diagramas de Colaboración.
- Diagramas de Secuencia.
- Diagrama de Clases de Análisis.
- Diseño de la Interfaz de Usuario.
- Diagrama de Clases de Diseño.
- Diagrama de Clases de Diseño en Capas.
- Mapeo de Tablas de Base de Datos.
- Diagrama de Implementación.
- Diagrama de Despliegue.

## Evolución del Plan de Desarrollo

El Plan de Desarrollo del Software será revisado antes de comenzar cada iteración de una fase.

## Interfaces Externas

Se proporcionará la estimación del plan del proyecto al dueño de la Botica. Además se interactuará con los usuarios del Sistema y con el personal administrativo para solicitar las entradas, las salidas y otros artefactos relevantes del Sistema.

### 1.9.3 Administración de Procesos

#### Estimación del Proyecto:

El desarrollo del Sistema de Gestión de Productos es similar en complejidad al de cualquier otro Sistema basado en el esquema Cliente/Servidor. El tiempo-estructura y el esfuerzo estimado están basados en el cronograma y el presupuesto del proyecto.

#### Plan de Proyecto:

**Plan de Fases** : El desarrollo del Sistema de Gestión de Productos será conducido a través de la utilización de un número de iteraciones y del tiempo de duración aproximado por cada fase.

Fases	No Iteraciones	Empieza	Finaliza
Iniciación	01	Semana 01	Semana 04
Elaboración	01	Semana 05	Semana 10
Construcción	02	Semana 11	Semana 16
Transición	01	Semana 16	Semana 20

Cuadro 1.9: Fases y líneas de tiempo relativas del Proyecto

A continuación se describen las fases desarrolladas y los principales hitos del proyecto:

Fases	Descripción	Hito
Iniciación	En la Fase de Iniciación se desarrollarán los requerimientos del producto y se establecerán los casos de uso del negocio. Además se desarrollarán los principales casos de uso del Sistema así como el Plan de Desarrollo del Software.	El Hito Revisión de Casos del Negocio marcará la decisión de seguir o cancelar el proyecto.
Elaboración	En la Fase de Elaboración se analizarán los requerimientos y se desarrollará el prototipo arquitectónico. Al término de la Fase de Elaboración todos los casos de uso seleccionados serán completados en el análisis y diseño.	El Hito Prototipo Arquitectural marcará la verificación de los principales componentes arquitecturales
Construcción	Durante la Fase de Construcción, se analizarán y se diseñarán los casos del uso restantes. Además se desarrollará y se distribuirá la versión Beta del producto para su evaluación respectiva. Por último se completarán las actividades de prueba e implementación de v1.0.	El Hito Capacidad Operacional de la versión beta y de la v1.0 marcará la disponibilidad del Software.
Transición	En la Fase de Transición se preparará la versión 1.0 del producto para su distribución. Además se proporcionará el apoyo necesario para la instalación del sistema y la capacitación del usuario.	En la Fase de Transición se preparará la versión 1.0 del producto para su distribución. Además se proporcionará el apoyo necesario para la instalación del sistema y la capacitación del usuario.

Cuadro 1.10: Descripción de Fases y Principales Hitos del Proyecto

**Plan de Iteraciones** Cada fase del proyecto estará constituida por iteraciones en las que serán desarrolladas partes del Sistema Integral de Control (el número de iteraciones por fase se describe en la Tabla 1.9). En general, las iteraciones:

- Proporcionarán versiones tempranas del funcionamiento del Sistema de Gestión de Ventas.

- Permitirán la máxima flexibilidad en las características planeadas para cada versión.
- Facilitará el manejo eficaz de cambios dentro de un ciclo de la iteración.

**Plan de Versiones** Se desea Implementar nuevas versiones del software tras su verificación en un entorno realista de desarrollo. Todas las características principales del Sistema están definidas en el Documento Visión por lo que esta versión puede ser revisada y modificada según se den cambios en la empresa.

**Cronograma del Proyecto** A continuación se muestra el cronograma de desarrollo de las Fases, Iteraciones e Hitos del proyecto:

<i>Fases del Proyecto</i>	<i>Fecha Inicio</i>	<i>Fecha Término</i>
<b>Fase de Iniciación</b>	<b>07/09/2015</b>	<b>28/09/2015</b>
<b>Modelo del Negocio</b>	<b>07/09/2015</b>	<b>17/09/2015</b>
<b>Modelo de Casos de Uso</b>	<b>18/09/2015</b>	<b>28/09/2015</b>
Fase de Elaboración	<b>05/10/2015</b>	<b>01/11/2015</b>
<b>Modelo del Negocio</b>	<b>05/10/2015</b>	<b>11/10/2015</b>
<b>Modelo de Casos de Uso</b>	<b>12/10/2015</b>	<b>17/10/2015</b>
<b>Análisis y Diseño (Arquitect.)</b>	<b>18/10/2015</b>	<b>23/10/2015</b>
<b>Implementación (Arquitectura)</b>	<b>24/10/2015</b>	<b>28/11/2015</b>
<b>Prueba (Arquitectura)</b>	<b>29/10/2015</b>	<b>01/11/2015</b>
<b>Fase de Construcción</b>	<b>02/11/2015</b>	<b>07/12/2015</b>
<b>Iteración 01:</b>	<b>02/11/2015</b>	<b>04/11/2015</b>
<b>Implementación de vBeta</b>	<b>05/11/2015</b>	<b>10/11/2015</b>
<b>Prueba de vBeta</b>	<b>11/11/2015</b>	<b>16/11/2015</b>
<b>Iteración 02:</b>	<b>17/11/2015</b>	<b>21/11/2015</b>
<b>Análisis y Diseño de v1.0</b>	<b>22/11/2015</b>	<b>25/11/2015</b>
<b>Implementación de v1.0</b>	<b>26/11/2015</b>	<b>30/11/2015</b>
<b>Prueba de v1.0</b>	<b>01/12/2015</b>	<b>07/12/2015</b>
Fase de Transición	<b>08/12/2015</b>	<b>14/12/2015</b>
<b>Despliegue de v1.0</b>	<b>08/12/2015</b>	<b>14/12/2015</b>

Cuadro 1.11: Cronograma de los Hitos del Proyecto

**Recurso del proyecto** El presente proyecto será desarrollado totalmente por los mismos autores del presente trabajo. Las actividades de prueba contarán con el apoyo de los usuarios del Sistema así como del personal de administración de la Botica Patricia.

### **Estimación del proyecto**

**Estimación de desarrollo basado en caso de uso** La Planificación basada en casos de uso es una actividad de gran importancia en el desarrollo del software, al establecerse los objetivos y metas del sistema por desarrollar a la vez que ayuda a valorar costos. Para que la planificación se logre efectuar de una forma eficiente, resulta fundamental evaluar el sistema de software por desarrollar, con el fin de estimar su nivel de dificultad, buscando obtener un aproximado del tiempo que será requerido en el desarrollo del mismo.

**cálculo de puntos de casos de uso sin ajustar** La planificación basada en Casos e Uso es de los métodos prácticos para estimar la duración de un desarrollo de tesis; este se emplea con el fin de capturar las diferentes potencialidades de una aplicación web. Empleamos la formula siguiente para realizar los cálculos previos

## Capítulo 2

# Modelo de Negocio

La empresa Botica Patricia que solicitó el proyecto de desarrollo software consta de una área de atención al cliente, una área de ventas, una área de recursos, un almacén central y una área de administración y control general.

El diagrama que representa los diferentes subsistemas en los que se ha dividido la empresa a nivel de abstracción es el siguiente:

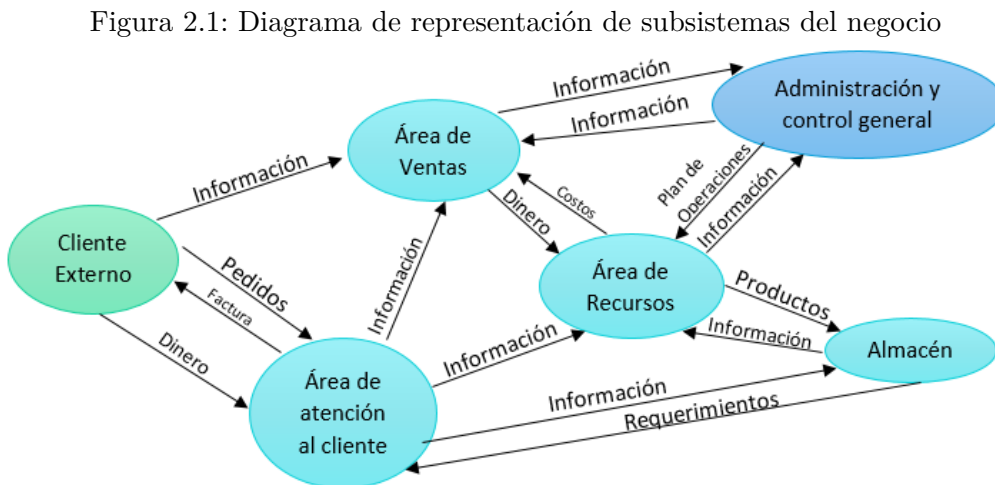
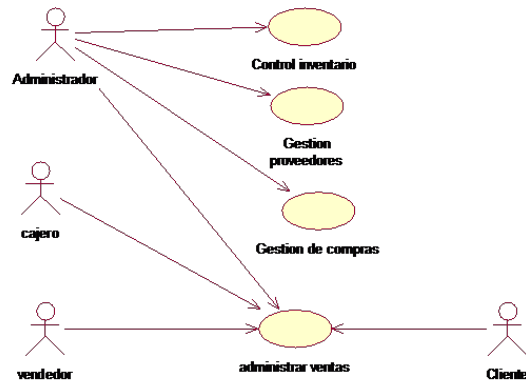


Figura 2.2: Modelo de casos de uso general de Negocio



## 2.1 Modelo de Casos de Uso

La empresa interactúa con distintos elementos externos, entre los que se identifican el cliente externo (persona o entidad que solicita la compra de productos a la empresa), el proveedor (persona o entidad que reabastece de productos a la empresa) y por último el vendedor, que es una persona encargada de servir los pedidos desde el punto de venta a los clientes, y el administrador que se encarga de asegurarse de que los indicadores de la empresa sean los adecuados.

Figura 2.3: Modelo de casos de uso general

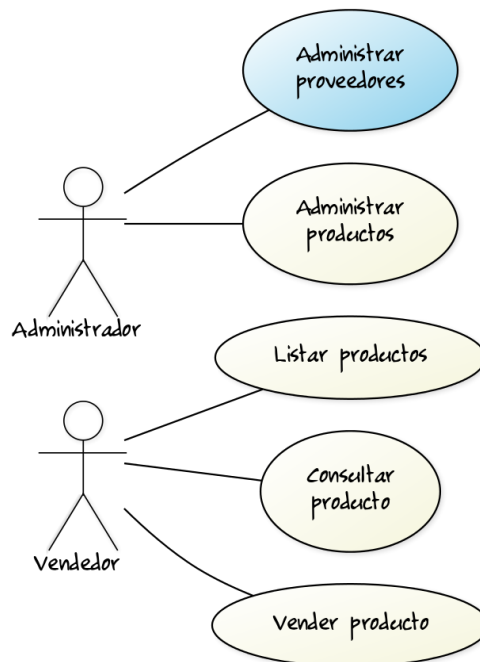


Figura 2.4: Modelo de casos de uso del Administrador

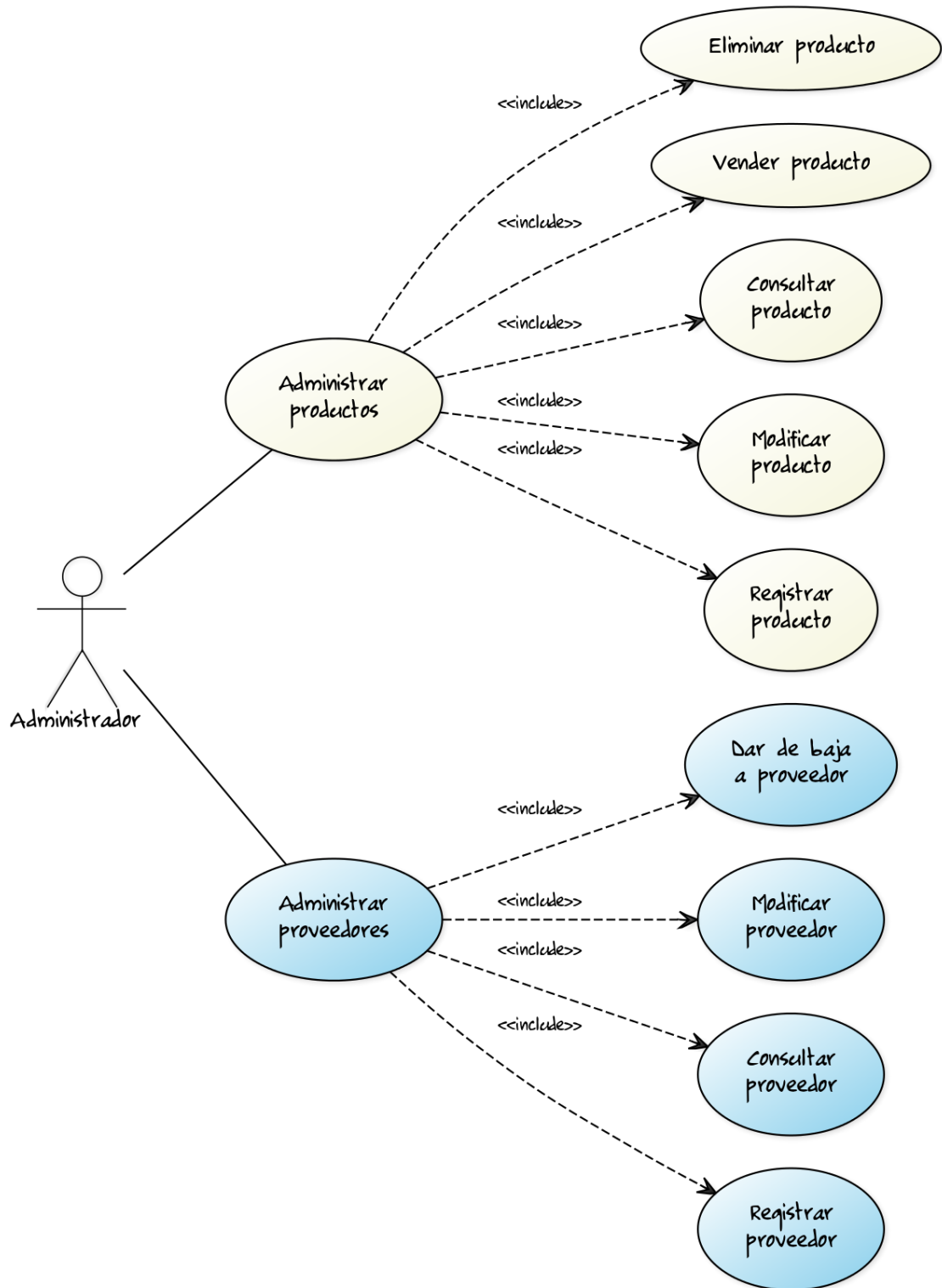
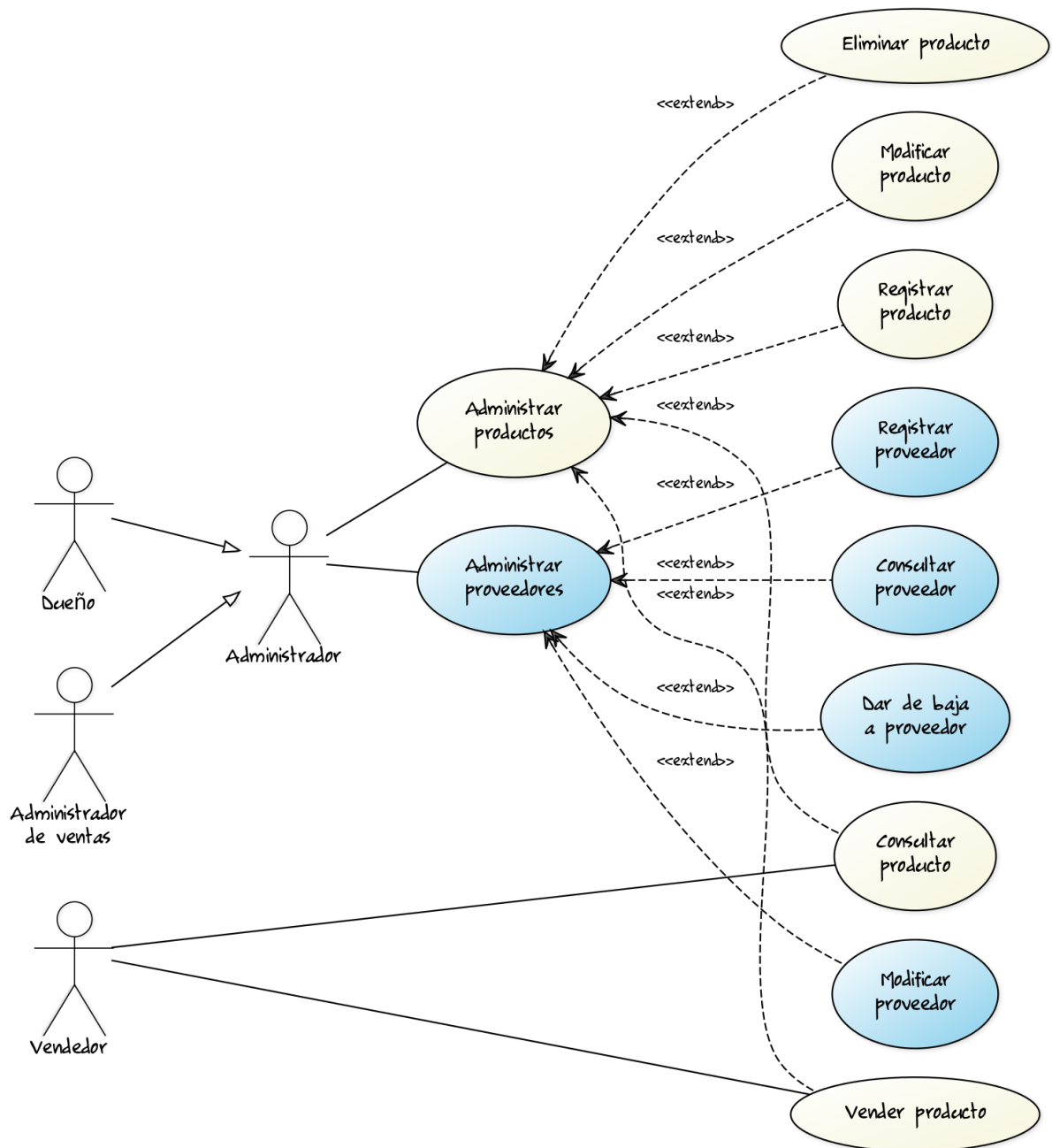




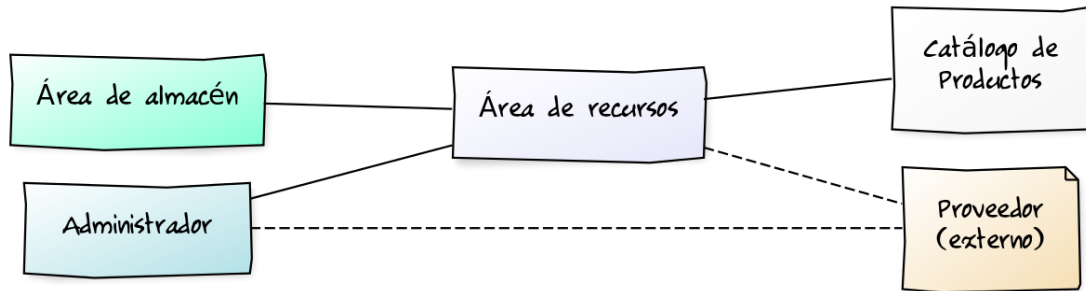
Figura 2.5: Casos de uso de la aplicación



## 2.2 Modelo de Objetos

### 2.2.1 Modelo de objetos de Administrar Producto

Figura 2.6: Modelo de objetos de Administrar Producto



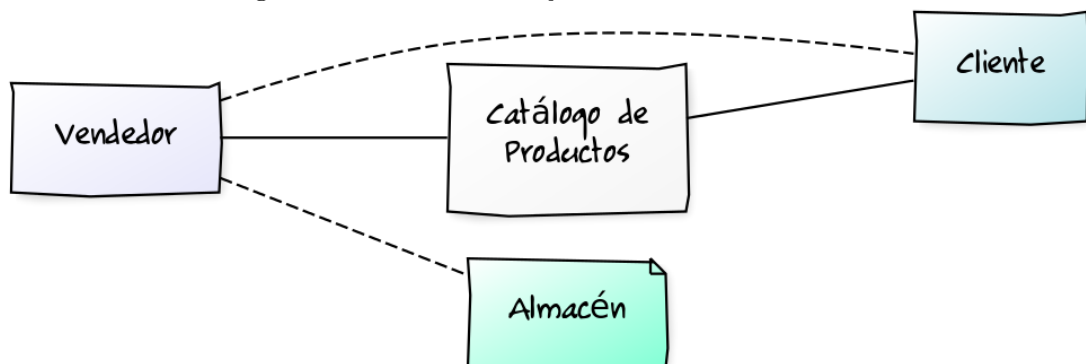
### 2.2.2 Modelo de objetos de Administrar Proveedores

Figura 2.7: Modelo de objetos de Administrar Proveedores



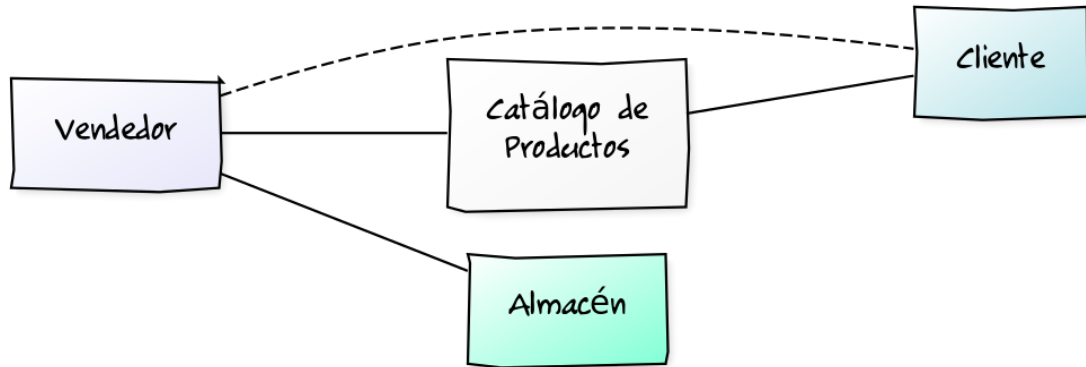
### 2.2.3 Modelo de objetos de Listar Productos

Figura 2.8: Modelo de objetos de Listar Productos



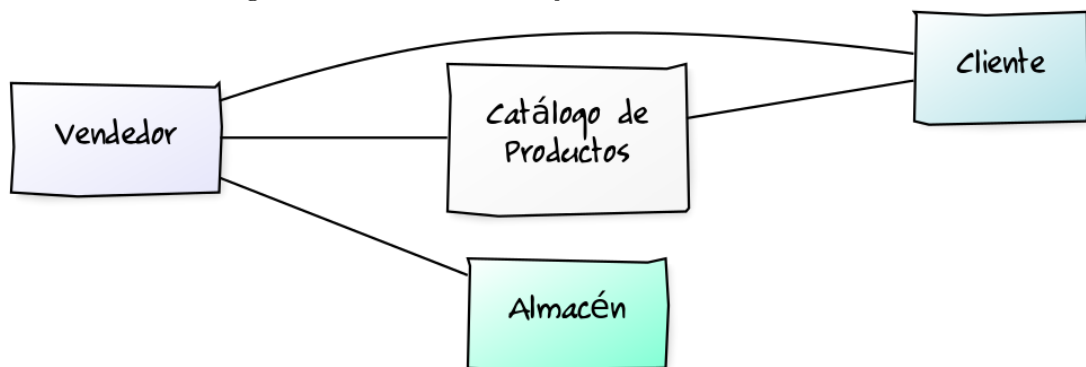
#### 2.2.4 Modelo de objetos de Consultar Producto

Figura 2.9: Modelo de objetos de Consultar Producto



#### 2.2.5 Modelo de objetos de Vender Producto

Figura 2.10: Modelo de objetos de Vender Producto



## Parte II

# Fase de elaboración

# Capítulo 1

## Modelado de Sistema

### 1.1 Modelo de Requerimientos

#### 1.1.1 Requerimientos Funcionales

ID	Descripcion
<b>RF01</b>	<b>Registrar Producto</b>
RF1.1	Se especifica qué proveedor facilitó dicho producto, mediante su código de proveedor, además debe detallarse todas las características del producto.
RF1.2	No se permite dejar en blanco campos obligatorios del detallado del producto.
<b>RF02</b>	<b>Consultar información acerca de un producto</b>
RF2.1	El sistema deberá brindar al usuario(administrador o trabajador) un tipo de búsqueda rápida permitiendo evitar demoras en la atención al cliente.
RF2.2	Se debe proporcionar el acceso a la base de datos para extraer e informar al cliente sobre el producto que solicitó.
<b>RF03</b>	<b>Registrar proveedores</b>
RF3.1	Se debe registrar los datos personales del proveedor contacto, para solicitar sus servicios cuando sea necesario.
RF3.2	El proveedor debe proporcionar productos de calidad, de lo contrario, se le borraría de la base de datos y ya no se le solicitaría sus servicios.
<b>RF04</b>	<b>Registrar ventas</b>
RF4.1	El trabajador deberá rellenar un formulario desde la aplicación con la relación de productos a comprar por parte del cliente.
RF4.2	El trabajador generará el monto a pagar y le informará al cliente.
RF4.2.1	Si el cliente acepta el monto a pagar le informará al trabajador quien a su vez le dará un ticket de pago
RF4.2.2	Si no acepta el trabajador le ofrecerá otras opciones de productos, a un precio cómodo.

<b>RF05</b>	<b>Registrar compras</b>
RF5.1	El sistema deberá brindar una alerta sobre los productos que están por acabarse y el trabajador deberá informarle al administrador la relación de productos a comprar.
RF5.2	El administrador habiéndose enterado de la baja del stock de los productos, se contactará con el proveedor para solicitarle la compra de dichos productos y realizará el pago respectivo.
RF5.3	Posteriormente el administrador recepcionará el voucher de compra y los productos solicitados.
<b>RF06</b>	<b>Generar facturas o boletas</b>
RF6.1	El trabajador deberá generar la boleta o factura según la lista de solicitud de compra por parte del cliente.
RF6.2	Posteriormente el cliente recepcionará su boleta o factura con el cual podrá hacer su reclamo de los productos solicitados.
<b>RF07</b>	<b>Generar reportes</b>
RF7.1	El sistema contará con una opción para generar reportes estadísticos sobre las ventas de productos ya sea semanal, mensual, trimestral, etc.
RF7.2	Cuando el administrador solicite reportes, el trabajador será el encargado de generarlos utilizando el sistema.
<b>RF08</b>	<b>Imprimir soporte físico de reportes</b>
RF8.1	Una vez que el trabajador haya generado el reporte, deberá imprimirlo usando el sistema.
RF8.2	El sistema también contará con una opción que permitirá la impresión de reportes.
<b>RF09</b>	<b>Imprimir facturas o boletas</b>
RF9.1	Después de que el trabajador haya generado el monto a pagar de la lista de productos solicitados por el cliente, deberá imprimirlo usando el sistema.
RF9.2	El sistema también contará con una opción que permita la impresión de facturas o boletas, y automáticamente guardará en la base de datos la venta realizada.

Cuadro 1.1:Requerimientos Funcionales

### 1.1.2 Requerimientos no Funcionales

ID	Descripción
<b>RNF01</b>	<b>RENDIMIENTO</b>
RNF1.1	Se tiene en cuenta que el sistema soporta más de 100 usuarios simultáneamente en la aplicación.
RNF1.2	Se debe proporcionar el acceso a la base de datos en un promedio de 0.12 segundos para el almacenamiento de datos y un segundo para la recuperación de información.
<b>RNF02</b>	<b>VOLUMEN</b>
RNF2.1	el volumen aproximado de datos .Activos"manejados por cajero genérico laboratorio.
RNF2.2	diariamente se pueden hacer mas de 260 ventas por cajero.
<b>RNF03</b>	<b>SEGURIDAD - Control de acceso</b>
RNF3.1	Para acceder a la aplicación web los usuarios deben introducir un nombre de usuario y contraseña.
RNF3.2	Habrà 3 divisiones:-Permisos-Roles-Perfiles
RNF3.3	Los diferentes roles estarán asociadas a diferentes funcionalidades y permisos de acceso a determinados datos de la aplicación. <b>NOTA:</b> Los roles están divididos en cajero, administrador, vendedor a los cuales se les asigna permisos diferentes
RNF3.4	Debe identificarse el usuario y la fecha en que realiza las siguientes operaciones: -Cantidad de productos vendidos -Registro de ventas diarias.
<b>RNF04</b>	<b>SEGURIDAD - Copias de Seguridad</b>
RNF 3.5	Debe realizarse copias de seguridad de toda la información de ventas y usuarios diariamente.

Cuadro 1.2: Requerimientos no Funcionales

### 1.1.3 Requerimientos de Dominio

ID	Requerimiento
RD01	No requiere de internet puesto que es un sistema interno.
RD02	Computadoras deben estar conectadas a una red en común.
RD03	Debe tener una red Intranet (cableada o estructurada).
RD04	Se puede ejecutar en cualquier sistema operativo.

Cuadro 1.3: Requerimientos de Dominio

## 1.2 Descripción de los casos de Uso

### 1.2.1 D.C.U. Registrar Producto

<b>ID:</b>	CU01
<b>NOMBRE:</b>	REGISTRAR PRODUCTO
<b>ACTORES:</b>	Administrador y Sistema
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	El sistema le permite al Administrador la opción de registrar un producto nuevo con sus datos correspondientes.
<b>FLUJO DE EVENTOS</b>	
1.-	El administrador debe ingresar al Sistema con su ID.
2.-	El administrador accederá a la interfaz de Producto.
3.-	El administrador ingresará los datos del nuevo producto.
4.-	El sistema debe validar que se hayan llenado los datos de caracter obligatorio.
5.-	Una vez validado los datos el Administrador confirmará el registro.
<b>Excepciones:</b>	
4a.-	De no haberse llenado los campos de caracter obligatorio pedir al usuario su llenado para poder seguir con su registro.

Cuadro 1.4: Descripción de Caso de Uso - Registrar Producto.



### 1.2.2 D.C.U. Registrar Proveedor

<b>ID:</b>	CU02
<b>NOMBRE:</b>	REGISTRAR PROVEEDORES
<b>ACTORES:</b>	Administrador y Sistema
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	El sistema le permite al Administrador la opción de registrar un proveedor con sus datos correspondientes.
<b>FLUJO DE EVENTOS:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.- El administrador debe ingresar al Sistema con su ID.</li><li>2.- El administrador accederá a la interfaz de Proveedores.</li><li>3.- El administrador ingresará los datos del proveedor.</li><li>4.- El sistema debe validar que se hayan llenado los datos de caracter obligatorio.</li><li>5.- Una vez validado los datos el Administrador confirmará el registro.</li></ol>
<b>Excepciones:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>4a.- De no haberse llenado los campos de caracter obligatorio pedir al usuario su llenado para poder seguir con su registro.</li></ol>

Cuadro 1.5: Descripción de Caso de Uso - Registrar Proveedor

### 1.2.3 D.C.U. Registrar Compras

<b>ID:</b>	CU03
<b>NOMBRE:</b>	REGISTRAR COMPRAS
<b>ACTORES:</b>	Administrador y Sistema
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	El sistema le permite al Administrador llevar un registro ordenado de todas su Compras.
<b>FLUJO DE EVENTOS</b>	
1.-	El administrador debe ingresar al Sistema con su ID.
2.-	El administrador accederá a la interfaz de Compras.
3.-	El administrador ingresará los datos de la Compra
4.-	El sistema debe validar que se hayan llenado los datos de caracter obligatorio.
5.-	Una vez validado los datos el Administrador confirmará el registro.
<b>Excepciones:</b>	
4a.-	De no haberse llenado los campos de caracter obligatorio pedir al usuario su llenado para poder seguir con su registro.

Cuadro 1.6: Descripción de Caso de Uso - Registrar Compras

#### 1.2.4 D.C.U. Consultar Reportes

<b>ID:</b>	CU04
<b>NOMBRE:</b>	CONSULTAR REPORTE
<b>ACTORES:</b>	Administrador y Sistema
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	El sistema genera una serie de reportes que le permitirán al Administrador llevar un Control ordenado de su negocio.
<b>FLUJO DE EVENTOS</b>	
1.-	El administrador debe ingresar al Sistema con su ID.
2.-	El administrador accederá a la interfaz de Reportes.
3.-	Se mostrarán en pantalla los tipos de Reportes que genera el Sistema.
4.-	El administrador tiene la opción de imprimir el reporte.

Cuadro 1.7: Descripción de Caso de Uso - Consultar Reportes

#### 1.2.5 D.C.U. Consultar Producto

<b>ID:</b>	CU05
<b>NOMBRE:</b>	CONSULTAR PRODUCTO
<b>ACTORES:</b>	Vendedor, Administrador y Sistema
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Este caso de uso en primer lugar le permite al Administrador consultar el stock de cada producto que tiene en almacén. Y fundamentalmente sirve para cada consulta que le haga el cliente al vendedor sobre un producto en específico.
<b>FLUJO DE EVENTOS</b>	
1.-	El Vendedor debe ingresar al Sistema con su ID.
2.-	El vendedor podrá apreciar en pantalla la lista de productos con la que se dispone.
3.-	El vendedor podrá consultar luego la cantidad que hay por cada producto actualmente para venta.

Cuadro 1.8: Descripción de Caso de Uso - Consultar Producto

### 1.2.6 D.C.U. Imprimir Ticket

<b>ID:</b>	CU06
<b>NOMBRE:</b>	IMPRIMIR TICKET
<b>ACTORES:</b>	Vendedor y Sistema
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Luego de realizada la seleccion de productos a comprar, el vendedor generará a través del sistema un ticket de venta para que el cliente proceda a cancelar el pago.
<b>FLUJO DE EVENTOS</b>	
1.-	El El vendedor marcará los productos que el cliente vaya a llevarse.
2.-	El sistema cargará los IDs de todos los productos seleccionados mas su precio unitario y el precio total de venta.
3.-	El vendedor le hará entrega del ticket al cliente.

Cuadro 1.9: Descripción de Caso de Uso - Imprimir Ticket

### 1.2.7 D.C.U. Registrar Venta

<b>ID:</b>	CU07
<b>NOMBRE:</b>	Registrar Venta
<b>ACTORES:</b>	Vendedor y Sistema
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Luego de la generación de tickets el vendedor debe proceder a guardar en el Sistema el registro de esa venta.
<b>FLUJO DE EVENTOS</b>	
1.-	El vendedor luego de imprimir el ticket al cliente, pulsará la opción para Guardar Venta.
2.-	Las casillas automaticamente se guardarán con los datos previamente llenados

Cuadro 1.10: Descripción de Caso de Uso - Registrar Venta

### 1.2.8 D.C.U. Imprimir comprobante

<b>ID:</b>	CU08
<b>NOMBRE:</b>	IMPRIMIR COMPROBANTE
<b>ACTORES:</b>	Cajero y Sistema
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	El sistema genera un comprobante de pago a partir del ticket, y se imprimirá luego de cancelado el pago.
<b>FLUJO DE EVENTOS</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.- Luego de cancelado el pago el cajero solicitará al Sistema una muestra del comprobante de pago.</li><li>2.- El cajero procederá a la impresion del comprobante.</li><li>3.- El cajero le entregará el comprobante al cliente</li><li>4.- El sistema guardará automaticamente una copia de cada factura generada.</li></ol>

Cuadro 1.11: Descripción de Caso de Uso - Imprimir Comprobante

### 1.2.9 D.C.U. Registrar Compras

<b>ID:</b>	CU09
<b>NOMBRE:</b>	REGISTRAR PAGO
<b>ACTORES:</b>	Cajero y Sistema
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	El sistema automaticamente guardará una copia del comprobante de pago. A partir de este generará un registro de Pago.
<b>FLUJO DE EVENTOS</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.- El sistema luego de emitir el comprobante auto-guardará los datos de la factura</li><li>2.- El Sistema verificará que no falte ningún dato.</li><li>3.- De faltar algún dato el sistema lo reportará, para que así sea el cajero quien se encargue de autocompletarlo.</li><li>4.- Luego el sistema procederá a guardar el registro.</li></ol>

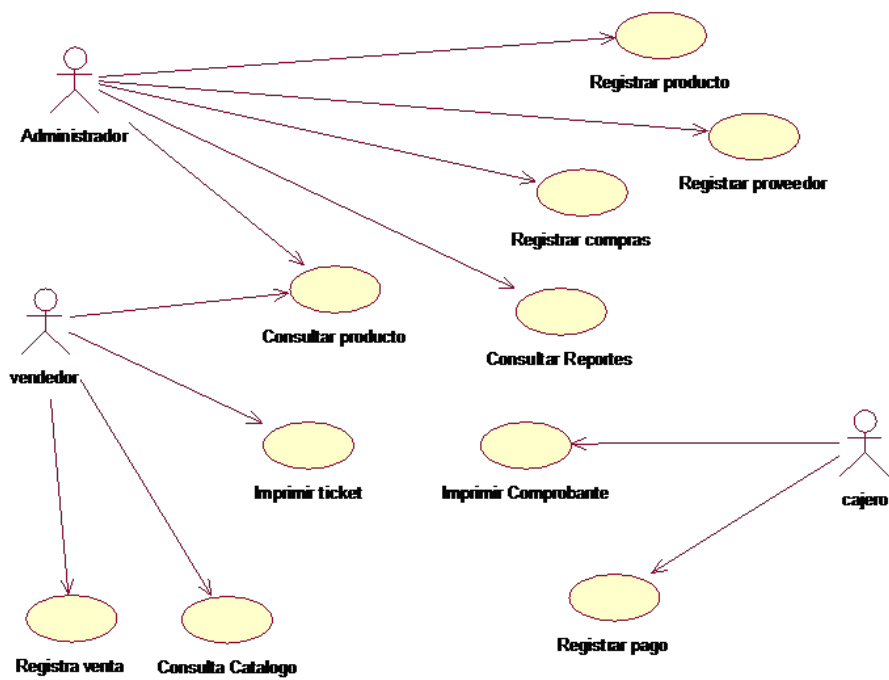
Cuadro 1.12: Descripción de Caso de Uso - Registrar Compras

## Capítulo 2

# Análisis y diseño

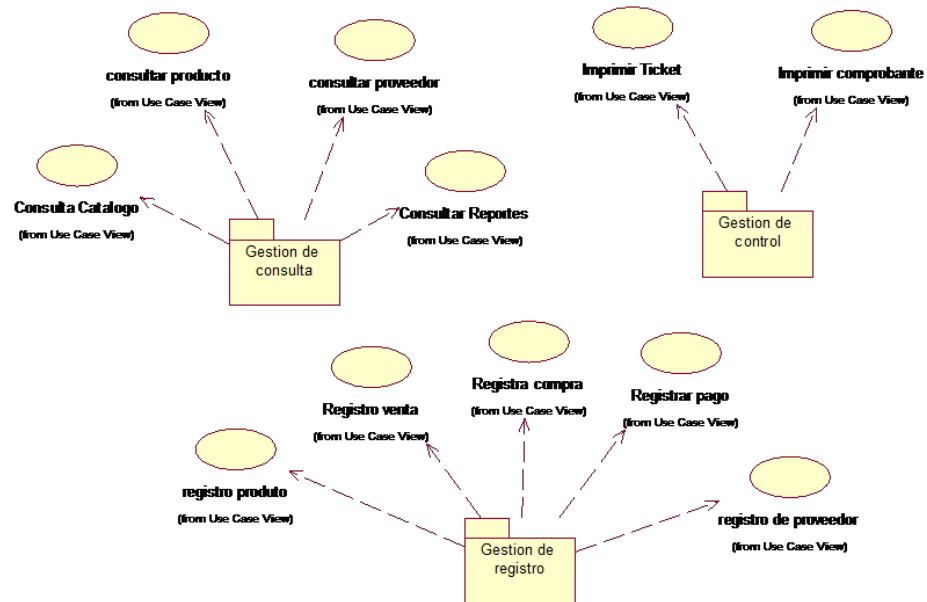
EL diagrama de casos de uso inicial es como sigue:

Figura 2.1: Casos de uso de la aplicación



## 2.1 Identificación de paquetes según casos de uso

Figura 2.2: Identificación de paquetes según casos de uso

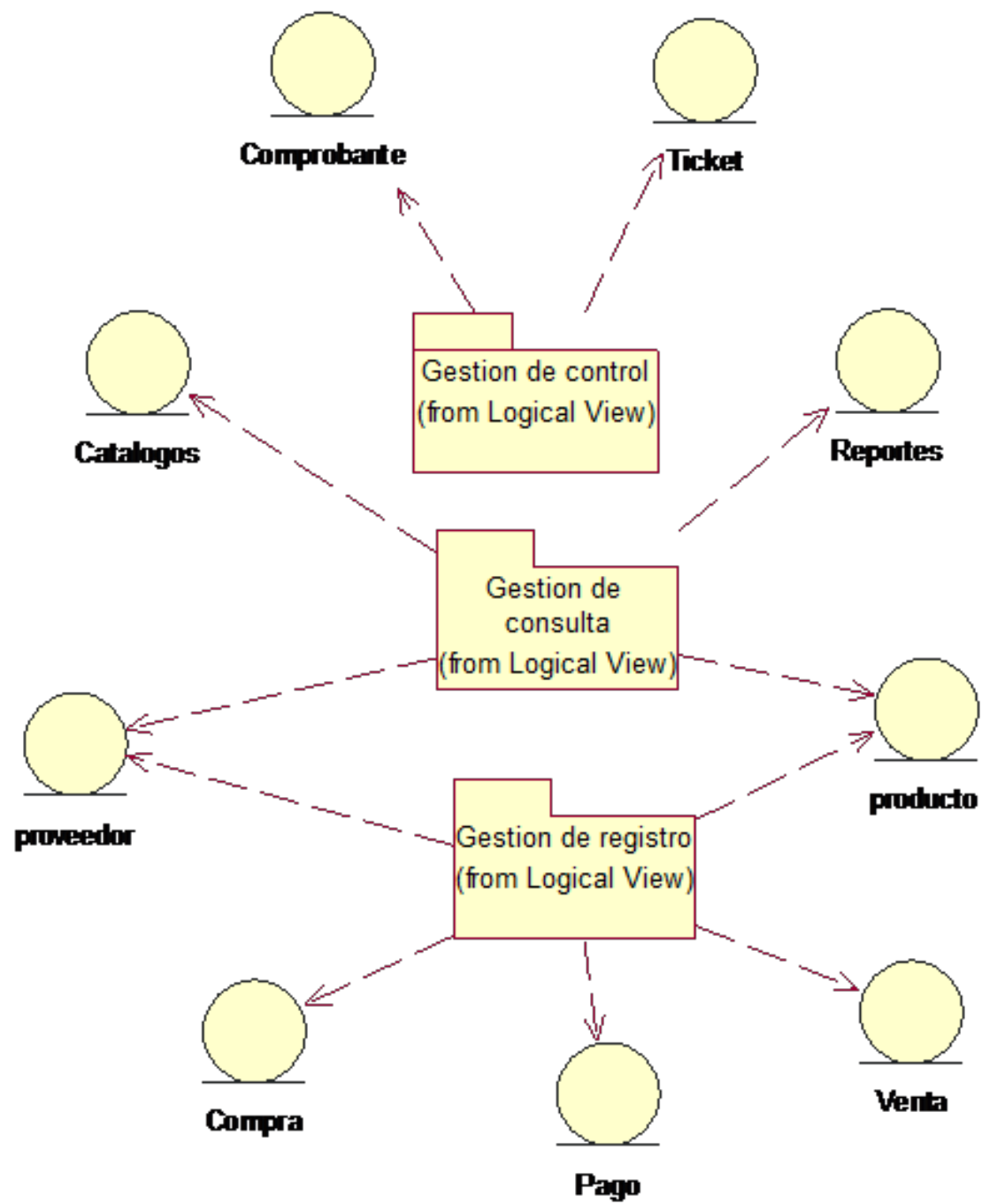






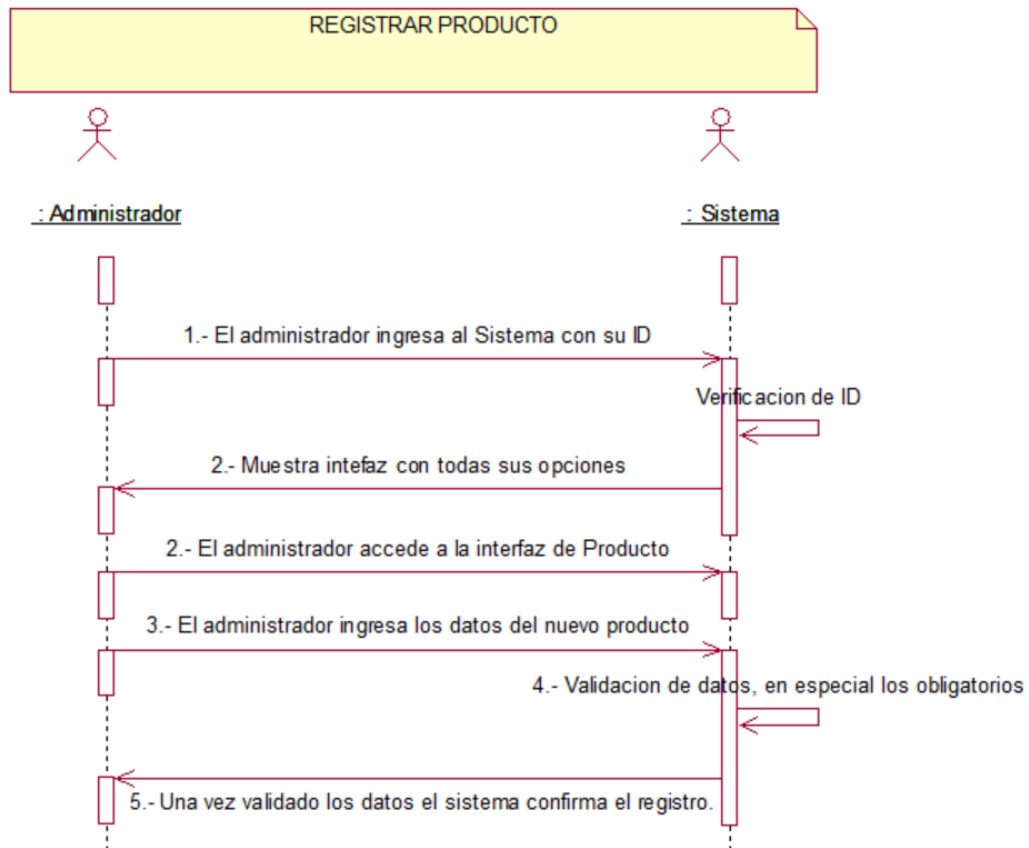
## 2.2 Identificación de paquetes según clases de dominio

Figura 2.3: Identificación de paquetes según casos de uso



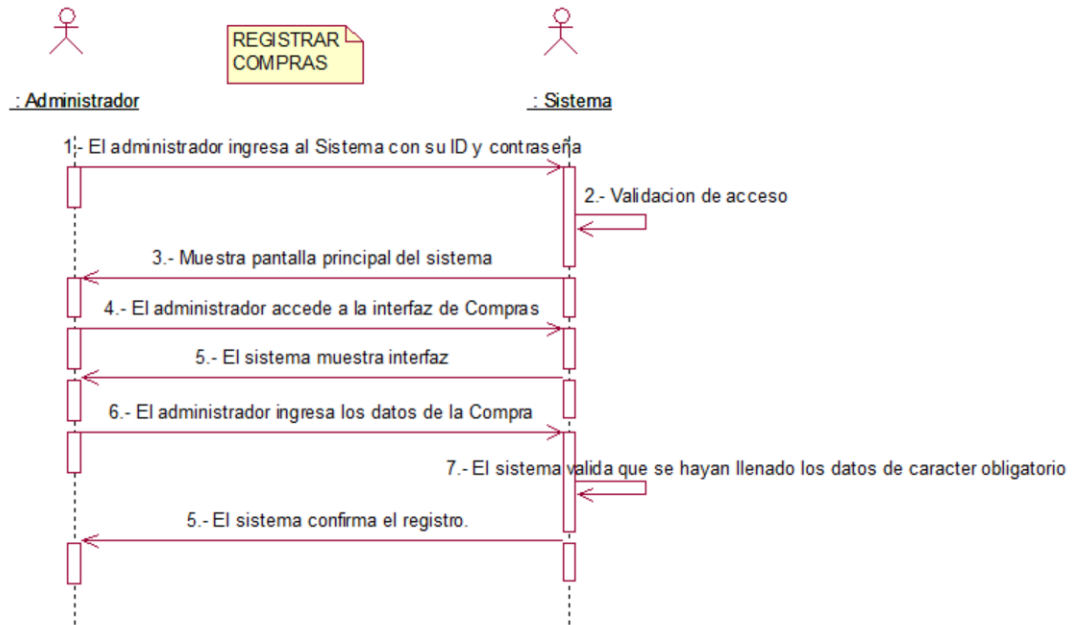
## 2.3 Diagrama de secuencia: Registrar Producto

Figura 2.4: Diagrama de secuencia: Registrar Producto



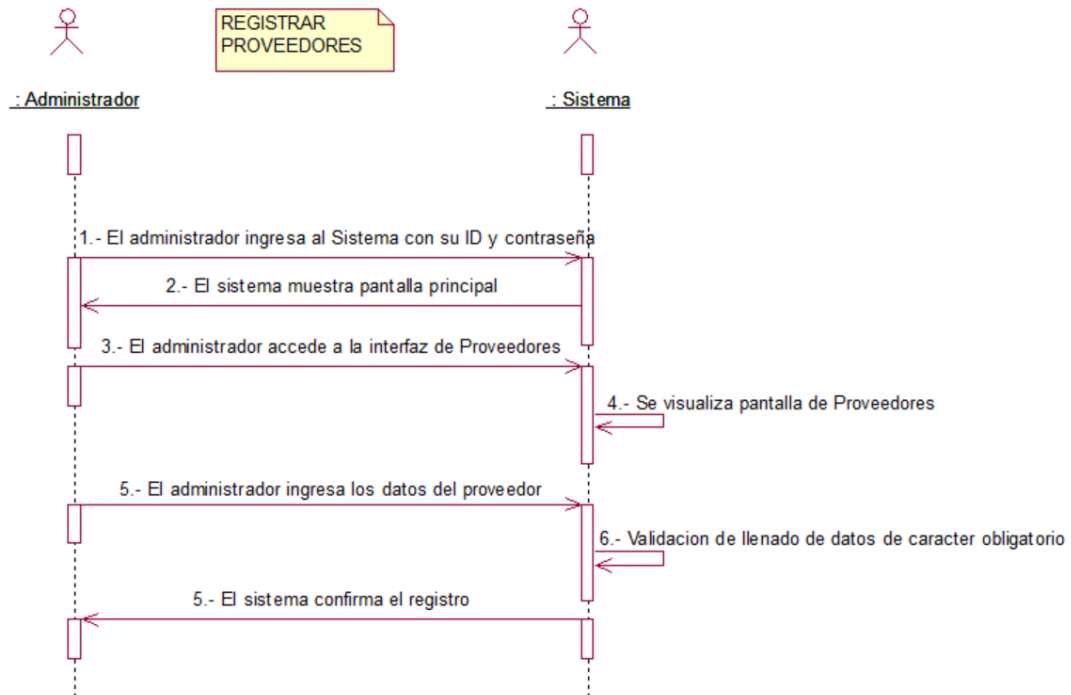
## 2.4 Diagrama de secuencia: Registrar Proveedor

Figura 2.5: Diagrama de secuencia: Registrar Proveedor



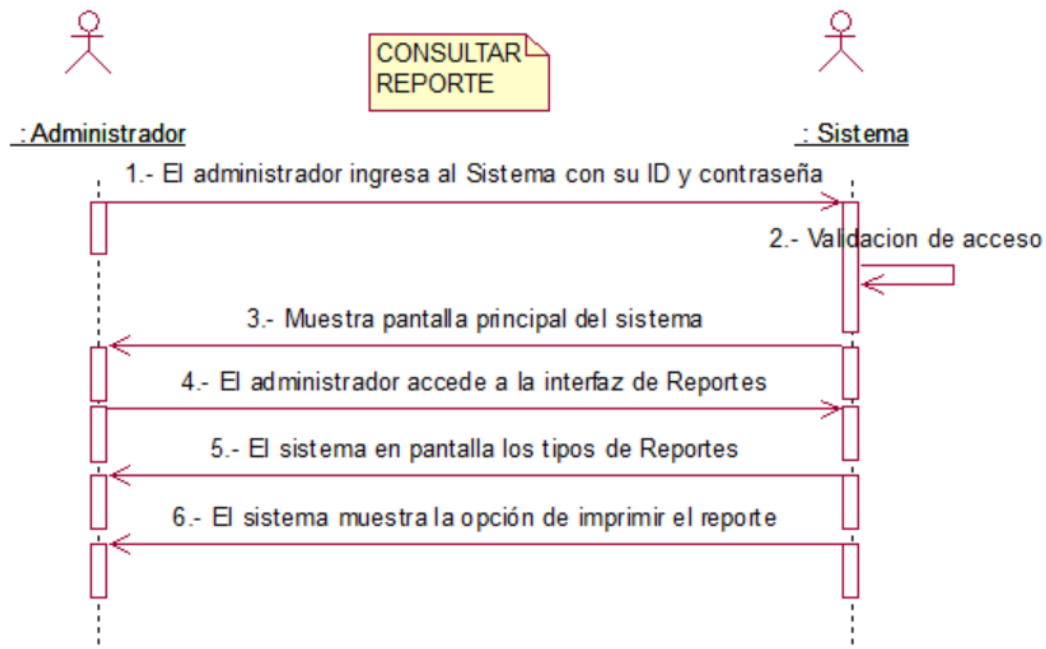
## 2.5 Diagrama de secuencia: Registrar Compra

Figura 2.6: Diagrama de secuencia: Registrar Compra



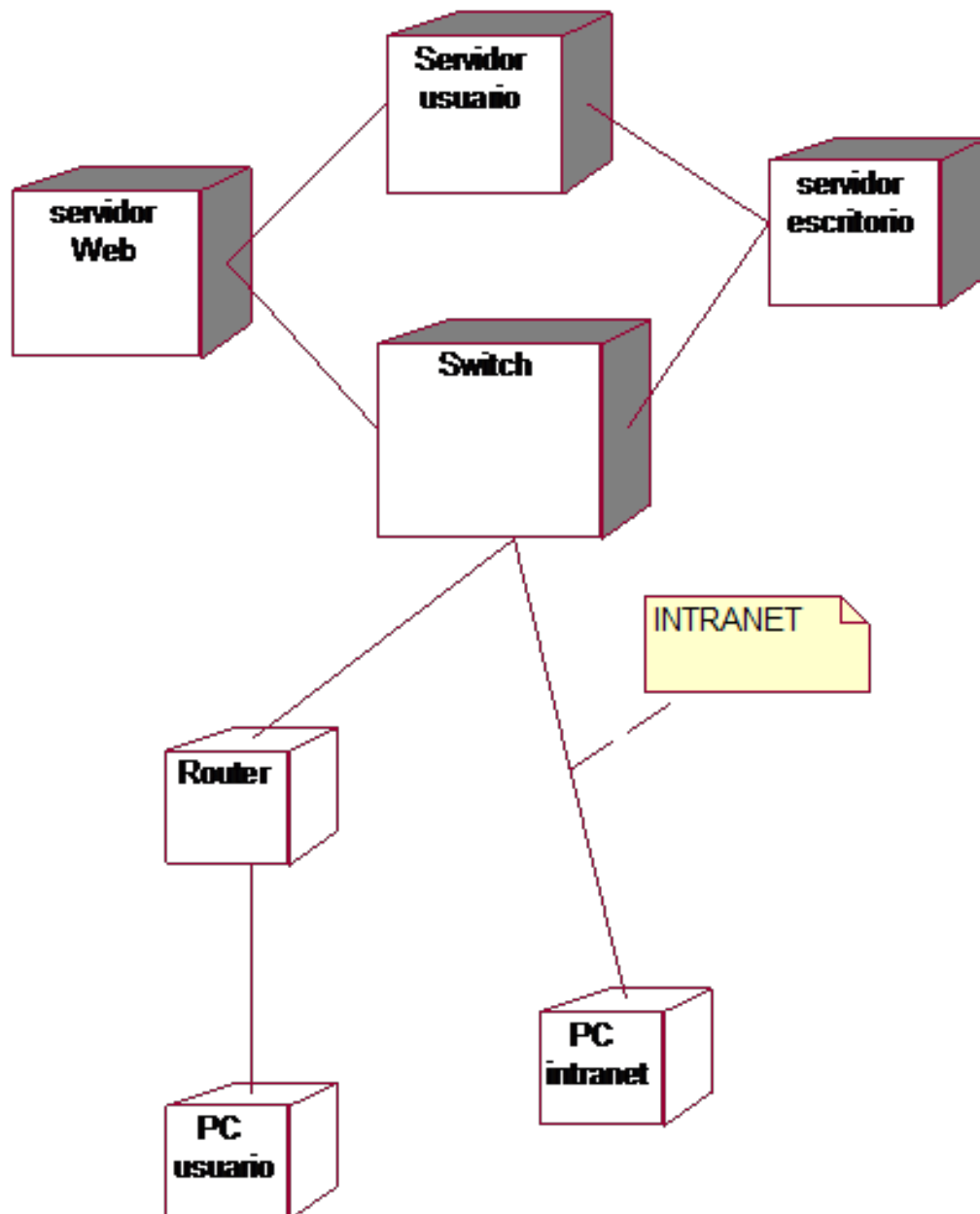
## 2.6 Diagrama de secuencia: Consultar Reporte

Figura 2.7: Diagrama de secuencia: Consultar Reporte



## 2.7 Modelo de despliegue

Figura 2.8: Diagrama de despliegue



**Parte III**

**Fase de Construcción**

# Capítulo 1

## Modelado de Base de Datos

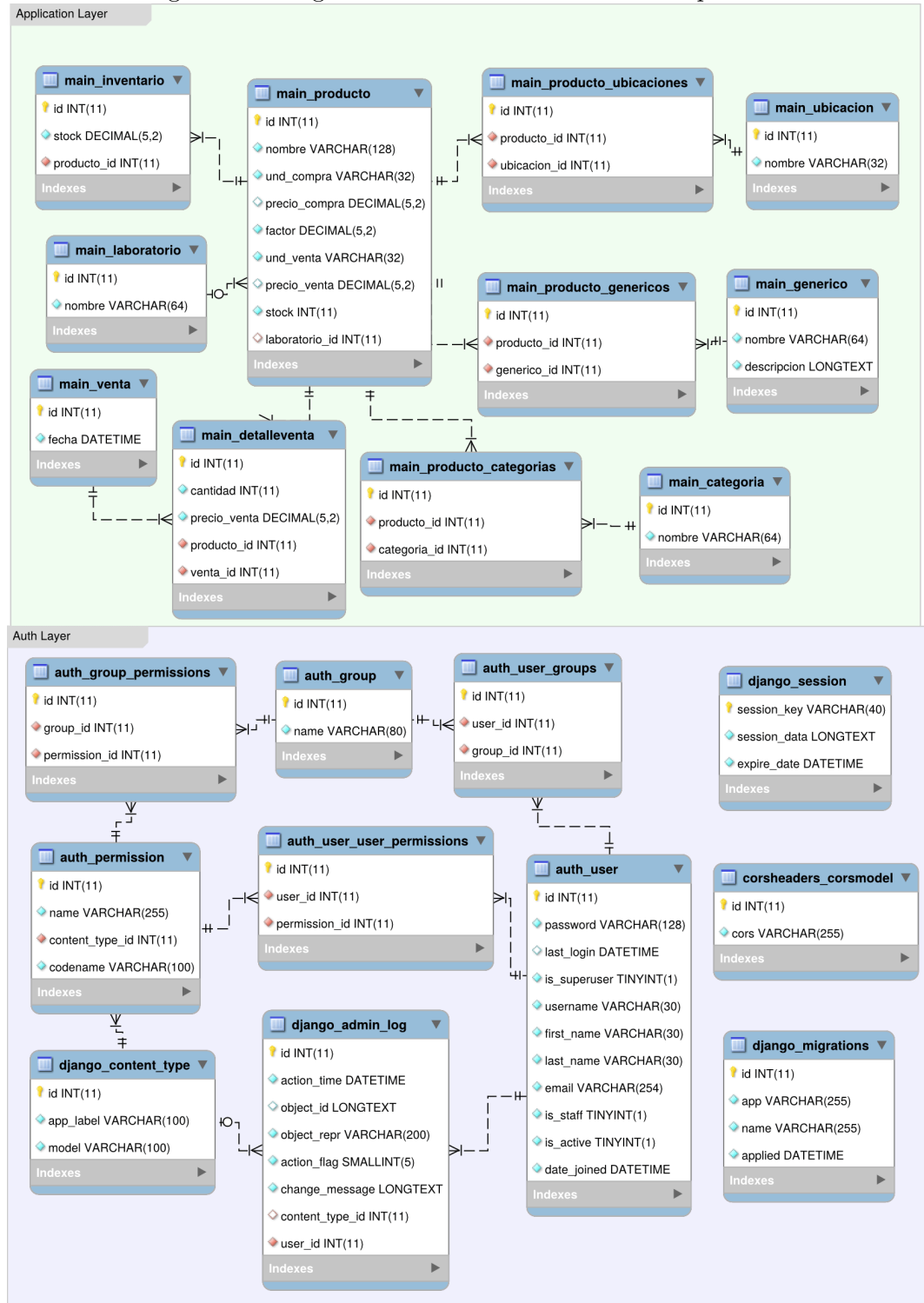
Casos de uso	Tablas
Registrar producto	main.producto main.laboratorio main.categoría main.ubicación main.genérico
Modificar producto	main.producto main.laboratorio main.categoría main.ubicación main.genérico
Consultar producto	main.producto main.laboratorio main.categoría main.ubicación main.inventario main.genérico
Vender producto	main.producto main.venta main.detalle_venta
Eliminar producto	main.producto
Registrar proveedor	main.proveedor
Consultar proveedor	main.proveedor main.producto
Modificar proveedor	main.proveedor main.producto
Dar de baja a proveedor	main.proveedor

Cuadro 1.1: Diseño de B.D. y Casos de uso



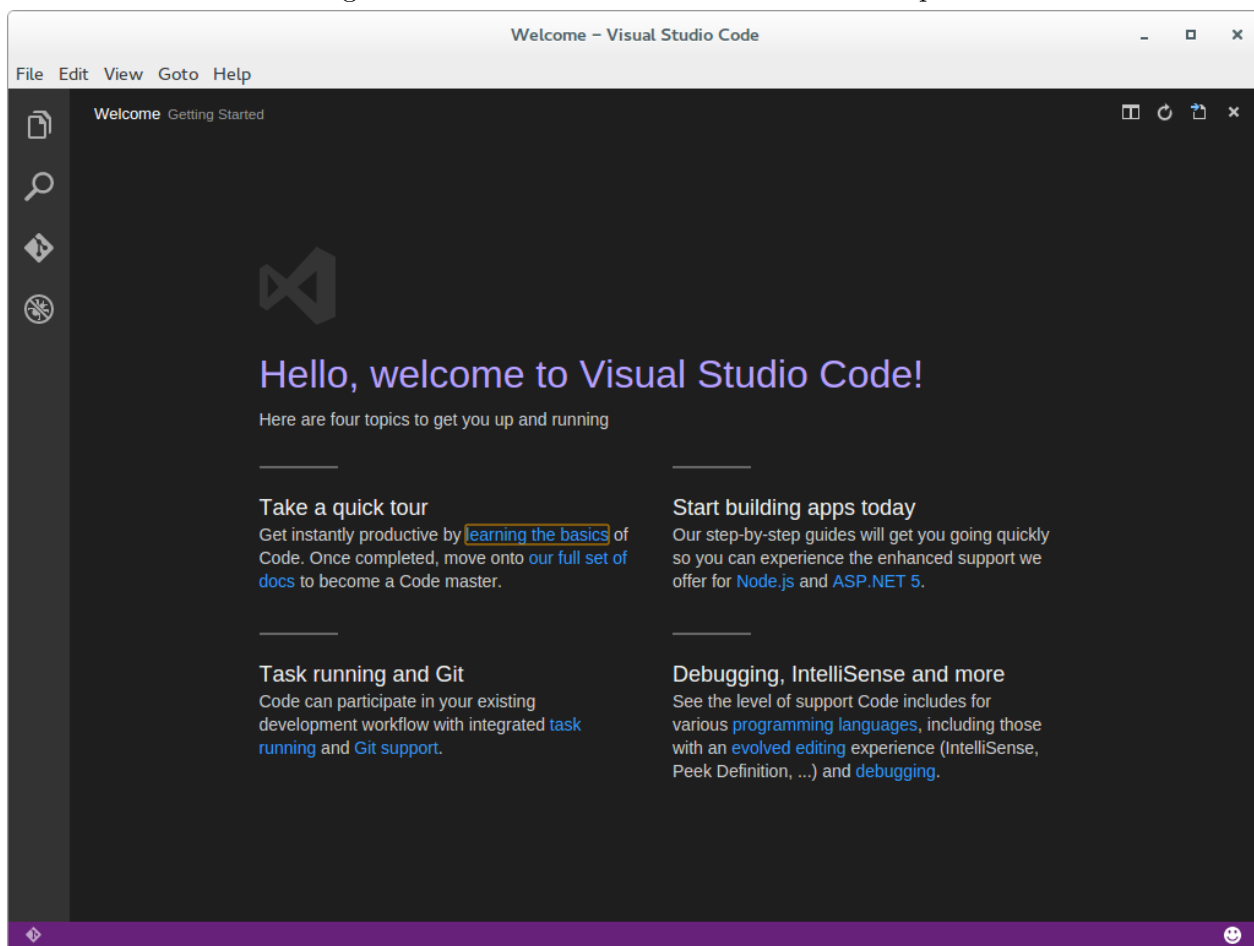
El diagrama de base de datos implementado en PostgreSQL, tiene la siguiente estructura:

Figura 1.1: Diagrama de Entidad-Relación de la aplicación



La solución para el caso se compone de 1 proyecto de Visual Studio Code que integra aplicaciones interrelacionadas. Al iniciar Visual Studio code obtenemos la siguiente ventana.

Figura 1.2: Visual Studio Code: Ventana Principal



Antes de agregar algún directorio al proyecto, se debe crear un proyecto con la herramienta `django-admin` como se muestra en la Figura 1.3, lo cuál creará un conjunto de directorios y archivos con la estrucuta que se ve en la figura 1.4

Figura 1.3: Iniciando un proyecto

```
$ django-admin startproject boticapatricia
```

Figura 1.4: Árbol de directorio inicial

```
boticapatricia/  
  manage.py  
  boticapatrica/  
    __init__.py  
    settings.py  
    urls.py  
    wsgi.py
```

Figura 1.5: Abrir carpeta de proyecto

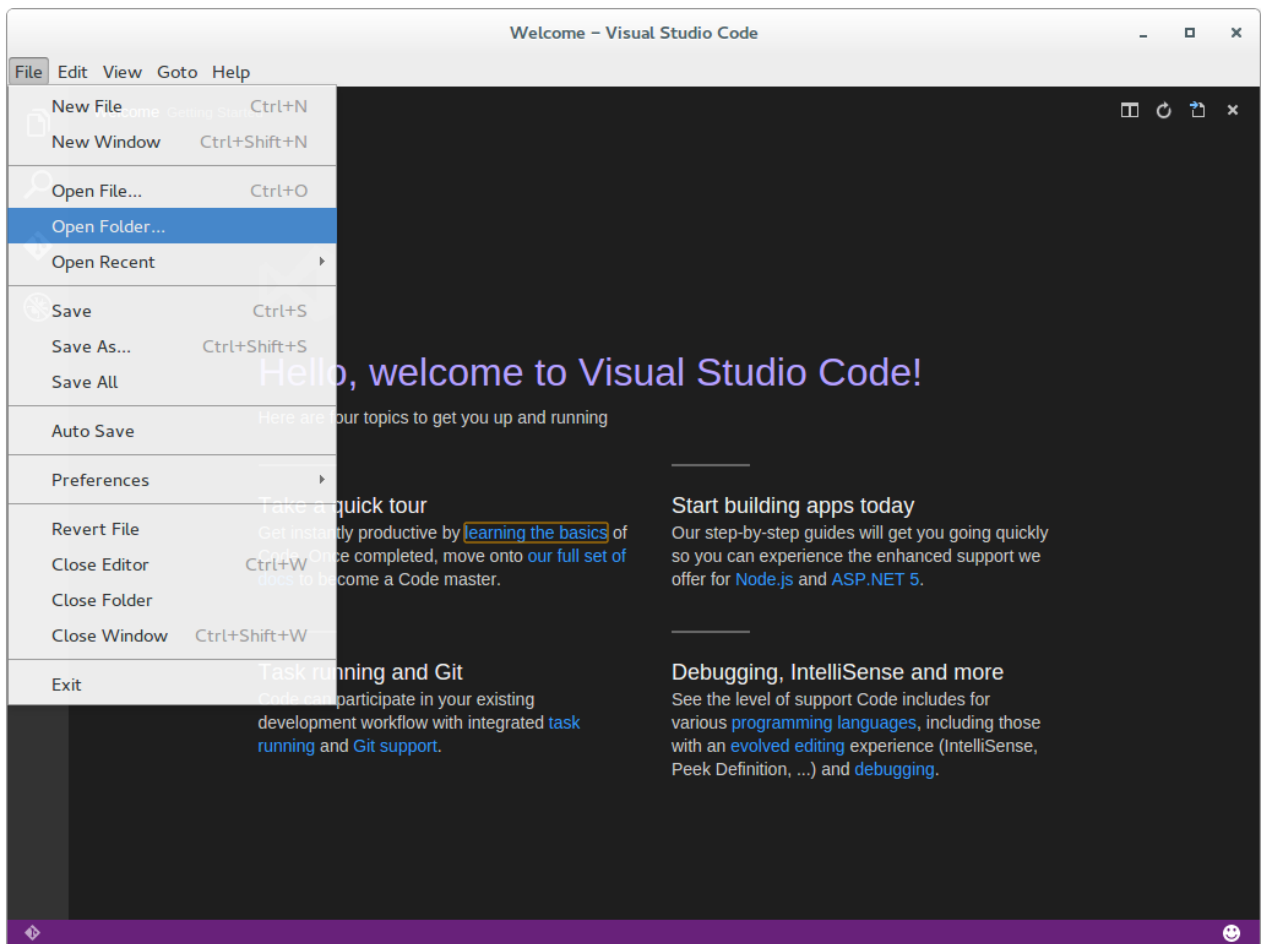


Figura 1.6: Abrir carpeta de proyecto



Figura 1.7: Creando aplicación main

```
$ python manage.py startapp main
```

Figura 1.8: Árbol de directorio main

```
main/  
  __init__.py  
  admin.py  
  migrations/  
    __init__.py  
  models.py  
  tests.py  
  views.py
```

Figura 1.9: Archivo de configuración del proyecto

```
boticapatricia/settings.py

INSTALLED_APPS = (
    'django.contrib.admin',
    'django.contrib.auth',
    'django.contrib.contenttypes',
    'django.contrib.sessions',
    'django.contrib.messages',
    'django.contrib.staticfiles',
    'main',
)
```

Luego de seguir el proceso de las Figuras 1.7, 1.8 y 1.9, se repite para cada aplicación incluida en el proyecto.

## Capítulo 2

# Capa Lógica de Presentación

### 2.1 Interfaz

Para la capa de Lógica de Presentación, se utilizará el lenguaje de marcas HTML (versión 5) para maquetar las interfaces. Además de usar el framework de diseño Angular Material y framework para lógica de presentación AngularJS.

Figura 2.1: Lógica de Presentación: Módulo de Consulta

Módulo de consultas | Botica Patricia

admin

Todo

Nombre

Categoría

Genéricos

Laboratorio

Buscar medicamento

LABORATORIO - NOMBRE DE MEDICINA

CATEGORÍA 1 / CATEGORÍA 2 / CATEGORÍA 3

UNIDAD1 S/,10.00

UBIC01

LABORATORIO - NOMBRE DE MEDICINA 2

CATEGORÍA 1 / CATEGORÍA 2

UNIDAD1 S/,5.00

UBIC01

LABORATORIO - NOMBRE DE MEDICINA

CATEGORÍA 1 / CATEGORÍA 2 / CATEGORÍA 3

UNIDAD1 S/,10.00

UBIC01

LABORATORIO - NOMBRE DE MEDICINA 2

CATEGORÍA 1 / CATEGORÍA 2

UNIDAD1 S/,5.00

UBIC01

Figura 2.2: Lógica de Presentación: Módulo de Consulta

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="es" ng-app="BoticaPatricia">
3 <!-- (Se verán en el navegador) -->
4 <head>
5 <meta charset="utf-8">
6 <link rel="stylesheet" href="assets/libs/angular-material/angular-material.min.css">
7 <link rel="stylesheet" href="assets/css/app.css">
8
9 <link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css?family=RobotoDraft:300,400,500,700,800italic">
10 <meta name="viewport" content="initial-scale=1" />
11 </head>
12 <body layout="column" ng-controller="AppCtrl">
13 <div layout="row" flex">
14 <div layout="column" flex id="content">
15 <div class="md-toolbar-tools">
16 <div class="md-toolbar-tools">
17 <div class="md-toolbar-tools">
18 <div class="md-toolbar-tools">
19 <div class="md-toolbar-tools">
20 <div class="md-toolbar-tools">
21 <div class="md-toolbar-tools">
22 <div class="md-toolbar-tools">
23 <div class="md-toolbar-tools">
24 <div class="md-toolbar-tools">
25 <div class="md-toolbar-tools">
26 <div class="md-toolbar-tools">
27 <div class="md-toolbar-tools">
28 <div class="md-toolbar-tools">
29 <div class="md-toolbar-tools">
30 <div class="md-toolbar-tools">
31 <div class="md-toolbar-tools">
32 <div class="md-toolbar-tools">
33 <div class="md-toolbar-tools">
34 <div class="md-toolbar-tools">
35 <div class="md-toolbar-tools">
36 <div class="md-toolbar-tools">
37 <div class="md-toolbar-tools">
38 <div class="md-toolbar-tools">
39 <div class="md-toolbar-tools">
40 <div class="md-toolbar-tools">
41 <div class="md-toolbar-tools">
42 <div class="md-toolbar-tools">
43 <div class="md-toolbar-tools">
44 <div class="md-toolbar-tools">

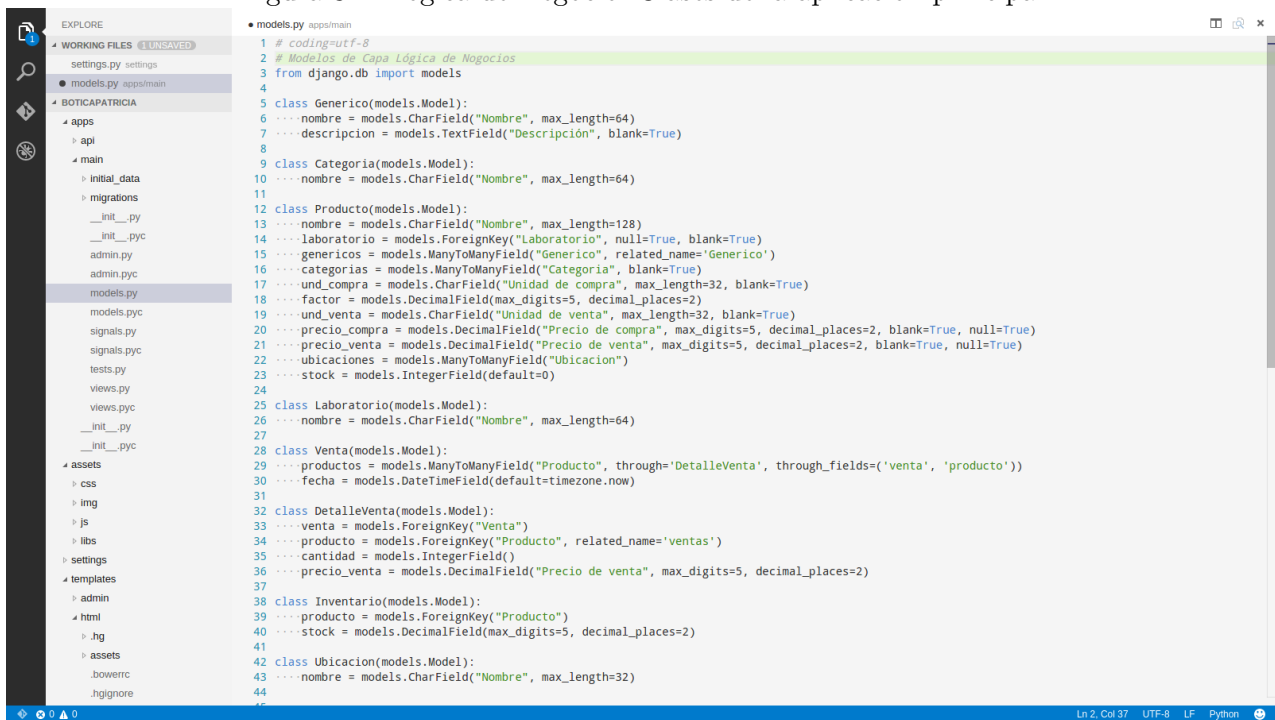
```

Además del módulo de consulta, se hizo de igual forma los módulos de venta, y de los procesos CRUD de las entidades.

## Capítulo 3

# Capa de Lógica de Negocios

Figura 3.1: Lógica de Negocio: Clases de la aplicación principal





## Capítulo 4

# Capa de Acceso a Datos

Para el acceso a datos se creará una nueva aplicación `api`, el cual consistirá en una Interfaz de Programación de Aplicaciones, el cuál permitirá un acceso REST (Transferencia de Estado Representacional) a la capa de datos en formato JSON. Para ello se utiliza el módulo de `django-rest-framework`.

Figura 4.1: Capa de Acceso a Datos: API REST, lógica de acceso a datos

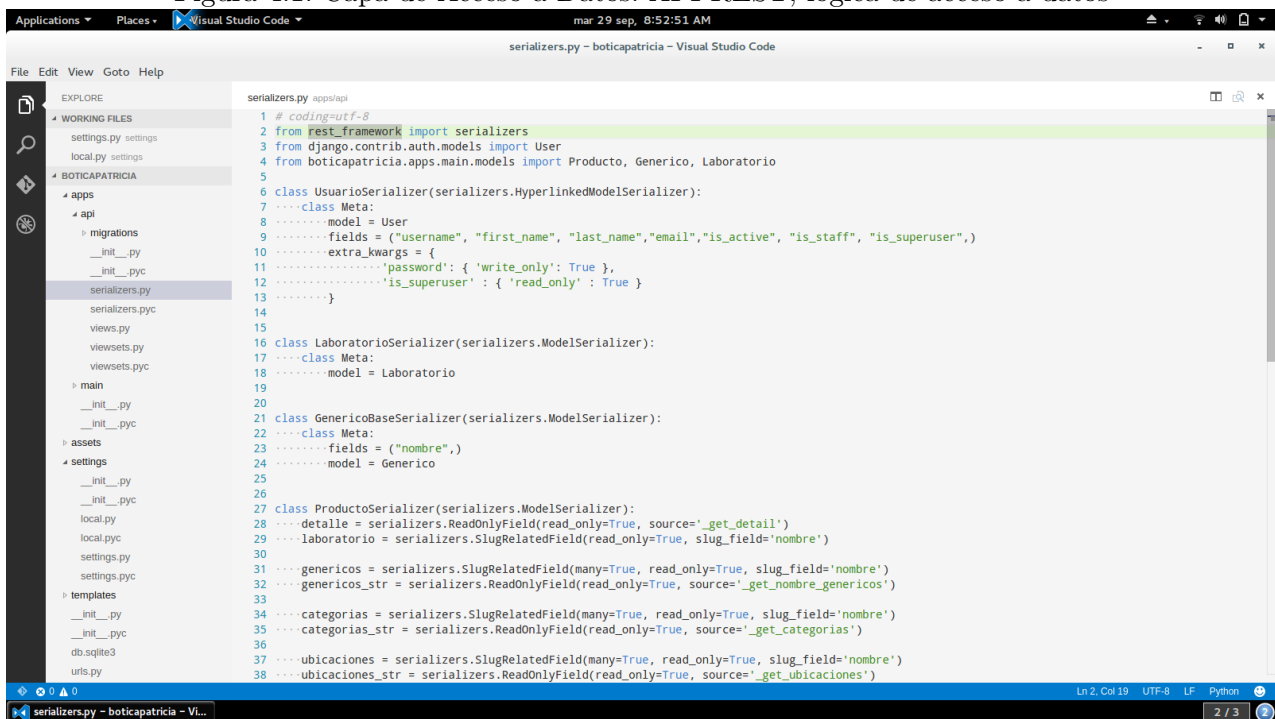


Figura 4.2: Capa de Acceso a Datos: API REST con datos de prueba

```
GET /api/productos/

HTTP 200 OK
Content-Type: application/json
Vary: Accept
Allow: GET, POST, HEAD, OPTIONS

[
  {
    "id": 10,
    "nombre": "AB BRNCOL NF 1200 AMP",
    "detalle": "AB BRNCOL NF 1200 AMP (AMPICILINA) CAJA × 1.00 AMP",
    "genericos": [
      "Ampicilina"
    ],
    "genericos_str": "Ampicilina",
    "laboratorio": "MEDIFARMA",
    "categorias": [
      "Antibacteriano",
      "Antibiotico",
      "Expectorante"
    ],
    "categorias_str": "Antibacteriano / Antibiotico / Expectorante",
    "ubicaciones": [
      "EST01"
    ],
    "ubicaciones_str": "EST01",
    "und_compra": "CAJA",
    "precio": 1.00
  }
]
```

**Parte IV**

**Fase de transición**