

DESARROLLO DE APLICACIONES DISTRIBUIDAS

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

con Django Web Framework 1.8  
y PostgreSQL 9.4

Basado en el patrón MVC

Cotrina Alvitres,  
Richard A.

Caballero Morachino,  
Carolina

..... ..,  
Luis F.

2015

# Índice general

<b>I</b>	<b>Desarrollo del caso</b>	<b>5</b>
<b>1.</b>	<b>Descripción del caso</b>	<b>6</b>
1.1.	Introducción . . . . .	6
1.1.1.	Descripción del Negocio . . . . .	6
1.1.2.	Propósito . . . . .	7
1.1.3.	Alcance . . . . .	7
1.1.4.	Visión General . . . . .	7
1.2.	Posicionamiento . . . . .	7
1.2.1.	Oportunidad del negocio . . . . .	7
1.2.2.	Exposición del problema . . . . .	8
1.2.3.	Declaración del posicionamiento del producto . . . . .	8
1.3.	Descripción de Stakeholders y usuarios . . . . .	8
1.3.1.	Demografía del mercado . . . . .	8
1.3.2.	Descripción de Stakeholders . . . . .	9
1.3.3.	Descripción de usuarios . . . . .	9
1.3.4.	Ambiente . . . . .	9
1.4.	Panorama del Producto . . . . .	9
1.4.1.	Perspectiva del producto . . . . .	9
1.4.2.	Resumen de características . . . . .	10
1.4.3.	Aspectos asumidos y dependencias . . . . .	10
1.5.	Características del producto . . . . .	10
1.5.1.	Administración de la seguridad en el acceso al sistema . . . . .	10
1.5.2.	Funciones principales . . . . .	10
1.6.	Restricciones . . . . .	11
1.7.	Criterios de calidad . . . . .	11
1.7.1.	Disponibilidad . . . . .	11
1.7.2.	Robustez . . . . .	11
1.7.3.	Usabilidad . . . . .	11
1.7.4.	Capacidad de configuración . . . . .	11
1.7.5.	Capacidad de mantenimiento . . . . .	11
1.7.6.	Seguridad . . . . .	11
1.8.	Requerimientos del Sistema . . . . .	12
1.8.1.	Estándares Aplicables . . . . .	12
1.8.2.	Requerimientos del Sistema . . . . .	12
1.8.2.1.	Requerimientos Software: . . . . .	12
1.8.2.2.	Requerimientos Hardware: . . . . .	12
1.8.2.3.	Requerimientos Hardware: . . . . .	13
1.8.3.	Requerimientos de Performance . . . . .	13
1.8.4.	Requerimientos de Documentación . . . . .	13
1.8.4.1.	Ayuda On-Line . . . . .	13
1.9.	Plan de Desarrollo del Software . . . . .	13

1.9.1.	Introducción al Plan de Desarrollo . . . . .	13
1.9.2.	Vista General del Proyecto . . . . .	14
1.9.2.1.	Retricciones del Proyecto . . . . .	14
1.9.2.2.	Entregables del Proyecto . . . . .	14
1.9.2.3.	Evolución del Plan de Desarrollo . . . . .	14
1.9.2.4.	Interfaces Externas . . . . .	14
1.9.3.	Administración de Procesos . . . . .	14
1.9.3.1.	Estimación del Proyecto: . . . . .	14
1.9.3.2.	Plan de Proyecto: . . . . .	15
1.9.3.2.1.	Plan de Fases . . . . .	15
1.9.3.2.2.	Plan de Iteraciones . . . . .	16
1.9.3.2.3.	Plan de Versiones . . . . .	16
1.9.3.2.4.	Cronograma del Proyecto . . . . .	16
<b>2.</b>	<b>Modelos del caso</b>	<b>17</b>
2.1.	Modelado UML del caso . . . . .	17
2.2.	Modelado de Base de Datos . . . . .	18
<b>II</b>	<b>Creación de la solución</b>	<b>20</b>
<b>3.</b>	<b>Capa Lógica de Presentación</b>	<b>24</b>
<b>4.</b>	<b>Capa de Lógica de Negocios</b>	<b>25</b>
<b>5.</b>	<b>Capa de Acceso a Datos</b>	<b>26</b>
<b>6.</b>	<b>Capa de Entidades</b>	<b>27</b>
<b>III</b>	<b>Implementación de los casos de uso</b>	<b>28</b>

# Índice de cuadros

1.1. Exposición del problema . . . . .	8
1.2. Declaración del posicionamiento del producto . . . . .	8
1.3. Descripción de Stakeholders . . . . .	9
1.4. Descripción de usuarios . . . . .	9
1.5. Resumen de características . . . . .	10
1.6. Requerimientos mínimos y recomendados de Software . . . . .	12
1.7. Requerimientos recomendados de Hardware . . . . .	12
1.8. Requerimientos mínimos de Hardware . . . . .	13
1.9. Fases y líneas de tiempo relativas del Proyecto . . . . .	15
1.10. Descripción de Fases y Principales Hitos del Proyecto . . . . .	15
1.11. Cronograma de los Hitos del Proyecto . . . . .	16
2.1. Diseño de B.D. y Casos de uso . . . . .	19

# Índice de figuras

2.1. Casos de uso de la aplicación . . . . .	17
2.2. Diagrama de Entidad-Relación de la aplicación . . . . .	18
2.3. Visual Studio Code: Ventana Principal . . . . .	21
2.4. Iniciando un proyecto . . . . .	21
2.5. Árbol de directorio inicial . . . . .	21
2.6. Abrir carpeta de proyecto . . . . .	22
2.7. Abrir carpeta de proyecto . . . . .	22
2.8. Creando aplicación <b>main</b> . . . . .	23
2.9. Árbol de directorio <b>main</b> . . . . .	23
2.10. Archivo de configuración del proyecto . . . . .	23
3.1. Lógica de Presentación: Módulo de Consulta . . . . .	24
3.2. Lógica de Presentación: Módulo de Consulta . . . . .	24
4.1. Lógica de Presentación: Módulo de Consulta . . . . .	25

## Parte I

# Desarrollo del caso

# Capítulo 1

## Descripción del caso

El Caso de estudio trata de la implementación de un sistema de gestión de productos basado sobre la base de datos PostgreSQL, que viene a ser la base de datos recomendada por el *framework* web Django©.

El objetivo es desarrollar una aplicación que permita ingresar datos y procesar la información contenida en la mencionada base de datos, siguiendo el enfoque Modelo-Vista-Controlador; es decir las clases de la aplicación deberán estar agrupadas según las capas requeridas por el patrón MVC. La aplicación se desarrollará utilizando el Visual Studio Code, agrupando las diferentes capas del patrón MVC: Lógica de Presentación, Lógica de Negocio, Lógica de acceso a Datos y Lógica de entidades.

### 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 Patrica
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 almacenado 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 página 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 de 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 mostrará 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 disponibles 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 DualCore 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 Integral de Control en el Area Administrativa del Colegio Inmaculada de la Merced. 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:

**1.9.3.2.1 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



**1.9.3.2.2 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.

**1.9.3.2.3 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.

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

Hitos del Proyecto	Fecha Inicio	Fecha Término
--------------------	--------------	---------------

Cuadro 1.11: Cronograma de los Hitos del Proyecto

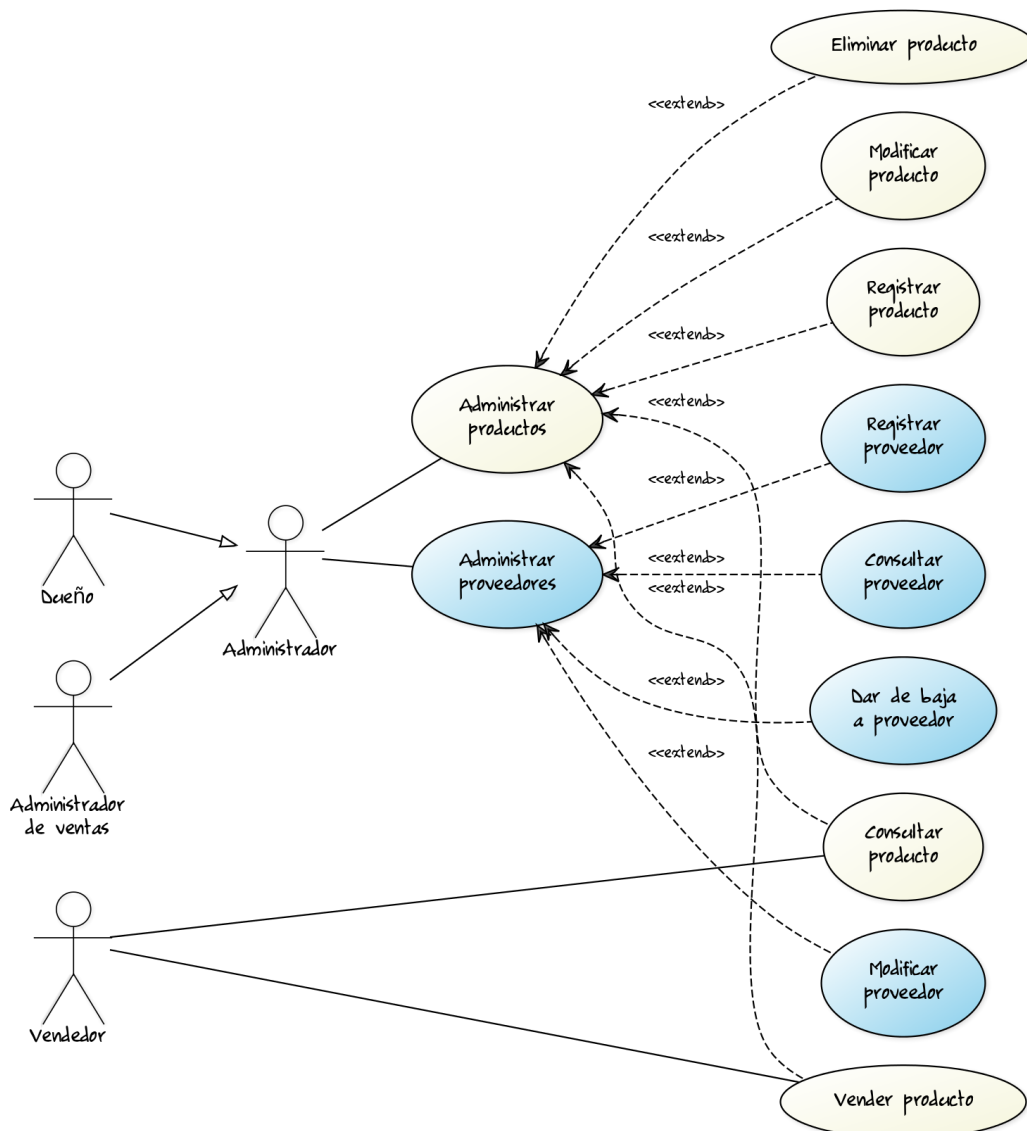
## Capítulo 2

# Modelos del caso

### 2.1 Modelado UML del caso

EL diagrama de casos de uso inicial es como sigue:

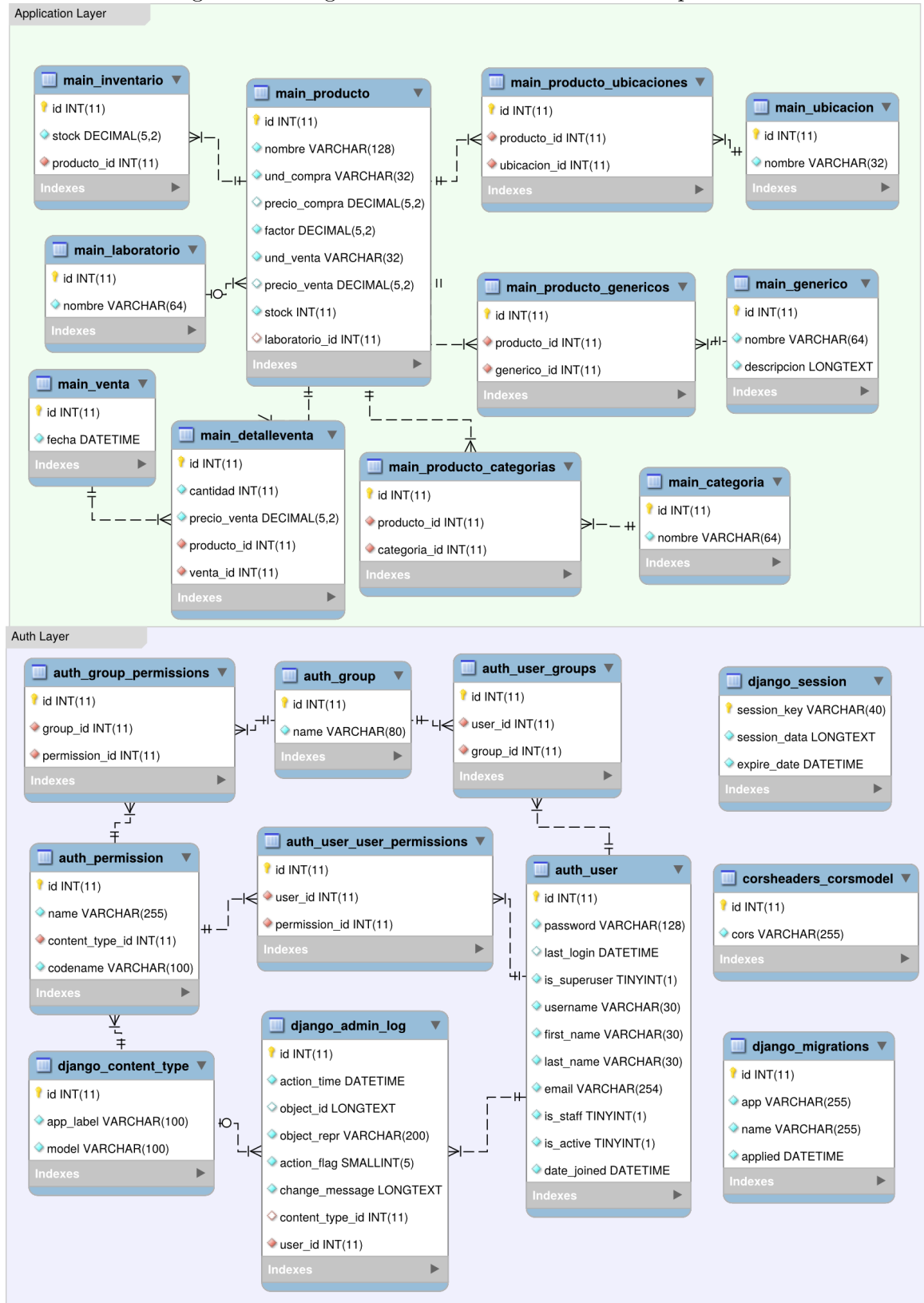
Figura 2.1: Casos de uso de la aplicación



## 2.2 Modelado de Base de Datos

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

Figura 2.2: Diagrama de Entidad-Relación de la aplicación



Se ingresarán datos y procesarán los siguientes informes y reportes para las siguientes tablas:

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

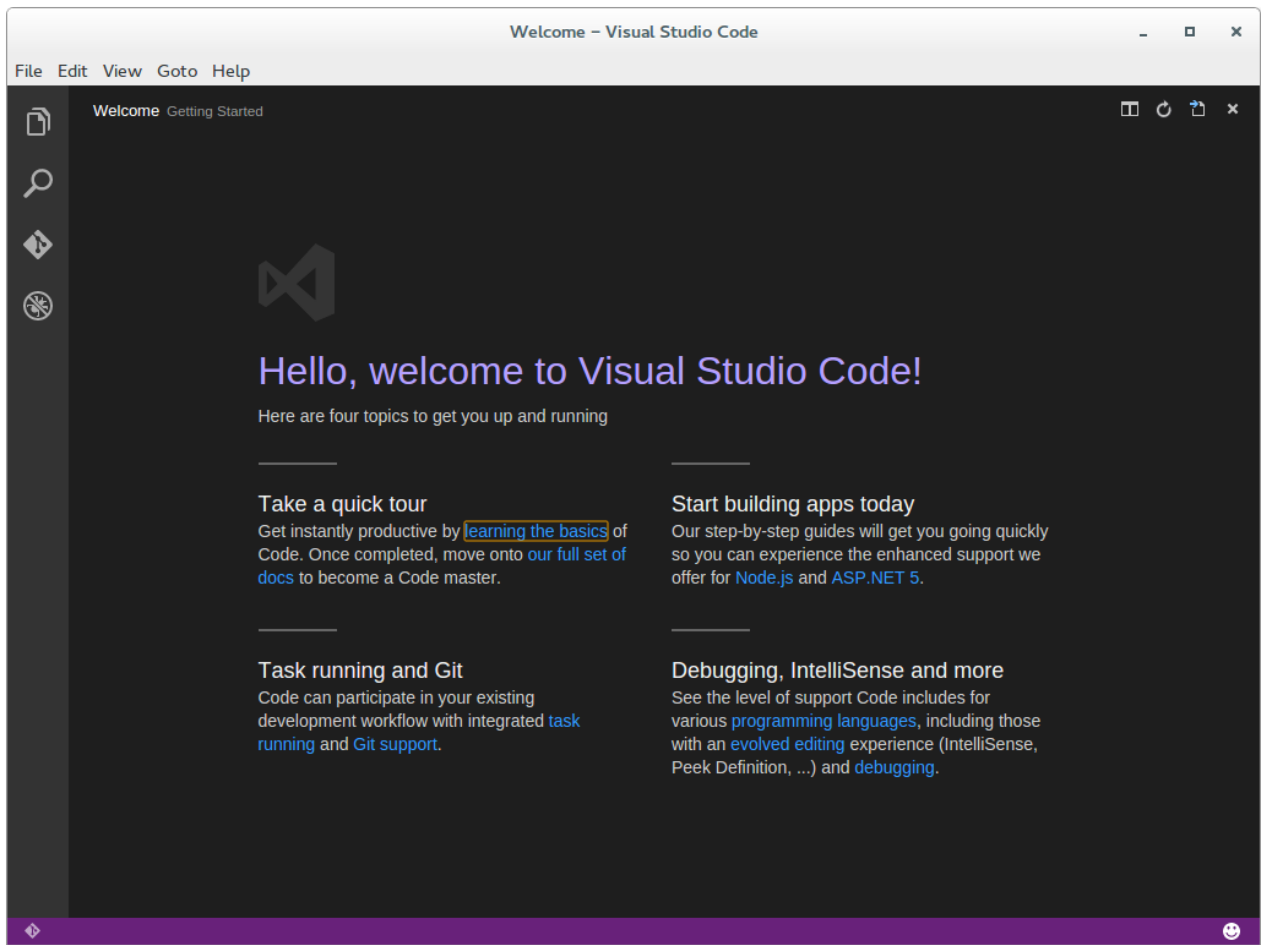
Cuadro 2.1: Diseño de B.D. y Casos de uso

## Parte II

# Creación de la solución

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 2.3: 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 2.4, lo cuál creará un conjunto de directorios y archivos con la estrucuta que se ve en la figura 2.5

Figura 2.4: Iniciando un proyecto

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

Figura 2.5: Árbol de directorio inicial

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

Figura 2.6: Abrir carpeta de proyecto

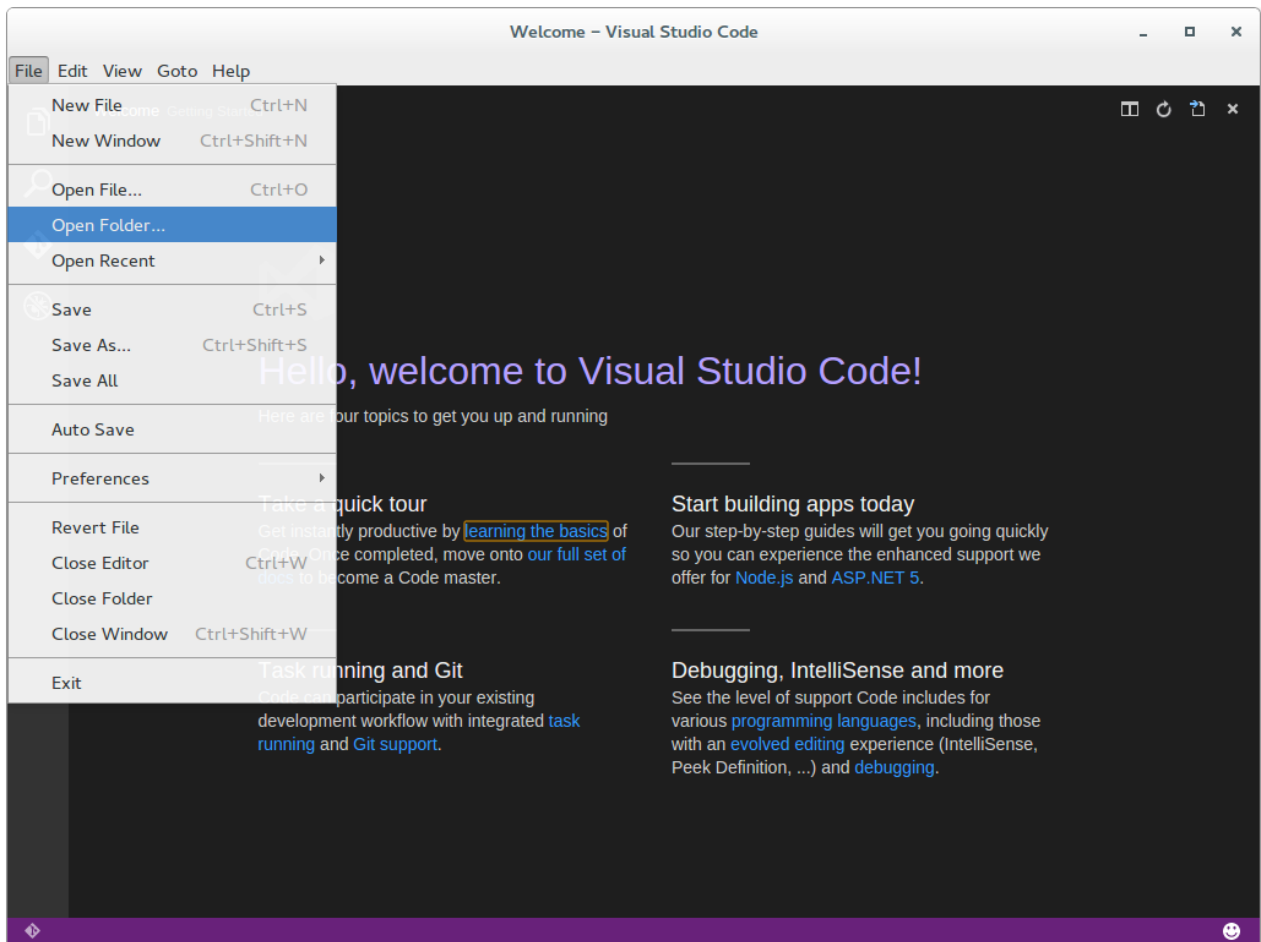


Figura 2.7: Abrir carpeta de proyecto

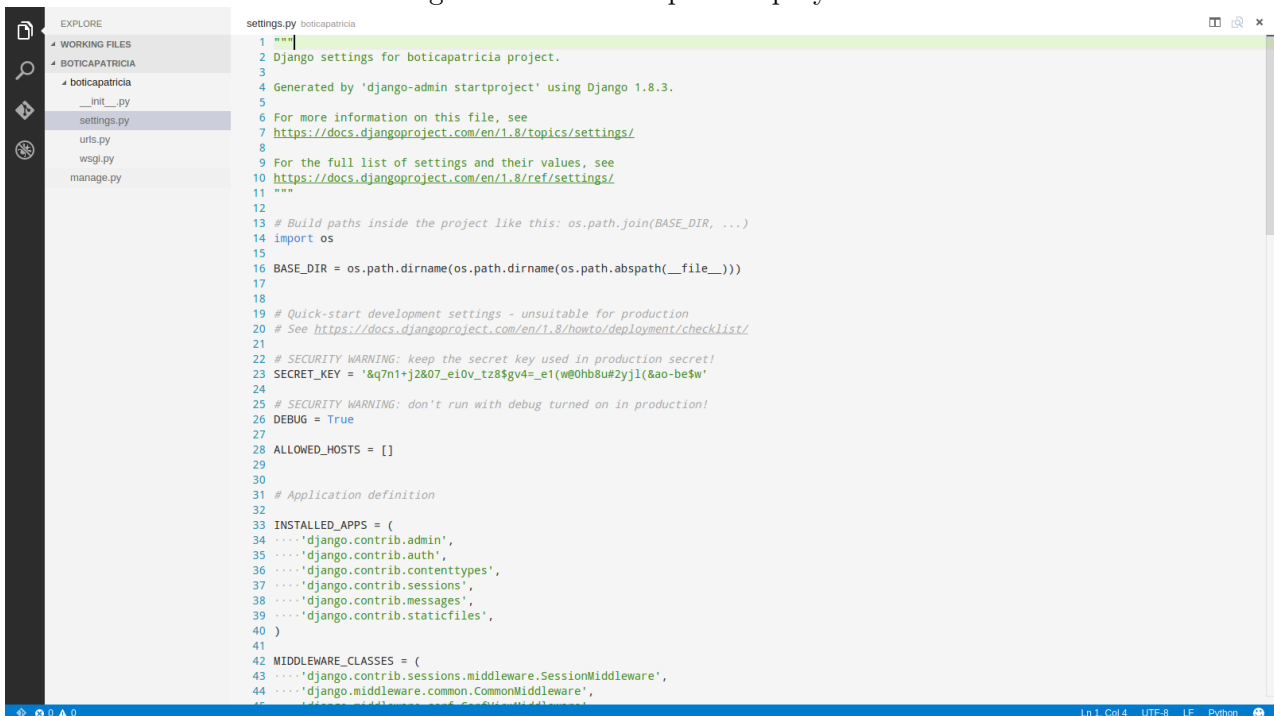


Figura 2.8: Creando aplicación `main`

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

Figura 2.9: Árbol de directorio `main`

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

Figura 2.10: 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 2.8, 2.9 y 2.10, se repite para cada aplicación incluída en el proyecto.

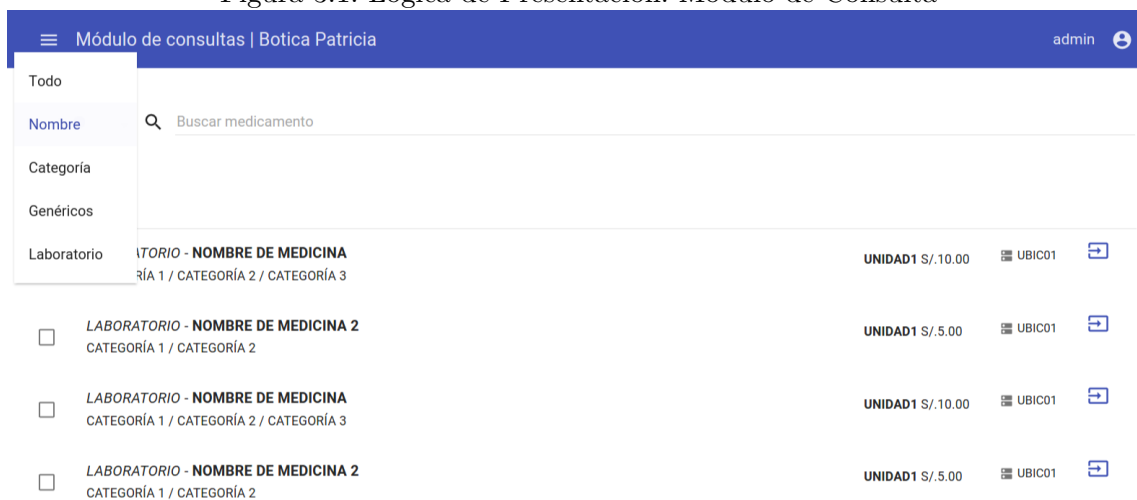


## Capítulo 3

# Capa Lógica de Presentación

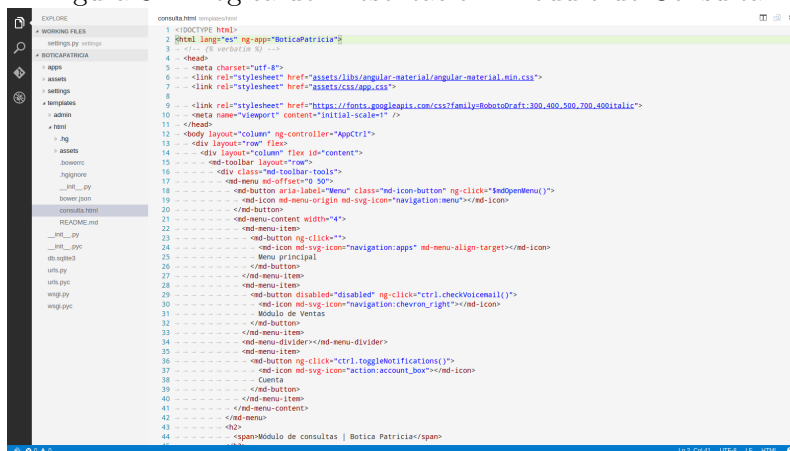
Para la capa de Lógica de Presentación, se utilizará el lenguaje de marcas HTML (versión 5) para maquetar las interfaces. Además de usar el framework de diseño Angular Material y framework para lógica de presentación AngularJS.

Figura 3.1: Lógica de Presentación: Módulo de Consulta



Módulo de consultas   Botica Patricia			
admin			
Todo	Nombre	Buscar medicamento	
Categoría			
Genéricos			
Laboratorio	LABORATORIO - NOMBRE DE MEDICINA 2	UNIDAD1 S/10.00	UBIC01
	CATEGORÍA 1 / CATEGORÍA 2 / CATEGORÍA 3		
<input type="checkbox"/>	LABORATORIO - NOMBRE DE MEDICINA 2	UNIDAD1 S/5.00	UBIC01
	CATEGORÍA 1 / CATEGORÍA 2		
<input type="checkbox"/>	LABORATORIO - NOMBRE DE MEDICINA 2	UNIDAD1 S/10.00	UBIC01
	CATEGORÍA 1 / CATEGORÍA 2 / CATEGORÍA 3		
<input type="checkbox"/>	LABORATORIO - NOMBRE DE MEDICINA 2	UNIDAD1 S/5.00	UBIC01
	CATEGORÍA 1 / CATEGORÍA 2		

Figura 3.2: Lógica de Presentación: Módulo de Consulta



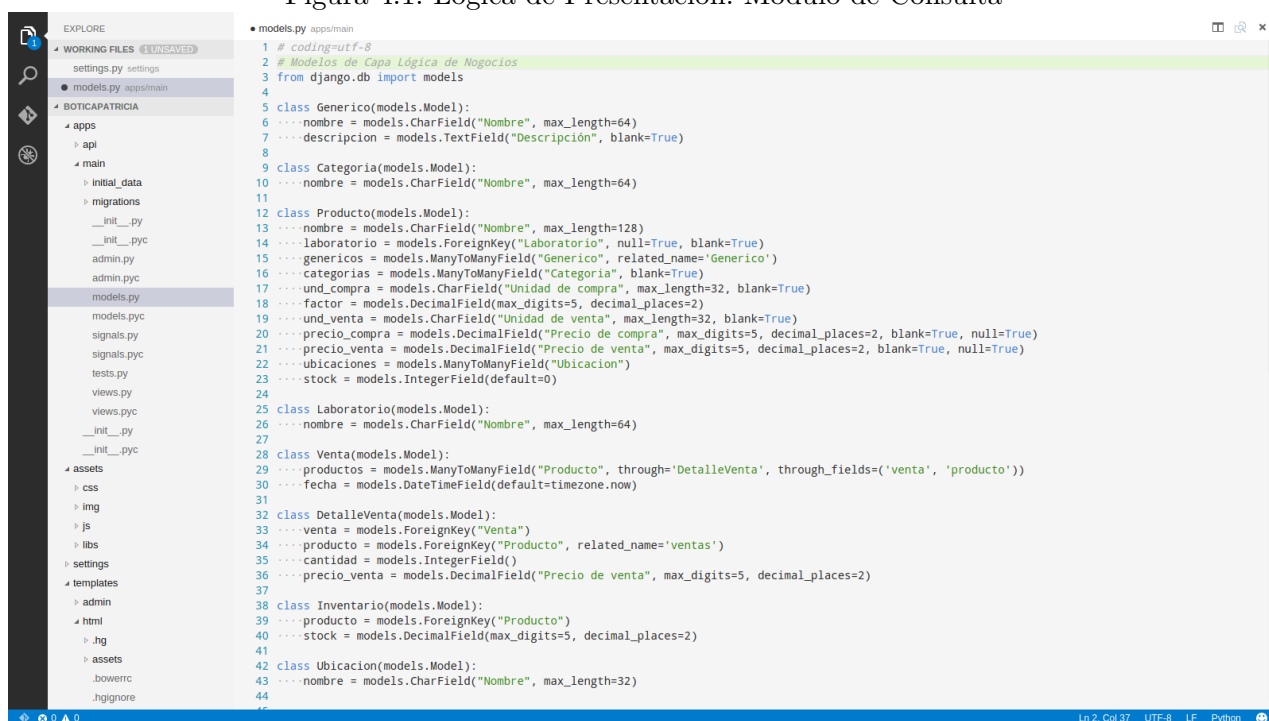
```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="es" ng-app="BoticaPatricia">
3 <!-- {{ $ctrl.verbatim }} -->
4 <head>
5 <meta charset="utf-8">
6 <link rel="stylesheet" href="assets/lib/angular-material/angular-material.min.css">
7 <link rel="stylesheet" href="assets/css/app.css">
8
9 <link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css?family=RobotoDraft:300,400,50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

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

## Capítulo 4

# Capa de Lógica de Negocios

Figura 4.1: Lógica de Presentación: Módulo de Consulta



## Capítulo 5

# Capa de Acceso a Datos

## Capítulo 6

# Capa de Entidades

## Parte III

# Implementación de los casos de uso