

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

I	Fase de inicio	5
1.	Documento visión	6
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	9
1.3.1.	Demografía del mercado	9
1.3.2.	Descripción de Stakeholders	9
1.3.3.	Descripción de usuarios	9
1.3.4.	Ambiente	10
1.4.	Panorama del Producto	10
1.4.1.	Perspectiva del producto	10
1.4.2.	Resumen de características	10
1.4.3.	Aspectos asumidos y dependencias	11
1.5.	Características del producto	11
1.5.1.	Administración de la seguridad en el acceso al sistema	11
1.5.2.	Funciones principales	11
1.6.	Restricciones	11
1.7.	Criterios de calidad	11
1.7.1.	Disponibilidad	12
1.7.2.	Robustez	12
1.7.3.	Usabilidad	12
1.7.4.	Capacidad de configuración	12
1.7.5.	Capacidad de mantenimiento	12
1.7.6.	Seguridad	12
1.8.	Requerimientos del Sistema	13
1.8.1.	Estándares Aplicables	13
1.8.2.	Requerimientos del Sistema	13
	Requerimientos Software:	13

Requerimientos Hardware:	13
Requerimientos Hardware:	14
1.8.3. Requerimientos de Performance	14
1.8.4. Requerimientos de Documentación	14
Ayuda On-Line	14
1.9. Plan de Desarrollo del Software	15
1.9.1. Introducción al Plan de Desarrollo	15
1.9.2. Vista General del Proyecto	15
Retricciones del Proyecto	15
Entregables del Proyecto	15
Evolución del Plan de Desarrollo	16
Interfaces Externas	16
1.9.3. Administración de Procesos	16
Estimación del Proyecto:	16
Plan de Proyecto:	16
II Fase de elaboración	20
1.10. Modelado UML del caso	21
1.11. Modelado de Base de Datos	21
1.12. Requerimientos Funcionales	24
1.13. Requerimientos no Funcionales	26
1.14. Requerimientos de Dominio	27
III Creación de la solución	28
2. Capa Lógica de Presentación	33
2.1. Interfaz	33
3. Capa de Lógica de Negocios	35
4. Capa de Acceso a Datos	36
IV Fase de construcción	39
V Fase de transición	40

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	13
1.7. Requerimientos recomendados de Hardware	13
1.8. Requerimientos mínimos de Hardware	14
1.9. Fases y líneas de tiempo relativas del Proyecto	16
1.10. Descripción de Fases y Principales Hitos del Proyecto	17
1.11. Cronograma de los Hitos del Proyecto	18
1.12. Diseño de B.D. y Casos de uso	23
1.13. Requerimientos Funcionales	25
1.14. Requerimientos no Funcionales	26
1.15. Requerimientos de Dominio	27

Índice de figuras

1.1. Casos de uso de la aplicación	21
1.2. Diagrama de Entidad-Relación de la aplicación	22
1.3. Visual Studio Code: Ventana Principal	29
1.4. Iniciando un proyecto	29
1.5. Árbol de directorio inicial	30
1.6. Abrir carpeta de proyecto	30
1.7. Abrir carpeta de proyecto	31
1.8. Creando aplicación main	31
1.9. Árbol de directorio main	31
1.10. Archivo de configuración del proyecto	32
2.1. Lógica de Presentación: Módulo de Consulta	33
2.2. Lógica de Presentación: Módulo de Consulta	34
3.1. Lógica de Negocio: Clases de la aplicación principal	35
4.1. Capa de Acceso a Datos: API REST, lógica de acceso a datos . .	36
4.2. Capa de Acceso a Datos: API REST con datos de prueba	37

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 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 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 basico en computacion, asi 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 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:

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

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

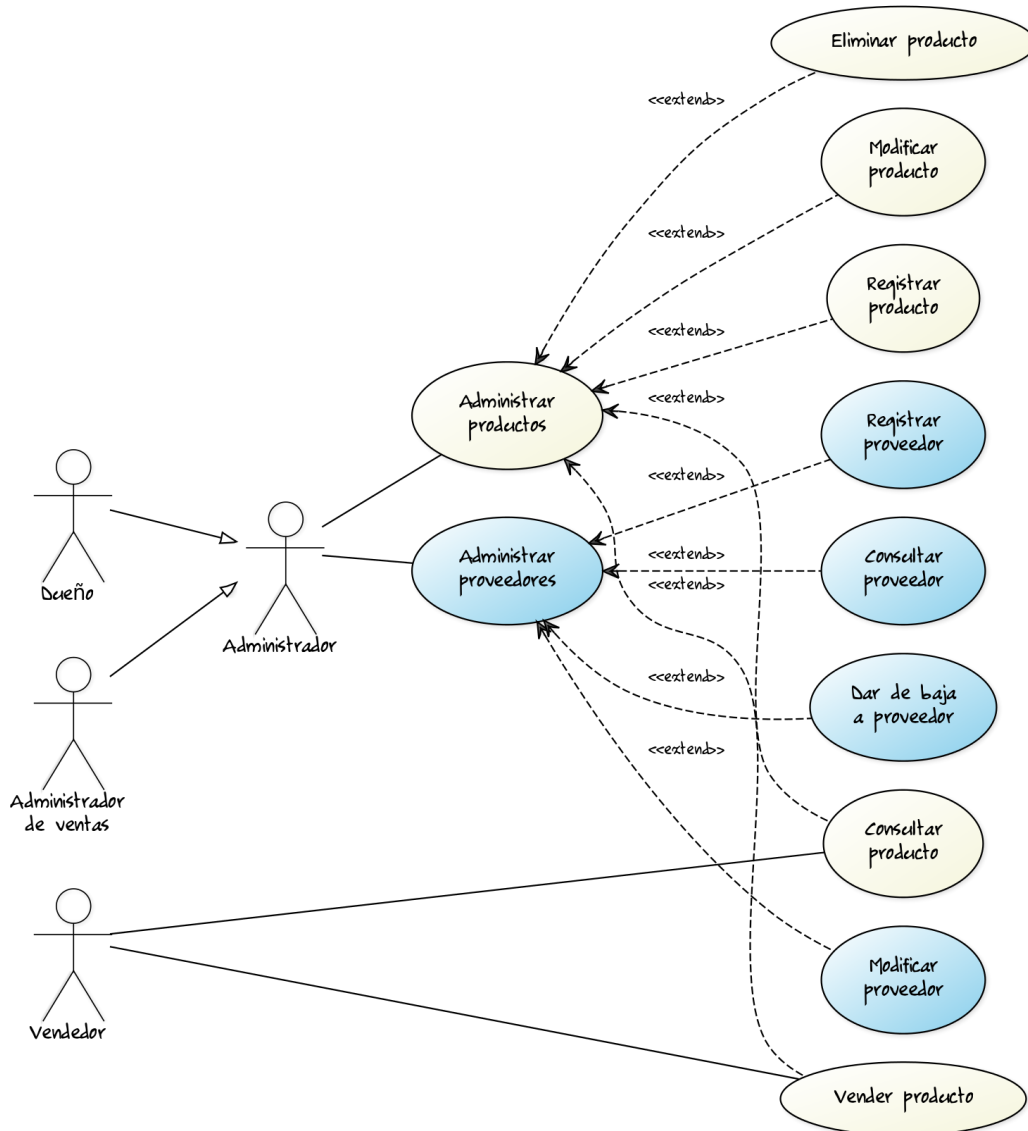
Parte II

Fase de elaboración

1.10 Modelado UML del caso

EL diagrama de casos de uso inicial es como sigue:

Figura 1.1: Casos de uso de la aplicación



1.11 Modelado de Base de Datos

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

Application Layer

Auth Layer

The diagram illustrates the database schema for the Application Layer and the Auth Layer. The Application Layer tables include **main_inventario**, **main_producto**, **main_producto_ubicaciones**, **main_ubicacion**, **main_laboratorio**, **main_producto_genericos**, **main_generico**, **main_venta**, **main_detalleventa**, **main_producto_categorias**, and **main_categoria**. The Auth Layer tables include **auth_group_permissions**, **auth_group**, **auth_user_groups**, **django_session**, **auth_permission**, **auth_user_user_permissions**, **auth_user**, **corsheaders_corsmodel**, **django_content_type**, **django_admin_log**, and **django_migrations**. Relationships are indicated by lines with crow's foot notation, showing one-to-many, one-to-one, and many-to-many connections between the tables.

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 1.12: Diseño de B.D. y Casos de uso

1.12 Requerimientos Funcionales

ID	Descripcion
RF01	Registrar Producto
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.
RF02	Consultar información acerca de un producto
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.
RF03	Registrar proveedores
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.
RF04	Registrar ventas
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.
RF05	Registrar compras
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.

RF06	Generar facturas o boletas
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.
RF07	Generar reportes
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.
RF08	Imprimir soporte físico de reportes
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.
RF09	Imprimir facturas o boletas
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 tambien contara con una opcion que permitira la impresion de facturas o boletas, y automaticamente guardará en la base de datos la venta realizada.

Cuadro 1.13:Requerimientos Funcionales

1.13 Requerimientos no Funcionales

ID	Descripción
RNF01	RENDIMIENTO
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.
RNF02	VOLUMEN
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.
RNF03	SEGURIDAD - Control de acceso
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. NOTA: 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.
RNF04	SEGURIDAD - Copias de Seguridad
RNF 3.5	Debe realizarse copias de seguridad de toda la información de ventas y usuarios diariamente.

Cuadro 1.14: Requerimientos no Funcionales

1.14 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.

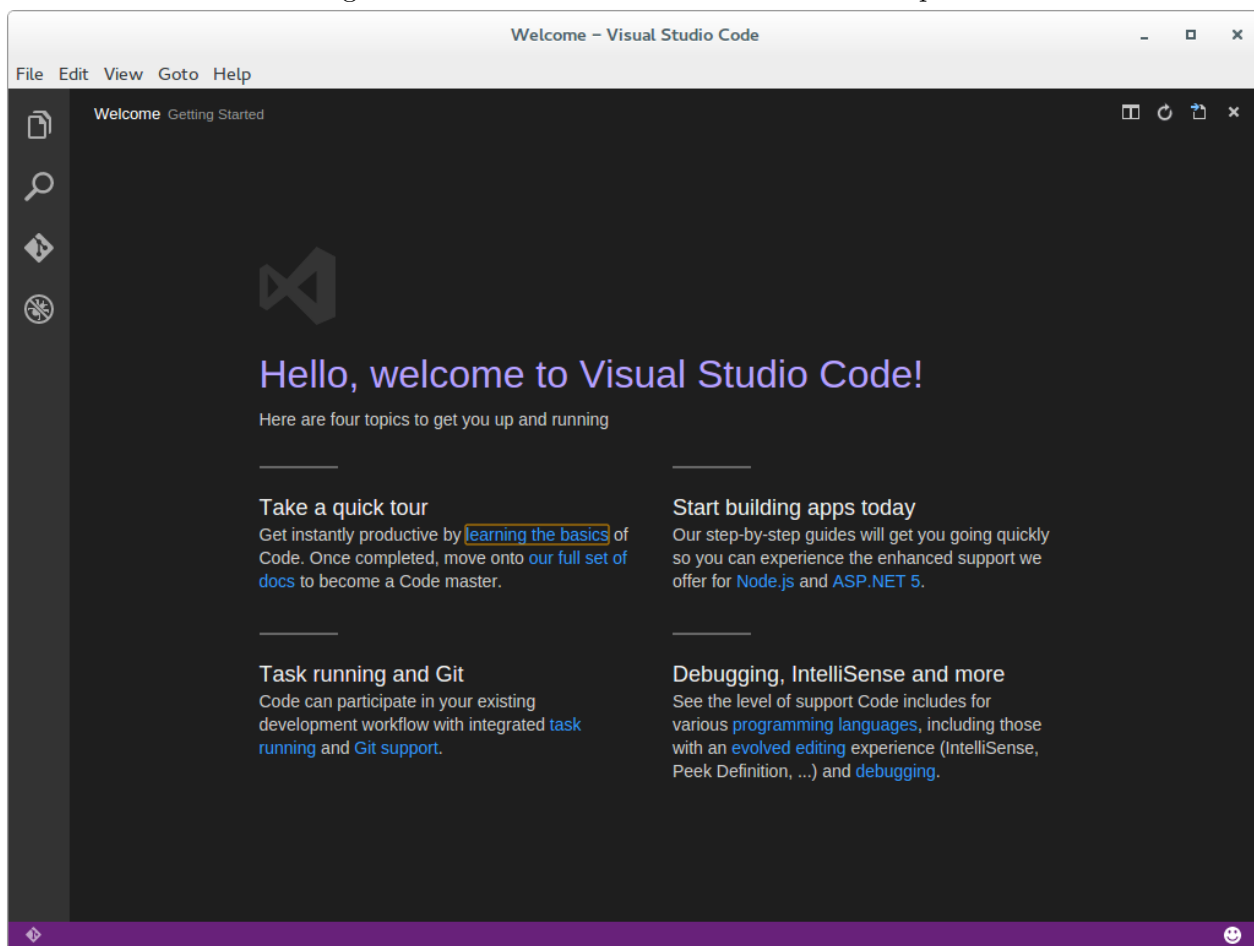
Cuadro 1.15: Requerimientos de Dominio

Parte III

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 1.3: 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 1.4, lo cuál creará un conjunto de directorios y archivos con la estrucuta que se ve en la figura 1.5

Figura 1.4: Iniciando un proyecto

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

Figura 1.5: Árbol de directorio inicial

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

Figura 1.6: Abrir carpeta de proyecto

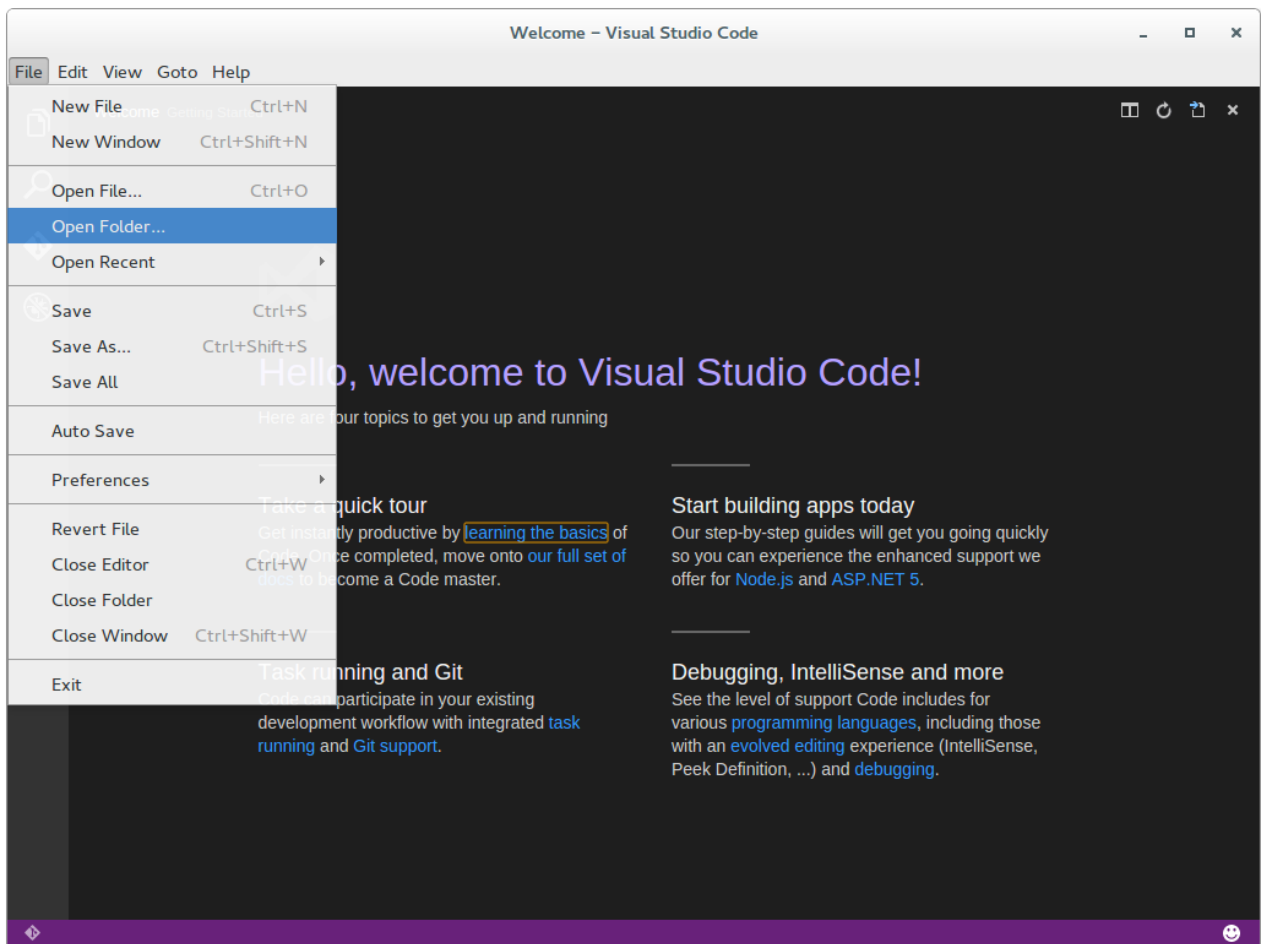


Figura 1.7: Abrir carpeta de proyecto

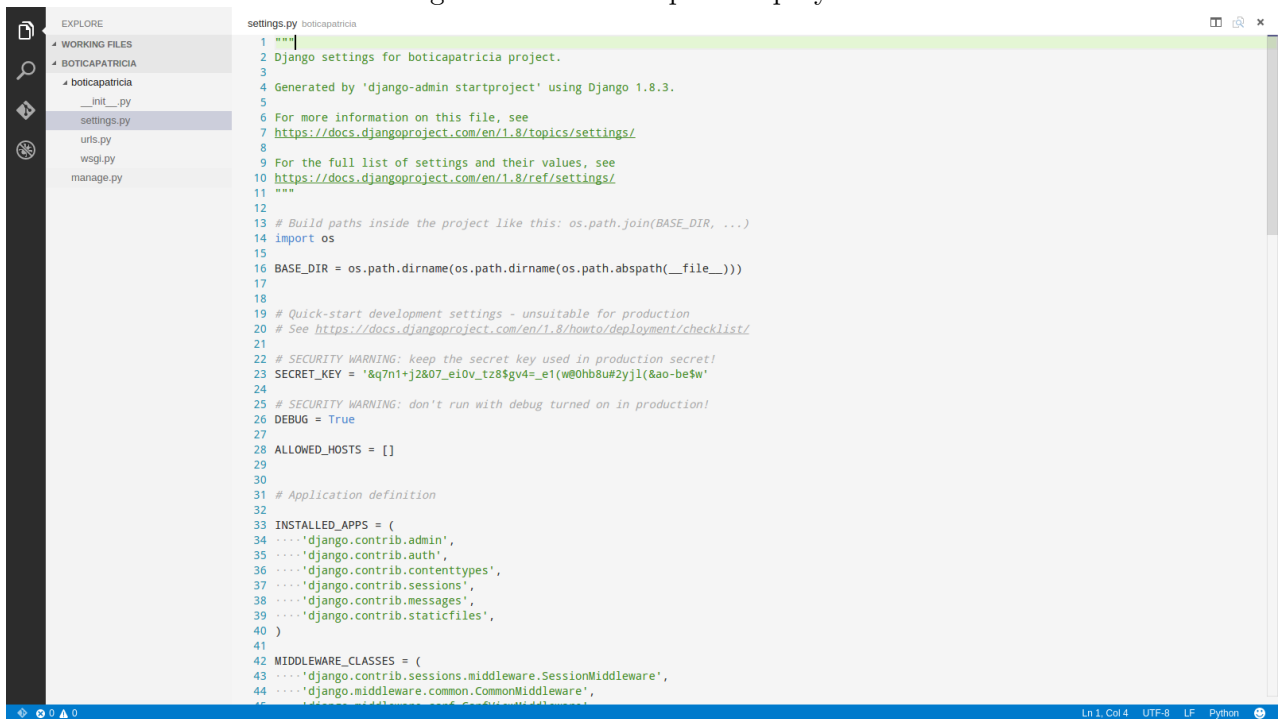


Figura 1.8: Creando aplicación main

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

Figura 1.9: Árbol de directorio main

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


Figura 1.10: 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 1.8, 1.9 y 1.10, 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	
<div>Todo</div> <div>Nombre</div> <div>Categoría</div> <div>Genéricos</div> <div>Laboratorio</div>					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 <!-- (p verbatim) -->
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:300,400,500,700,400italic">
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">

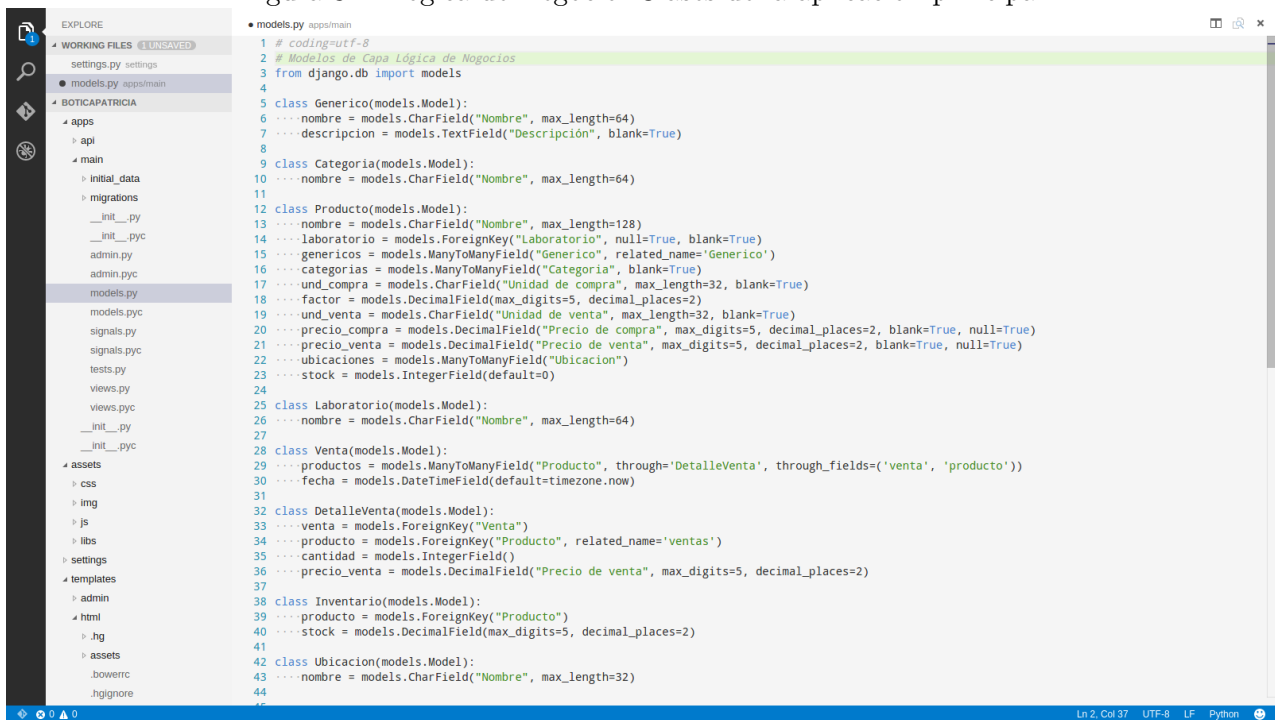
```

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

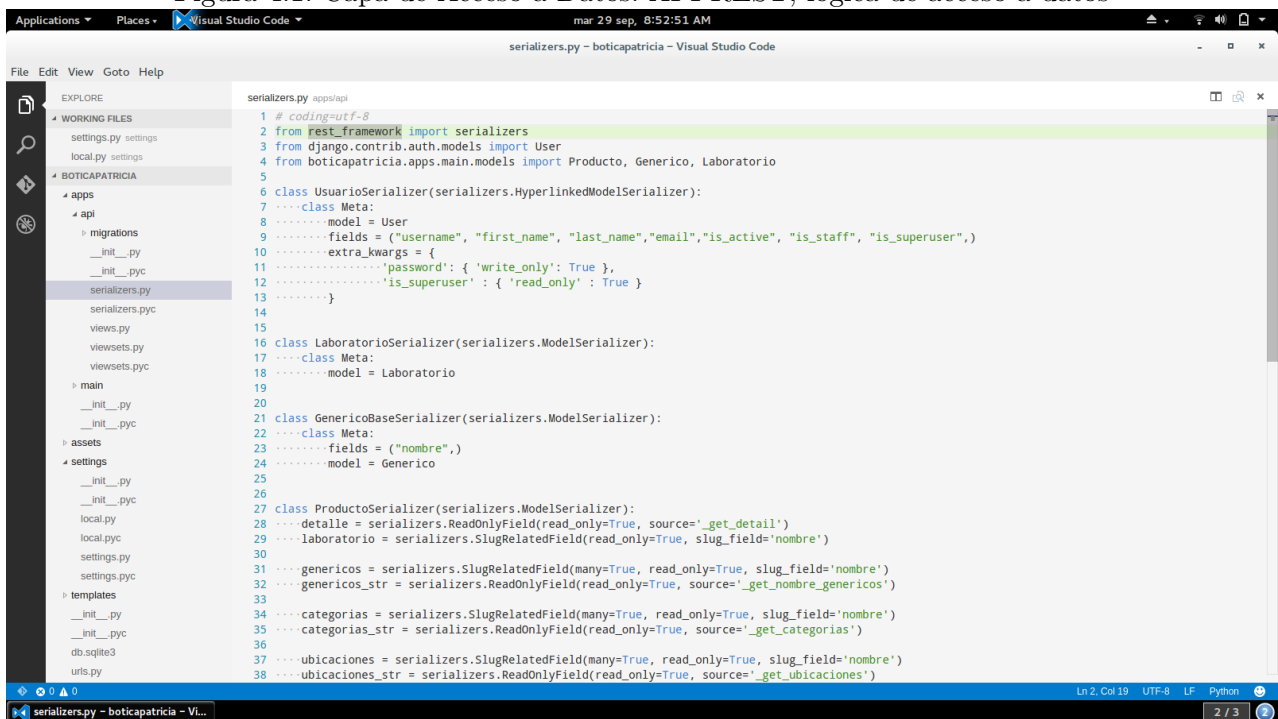


Figura 4.2: Capa de Acceso a Datos: API REST con datos de prueba

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 x 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",
    "factor": 1,
    "und_venta": "AMP",
    "precio_compra": 20,
```

Ejemplo de response de la API

```
1 [
2   {
3     "id": 10,
4     "nombre": "AB BRNCOL NF 1200 AMP",
5     "detalle": "AB BRNCOL NF 1200 AMP (AMPICILINA) CAJA x 1.00
6       AMP",
7     "genericos": [
8       "Ampicilina"
9     ],
10    "genericos_str": "Ampicilina",
11    "laboratorio": "MEDIFARMA",
12    "categorias": [
13      "Antibacteriano",
14      "Antibiotico",
15      "Expectorante"
16    ],
17    "categorias_str": "Antibacteriano / Antibiotico /
18      Expectorante",
19    "ubicaciones": [
20      "EST01"
21    ],
22    "ubicaciones_str": "EST01",
23    "und_compra": "CAJA",
24    "factor": 1,
25    "und_venta": "AMP",
26    "precio_compra": 20,
```

```

25     "precio_venta": 22,
26     "stock": 0
27 },
28 {
29     "id": 39,
30     "nombre": "AFLAMAX 550MG",
31     "detalle": "AFLAMAX 550MG (NAPROXENO SÓDICO) CAJA x 90.00
32         TAB",
33     "genericos": [
34         "Naproxeno Sódico"
35     ],
36     "genericos_str": "Naproxeno Sódico",
37     "laboratorio": "GRUNENTHAL",
38     "categorias": [
39         "Analgesico",
40         "Antiinflamatorio"
41     ],
42     "categorias_str": "Analgesico / Antiinflamatorio",
43     "ubicaciones": [
44         "EST01"
45     ],
46     "ubicaciones_str": "EST01",
47     "und_compra": "CAJA",
48     "factor": 90,
49     "und_venta": "TAB",
50     "precio_compra": 130,
51     "precio_venta": 1.7,
52     "stock": 0
53 } // ... más productos.

```

Parte IV

Fase de construcción

Parte V

Fase de transición