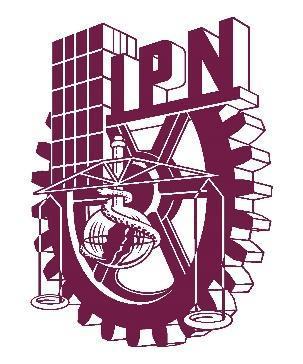
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No. 9 “JUAN DE DIOS BÁTIZ”

“PlantiSHOP”

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

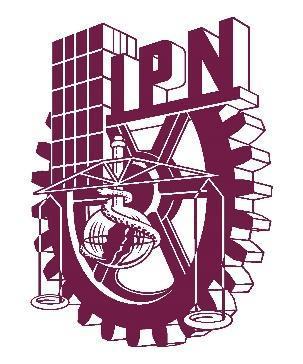
TÉCNICO EN PROGRAMACIÓN

PRESENTAN:

* Arriaga García Gael
* Moncada Cortés José Alonso
* Morales González Juan Pablo
* Sandoval Peral Fernando Marlon

ASESORES:

MIGUEL HIDALGO, CIUDAD DE MÉXICO A – DE – DEL 2025

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No. 9 “JUAN DE DIOS BÁTIZ”

“PlantiSHOP”

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

TÉCNICO EN PROGRAMACIÓN

PRESENTAN:

* Arriaga García Gael
* Moncada Cortés José Alonso
* Morales González Juan Pablo
* Sandoval Peral Fernando Marlon

ASESORES:



JEFE DE ÁREA

MIGUEL HIDALGO, CIUDAD DE MÉXICO A – DE – DEL 2025

AGRADECIMIENTOS

***Sandoval Peral Fernando Marlon:*** Agradezco a mi familia, especialmente a mis padres, por brindarme su apoyo incondicional en todos los campos de mi vida. Agradezco al Instituto Politécnico Nacional por haberme brindado los conocimientos y habilidades necesarios para ejercer mi carrera técnica. Y, sobre todo, agradezco a Jehová Dios por ser mi creador, guía, fortaleza, dueño y proveedor de todo lo que tengo y lo que soy.

TÍTULO DEL PROYECTO

ÍNDICE

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

**CAPÍTULO 1. Antecedentes**

* 1. **Cliente**

Entusiastas de la jardinería y la comercialización de plantas. El rango de edad promedio de los usuarios está entre los 20 y 50 años, ubicados principalmente en zonas urbanas y suburbanas donde cuentan con espacios adecuados para el cultivo de plantas, como jardines, terrazas o balcones. Su nivel socioeconómico es medio o medio-alto, y poseen conocimientos básicos en tecnología, lo que les permite manejar con cierta facilidad aplicaciones de comercio digital.

* 1. **Planteamiento del problema**

Con la creciente preocupación del mundo por el calentamiento global, la población está desarrollando tendencias por la compra de cultivos o plantas propias para colaborar con la conservación de nuestro planeta. Sin embargo, las personas que no tienen acceso a viveros u otras tiendas físicas por vivir en una zona urbana, se encuentran ante la ausencia de una herramienta.

A pesar de que en la actualidad existen varias plataformas para ventas en línea para todo tipo de cosas, no existe una aplicación orientada específicamente a las necesidades de aquellos interesados en la jardinería y el comercio de plantas. Además, las páginas ya existentes solo son extensiones para una tienda en físico, que no permiten el desarrollo de transacciones entre usuarios.

Para brindar una solución a esta problemática, entre el periodo de febrero a junio del 2025 se desarrolló una aplicación web y una aplicación móvil dentro del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 9 del Instituto Politécnico Nacional. Aplicaciones que unificarán las herramientas digitales que necesitan todos los interesados.

Se incluirán las funciones necesarias para la comercialización de plantas a través de una conexión directa entre usuario y usuario, así como herramientas para llevar un control de las plantas que se poseen ofreciendo formas de cuidado para el tipo de planta específica que se tenga.

* 1. **Justificación**

El desarrollo de PlantiSHOP responde a la necesidad de optimizar el comercio de plantas, eliminando los problemas asociados a los envíos de otras plataformas y proporcionando una solución para la compra y venta local. Mediante la implementación de inteligencia artificial, se busca mejorar la experiencia del usuario y fomentar el cuidado del medio ambiente mediante las plantas. Con un modelo basado en transacciones presenciales y herramientas digitales avanzadas, PlantiSHOP pretende posicionarse como una plataforma eficiente y sostenible para el mercado y cuidado de plantas.

Algunas otras razones y motivos para el desarrollo de PlantiSHOP son:

* Falta de información sobre el cuidado de plantas
* Dificultad para identificar especies de plantas
* Limitaciones para encontrar compradores o vendedores locales

Los beneficiados por la creación de esta plataforma son:

* Comerciantes Locales: Se ofrece una herramienta útil para los comerciantes locales para extenderse o iniciar su negocio.
* Compradores: Se ofrece una herramienta intuitiva y sencilla para contactar con vendedores en su área local.
  1. **Factibilidad**
     1. **Técnica**

El proyecto es desarrollado mediante JSP, que ofrece ventajas pues la programación a través de módulos es trabajable y viable para las funciones que necesita la aplicación, pues cada apartado del sistema tiene su propio módulo, que en gran medida facilita las tareas de mantenimiento y desarrollo de nuevas funcionalidades así como la implementación de pruebas automatizadas.

La base de datos es híbrida, relacional para las funciones elementales del software y no relacional para nuestro servicio de mensajería, que es de suma importancia para mantener un orden en las estructuras de datos de la aplicación.

Con estructuras de datos ordenadas, se vuelve en una tarea más sencilla implementar seguridad, se implementan métodos de encriptación y cifrado de datos para garantizar fiabilidad en la conservación de información.

* + 1. **Operativa**

Tomando en cuenta que la innovación de PlantiSHOP está en la unificación y mejora de herramientas ya existentes, se considera como un proyecto viable para desarrollo, el equipo solo tiene que concentrarse en implementar servicios que dejen a nuestra plataforma en ventaja sobre las demás.

La ubicación en la que desarrollamos la aplicación es favorable, la Ciudad de México nos ofrece el ambiente preciso en el que se encuentra nuestro público objetivo, por lo que la recopilación de datos sobre una muestra de los posibles clientes sería representativa de los posibles clientes en otras ubicaciones.

La interfaz que se implementa es intuitiva y amigable para los usuarios, tanto vendedores, como compradores, ofreciendo los elementos necesarios para que la navegación a través del sistema sea intuitiva.

* + 1. **Económica**

El proyecto no necesita grandes inversiones de capital, por lo que económicamente es posible seguir desarrollando el proyecto. Sin embargo, para apreciar la rentabilidad del proyecto se tendría que lanzar a una prueba de mercado para determinar márgenes de retorno.  
**1.5      Objetivos**

El objetivo central sobre el que gira el desarrollo de PlantiSHOP, es unificar las herramientas digitales que la población interesada en la jardinería necesitaría para el comercio y cuidado de plantas.

La forma en la que se debe lograr esto es a través de la utilización de interfaces simples para que nuestros usuarios se sientan cómodos de usar nuestra plataforma, ofreciendo también tecnologías auxiliares para satisfacer las necesidades planteadas anteriormente.

**1.5.1 Objetivos Específicos**

* **MarketPlace intuitivo:** para gestionar el comercio de plantas, existe la necesidad de implementar un MarketPlace que tenga facilidad para navegar entre los productos de la plataforma, creando cartas de producto atractivas visualmente, con el objetico de hacer que el usuario promedio tenga una experiencia fluida dentro de la aplicación.
* **Mensajería en tiempo real:** mediante la implementación de mensajes en tiempo real, se reducen los problemas de comunicación entre vendedor y cliente. Consecuentemente, concretar ventas sería más sencillo.
* **Herramientas de cuidado:** con la implementación de un ChatBot, un detector de especies de plantas y herramientas de localización, se pretende ofrecer un registro e información precisas sobre los datos pertinentes para mantener cultivos personales.
* **Algoritmos de promoción:** aprovechando al análisis de datos, queremos brindar a nuestros clientes la posibilidad de que, si su perfil genera las suficientes transacciones, su perfil o productos sean promocionados en la página principal.

**1.6      Alcances**

En lo que concierne a la plataforma web del proyecto, tenemos lo siguiente:

1. **Registro de usuarios:** Módulo mediante el cual los usuarios podrán dar de alta una cuenta personal, mediante la cual podrán interactuar con la aplicación.
2. **Inicio de sesión:** Módulo mediante el cual los usuarios podrán acceder a la aplicación mediante su cuenta personal.
3. **Perfil de usuario:** Módulo mediante el cual los usuarios podrán consultar y cambiar los datos personales que hayan registrado en su cuenta, así como el perfil que los demás usuarios miraran. Por último, también podrán eliminar su cuenta personal desde este módulo.
4. **MarketPlace:** Módulo principal de la aplicación, mediante el cual los usuarios podrán hacer uso de las diversas herramientas que brindamos para realizar negocios de compra y venta múltiples artículos botánicos y de jardinería.
5. **Agenda:** Submódulo del Mercado que les permitirá a los usuarios llevar un registro organizado y calendarizado de sus actividades comerciales.
6. **Mensajería:** Módulo en el cual los usuarios podrán llevar a cabo conversaciones entre ellos mediante chat.
7. **JardinerIA:** Módulo en el cual los usuarios podrán obtener datos, consejos y rutinas acerca de y de cómo cuidar a sus plantas. Para esto, haremos uso de la inteligencia artificial.
8. **Ayuda y configuración:** Módulo mediante el cual los usuarios podrán modificar a gusto propio la forma con la que interactúan con la aplicación y su interfaz gráfica. Además, también podrán ponerse en contacto con los desarrolladores para notificar cualquier falla o irregularidad que deba ser arreglada.

Y, en cuanto a la aplicación móvil del proyecto, como la aplicación web y móvil forman un conjunto, los módulos serán los mismos con una base de datos unificada, por lo que toda la información será accesible simultáneamente.

**1.7      Limitaciones**

* **Alcance geográfico restringido**: Nuestro proyecto esta mayormente dirigido hacia los usuarios de la Ciudad de México y el Estado de México, siendo esto un posible problema a futuro al momento de la expansión hacia áreas más lejanas.
* **Infraestructura técnica y escalabilidad:** El uso de JSP y bases de datos híbridas es viable por el momento, pero podría representar un problema a futuro en el aspecto de escalabilidad.
* **Modelo de transacciones presenciales:** No teniendo acceso a algún método de envió que garantice el cuidado de los productos hacia los usuarios nos limitamos a que la compra-venta de los productos tenga que ser específicamente presencial entre los usuarios.
* **Recursos económicos limitados:** El proyecto no requiere una gran inversión de capital para su desarrollo, pero el éxito que tendrá solo es posible saberlo con pruebas de mercado, que nos es imposible realizar sin un fondo de inversión o capital humano que se enfoque en esa tarea.
* **Tiempo de desarrollo:** El tiempo que tenemos disponible para el desarrollo del proyecto es muy limitado, solo contando con alrededor de 6 meses para terminar el proyecto, por lo que es posible que algunos requerimientos no funcionales no sean completados satisfactoriamente en ese periodo.

**1.8  Descripción del proceso del negocio**

**Registro de usuarios:**

* Los usuarios (compradores o vendedores) deben crear una cuenta proporcionando información básica (nombre, correo electrónico, ubicación, etc.) y una identificación oficial para validar la identidad del usuario.
* Después del registro se clasifica a los usuarios según su rol: comprador, vendedor o ambos.

**Publicación de productos (plantas):**

* Los vendedores pueden subir productos a la plataforma, proporcionando detalles como:
  + Nombre y especie de la planta.
  + Precio de venta.
  + Condiciones de cuidado.
  + Fotografías del producto.

**Búsqueda y exploración de productos:**

* Los compradores pueden buscar plantas y otros productos mediante:
  + Filtros (tipo de planta, precio, ubicación).
* Buscamos que se tenga una fácil experiencia al momento de poder explorar y comparar las opciones disponibles.

**Proceso de compra-venta local:**

* No se realizan envíos a larga distancia. El modelo está basado en transacciones presenciales, donde:
  + El comprador y el vendedor acuerdan un punto de encuentro.
  + Se realiza el intercambio físico del producto.

**Asistencia en el cuidado de plantas:**

* Los usuarios pueden acceder a guías personalizadas para el cuidado de las plantas adquiridas.
* A través de inteligencia artificial se identifican especies y se ofrecen recomendaciones específicas.

**1.9      Planeación estratégica**

**Empresa: EcoByte**

**Misión**

Nuestra misión es proporcionar soluciones innovadoras y efectivas con precisión y fuerza, fomentando la adaptabilidad y agilidad. Nos comprometemos a ofrecer servicios y productos de alta calidad que promuevan la cooperación, apoyen el medio ambiente y beneficien a la sociedad.

**Visión**

Seremos reconocidos como líderes en la industria por nuestra capacidad para ofrecer soluciones simples y efectivas, con fortaleza y adaptabilidad. Nuestra empresa será un modelo a seguir en cuanto a responsabilidad social y ambiental, contribuyendo positivamente al bienestar de la sociedad y del planeta.

**Objetivo**

Desarrollar soluciones tecnológicas que impulsen la sostenibilidad y conciencia social respecto al medio ambiente, promoviendo prácticas empresariales responsables y facilitando la obtención de tecnologías que contribuyan a la preservación del medio ambiente.

**Filosofía**

Creemos en la combinación de fuerza y agilidad para lograr soluciones impactantes y efectivas. Nuestra filosofía se basa en la simplicidad, la cooperación y un profundo respeto por el medio ambiente y la comunidad. Estamos dedicados a la mejora continua y al apoyo a causas que beneficien a la sociedad.

**Razón Social**

La razón para desarrollar este proyecto es crear un mercado innovador de plantas que no solo busque transformar la forma en que las personas interactúan con la naturaleza, sino también contribuir activamente a la conservación del planeta. A través de este mercado, pretendemos ofrecer una amplia variedad de plantas que promuevan la biodiversidad, combatan el cambio climático y ayuden a restaurar ecosistemas dañados.

**Políticas**

**Política de Sostenibilidad Ambiental**

Implementar prácticas y tecnologías que minimicen el impacto ambiental, incluyendo la reducción de residuos, el uso de energías renovables y la gestión eficiente de recursos.

**Política de Responsabilidad Social**

Comprometerse a apoyar y participar en iniciativas comunitarias y sociales, como programas de voluntariado y donaciones a organizaciones sin fines de lucro.

**Política de Innovación y Mejora Continua**

Fomentar una cultura de innovación mediante la inversión en investigación y desarrollo, y la implementación de procesos de mejora continua en todos los niveles de la empresa.

**Política de Formación y Desarrollo Profesional**

Ofrecer oportunidades de capacitación y desarrollo a los empleados para mejorar sus habilidades y promover su crecimiento profesional dentro de la empresa.

**Política de Igualdad y Diversidad**

Promover un entorno de trabajo inclusivo y diverso, garantizando igualdad de oportunidades para todos los empleados y candidatos, sin discriminación por motivos de raza, género, orientación sexual, religión o discapacidad.

**Estrategias**

* **Innovación Continua:** Establecer un programa de investigación y desarrollo para explorar nuevas tecnologías y enfoques que mejoren nuestros productos y servicios.
* **Sostenibilidad Integral:** Implementar prácticas ecológicas en todos los aspectos de nuestras operaciones, desde la producción hasta la distribución, y buscar certificaciones de sostenibilidad reconocidas.
* **Fortalecimiento de Alianzas:** Construir y mantener relaciones sólidas con socios y comunidades para potenciar la cooperación y expandir nuestras redes de apoyo.
* **Optimización de Procesos:** Utilizar herramientas y metodologías de gestión para mejorar la eficiencia operativa y reducir costos sin comprometer la calidad.
* **Capacitación y Desarrollo:** Invertir en el desarrollo profesional de nuestros empleados mediante programas de capacitación continua y oportunidades de crecimiento personal y profesional.

**Valores**

* **Fuerza:** Actuar con determinación y coraje en todas nuestras iniciativas.
* **Eficiencia:** Buscar siempre las soluciones más efectivas y simples.
* **Adaptabilidad:** Ser flexibles y ágiles frente a los cambios y desafíos.
* **Cooperación:** Fomentar la colaboración y el trabajo en equipo tanto dentro como fuera de la empresa.
* **Responsabilidad:** Comprometernos con el medio ambiente y la sociedad, actuando de manera ética y sostenible.

**Organigrama**

**A diagram of a company

AI-generated content may be incorrect.**

**CAPITULO 2. Generalidades del Proyecto**

**2.1 Antecedentes del problema**

El comercio electrónico en México ha aumentado en gran medida en la última década. Según la Asociación Mexicana de Venta Online (AMVO), en 2023 las ventas en línea fueron de más de 528 mil millones de pesos, lo que nos indica una transformación en los hábitos de consumo. Sin embargo, a pesar de este crecimiento, el comercio de plantas y jardinería sigue presentando barreras, particularmente en la Ciudad de México, donde la urbanización limita enormemente el acceso a viveros físicos.

Actualmente, quienes desean adquirir plantas deben recurrir a mercados locales o tiendas especializadas que a menudo se encuentran lejos de sus hogares, lo que limita su acceso. Aunque existen plataformas de comercio en línea como Mercado Libre o Amazon, estas no están diseñadas para el comercio de plantas, lo que dificulta su cuidado y la logística de envío, ya que muchas plantas necesitan condiciones especiales para su transporte y así garantizar su supervivencia.

Un problema adicional es la falta de información sobre jardinería y el mantenimiento adecuado de las plantas. De acuerdo con datos de la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA), el 60% de las especies ornamentales en hogares urbanos no recibe los cuidados adecuados, lo que reduce su vida útil y limita los beneficios ambientales que podrían aportar. Además, la identificación de especies sigue siendo un reto para muchos consumidores, quienes frecuentemente adquieren plantas sin conocer sus requerimientos específicos de luz, agua o temperatura.

Es esta falta de conocimientos lo que cierra a los nuevos consumidores la idea de comprar plantas. Esto es un mercado desperdiciado pues en 2021, México registró una producción aproximada de 27 millones de gruesas de diversas variedades de flores, con un valor aproximado de 6,396 millones de pesos, la posibilidad de expansión es enorme pues aproximadamente el 79% de la población mexicana vive en zonas urbanas, el público objetivo de PlantiSHOP.

PlantiSHOP surge como una solución a esta problemática, ofreciendo una plataforma que conecta a compradores y vendedores locales en la Ciudad de México sin la necesidad de un intermediario. Al permitir transacciones directas, se eliminan los costos de envío y se garantiza la que las plantas estén condiciones óptimas, así como la posibilidad de adquirir productos de jardinería esenciales para el cuidado de estas, lo que ayudará a la expansión de comercios pequeños. Además, nos ayudará la integración de tecnologías como el reconocimiento de imágenes basado en inteligencia artificial para identificación de especies y proporcionará recomendaciones de cuidado específicas.

**2.2 Definición de términos básicos**

Jardinería: La jardinería es el arte, técnica y práctica de cultivar los jardines. Consiste en cultivar, tanto en un espacio abierto como cerrado (canteros), flores, árboles, hortalizas, o verduras (huertos), ya sea por estética, por gusto o para la alimentación, y en cuya consecución el objetivo económico es algo secundario.

Marketplace: Un Marketplace, es un sitio web que permite a vendedores y compradores conectarse para comercializar productos y servicios. En estos entornos, los vendedores tienen la oportunidad de exhibir su catálogo, mientras que los compradores pueden explorar y adquirir exactamente lo que necesitan de manera fácil y rápida.

Agenda: La agenda es un libro o cuaderno con su parte principal originalmente en blanco, pero que con su uso se irá rellenando con las anotaciones que nos faciliten recordar y organizar los diversos eventos previstos para hacer en tiempo de ocio o en el ejercicio profesional, y los asuntos pendientes. Es una herramienta de trabajo imprescindible para la planificación y optimización de los tiempos de un "ejecutivo", pero también para otros profesionales y en actividades como las académicas o deportivas.

Mensajería: Se llama mensajería al servicio que brindan las compañías dedicadas a la entrega de paquetes y correspondencia. A través de estas empresas, una persona puede enviar un objeto, un documento, etc. a otro individuo.

**2.3 Definición operacional**

Tomando en cuenta que la innovación de PlantiSHOP está en la unificación y mejora de herramientas ya existentes, se considera como un proyecto viable para desarrollo, el equipo solo tiene que concentrarse en implementar servicios que dejen a nuestra plataforma en ventaja sobre las demás.

La ubicación en la que desarrollamos la aplicación es favorable, la Ciudad de México nos ofrece el ambiente preciso en el que se encuentra nuestro público objetivo, por lo que la recopilación de datos sobre una muestra de los posibles clientes sería representativa de los posibles clientes en otras ubicaciones.

La interfaz que se implementa es intuitiva y amigable para los usuarios, tanto vendedores, como compradores, ofreciendo los elementos necesarios para que la navegación a través del sistema sea intuitiva.

**2.4 Herramientas, lenguajes y recursos utilizados**

Lenguaje de programación general: Java

Lenguaje de programación web: JavaScript

Servidor web: Apache Tomcat

Plataforma móvil: Android

Sistema gestor de bases de datos relacionales: MySQL

Sistema gestor de bases de datos no relacionales: MongoDB

Lenguaje de programación estadístico: R

Lenguaje de programación para IA: Python

**2.5 Impacto Social y Tecnológico**

En lo que corresponde al área social, PlantiSHOP busca crear un mercado amplio, interactivo, sencillo y eficiente orientado a aquellas personas que les gusta o interesa la jardinería y/o la agricultura en casa. De esta manera, fomentaremos practicas sustentables y amigables con el medio ambiente, mientras que, al mismo tiempo, trataremos de agilizar y optimizar el intercambio comercial de plantas y otros productos de jardinería entre nuestros usuarios, protegiendo en todo momento la seguridad de sus cuentas y su propio bienestar, para promover de esta manera el crecimiento económico de la zona.

Y en cuanto al ámbito tecnológico, PlantiSHOP busca generar una aplicación disponible en todos los dispositivos móviles y ordenadores mediante la cual nuestros usuarios puedan obtener un registro estadístico eficiente de sus actividades comerciales y un modelo predictivo fidedigno de las tendencias en el mercado local con base en la estadística general de la zona y en los gustos y necesidades propias de los usuarios mediante el análisis electrónico de datos. Por último, dentro de nuestra aplicación también estará implementada una inteligencia artificial que servirá de auxiliar para nuestros usuarios al darles sugerencias, técnicas y metodologías sencillas pero profesionales que les ayudara a cultivar, cuidar y cosechar las plantas que tienen en casa con las herramientas que tienen a su alcance.

**2.6 Grado de innovación**

PlantiSHOP es una aplicación mercantil cuya propuesta se enfoca en un ámbito muy poco explotado por las demás aplicaciones comerciales: la jardinería y la agricultura hogareñas; y llegando así a un publico poco atendido: los jardineros, botánicos, floricultores y agricultores locales, y a aquellas personas que simplemente les gustan este tipo de actividades. Haciendo uso del análisis estadístico y predictivo de datos para fomentar y favorecer el comercio local, y la IA para ayudar de forma practica a nuestros usuarios a resolver sus dudas y problemáticas. Todo lo anterior, mientras que al mismo tiempo promovemos una cultura de sustentabilidad y cuidado del medio ambiente.

**CAPITULO 3. Metodología de Desarrollo**

**3.1. Fase de Planeación**

**3.1.1. Matriz FODA**

**A close-up of several different colored text

AI-generated content may be incorrect.**

Según este esquema, podemos inferir que el potencial de desarrollo de PlantiSHOP es elevado, sin embargo hay que mantener en consideración los factores negativos que pueden frenar el desarrollo.

**3.1.2. Cronograma de Actividades**

El siguiente diagrama de Gantt, define la organización temporal que hemos tomado en EcoByte para el desarrollo de PlantiSHOP

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**3.2. Fase de Análisis**

**3.2.1. Definición de Requerimientos**

**3.2.1.1 Requerimientos funcionales de la plataforma web**

* Modulo de Registro de Usuarios:

Si un usuario no tiene una cuenta de sesión registrada a su nombre, entonces deberá de ingresar a este modulo para crearse un perfil propio, mediante el cual podrá acceder a la aplicación para hacer uso de ella.

Si el usuario no llena todos los campos obligatorios o los llena de forma incorrecta, entonces la aplicación le negara el registro de su perfil hasta que llene todo el formulario correctamente. Y si el usuario se registra con un identificador previamente seleccionado por otra persona, entonces el sistema le notificara de esta situación y le pedirá que vuelva a llenar el formulario.

* Modulo de Inicio de Sesión:

Se le pedirá al usuario que ingrese su identificador y su contraseña.

Si llena el formulario de forma correcta, entonces se le dará acceso al sistema mediante una sesión registrada a su nombre. Pero si los datos son nulos, incorrectos o incompatibles, la aplicación le notificara al usuario de su error y le impedirá el acceso hasta que llene sus datos correctamente.

* Modulo de Perfil del Usuario:

En este apartado el usuario podrá ver el estado actual de sus datos personales, los cuales serán utilizados por la aplicación para administrar su cuenta y hacerlo visible para los demás usuarios.

Además, en este módulo el usuario también podrá modificar sus propios datos e incluso eliminar su cuenta, mediante un proceso de autentificación. Si llena el formulario de forma correcta, entonces su perfil será modificado o eliminado, y se le redireccionará al módulo de inicio para que vuelva a iniciar sesión o a registrarse. Pero si los datos son nulos, incorrectos o incompatibles, la aplicación le notificara al usuario de su error y se le denegara la solicitud de actualización o eliminación hasta que llene sus datos correctamente.

Por último, mediante este apartado el usuario podrá acceder al siguiente submódulo:

* + Submódulo de las Plantas del Usuario:

En este subapartado el usuario podrá consultar, agregar, actualizar y/o eliminar los registros de las plantas que este tenga bajo su cuidado.

* Modulo FAQ:

Foro electrónico en el que los usuarios podrán hacerle preguntas a los desarrolladores acerca del funcionamiento de la aplicación. Una vez enviada la pregunta, los desarrolladores le enviaran al respectivo usuario, por este mismo medio, la respuesta o aclaración a su duda.

* Módulo de Marketplace:

Mediante este apartado todos los usuarios podrán ver y consultar los productos que los usuarios vendedores publiquen.

Si un producto le agrada al usuario, entonces simplemente lo selecciona y la mercancía se registra inmediatamente en su cuenta.

* Módulo de Vendedores:

En este modulo los usuarios registrados como vendedores serán capaces de subir sus productos al sistema para que los demás usuarios puedan verlos, consultarlos y añadirlos a sus registros de compras.

Para subir su mercancía al servidor, los vendedores deberán de llenar un registro de publicación. Si el vendedor no llena todos los campos obligatorios o los llena de forma incorrecta, entonces la aplicación le negara la publicación de su producto hasta que llene todo el formulario de forma correcta.

* Módulo de Mensajería:

Todos los productos del Marketplace que el usuario haya seleccionado y registrado a su cuenta aparecerán en este modulo para que, de esta manera, el usuario pueda establecer comunicación con los respectivos vendedores y comenzar un proceso de negocio que culminara con el intercambio comercial del efectivo por los productos.

Si en algún momento el usuario determina que ya no quiere el producto que solicito o que ya no desea continuar con el proceso de negociación comercial, entonces simplemente deberá seleccionar la opción de “Cancelar Compra” y el producto se eliminara inmediatamente de su cuenta.

* Modulo sobre la Aplicación:

Apartado en donde el usuario podrá consultar el manual de la aplicación, enviar sugerencias o notificaciones sobre errores del sistema a los desarrolladores, y modificar algunas opciones de diseño y visualización aplicables únicamente a su propio perfil.

* Modulo Premium:

Para acceder a este módulo, el usuario deberá de suscribirse a un programa de pago frecuencial mediante el cual podrá ingresar a los siguientes 2 submódulos:

* + Submódulo de Análisis de Datos:

Submódulo en donde, mediante el análisis de datos electrónico, el usuario podrá observar todas las actividades y movimientos financieros y comerciales que ha realizado mediante la aplicación. Y mediante un modelo de IA, también será capaz de realizar inferencias y predicciones para conocer las tendencias del mercado local y, de esta manera, tomar buenas decisiones de compra y/o venta.

* + Submódulo de la Inteligencia Artificial (Chat Bot):

Subapartado en el que los usuarios podrán hacerle preguntas y pedirle sugerencias a un Chat Bot integrado con IA para que les ayude a cuidar y organizar mejor sus huertos y/o jardines hogareños con técnicas y metodologías profesionales, pero al mismo tiempo sencillas, practicas, seguras, económicas y amigables con el medio ambiente.

**3.2.1.2 Requerimientos funcionales de la plataforma móvil**

* Módulo de Registro de Usuarios:

Si un usuario no tiene una cuenta de sesión registrada a su nombre, entonces deberá de ingresar a este módulo para crearse un perfil propio, mediante el cual podrá acceder a la aplicación para hacer uso de ella.

Si el usuario no llena todos los campos obligatorios o los llena de forma incorrecta, entonces la aplicación le negara el registro de su perfil hasta que llene todo el formulario correctamente. Y si el usuario se registra con un identificador previamente seleccionado por otra persona, entonces el sistema le notificara de esta situación y le pedirá que vuelva a llenar el formulario.

* Módulo de Inicio de Sesión:

Se le pedirá al usuario que ingrese su identificador y su contraseña.

Si llena el formulario de forma correcta, entonces se le dará acceso al sistema mediante una sesión registrada a su nombre. Pero si los datos son nulos, incorrectos o incompatibles, la aplicación le notificara al usuario de su error y le impedirá el acceso hasta que llene sus datos correctamente.

* Módulo de Perfil del Usuario:

En este apartado el usuario podrá ver el estado actual de sus datos personales, los cuales serán utilizados por la aplicación para administrar su cuenta y hacerlo visible para los demás usuarios.

Además, en este módulo el usuario también podrá modificar sus propios datos e incluso eliminar su cuenta, mediante un proceso de autentificación. Si llena el formulario de forma correcta, entonces su perfil será modificado o eliminado, y se le redireccionará al módulo de inicio para que vuelva a iniciar sesión o a registrarse. Pero si los datos son nulos, incorrectos o incompatibles, la aplicación le notificara al usuario de su error y se le denegara la solicitud de actualización o eliminación hasta que llene sus datos correctamente.

Por último, mediante este apartado el usuario podrá acceder al siguiente submódulo:

* + Submódulo de las Plantas del Usuario:

En este subapartado el usuario podrá consultar, agregar, actualizar y/o eliminar los registros de las plantas que este tenga bajo su cuidado.

* Módulo de Mensajería:

Todos los productos del Marketplace que el usuario haya seleccionado y registrado a su cuenta aparecerán en este módulo para que, de esta manera, el usuario pueda establecer comunicación con los respectivos vendedores y comenzar un proceso de negocio que culminara con el intercambio comercial del efectivo por los productos.

Si en algún momento el usuario determina que ya no quiere el producto que solicito o que ya no desea continuar con el proceso de negociación comercial, entonces simplemente deberá seleccionar la opción de “Cancelar Compra” y el producto se eliminara inmediatamente de su cuenta.

* Modulo sobre la Aplicación:

Apartado en donde el usuario podrá consultar el manual de la aplicación, enviar sugerencias o notificaciones sobre errores del sistema a los desarrolladores, y modificar algunas opciones de diseño y visualización aplicables únicamente a su propio perfil.

* Modulo Premium:

Para acceder a este módulo, el usuario deberá de suscribirse a un programa de pago frecuencial mediante el cual podrá ingresar a los siguientes 2 submódulos:

* + Submódulo de Análisis de Datos:

Submódulo en donde, mediante el análisis de datos electrónico, el usuario podrá observar todas las actividades y movimientos financieros y comerciales que ha realizado mediante la aplicación. Y mediante un modelo de IA, también será capaz de realizar inferencias y predicciones para conocer las tendencias del mercado local y, de esta manera, tomar buenas decisiones de compra y/o venta.

* + Submódulo de la Inteligencia Artificial (Chat Bot):

Subapartado en el que los usuarios podrán hacerle preguntas y pedirle sugerencias a un Chat Bot integrado con IA para que les ayude a cuidar y organizar mejor sus huertos y/o jardines hogareños con técnicas y metodologías profesionales, pero al mismo tiempo sencillas, practicas, seguras, económicas y amigables con el medio ambiente.

**3.2.1.3 Requerimientos no funcionales**

* El sistema deberá estar disponible de manera simultánea en todos los navegadores web mediante Apache Tomcat y en todos los dispositivos Android.
* El sistema deberá de estar encriptado y contar con mecanismos de seguridad, principalmente en lo relacionado a los perfiles de usuario y a la actividad comercial.
* El sistema deberá ser claro y entendible para cualquier usuario, y disponer de un lenguaje sencillo y sin faltas de ortografía y/o gramática.
* El sistema deberá soportar por lo menos a 20 usuarios.
* El tiempo de respuesta del sistema deberá de ser rápido, en un promedio de 1 a 5 minutos, y optimizado.

**3.2.1.4 Requerimientos de sistema**

* Java versión 8.0 o superior.
* Python y R.
* MySQL y MongoDB.
* (Web) Sistema operativo disponible con un navegador web compatible con Apache Tomcat versión 10 o superior.
* (Móvil) Dispositivo Android versión 5.0 o superior.
* Memoria mínima de 1 GB.

**3.2.2. Casos de Uso**

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Caso de Uso | PlantiShop | |
| Actor | Cliente | |
| Descripción | Permite al cliente comprar plantas | |
| Precondición | El cliente debe haber iniciado sesión | |
| Flujo básico 1 | Actor | Sistema |
| Compra exitosa | - El cliente entra a la sección para comprar plantas - El cliente selecciona una planta y solicita información  - El cliente procede al pago - Se finaliza la compra | - Muestra el catálogo de plantas - Envia mensaje al vendedor - Solicita forma de pago y procede con la transacción - Envía recibo y mensaje de confirmación |
| Flujo alterno 1 | Compra fallida |  |
| Compra fallida | - El cliente procede al pago - El pago es rechazado - Intenta otro método de pago | - Valida la información - Envía mensaje de error - Reintenta transacción |
| Flujo básico 2 | Actor | Sistema |
| Publicación exitosa | - El cliente entra a la sección para vender plantas - El cliente introduce los datos de la planta - El cliente publica la planta | - Muestra opción de registrar una planta - Valida la información - Publica la planta |
| Flujo alterno 2 | Publicación fallida |  |
| Publicacion fallida | - El cliente introduce los datos de la planta incompletos - El cliente corrige los datos y los envía de nuevo | - Muestra mensaje de error indicando que faltan datos - Valida y guarda la información corregida |

Postcondición

- Si el cliente compra una planta recibe una confirmación y se actualiza el stock del sistema.

- Si el cliente vende una planta el producto queda disponible en el catálogo para los compradores.

**3.3. Fase de Diseño**

**3.3.1 Mapa de Navegación**

Para PlantiSHOP buscamos que la aplicación web y móvil tengan exactamente las mismas funcionalidades, solo ofreciendo la ventaja de la aplicación móvil siendo portable. Por lo anterior, el mapa de navegación tiene que ser el mismo para ambos apartados.

A diagram of a company

AI-generated content may be incorrect.

**3.3.2. Look And Feel**

**3.3.2.1 Web**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**A screenshot of a login form

AI-generated content may be incorrect.**

**A screen shot of a login

AI-generated content may be incorrect.**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**A screenshot of a website

AI-generated content may be incorrect.**

**A screenshot of a website

AI-generated content may be incorrect.** **A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**3.3.2.2 Móvil**

**A screenshot of a cell phone

AI-generated content may be incorrect. A screenshot of a cell phone

AI-generated content may be incorrect. A screen shot of a cell phone

AI-generated content may be incorrect.**

**A screenshot of a phone

AI-generated content may be incorrect.** **A screen shot of a phone

AI-generated content may be incorrect.** A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**3.3.3. Diagramas de Secuencias**

**Registro**

**Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

**Login**

**Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

**Editar perfil**

**Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

**Registrar planta**

**Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

**Actualizar planta**

**Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

**Registrar producto Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

**Actualizar producto**

**Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

**Enviar mensaje (chat)**

**Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

**Recibir mensaje (chat)**

**Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

**3.3.4. Diagramas de Actividades**

**Registro usuario**

**Un mapa de color blanco

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

**Login usuario**

**Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

**Editar perfil**

**Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

**Registrar planta**

**Diagrama, Esquemático

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

**Editar planta**

**Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

**Registrar producto**

**Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

**Editar producto**

**Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

**Enviar mensaje**

**Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

**Recibir mensaje**

**Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

**Uso de carrito**

**Diagrama, Esquemático

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

**3.3.5. Diagrama de Clases**

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**3.3.6. Diagrama de Componentes**

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**3.3.7. Diagrama de Despliegue**

Interfaz de usuario gráfica

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**3.4. Fase de Desarrollo**

Aún no es realizable, no hemos comenzado la programación, se deja el espacio para edición posterior.

**Bibliografía**

* Asociación Mexicana de Venta Online. (2023). *Estudio de Venta Online 2023*. AMVO. Recuperado de [https://www.amvo.org.mx](https://www.amvo.org.mx/)
* Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2023). *Estadísticas sobre flora urbana y cuidado de plantas en la CDMX*. SEDEMA. Recuperado de [https://www.sedema.cdmx.gob.mx](https://www.sedema.cdmx.gob.mx/)
* Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2021). *Lista la producción de flores ornamentales para atender demanda por el 14 de febrero*. Gobierno de México. Recuperado de <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/lista-la-produccion-de-flores-ornamentales-para-atender-demanda-por-el-14-de-febrero>
* Revista Bioagro. (2024). *Producción de plantas ornamentales en América Latina: Retos y oportunidades*. Revista Bioagro. Recuperado de <https://revistabioagro.mx/index.php/revista/article/view/546>
* Agtech America. (2023). *Retos y oportunidades de la producción ornamental en México*. Agtech America. Recuperado de <https://agtechamerica.com/retos-y-oportunidades-de-la-produccion-ornamental-en-mexico>
* Secretaría de Economía. (2024). *Exportaciones e importaciones de plantas vivas y productos de floricultura en México*. Gobierno de México. Recuperado de <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/product/live-plants-and-floricultural-products>
* OPF News. (2023). *Canales de comercialización de plantas ornamentales en México*. OPF News. Recuperado de <https://opf.news/canales-de-comercializacion-de-plantas-ornamentales-en-mexico>